# Diverse Berichte

# Geologie.

## Allgemeines.

F. Henrich †. (Centralbl. f. Min. etc. 1916. 169—170.)

Stromer, E.: Richard Markgraf † und seine Bedeutung für die Erforschung der Wirbeltierpaläontologie Ägyptens. (Centralbl. f. Min. etc. 1916. 287—288.)

Wegner, R. N.: Hermann Klaatsch †. (Centralbl. f. Min. etc. 1916. 353—360.)

Pompeckj, J.: Gedenkrede auf Adolf v. Koenen †. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. B. Monatsber. **67**. 229—268. 1 Bildnis. 1915.)

Salomon, W.: Eberhard Fraas †. (Mitt. d. oberrh. geol. Ver. 1915. 10—25.)

Klemm, G.: Zur Erinnerung an Richard Lepsius †. (Notizbl. Ver. f. Erdk. usw. für 1915. Darmstadt 1916. 22 p.)

Schmidt, C.: Worte der Erinnerung an Prof. Dr. F. Mühlberg †. (Verh. d. Naturf. Ges. i. Basel. **27**. 1915. 4 p.)

Hammer, W.: Zur Erinnerung an Eduard Reyer †. (Verh. geol. Reichsanst. 1915. 99—105.)

Waagen, L.: Dr. Richard Johann Schubert †. (Montan. Rundsch. 1915. 479—480.)

Kayser, E.: Abriß der allgemeinen und stratigraphischen Geologie. 426 p. 1 Karte. 54 Taf. 176 Fig. 1915.

Maucher, W.: Leitfaden für den Geologieunterricht an Bergschulen. 55 p. 1 Taf. 3 Fig. 1914.

Walther, J.: Der geologische Unterricht als Grundlage und Abschluß des erd- und naturkundlichen Unterrichts. Erfahrungen und Vorschläge. (Samml. Naturwiss.-Pädagog. Abh. **3**, 3. 1915.)

Schöndorf, Fr.: Wie sind geologische Karten und Profile zu verstehen und zu verwerten? 81 p. 61 Fig. Braunschweig 1916.

Kranz, W.: Aufgaben der Geologie im mitteleuropäischen Kriege. (Peterm. Mitt. 1915. 249—255.)

Kranz, W.: Geologie und Hygiene im Stellungskrieg. (Centralbl. f. Min. etc. 1916. 270—276. 291—300. 8 Fig.)

Geologische Literatur Deutschlands. A. Die Literatur des Jahres 1913. (Geol. Landesanst. Berlin 1916.)

# Dynamische Geologie.

## Innere Dynamik.

Porstmann: Der Druck im Mittelpunkt der Erde. (Prometheus. **27**. 442—446. 1916.)

Wolff, H.: Die Schwerkraft auf dem Meere und die Hypothese von Pratt. (Zeitschr. f. Vermessungswesen. 1916. 2.)

Sandberg, C. G. S.: How Volcanism might be explained. (Akad. d. Wiss. Amsterdam. Proceed. **18**. 1915.)

A terrestrial crater of the lunar type. (Nature. **96**. 595—596. 1916.)

Friedlaender, J.: Über vulkanische Verwerfungstäler, Vulkanismus und Tektonik. (Zeitschr. f. Vulkanologie. **2**. 186—220. 5 Taf. 12 Fig.)

Komorowicz, M. v.: Vulkanoseismische Studien im Norden Australiens. (Zeitschr. f. Vulkanologie. **2**. 99—128. 5 Taf. 2 Fig. 1915.)

Wittich, E.: Über Lavahöhlen im Pedregal von San-Angel bei Mexiko. (Dies. Jahrb. 1916. I. 126—133. 4 Taf.)

Reid, H. F.: Constitution of the interior of the earth as indicated by seismological investigations. (Amer. geogr. soc. Bull. New York. **47**. 290—297. 1915.)

Montessus de Ballore, F. Comte de: A problem on seismological geology: on the seismogenic influence of parallel shelf-faults. (Seismol. soc. of Amer. Bull. Stanford Univ. **5**. 150—154. 1915.)

Costanzi, G.: Bradisismi e terremoti, con prefazione di G. Agamemnone. 113 p. Roma 1915.

Davison, Ch.: Earthquakes in Great Britain (1889—1914). (Geogr. Journ. London. **46**. 357—374. 1915.)

Klotz, C.: Earthquake of February 10. 1914. (Publicat. of the Dominion obs. Ottawa. **3**, 1. 14 p. Taf. Karte.)

Beal, C. H.: The earthquake in the Imperial Valley, Cal., June 22, 1915. (Seismol. soc of Amer. Bull. Stanford Univ. **5**. 130—149. 1915.)

Humphreys, W. J.: Seismological reports for September 1915. (Month. Weather Rev. **43**. 476—481. 1915.)

Brun, A.: Action de la vapeur d'eau à haute température sur les roches éruptives. Quelques recherches sur le volcanisme. (7 partie.) (Supplément. Arch. sc. phys. et nat. **121**. 401—418. 1916.)

Cloos, H.: Zur Entstehung schmaler Störungszonen. (Geol. Rundsch. **7**. 41—52. 7 Fig. 1916.)

### Äußere Dynamik.

Niedźwiedzki, J.: Über die Art des Vorkommens und die Beschaffenheit des Wassers im Untergrunde, in Quellen, Flüssen und Seen. Wien 1915.

Halbfaß, W.: Das Süßwasser der Erde. Leipzig 1915. Kl. 8°. 189 p. 14 Taf. 1 Porträt.

Friedrich, F.: Betrachtung über das Eiszeit-Problem. (Prometheus. **27**. 458—460. 1916.)

Johnsen, B. L.: Retreat of Barry Glacier, Port Wells, Prince William Sound, Alaska, between 1910 and 1914. (U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. **98**-C. 2 p. 3 Taf. 2 Fig. 1916.)

Klüpfel, W.: Über die Wasserverhältnisse im Lothringer Jura. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **24**. 38—53. 3 Fig. 57—67. 8 Fig. 1916.)

Halbfaß, W.: Die Entstehung des Plattensees. (Peterm. Mitt. **62**. 260. 1916.)

Benedikt, M.: Leitfaden der Rutenlehre (Wünschelrute). 6 Fig. Berlin-Wien. 1916.

Wetzel, W.: Schmelzendes See-Eis im Bereiche eines Nordostfront-Abschnittes (1916). (Centralbl. f. Min. etc. 1916. 289-291. 5 Fig.)

---

### Radioaktivität.

Petrascheck, W.: Die nutzbaren Radiumvorräte der Erde. (Verh. geol. Reichsanst. 1915. 45—66.)

## Petrographie.

### Allgemeines.

Lincio, G.: Verbessertes Trennungsgefäß für schwere Lösungen. (Beitr. z. Krist. u. Min. **1**. 103—106. 1 Fig. 1916.)

---

### Gesteinsbildende Mineralien.

Nacken, R.: Ätzversuche an Kugeln aus Quarz und $\alpha$-Quarz. (Dies. Jahrb. 1916. I. 71—82. 2 Taf. 3 Fig.)

Johnston, J., H. E. Merwin and E. D. Williamson: The several forms of calcium carbonate. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **41**. 473—512. 1916.)

Leitmeier, H.: Zur Kenntnis der Carbonate. II. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XL. 655—700. 1916.)

Leitmeier, H.: Der heutige Stand der Dolomitfrage. (Min.-petr. Mitt. **33**. 532—547. 1915.)

Brauns, R.: Über den Apatit aus dem Laacher Seegebiet. Sulfatapatit und Carbonatapatit. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XLI. 60—92. 1 Taf. 1 Fig. 1916.)

Schmidt, E.: Die Winkel der kristallographischen Achsen der Plagioklase. (Chem. d. Erde. **1**. 351—406. 13 Fig. 1915. Diss. Heidelberg.)

Wülfing, E. A.: Lassen sich die kristallographischen Fundamentalwinkel der Plagioklase mit der Zusammensetzung in gesetzmäßige Beziehung bringen? (Ber. Heidelb. Akad. A. 1915. 13. 24 p. 6 Fig.)

Rinne, F.: Zur Deformation des Winkels P : M der Plagioklasgestalt durch isomorphe Beimischung. (Centralbl. f. Min. etc. 1916. 361—363. 1 Fig.)

Cornelius, H. P.: Ein alpines Vorkommen von Sapphirin. (Centralbl. f. Min. etc. 1916. 265—269.)

Zeitler, H.: Der Glimmer. Eine monographische Studie. 92 p. 1 Taf. 24 Fig. Berlin 1913.

Boeke, H. E.: Die Grenzen der Mischkristallbildung im Muscovit und Biotit. (Dies. Jahrb. 1916. I. 83—117. 8 Fig.)

— Über die allgemeine Verwendung des gleichzeitigen Tetraeders für die Darstellung von Vierstoffsystemen, mit einer Anwendung auf alkali- und tonerdehaltige Hornblende. (Dies. Jahrb. 1916. I. 118—125. 4 Fig.)

---

## Eruptivgesteine.

Erdmannsdörffer, O. H.: Über Einschlüsse und Resorptionsvorgänge in Eruptivgesteinen. (Fortschr. d. Min. **5**. 173—209. 1916.)

Sosman, R. B.: Types of prismatic structure in igneous rocks. (Journ. of Geol. **24**. 215—234. 1916.)

Pietzsch, K.: Eine zylindrische Absonderungsform im Eibenstocker Granit. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. B. Monatsber. **67**. 219—225. 1 Taf. 2 Fig. 1915.)

Sander, B.: Über einige Gesteinsgefüge. (Min.-petr. Mitt. **33**. 547—557. 1915.)

---

## Sedimente.

**F. W. Clarke** and **W. C. Wheeler**: The Composition of Brachiopod Shells. (Proc. Nat. Ac. Sc. **1**. 1915. 262—266.)

Neuere Analysen bestätigen die ältere Einteilung in kalkschalige und phosphatschalige Formen. Unter Abzug der organischen Substanz und Berechnung der anorganischen Reste auf 100,00 ergab z. B. *Terebratulina septentrionalis* Gray von Eastport, Maine, die unter I angegebenen Gehalte.

Die phosphatschalige *Lingula anatina* Gmelin von der japanischen Küste mit 40 % organischer Substanz ergab dagegen bei gleicher Berechnungsart die Zahlen unter II.

| | I. | II. |
|---|---|---|
| $SiO_2$ . . . . . | 0,52 | 0,91 |
| $(Al, Fe)_2O_3$ . . | 0,15 | 0,54 |
| $MgCO_3$ . . . . | 1,37 | 2,70 |
| $CaCO_3$ . . . . | 96,78 | 1,18 |
| $CaSO_4$ . . . . | 1,18 | 2,93 |
| $Ca_3P_2O_8$ . . . | Spuren | 91,74 |
| | 100,00 | 100,00 |

Sehr auffällig ist der angegebene Gehalt an $CaSO_4$, auf dessen Besprechung die Autoren sich jedoch nicht einlassen. Doch darf man dieses für die ausführlichere Arbeit, die sich mit den unorganischen Bestandteilen der marinen Wirbellosen überhaupt beschäftigen wird, erhoffen. Derartige Arbeiten haben großes Interesse für den Sedimentpetrographen, der sich über die Herkunft der in seinen Gesteinen vorliegenden Stoffe Gedanken macht. **Andrée.**

---

**F. W. Clarke** and **W. C. Wheeler**: The inorganic constituents of Alcyonaria. (Proc. Nat. Ac. Sc. 1. 1915. 552—556.)

Während das Skelett der Madreporaria neben vorwiegendem $CaCO_3$ nur 1—2 % andere anorganische Bestandteile und daneben wenig organische Substanz enthält und sich hierin von den Hydrocorallinen *Millepora* und *Distichopora*, von den Alcyonarien *Heliopora cerulea*, die blaue Koralle, ähnlich erweisen, verhält sich die Hauptmasse der Alcyonarier durchaus anders. Während *Tubipora purpurea*, *Corallium elatior* und *Lepidisis caryophyllia* nur wenig organische Substanz enthalten, schwankt der Gehalt der übrigen Alcyonarien-Skelette an solcher zwischen 13 und 61 %. Wird aber der anorganische Rest der Skelettsubstanz auf 100 % berechnet, so ergibt sich ein z. T. beträchtlicher Gehalt sowohl an $MgCO_3$ wie an $Ca_3P_2O_8$. Wenn man von einer durch Verunreinigung der Substanz unsicheren Analyse von *Alcyonium carneum*, die 13,35 $Ca_3P_2O_8$ ergab, absieht, zeigte den höchsten Gehalt an beiden Stoffen *Phyllogorgia quercifolia* Dana von Fernando de Noronha mit: $SiO_2$ 0,34, $(Al, Fe)_2O_3$ 0,26, $MgCO_3$ 15,73, $CaCO_3$ 72,99, $CaSO_4$ 2,11, $Ca_3P_2O_8$ 8,57; Sa. = 100,00. Ordnet man die untersuchten Alcyonaria nach steigendem $MgCO_3$-Gehalt, dann zeigt sich, daß alle diejenigen mit relativ weniger Magnesiumcarbonat den kälteren, gemäßigteren Meeren, bezw. größeren Tiefen angehören, während die $MgCO_3$-reichsten Warmwasserformen sind, eine Feststellung, die für das Dolomitproblem von Wichtigkeit ist.

Wir vermissen eine Diskussion des auffallenden $CaSO_4$-Gehaltes, den alle Analysen (bis 5,43 %!) angeben. **Andrée.**

---

**W. M. Davis**: The Origin of Coral Reefs. (Proc. Nat. Ac. Sc. 1. 1915. 146—152.)

Der bekannte Geomorphologe, der 1914 eine große Anzahl tropischer Korallenriffe aus eigener Anschauung kennen lernte und untersuchen konnte, stellt sich rückhaltslos auf die Seite Darwin's. Er lehnt insbesondere auch mit guten Gründen die Hypothese R. A. Daly's ab, welcher die Entstehung der Atolle und Barrier-Riffe in indirekte Beziehung zur Eiszeit setzen wollte. **Andrée.**

---

**L. R. Cary**: The Alcyonaria as a Factor in Reef Limestone Formation. (Proc. Nat. Ac. Sc. 1. 1915. 285—289.)

Verf. stellte auf den Riffen der Tortugas Untersuchungen darüber an, in welchem Betrage die Kalkkörperchen der Alcyonarien am Aufbau der Riffe teilnehmen. Nach seinen Wägungen enthalten die Gattungen *Briareum, Eunecia, Plexaura, Pseudoplexaura, Plexaurella, Gorgonia* und *Xiphigorgia* im Durchschnitt 27,40 % Kalknadelsubstanz. 1 acre (= 4046,7 qm) Riffläche enthält nach seinen Zählungen innerhalb der lebenden Individuen 5,28 tons Kalknadeln. Hieraus läßt sich zusammen mit der Feststellung, daß jährlich etwa $\frac{1}{5}$ aller Kolonien durch Brandung, durch Überwachsung mit anderen Organismen (Milleporiden, Bryozoen) und durch Erstickung im Schlamm vernichtet werden, berechnen, wieviel die Alcyonarien an der Bildung der Riffsedimente mitarbeiten. Übrigens geht das Wachstum der Formen laut des Verf.'s Feststellungen so rasch, daß der jährliche Verlust um $\frac{1}{5}$ der gesamten vorhandenen Individuen stetig ausgeglichen werden dürfte. **Andrée.**

**Mme. P. Lemoine**: Répartition et mode de vie du Maërl *(Lithothamnium calcareum)* aux environs de Concarneau (Finistère). (Ann. de l'Inst. Océanogr. 1. 3. 1910. 29 p. 1 Taf.)

An den Küsten der Bretagne werden die unter dem Namen „maërl" bekannten, aus *Lithothamnium calcareum* Pallas bestehenden Massen seit langer Zeit gesammelt und zum „Mergeln" der Felder benutzt. Das Vorkommen besitzt neben diesem praktischen Interesse auch noch wissenschaftliche Bedeutung wegen der extremen Variabilität der einzelnen Formen, von welchen für die genannte Lokalität forma *major, crassa, squarrulosa* und *compressa* unterschieden werden. Die Alge lebt dort zwischen 5 und 25, besonders zwischen 10 und 20 m Tiefe. Für viele Individuen ist es durchaus sichergestellt, daß sie in keiner Weise am Meeresboden befestigt waren. Sie liegen vielmehr in einzelnen Kolonien dem Sandboden auf, welcher aus der Zertrümmerung abgestorbener Individuen gebildet wurde. In schwarzen Schlammen findet sich anstatt der kompakteren Abarten die zierlichere und leichtere *squarrulosa*. Die jungen Individuen sieht man häufig Steine überkrusten, und die Freilebigkeit der älteren

Pflanzen ist wahrscheinlich nur eine erzwungene, indem die durch die Kraft der Wogen abgebrochenen Kalkalgenzweige auch im nunmehr freien Zustande ruhig weiterwachsen. *Lithothamnium calcareum* scheint weder in der Zostera-, noch in der Laminarien-Zone gedeihen zu können. Feinere oder gröbere *Lithothamnium*-Sande, aus der Zertrümmerung der Kalkalgen entstanden, setzen viele Küstenstrecken und Inselstrandflächen zusammen. Die Masse des Maërl selbst, welche gewonnen wird, besteht aus abgestorbenen Algen, die entweder durch das Wasser auf sekundärer Lagerstätte zusammengeschwemmt wurden oder aber durch Hebung zugrunde gingen. Die substantielle Umbildung (Zerstörung der organischen Substanz etc.) läßt sich schon an der Farbenänderung deutlich erkennen; lebende Lithothamnien sind rosa bis rot gefärbt, die abgestorbenen bleichen mehr und mehr aus, so daß abgerollte Fragmente gelb erscheinen. An der Luft nehmen sie sehr schnell weiße Farbe an. Analysen ergaben für ein lebendes *Lithothamnium calcareum* f. *compressa* (A) und für abgestorbene und abgerollte Exemplare (Maërl) (B) folgende Zusammensetzung:

| | A. | B. |
|---|---|---|
| $CaCO_3$ | 82,80 | 84,35 |
| $MgCO_3$ | 12,08 | 12,92 |
| Organische Substanz | 5.12 | 2,73 |
| | 100,00 | 100,00 |

**Andrée.**

---

**G. A. F. Molengraaff**: On the occurrence of nodules of manganese in mesozoic deep-sea deposits from Borneo, Timor, and Rotti, their significance and mode of formation. (K. Ak. van Wetensch. te Amsterdam, Wis-en Natuurkund. Afd. 25. IX. 1915. 24. 415—430. Pl. I.)

Verf. hatte schon früher wie auch andere Autoren (vor allem Steinmann) die im Mesozoicum von Borneo (Danau-Formation) und anderer Inseln des Ostindischen Archipels auftretenden Radiolarite für genetische Äquivalente der rezenten kalkfreien oder -armen eupelagischen Sedimente erklärt und ist nunmehr imstande, durch die Bekanntmachung mesozoischer Manganknollen eine weitere Übereinstimmung der fossilen und rezenten Ablagerungen festzustellen. Die Knollen finden sich in triassischen und jurassischen Ablagerungen von Timor, im Jura von Rotti und in der wahrscheinlich jurassischen Danau-Formation von West- und Ostborneo. Manganverbindungen treten in 4 verschiedenen Formen in den genannten Ablagerungen auf: 1. als Körner nur in roten Schiefern, die Verf. den rezenten roten Tiefseetonen gleichstellt, 2. als größere, oft ausgezeichnet gerundete Konkretionen, sowohl in den Schiefern, wie auch in den begleitenden Radiolariten, 3. als schichtige, 2—30 cm dicke Erzplatten zusammen mit bunten, kieseligen Tonschiefern, Radiolariten und Radiolarien und Halobien führenden Kalken, 4. als spätzeitig entstandene, dünne Kluftausfüllungen in allen in Frage kommenden Gesteinen. Eine Konkretion

aus einem Mergel mit Hornsteinkonkretionen von Sua Lain auf Rotti zeigte folgende chemische Zusammensetzung: $SiO_2$ 2,9, $Fe_2O_3 + Al_2O_3$ 2,3, $MnO_2$ 57,7, MnO 10,5, CO 0,3, BaO 11,7, CaO 5,6, $Na_2O$ 1,1%, $CO_2$ geringe Menge. Bei Erwärmung auf 125° C verlor die Substanz 1,05 %, beim Rösten 15,3 % an Gewicht.

Der Gehalt an Fe ist geringer als bei den rezenten Manganknollen; der Mn-Gehalt liegt jedoch innerhalb der beiden bei diesen gefundenen Extreme. Bei weiterem Vergleiche ist der Gehalt an Ba und Co von besonderem Interesse; Ba wird zwar in den meisten „Challenger"-Analysen von Manganknollen als so gut wie ganz fehlend angegeben, doch ist ja bekanntermaßen die Paragenese von Mn-Mineralien und Baryumsulfat eine sehr verbreitete. Die Insel Rotti enthält sowohl triassische wie jurassische Tiefseesedimente, doch haben nur die letzteren Mn-Knollen geliefert. Oft ist das Gestein nur von einzelnen, dicht beieinander liegenden Körnern erfüllt. Die größeren Knollen enthalten im Gegensatz zu den rezenten Vergleichsobjekten niemals einen organischen Kern, als welche z. B. wohl die begleitenden Belemniten in Frage kommen könnten, doch scheint der Beginn der Manganerzausscheidung in manchen Fällen in den später eingeschlossenen Radiolarienschälchen gelegen zu haben. Konzentrische Lagenstruktur wird vermißt. Einige Erörterungen über die Ursachen der Mn-Knollenbildung bringen keine Klarheit über den eigentlichen Vorgang. Die Hornsteinknollen sollen jünger sein, da sie vielfach die Mn-Knollen umschließen. Die Radiolarien liegen in gleicher Weise in den Manganknollen und den Hornsteinkonkretionen wie in den umgebenden Ton-, bezw. Mergelschiefern. Der Prozeß der Mn-Anreicherung war offenbar beendet, bevor die $SiO_2$-Anreicherung zu Hornsteinknollen begann. Die eupelagischen Sedimente der Jetztzeit befinden sich z. T. in einem Zwischenstadium, in welchem von $SiO_2$-Anreicherung noch nichts zu bemerken ist.

**Andrée.**

---

Meigen, W. und P. Werling: Über den Löß der Pampasformation Argentiniens. (Ber. d. Naturf. Ges. Freiburg i. B. **21**.)

---

## Kristalline Schiefer. Metamorphose.

**A. Michel-Lévy**: Les effets du métamorphisme granitique dans les tufs éruptifs carbonifères des environs de Mâcon. (Compt. rend. **157**. 1448—1450. 1913.)

Auf der 1885 veröffentlichten geologischen Karte von Mâcon, deren Maßstab $\frac{1}{80000}$ ist, findet man einen breiten N—S laufenden Streifen von „Mikrogranulit" eingetragen. Er stellt einen Gebirgsrücken dar, der die Gipfel von La Mère Boittiers, Bois des Brosses und La Péroude umfaßt und im Westen an das niedrige Granitgebiet von Germolles, Bourgvilain grenzt.

Verf. zeigt daß es sich nicht um Mikrogranulit handelt, sondern um carbonische Orthophyr-Tuffe, die älter als der benachbarte Granit, der sie auch unterlagert, und von diesem mehr oder weniger metamorphosiert sind. Im unveränderten Zustande zeigen sie große bipyramidale Quarze, die oft zersprungen sowie korrodiert sind, dunkle Glimmertafeln, Orthoklase und Oligoklas-Andesine mit 38 % Anorthitgehalt sowie Bruchstücke vulkanischen Gesteins mit Orthoklas- oder Oligoklas-Mikrolithen und auch feines Zerreibungsmaterial obiger Stoffe; alles ist verkittet durch kieselige Bildungen. Durch die Metamorphose entstehen zunächst viele feine „polysynthetische" Kristalle von dunklem Glimmer in unregelmäßiger Orientierung an Stelle der alten Glimmertafeln. In einem weiteren Stadium nehmen die Glimmerneubildungen zu und pseudomorphosieren den alten Glimmer vollständig, und das ganze Gestein beladet sich mit neuen Glimmertäfelchen, wodurch es das Aussehen eines Glimmerhornfelses bekommt. Zugleich entstehen schwammige Massen von Granophyr und von poikilitischem Quarz, und die großen Quarze und Feldspäte umgeben sich mit granophyrischen Aureolen oder mit solchen aus unreinem Quarz. An dem Orte, der den Namen La Corlatte führt und an der alten Straße von Tramayes nach Mâcon liegt, haben sich in dem metamorphosierten Tuffe ziemlich große Cordierite gebildet; diese sind verzwillingt und besitzen unregelmäßige Umrisse, Einschlüsse von neu gebildetem Biotit und Säume von hellgelben, isotropen, pinitartigen Stoffen. **Johnsen.**

---

**V. M. Goldschmidt:** Geologisch-petrographische Studien im Hochgebirge des südlichen Norwegens. III. Die Kalksilikatgneise und Kalksilikatglimmerschiefer des Trondhjem-Gebietes. (Vidensk. Selsk. Skr. I. Math.-nat. Kl. Kristiania 1915. No. 10. 37 p. 2 Taf.)

Im Trondhjem-Gebiet treten Kalksilikatgneise und Kalksilikatglimmerschiefer auf, die ihrer Natur nach bisher noch nicht erkannt worden sind. Sie gehören zu der mannigfaltigen Gesteinsgruppe der Gulaschiefer, welche den zentralen Teil jenes Gebietes einnimmt. Sie sind vielleicht relativ jung, indem sie wohl dem Obersilur angehören, und bilden den mittleren Teil des Gebiets in einem ca. 40 km breiten Streifen. In seiner Mitte sind eigentümlich körnige Glimmerschiefer (Singsaas-Gruppe nach A. E. Törnebohm). Es sind nicht Äquivalente von Sandsteinen und Tuffsandsteinen, sondern diejenigen von Mergelschiefern und Mergelsandsteinen, denn diese Kalksilikatgneise und Kalksilikatglimmerschiefer besitzen keine primäre Sandsteinstruktur, trotz ihrer oft sandig-körnigen Beschaffenheit, die durch das Gefüge der neugebildeten Kalksilikate bedingt ist. Sie sind vielmehr das am stärksten metamorphe Äquivalent der randlichen Gulagesteine. In einer Karte sind die räumlichen Verhältnisse skizziert. Die vorliegende Abhandlung beschäftigt sich speziell mit diesen Gesteinstypen.

Man kann eine Reihe von Übergangsgliedern konstatieren. Ausgangsmaterial sind kalkhaltige Tongesteine, die als calcithaltige Phyllite und Phyllitsandsteine entwickelt sind. Etwas stärker metamorph sind die entsprechenden Gesteine in zwei Streifen zu beiden Seiten der maximalmetamorphen Region. Sie bestehen aus Quarz-Muscovit-Biotit und Kalkspat, wozu außer Quarz noch als häufiger klastischer Gemengteil Albit kommt. Es handelt sich hier schon teils um Phyllite bezw. um Glimmerschiefer. Bei noch stärkerer Metamorphose treten Almandin hinzu, sowie kalkhaltige Silikate, wie Amphibol und Minerale der Klinozoisit—Epidot-Reihe; je weiter die Umwandlung fortschreitet, um so mehr nimmt die Menge der kalkhaltigen Silikate zu.

Von den beiden Richtungen der Änderung:

a) unter Vermehrung der Klinozoisit—Epidot-Menge,

b) unter Neubildung von Plagioklas

ist Fall b der wichtigere. Hierbei werden die klastischen Albitkörner nach und nach von kalkhaltigem Plagioklas umrandet, und zwar von Oligoklas, also mit inversem Zonenbau. So gibt es zwei Endstadien der Metamorphose:

I. Relativ kalkreiche Gesteine verlieren ihren Biotitgehalt ganz oder größtenteils unter Neubildung von Plagioklas, Kalifeldspat und Amphibol; bei noch stärkerer Metamorphose wird der Amphibol durch Pyroxen ersetzt. Der Almandin pflegt in Gesteinen dieser Reihe schnell zu verschwinden. Quarz ist wohl immer vorhanden.

II. Relativ kalkarme Gesteine liefern Schiefer, die wesentlich aus Plagioklas und Biotit bestehen, daneben solche mit wechselnden Mengen Quarz (der nie ganz fehlt). Mit zunehmender Menge von Quarz, abnehmender von Plagioklas, gehen die Gesteine in die gewöhnlichen Glimmerschiefer über.

Kalksilikatgneise besitzen Plagioklase, Kalifeldspat, Pyroxen als Hauptgemengteile eventuell neben Quarz; der Plagioklas kann teilweise durch Zoisit-Klinozoisit-Minerale ersetzt werden, der Pyroxen durch Amphibol.

Kalksilikatglimmerschiefer enthalten Plagioklas, Biotit, Quarz als Hauptgemengteile, wobei Plagioklas teilweise durch Zoisit-Klinozoisit ersetzt werden kann.

Kalksilikatgneise. Der Plagioklasbestand erweckt das größte Interesse infolge des häufig auftretenden Zonenbaus. In der Aufeinanderfolge ist eine bestimmte Gesetzmäßigkeit nur insofern zu erkennen, als vielleicht mit der Bildung von Zoisit-Mineralien die „normale“ Zonenfolge in die „inverse“ übergeht. Als häufiger Gemengteil findet sich Skapolith, der bisweilen in eine isotrope zeolithartige Substanz umgewandelt erscheint.

Bei wechselnder Korngröße ist die Textur der Gesteine eine grobgneisartige, charakterisiert durch den Wechsel verschieden gefärbter Biotitschichten. Ihr chemischer Bestand geht aus den Analysen hervor.

I. Grobkörniger Kalksilikatgneis von Almaaskroken in Guldalen, dem Maximum der Metamorphose entsprechend.

II. Kalkspatreicher Gulaschiefer, Tal des Flusses Bua. Feinkörnige 1—3 mm dicke Quarz-Muscovit-Biotit-Schichten, mit zahlreichen 1—4 mm dicken Kalksandsteinschichten. Der erste Beginn einer Kalksilikatbildung zeigt sich in dem Auftreten von Oligoklas als neugebildete Umrandung klastischer Albitkörner.

| | I. | II. |
|---|---|---|
| $SiO_2$ . . . . . | 59,25 | 57,28 |
| $TiO_2$ . . . . . | 0,75 | 0,65 |
| $Al_2O_3$ . . . . | 13,29 | 10,52 |
| $Fe_2O_3$ . . . . | 0,84 | 0,56 |
| $FeO$ . . . . . | 4,71 | 3,99 |
| $MnO$ . . . . . | 0,08 | 0,07 |
| $MgO$ . . . . | 4,22 | 3,75 |
| $CaO$ . . . . . | 11,36 | 9,75 |
| $BaO$ . . . . . | 0,05 | 0,04 |
| $Na_2O$ . . . . | 1,77 | 1,69 |
| $K_2O$ . . . . . | 2,42 | 1,95 |
| $P_2O_5$ . . . . . | 0,18 | 0,15 |
| $CO_2$ . . . . . | 0,13 | 8,72 |
| S . . . . . | 0,05 | 0,05 |
| Cl . . . . . | 0,04 | Spur |
| $H_2O$ (105°) . . | 0,09 | 0,09 |
| $H_2O$ (> 105°) . | 0,75 | 0,97 |
| | 99,98 | 100,23 |
| $\delta^{20°}_{4°}$ . . . . . | 2,892 | 2,762 |

Aus der chemischen Analyse errechnet sich der Mineralbestand zu etwa folgenden Mengen:

| | |
|---|---|
| 0,13 | Magnetkies |
| 0,44 | Apatit |
| 1,00 | Marialith |
| 2,76 | Mejonit |
| 0,50 | Biotit |
| 1,79 | Titanit |
| 25,63 | Andesin |
| 14,09 | Kalifeldspat |
| 0,11 | Celsian |
| 6,20 | Klinozoisit |
| 20,00 | Pyroxen |
| 13,46 | Amphibol |
| 13,40 | Quarz |
| 99,51 | |

Unter Zugrundlegung der spezifischen Gewichte der einzelnen Komponenten ergibt sich 2,898. Die Zahlen besitzen natürlich nur bedingte Gültigkeit.

Ganz allgemein kann die Metamorphose eines kalkreichen Mergelgesteins der eben beschriebenen Art im Trondhjem-Gebiet in groben Zügen durch folgende Tabelle dargestellt werden, in der diejenigen Minerale, deren Menge bis gegen Null abnimmt, in Klammern gesetzt sind:

| Stadium 0 | Stadium 1 | Stadium 2 | Stadium 3 | Stadium 4 | Stadium 5 | Rückschreitende Metamorphose |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tongrundmasse | Muscovit | Muscovit | Muscovit | (Muscovit) | Kalifeldspat | Kalifeldspat |
| | Chlorit | Biotit | Biotit | Biotit | (Biotit) | (Biotit) Chlorit |
| | | | Almandin | (Almandin) | | |
| Quarz | Quarz | Quarz | Quarz | Quarz | Quarz | Quarz |
| Calcit | Calcit | Calcit | Calcit | Calcit | Pyroxen | Amphibol |
| | | | | | | Klinozoisit |
| Albit | Albit | Albit | Albit | Oligoklasalbit | Labrador | saurer Plagioklas |

Kaliumsilikatglimmerschiefer. Den chemischen Bestand zeigt die Analyse eines Stücks vom Hofe Langletet im Tal der Gula. $\delta^{20°}_{4°} = 2{,}894$.

$SiO_2$ 50,25, $TiO_2$ 0,68, $Al_2O_3$ 20,30, $Fe_2O_3$ 1,84, FeO 8,62, MnO 0,09, MgO 3,97, CaO 7,00, BaO 0,06, $Na_2O$ 1,35, $K_2O$ 3,26, $P_2O_5$ 0,08, $CO_2$ 0,25, S 2,20, $H_2O$ (105°) 0,15, $H_2O$ (> 105°) 1,58; Sa. 101,68, — O = S 0,96, Sa. 100,72 korr.

Die Analyse stimmt überein mit der chemischen Zusammensetzung normaler Mergelschiefer. Es errechnet sich der Mineralbestand: 5,54 % Magnetkies, 1,00 Magnetit, 0,20 Apatit, 46,34 Bytownit, 31,31 Biotit, 15,57 Quarz; Sa. 99,97, woraus sich als spezifisches Gewicht 2,891 berechnet.

Nach einer Erörterung über die Verbreitung dieser Gesteinstypen wird ein Versuch zur Klassifikation der Trondhjem-Gesteine gemacht und weiter eine Gegenüberstellung mit den kontaktmetamorphen Gesteinen des Kristianiagebiets durchgeführt. Diese Überlegungen dürften erst durch die Kenntnis der physikalisch-chemischen Verhältnisse und durch das Experiment sichere Grundlagen bekommen. Über die Bedingung der Entstehung läßt sich nur aussagen, daß jene Gesteine wahrscheinlich nicht nur Kontaktprodukte relativ kleiner sichtbarer Intrusivmassen sind. Diesen möchte Verf. einen mehr mitwirkenden Einfluß zuschreiben, bestehend etwa in Kornvergrößerung, dem reichlicheren Auftreten von Skapolith u. ä. Will man

sie ihrer Gesamtheit als Kontaktprodukt ansehen, so ist man genötigt, eine große, noch unterirdische Intrusivmasse anzunehmen, die sich längs der Zentralzone des Trondhjems-Gebiets erstreckt, und von welcher die sichtbaren Intrusionen nur Ausläufer und Satellit-Lakkolithen sind.

Am größten ist wohl die Ähnlichkeit zwischen den Kalksilikatgneisen des Trondhjem-Gebietes und den Augitgneisen des niederösterreichischen Waldviertels. **R. Nacken.**

Tietze, O.: Die kristallinen Schiefer östlich Nimpsch. (Jahrb. geol. Landesanst. 1915. 1. Heft 3. 1 Taf. 2 Fig.)

Laubmann, H.: Über Kalksilikatfelse aus dem Fichtelgebirge. (Centralbl. f. Min. etc. 1916. 346—353. 3 Fig.)

Brouwer, H. A.: On the granitic area of Rokan (Middle Sumatra) and on contactphenomena in the surrounding shists. (Akad. van Wetenschapen. Amsterdam. 17. 1915.)

— Studien über Kontaktmetamorphose in Niederländisch-Ostindien. (Centralbl. f. Min. etc. 1916. 409—417. 2 Fig.)

Sandberg, C. G. S.: Over het verband tusschen metamorphisme en tektonick in intensief gevouwen gebieden, en den tertiaeren ouderdomder alpengranieten. (Verh. geol.-bergbaukund. Ges. f. Niederl. u. Kolonien. 2. 1915.)

Becke, F.: Fortschritte auf dem Gebiete der Metamorphose. (Fortschr. d. Min. 5. 210—264. 2 Fig. 1916.)

## Verwitterung. Bodenkunde.

**E. S. Russel**: Boden und Pflanze. Mit Autorisation des Verf.'s in deutscher Sprache herausgegeben und bearbeitet von H. Brehn. 243 p. 9 Textfig. Dresden und Leipzig 1914.

Die Absicht des Verf.'s bestand darin, einen kurzen Überblick über unsere gegenwärtigen Kenntnisse vom Boden als Medium des pflanzlichen Lebens zu geben. Die deutsche Ausgabe entsprach einem Bedürfnis, da die englischen und amerikanischen Arbeiten auf diesem Gebiete den deutschen Fachgenossen nur teilweise bekannt geworden sind. Es treten daher in diesem Werk die englisch-amerikanischen Forschungen gegenüber den deutschen stark in den Vordergrund. Leider sind die englischen Versuche nur teilweise, soweit es für das Verständnis der Versuche besser erschien, in metrische Einheiten umgerechnet worden.

Das erste Kapitel enthält eine Darstellung der geschichtlichen Entwicklung der Bodenkunde von 1630 ab. Während bis 1750 das Auffinden des „Vegetationsprinzips" das Hauptziel aller Forscher bildete, beginnt von da ab die eigentliche wissenschaftliche Bodenkunde, das Forschen nach den Pflanzennährstoffen. Diese Zeit zerfällt in drei Abschnitte:

1. die phlogistische Periode, 1750—1800, 2. die neuere Periode, 1800—1860, die ihren Hauptvertreter in Justus v. Liebig besitzt, und 3. die Anfänge der Bodenbakteriologie mit den Untersuchungen von Hellriegel und Wilfarth über die Stickstoffnahrung der Pflanzen. Über die Bedürfnisse der Pflanzen handelt das zweite Kapitel. Die verschiedenen Faktoren, die für das Bestehen der Pflanze Bedeutung haben, sind: Sauerstoffzufuhr, Licht, Temperatur, Wasserzufuhr, Nährstoffzufuhr und Verhütung von schädigenden Einflüssen. Die Nährstoffe bestehen hauptsächlich aus Stickstoff, Phosphorsäure, Kalium, Natrium, Calcium, Magnesium, Eisen, Mangan, Schwefel und Silicium, während Säuren und viele Metallsalze schädlich auf die Entwicklungsprozesse der Pflanzen wirken. Besondere Beeinflussungen zeigen Elektrizität, Wärme und verschiedene Arten von Strahlen.

Die Konstitution des Bodens (3. Kapitel) betrifft die Bodenmineralien, Calciumcarbonat und -phosphat, Bodenwasser und die organischen Substanzen. Alle zusammen bilden den Boden. Die Schwierigkeit der Bodenuntersuchung bei der Anwendung der gewöhnlichen physikalischen Methoden liegt in der Bodensynthese. Ton, Staub, Feinsand, Grobsand, Feinkies sind wohl im einzelnen untersucht worden, doch sind die Resultate dieser verschiedenen Zerteilungsgrade nie auf ein Schema gebracht worden, um die Eigenschaften des Bodens in der Ausdrucksweise der mechanischen Analyse wiedergeben zu können.

Der Kohlenstoff- und Stickstoffkreislauf im Boden (4. Kapitel) vollzieht sich durch die Bildung von Ammoniak, durch die Nitrifizierung, die Entwicklung von gasförmigem Stickstoff, die Bindung von Stickstoff, die Stickstoffsammlung durch Bakterien in Symbiose mit Leguminosen, die Denitrifizierung und die Assimilierung von Ammoniak und Nitraten durch Bakterien und andere Mikroorganismen. Das fünfte Kapitel behandelt die biologischen Verhältnisse im Boden. Es werden die Bodenbedingungen betrachtet, welche die Entwicklung der Pflanzen und Mikroorganismen bestimmen und somit die Kontinuität des pflanzlichen Lebens auf der Erde möglich machen. Diese Bedingungen bestehen in der Wasserversorgung, Luftzufuhr, Bodentemperatur, Nährstoffersatz und Abwesenheit schädlicher Faktoren. Sie alle ergeben die Möglichkeit der Beeinflussung der Bodenflora durch partielle Bodensterilisation.

Die so entstandenen Bodenarten in ihrer Beziehung zum Pflanzenwachstum behandelt das sechste Kapitel. Die Kalkböden, Schwarzerde- oder Humusböden, Sumpfböden, Tonböden, Lehmböden werden eingehend charakterisiert und ihr Verhältnis zur Pflanzenwelt dargestellt. Die Fruchtbarkeit ist daher keine absolute Eigenschaft der Böden, sondern man darf von ihr nur in Beziehung zu den einzelnen Pflanzen reden. Damit beschäftigt sich der Abschnitt über Bodenfruchtbarkeit und Bodenerschöpfung. Die Ergebnisse der Bodenanalyse, die Interpretierung der mechanischen Analysen, die Faktoren, welche diese Interpretierung beeinträchtigten, und die chemische Bodenanalyse bilden den Inhalt des letzten Kapitels des Buches, das mit der Abwägung der relativen Vorteile von

mechanischer und chemischer Analyse schließt. Die Methoden der Entnahme von Bodenarten, der chemischen und mechanischen Bodenanalyse werden in einem Anhange gegeben und durch neun Textfiguren erläutert. Besonders erwähnenswert ist noch das ungefähr 400 Nummern enthaltende Literaturverzeichnis, das zu gleicher Zeit ein Autorenregister darstellt.

**Belowsky.**

---

**B. v. Inkey**: Geschichte der Bodenkunde in Ungarn. (Publ. d. k. Ung. geol. Reichsanst. Budapest 1914. 1—56.)

Verf. gibt in der vorliegenden Abhandlung eine geschichtliche Darstellung von der Entwicklung der agrogeologischen Forschungen in Ungarn von ihren ersten Anfängen an bis zum Jahre 1913. Es wird über die Aufnahmearbeiten der agrogeologischen Sektion berichtet und über anderweitige pedologische Untersuchungen, die durch die besonderen Bodenverhältnisse Ungarns bedingt wurden. Hier sind zu nennen jene über die Sodaböden, die Flugsande, sowie die Ergebnisse der Forschungen über die Torf- und Moorbildung. Das ausführliche, wohl vollständige Verzeichnis der einschlägigen Literatur umfaßt die Hälfte der Schrift.

**R. Nacken.**

---

**J. Walther**: Das geologische Alter und die Bildung des Laterits. (Petermann's Geogr. Mitt. **62**. 1916. 1—7, 46—53. 1 Profil, 4 Abb.)

Die Frage der Lateritbildung ist bisher in der Regel unter dem Gesichtspunkt geprüft und behandelt worden, daß es sich um einen rezenten, unter dem pluvialen Tropenklima der Gegenwart vollziehenden Vorgang handle. Joh. Walther ist auf einer Reise durch Westaustralien, ungefähr gleichzeitig mit R. Lang in Indien, zu der Überzeugung gelangt, daß dieser Gesichtspunkt falsch ist. Nach seiner eingehend begründeten und an den Hauptvorkommnissen der verschiedenen Kontinente systematisch überprüften Ansicht entsteht primärer Laterit jetzt nirgends, auch nicht in dem Gebiet der heißen, regenreichen Äquatorialzone. Daß die hier herrschenden klimatischen Bedingungen ihn nicht erzeugen können, ergibt sich deutlich daraus, daß tropische Roterde, sofern sie nicht stark abgetragen wird, stets von einer Schicht Braunerde bedeckt ist. Auch zeigt die Verteilung der jüngeren Roterden und Laterite völlige Unabhängigkeit vom heutigen Verlauf der Klimazonen, denn sie finden sich vom Südfuß der Alpen (Ferretto) durch die Mittelmeerländer (Terra rossa) und ganz Afrika verteilt bis nach Kapstadt. Die Zeit der primären „Laterisierung" (Verf. verwirft die gebräuchlich gewordenen Ausdrücke Lateritisation und lateritisiert als linguistisch falsch!) wird in die Diluvialzeit verlegt, und die Laterisierung dürfte nach den Lagerungsformen des Ferretto als interglazialer Verwitterungsvorgang aufzufassen sein. Die klimatischen Umstände, unter denen die Laterisation vor sich gegangen sein dürfte, ähnelten vielleicht dem Klima des Nordterritoriums von West-

australien; hier beträgt die jährliche Regenmenge 150 cm bei einer mittleren Jahrestemperatur von 27° C. Aber jene Regenmengen fallen fast nur im Dezember und Januar; dann folgt eine solche Trockenheit, daß das Grundwasser in den Brunnen um nahezu 10 m sinkt. „Ein solches Klima, vielleicht noch kontrastreicher, würde alle Elemente enthalten, die zur Laterisation nötig sind: starke Durchwässerung des Bodens und hohe Temperaturen, Eindringen des Regenwassers bis in große Tiefen; dann aber eine lebhafte Aufwärtsbewegung der im eisenreichen Grundgebirge entstandenen Lösungen, Abdestillieren des lösenden Wassers und Ausfallen des gelösten Eisens in einer Zone unterhalb der Erdoberfläche."

Ein Profil durch die Lateritdecke Westaustraliens zeigt zu unterst gefaltetes Grundgebirge, welches durch die Laterisationsvorgänge nach obenhin übergeht in eine Bleichzone, Fleckenzone und gedeckt wird von der bekannten Eisenkruste. Quarzgänge, deren Material natürlich der Umwandlung nicht unterliegt, setzen vielfach bis zur Oberfläche hindurch und zeigen, daß die ganzen Vorgänge solche der Verwitterung in situ sind. [Sehen wir von der Richtung, welche das in Lösung gegangene Eisen nimmt, ab, so ergeben sich interessante Beziehungen zu den Ortsteinprofilen des humiden Klimas. Ref.] **Andrée.**

---

Ramann, E.: Die Einwirkung elektrolytarmer Wässer auf diluviale und alluviale Ablagerungen und Böden. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. **67**. Abh. 275—311. 1915.)

Ramann, E., S. März, R. Biesenberger und A. Sprengel: Über den Basenaustausch der Silikate. E. Ramann und A. Sprengel. I. Abh. Austausch der Alkalien und des Ammons von wasserhaltigen Tonerde-Alkalisilikaten (Permutiten). (Zeitschr. f. anorg. u. allgem. Chem. **95**. 115—128. 1916.)

Gagel, C.: Walk- und Bleicherden. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **24**. 25—26. 1916.)

Becke, F.: Körperliche Mangandendriten im Trachyt von Spitzberg bei Tepl, Böhmen. (Min.-petr. Mitt. **33**. 525—529. 1915.)

---

## Experimentelle Petrographie.

Becker, G. F. und A. L. Day: Bemerkungen über die lineare Kraft wachsender Kristalle. (Centralbl. f. Min. etc. 1916. 337—346. 3 Fig.)

Sosman, R. B. and J. C. Hostetter: The oxides of iron. I. Solid solution in the system $Fe_2O_3$—$Fe_3O_4$. (Journ. Amer. Chem. Soc. **38**. 807—833. 1916.)

Hostetter, J. C. and R. B. Sosman: The Dissociation of Ferric Oxide in Air. (Journ. Amer. Chem. Soc. **38**. 1188—1198. 1916.)

Andersen, O.: Das System Anorthit—Forsterit—Kieselsäure. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XL. 701—758. 12 Fig. 1916.)

Boeke, H. E.: Bemerkungen zu einer Arbeit von O. Andersen: „Das System Anorthit—Forsterit—Kieseldioxyd.“ (Centralbl. f. Min. etc. 1916. 313—317. 1 Fig.)

Mügge, O.: Zur Kenntnis der sogen. Dinassteine. (Dies. Jahrb. 1916. II. 1—16. 2 Taf. 2 Fig.)

Wells, R. C.: Experiments on the Extraction of Potash from Wyomingite. (U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. 98-D. 4 p. 1916.)

Niggli, P.: Gleichförmige Pressung, Streßpressung und Gesteinsmetamorphose. (Zeitschr. f. anorg. u. allgem. Chem. **95**. 64—78. 3 Fig. 1916.)

---

## Europa.

### a) Skandinavien. Island. Faröer.

Sundius, N.: Beiträge zur Geologie des südlichen Teils des Kirunagebietes. Geologie des Kirunagebietes. **4**. 1915.

Geijer, P.: Notes on albitization and the magnetite—syenite—porphyries. (Geol. För. Förh. **38**. 243—264. 1916.)

Sundius, N.: Grythyttefältets geologi. (Geol. För. Förh. **38**. 267—287. 1916.)

Wright, F. E.: Obsidian from Hrafntinnuhryggur, Iceland: its Lithophysae and Surface Markings. (Bull. Geol. Soc. Amer. **26**. 255—286. 12 Fig. 1915.)

---

### c) Deutsches Reich.

Platt, H.: Das Randgebiet des Thüringer Waldes bei Benshausen. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 1915. **2**. Heft 1. 6 Taf. 10 Fig.)

Klemm, G.: Die korundführenden Hornfelse und die Schmirgelgesteine von Laudenau und Klein-Gumpen bei Reichelsheim i. Odenwald und ihre Nebengesteine. (Notizbl. Ver. f. Erdk. usw. für 1915. Darmstadt 1916. 23—41.)

Schottler, W.: Ein tertiärer Tuffschlot am Winterstein bei Bad Nauheim. (Notizbl. Ver. f. Erdk. usw. für 1915. Darmstadt 1916. 42—55. Taf. II. mit 4 Mikrophot.)

— Nochmals die pleistocänen vulkanischen Tuffe in der Wetterau. (Notizbl. Ver. f. Erdk. usw. für 1915. Darmstadt 1916. 56—77. Taf. II.)

Bücking, H.: Geologischer Führer durch die Rhön. 262 p. 1 Eisenbahn- u. Routenkarte, 3 Taf. Profile, 46 Textfig. (Samml. geol. Führer XXI.) Berlin 1916.

Koßmat, F.: Über die Tektonik des Gneisgebietes im westlichen Erzgebirge (Schluß). (Centralbl. f. Min. etc. 1916. 158—165. 5 Fig.)

Beger, J. P.: Beiträge zur Kenntnis der Kalkalkalireihe der Lamprophyre im Gebiete des Lausitzer Granitlakkolithen. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XL. 583—654. 11 Taf. 1916.)

Kalb, G.: Kugeldioritgeschiebe von Finkenwalde bei Stettin. (Centralbl. f. Min. etc. 1916. 155—158. 2 Fig.)

### d) Holland. Belgien. Luxemburg.

Wen-Hao Wong: La porphyrite quartzifère de Lessines. (Mém. de l'Inst. Géol. de l'Univ. Louvin. 1. Mém. 3.)

### e) Britische Inseln.

Flett, J. S.: The Geology of the Lizard. (Proc. Geologist Assoc. 24. 3. 1913.)

Flett, J. S. and J. B. Hill: Rep. Excurs. to the Lizard. (Proc. Geologist Assoc. 24. 5. 1913.)

### h) Italien. Sizilien. Sardinien.

Serra, A.: Rocce vulcaniche della Sardegna centro occidentale, Andesite di Bosa. (Atti Linc. Rendic. 33. 3. 75—78. 1914.)

### i) Schweiz. Alpen.

Hartmann, P. Pl.: Zur Geologie des kristallinen Substratums der Dent de Morcles. Bern 1915. 82 p. 10 Taf.

### k) Österreich-Ungarn.

Michel, H.: Die Gesteine der Scoglien Mellisello (Brusnik) und Pomo, sowie das südlich von Comisa auf Lissa auftretende Eruptivgestein. (Denkschr. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Kl. 92.)

Gönner, O.: Über Pelagosit von der Insel Busi und einiger benachbarter Inseln und Scoglien. (Denkschr. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Kl. 92.)

## Asien.

**S. v. Szentpétery:** Beiträge zur Petrographie Zentralasiens. Die Gesteine des Tienshan, Kuldschaer Nanshan, des westlichen Taklamakan, der Kaschgar-Alpen, des Kiakbascher Pamir und des westlichen Kuentün. Petrographische Resultate der Reisen von Dr. Gyula Prinz in Innerasien. (Mitt. a. d. Jahrb. d. k. Ungar. geol. Reichsanst. 21. 267—385. Taf. XXII—XXIV. 1915. [Ungar. erschien. Nov. 1913.])

Die ausführliche petrographische Beschreibung erstreckt sich in der vorliegenden Arbeit auf Gesteine, die von Dr. Gy. Prinz in den Jahren 1906 und 1909 auf seinen Reisen in Zentralasien gesammelt worden sind. Mit wenigen Ausnahmen stammen sie von neuen Fundorten und es sind größtenteils Arten, die bisher aus Zentralasien unbekannt waren.

Der größte Teil ist aus dem Tienshan. Hier in der Ferghana-Gebirgskette finden sich im Grundgebirge kristalline Schiefer, auf welchen Carbonkalke und Permsandsteine liegen, die selbst von neogenen Konglomeraten überlagert sind, ferner Granit, Arkosen und Diabas. Im zentralen Tienshan, südlich vom Issykkul-See bis zur Gegend von Kelpin und im östlichen Tienshan besteht die Hauptmasse der Bergketten aus kristallinen Schiefern. Phyllit, Granit und Diorit, auf die stellenweise Sandsteine und Kalk gelagert ist. Im südlichen Tienshan (Ost-Turkestan) spielen basische Eruptiva eine wesentliche Rolle neben Sandsteinen (Hanbai-Schichten). Aus der Taklamakan-Wüste liegen nur wenige Gesteine vor. Ganz besonders reich an kristallinen Gesteinen ist der begangene Teil der Kaschgar-Alpen. Auf archäischen Schiefern und verschiedenen Instrusiv- und Eruptivgesteinen liegt Kalkschiefer und Sandstein. Im NO-Teil des Pamir-Plateaus herrscht im mittleren Teil Granit- und Sericitschiefer vor, in den seitlichen Gneis und Glimmerschiefer. Vom Kuenlün werden Sandsteine, Kalksteine, Granit, Tonschiefer u. ä. beschrieben.

Es ist nicht möglich, im Ref. näher auf die Ergebnisse der mikroskopischen Gesteinsuntersuchung einzugehen: Es seien daher nur die Namen der bearbeiteten Proben zur allgemeinen Orientierung mitgeteilt. Im übrigen muß auf das Original verwiesen werden, dem eine Anzahl photographischer Dünnschliffbilder beigegeben ist. So wurden untersucht: Carbonatgesteine, Mergel, Sandsteine, glimmerreiche sandige Schiefer (Sandsteinschiefer), Ton-, Kiesel-, Phyllitschiefer; letztere als Sericit-Phyllit mit Biotit oder Albit, Quarz-, Steatit-, Kalkphyllit; Mangnetit-, Chlorit-, Epidotschiefer, mannigfache Amphibolgesteine; Gabbroschiefer, Quarzit, Glimmerschiefer und Gneise von verschiedenartigem Mineralbestand, auch Granulit.

Unter den Eruptiven ist Biotit-Granit am meisten vertreten; Zweiglimmergranit, Amphibol-Biotitgranit liegt nur in einzelnen Stücken vor. An sie schließen sich Diorite an, Gabbrogesteine sind nur wenig vorhanden, helle und dunkle Spaltungsgesteine werden beschrieben. An Effusivgesteinen sind Quarzporphyr bis zum Melaphyr und fast jedes Übergangsglied vertreten. **R. Nacken.**

Fuchs, E.: Beiträge zur Petrographie Palästinas und der Hedschasprovinz. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XL. 533—582. 1 Taf. 2 Fig. 1915.)

## Nord-Amerika. Mexiko.

Schulz, A. R.: Geology and Geography of a portion of Lincoln County, Wyoming. (U. S. Geol. Surv. Bull. **543**. 141 p. 11 Taf. 8 Fig. 1914.)

Stewart, C. A.: A Comparison of the Coeur d'Alene Monzonite with other Plutonic Rocks of Idaho. (Journ. of Geol. **22**. 684—688. 1 Fig. 1914.)

Bliss, E. F. and A. J. Jonas: Relation of the Wissahickon Mica Gneiss to the Shenandoah Limestone and Octoraro Schist of the Doe Run and Avondale Region, Chester County, Pa. (U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. **98**-B. 43 p. 3 Taf. 3 Fig. 1916.)

## Zentral-Amerika. Süd-Amerika. Westindien.

Rimann, E.: Über Kimberlit und Alnöit in Brasilien. (Min.-petr. Mitt. **33**. 244—262. 1915.)

Harder, E. C. and R. T. Chamberlin: The Geology of Central Minas Geraes, Brazil. (Journ. of Geol. **23**. 341—378. 11 Fig. 1915.)

## Arktisches, Atlantisches, Pazifisches und Antarktisches Gebiet.

Gagel, C.: Tiefengesteine von den Canarischen Inseln. (Centralbl. f. Min. etc. 1915. 373—384.)

Iddings, J. P. and W. E. Morley: Contributions to the Petrography of Jawa and Celebes. (Journ. of Geol. **23**. 231—245. 1915.)

Glaessner, R.: Beitrag zur Kenntnis der Eruptivgesteine des Bismarck-Archipels und der Salomon-Inseln. (Beitr. zur geol. Erforsch. d. deutsch. Schutzgebiete. **10**. 85 p. 1915.)

Baeckström, C.: Petrographische Beschreibung einiger Basalte von Patagonien, Westantarktika und den Süd-Sandwichinseln. (Bull. Geol. Inst. Upsala. **13**. 115—182. 20 Fig. 1915.)

# Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

## Allgemeines.

**M. Krahmann**: Praktische Formations-Geologie. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **23**. 1915. 1—18, 29—44.)

Diese Arbeit zerfällt, soweit sie bisher vorliegt, in folgende Abschnitte: Einleitung. — I. Formations-Übersichten. 1. Internationale Bezeichnungen. 2. Zur Geschichte der Formationsnamen (Johannes Walther). 3. Die geologischen Formationen und ihre nutzbaren Lagerstätten. 4. Lagerstättenbeiträge zur Formationskunde (in der Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910—1914). 5. Die geologischen Formationen Deutschlands mit ihren natürlichen Lagerstättenbezirken. II. Mineral-Übersichten. 1. v. Dechen's Gliederung. 2. Mineral-Übersicht der „Fortschritte". 3. Stratigraphische Übersicht des Inhalts der Zeitschrift 1893—1914. Erster Teil: Bergbau (Kohle, Erze, Salze).

Die Einleitung bildet zugleich eine Einführung des Jahrg. 1915 der „Zeitschr. f. prakt. Geol.". Der moderne Großbergbau steigt von den Bergen herab in die Ebene. Aus dem unberechenbaren Gangbergbau wird mehr und mehr der sicher zu kalkulierende Flözbergbau. Die Formationsgeologie wird stratigraphisch und selbstverständlich auch tektonisch immer wichtiger für die Sedimentärlagerstättenkunde. Die Bergwirtschaft soll verwerten, was an geologischer Kenntnis reifte. Es sollen künftig mehr Einzelheiten zusammengetragen und übersichtlich geordnet werden, welche die einzelnen geologischen Schichten, Stufen, Serien, Systeme und Gruppen lagerstättenkundlich, bergwirtschaftlich und praktisch-geologisch kennzeichnen. Das soll in der Abteilung I: Formations-Übersichten geschehen, und zwar in einzelnen, fortlaufend gezählten Abschnitten. In einer Abteilung II: Mineral-Übersichten werden nach nutzbaren Mineralien geordnete Hinweise und Beiträge bezüglich ihrer Formationszugehörigkeit gebracht und diese ebenfalls fortlaufend gezählt werden. Beide Reihen, die Formations- wie die Mineralreihe, werden teils Übersichten über alle Formationen oder über fast alle nutzbaren Mineralien enthalten, teils Einzelbeiträge, die eine bestimmte Formation (oder Stufe, oder Schicht) oder eine bestimmte Mineralgruppe (oder Mineral, Metall usw.) praktisch-geologisch kennzeichnen.

Weiterhin wird in der Einleitung die Formations-Geologie als Grundlage der Lagerstättenpolitik behandelt. Ein Bild der bergwirtschaftlichen Gegenwartsleistung jedes Landes gibt seine montanstatistische Tabelle, eine Ahnung der Zukunftsleistung seine lagerstättenkundliche Formationsskizze. Unsere Wirtschaftspolitik muß von der Einschätzung der Zukunftsleistung der eigenen Bergreviere, der Nachbarländer und des überseeischen kolonialen Zubehörs abhängig gemacht werden: in diesem Sinne handelt es sich um nationale, staatserhaltende und staatsausbauende Aufgaben der Gegenwart. Es wird in dieser Hinsicht einerseits auf die von der preußischen geologischen Landesanstalt in Angriff genommene „Welt-

montanstatistik", andererseits auf die in der Zeitschr. f. prakt. Geol. und in den „Fortschritten" veröffentlichten Mitteilungen der geologischen Landesaufnahmen und bergwirtschaftlichen Tabellen der einzelnen Länder verwiesen.

Auf die Einzelheiten der Formations- und Mineral-Übersichten einzugehen, ist leider untunlich. Nur soviel sei betont, daß die Mineralübersicht in zwei Teile zerfällt: 1. Bergbau (Kohle, Erze, Salze). 2. Sonstige Bodennutzung (Ackerbau; Gräberei und Steinbruchbetrieb; Quellen- und Wassernutzung, einschließlich Tiefbau). Dieser zweite Teil soll demnächst behandelt werden [vgl. Zeitschr. f. prakt. Geol. **23**. 1915. 204—207]. **A. Sachs.**

---

**W. Koehne**: Die Entwicklungsgeschichte der geologischen Landesaufnahme Bayerns im Zusammenhang mit derjenigen des übrigen Deutschlands. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **23**. 1915. 109—122.)

Es werden folgende 4 Zeitabschnitte besprochen: A. Periode des nichtorganisierten Arbeitens. B. Die Zeit der systematischen Herausgabe von Übersichtskarten. C. Die Zeit der Aufnahme 1 : 25000. D. Die Zeit der beginnenden berg- und bodenwirtschaftlichen Aufnahmen.

**A. Sachs.**

---

**H. v. Hoefer**: Ein Handkompaß mit Spiegelvisur. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **23**. 1915. 105.)

Verf. ersetzt durch seine Spiegelvisiervorrichtung die unbequemen Diopter. Ferner die Schraube bei der Arretiervorrichtung durch einen Drücker. Das verbesserte Instrument ist bei Neuhöfer & Sohn (Wien 5, Hartmanngasse 5) zu haben. **A. Sachs.**

---

Beyschlag, Fr.: Über die aus der Gleichheit der „Geologischen Position" sich ergebenden natürlichen Verwandtschaften der Erzlagerstätten. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **23**. 129—137. 1915.)

---

## Golderze.

Spencer, A. C.: The Atlantic Gold District and the Nord Laramie Mountains, Fremont, Converse, and Albanic Counties, Wyo. (U. S. Geol. Surv. Bull. **626**. 85 p. 5 Taf. 6 Fig. 1916.)

---

## Eisen- und Manganerze.

Müller, F. P.: Die Magneteisenerzlagerstätten von Cogne (Piemont). (Zeitschr. f. prakt. Geol. **23**. 177—186. 5 Fig. 1915.)

Gäbert, C.: Die Raseneisenerzlager bei Buchholz, Marklendorf und Mellendorf im unteren Allertal, nördlich Hannover, nebst Bemerkungen über Raseneisenerze im allgemeinen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **23**. 187—194. 7 Fig. 1915.)

Krusch, P.: Über die Manganerzlagerstätten Belgisch-Luxemburgs in ihrer Beziehung zur Verwitterung der alten Oberfläche. (Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. B. Monatsber. **67**. 204—217. 3 Fig. 1915.)

---

## Platinerze.

Otto, H. W.: Die deutschen Platinfunde. (Berg- und Hüttenm. Rundsch. **11**. 31—33.)

Krusch, P.: Die platinverdächtigen Lagerstätten im deutschen Paläozoicum. (Metall und Erz. **11**. [N. F. **2**.] Heft 15. 1914.)

---

## Blei- und Zinkerze.

Schnaß: Über Zink- und Bleierze in Ungarn (Porkura und Totosbanya). (Metall und Erz. **2**. 603—612. 2 Fig. 1912.)

---

## Kieslager.

**G. Berg**: Die Entstehung lagerförmiger Sulfidmassen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **23**. 1915. 45—52.)

Verf. bespricht die verschiedenen Prozesse, die zur Entstehung von Sulfidlagern nachweislich geführt haben, und jeweils im Anschluß daran diejenigen Lagerstätten, die, obwohl ihre Genesis noch strittig ist, vermutlich gleichen oder ähnlichen Prozessen ihre Entstehung verdanken. Insbesondere wird erörtert, inwieweit eine nachträgliche Umsetzung der Sulfide in gewissen Fällen zur Erklärung der Entstehung strittiger Lagerstätten dienen kann.

Es werden folgende Vorgänge herangezogen: 1. Differentiation, 2. Kontaktbildung, 3. Sedimentation, 4. Imprägnation, 5. Konzentration, 6. Metasomatose, 7. elektrolytische Ausfällung, 8. Lagergangbildung, 9. Durchtrümerung.

Bezüglich der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden.

**A. Sachs.**

---

## Salzlager.

**E. Jaenecke**: Die Entstehung der deutschen Kalisalzlager. (Die Wissenschaft. **59**. Braunschweig 1915. 109 p. 24 Abb.)

In der vorliegenden Schrift gibt Jaenecke eine Zusammenfassung der bisher auf Salze und Salzlager sich beziehenden physikalisch-chemischen Forschungsergebnisse. So entsteht ein abgerundetes Bild von den physikalisch-chemischen Prozessen, die bei der Bildung der Lager tätig waren, und ein Büchlein, welches recht gut geeignet ist, bei weiteren Forschungen als Grundlage zu dienen.

Ein Vorteil des Buches ist die einheitliche graphische Darstellung, die vom Verf. schon früher vorgeschlagen und benutzt wurde, jetzt aber konsequent auf die Darstellung aller Lösungs- und Kristallisationsvorgänge übertragen wird. Daß bei der Berechnung der Zahlenwerte auch die neuen und kontrollierenden Beobachtungen von J. d'Ans verwertet werden konnten, ist dem Buch ebenfalls nützlich geworden.

Einen breiten Raum nimmt der erste Teil über die allgemeinen Eigenschaften der Lösungen mehrerer gleichioniger Salze ein. Neu sind hier die bisher noch nicht so eingehend durchgeführten Überlegungen über die mit der Auflösung von primären Salzmineralien verbundene Neubildung: wie z. B. das inkongruente Auflösen von Langbeinit in gesättigter $NaCl$-Lauge das Entstehen von Glaserit und Loeweit bei 83° bedingt, während in einer an $MgCl_2$ und $NaCl$ gesättigten Lösung unter gleichen Bedingungen Carnallit und Kieserit, schließlich auch noch Sylvin entsteht bis sich die Paragenese Langbeinit, Kieserit, Sylvin neben Lösung ausgebildet hat. In gleicher Weise werden an der Hand von Diagrammen einige Schmelzvorgänge durchgesprochen.

Diese sind von Wichtigkeit für die im zweiten Teil geschilderten Veränderungen von Salzmassen, die durch Versinken und Wiederauftauchen und die damit verbundenen Temperaturveränderungen bedingt sind.

Ausgehend von der Voraussetzung, daß die Zusammensetzung des ehemaligen Zechsteinmeeres der des heutigen Ozeans entspricht, wird die primäre Salzfolge abgeleitet. Es ergibt sich, daß hiernach die in der Natur aufgefundene Kieseritschicht eine primäre Bildung nicht sein kann, daß vielmehr sich ein höheres Hydrat, Reichardtit, ausgeschieden haben muß. Umgekehrt ist Kainit ein wesentliches Produkt der primären Salzfolge.

Als Ausscheidungstemperatur nimmt Verf. eine mit der Jahreszeit schwankende Temperatur von 15—35° an.

Für die Veränderungen durch Temperaturerhöhung wird die bei 72° erfolgende Umsetzung in den kainit- und carnallithaltigen Schichten, das in Gegenwart von $NaCl$ bei 83° erfolgende Schmelzen von Kainit und das bei 117° vor sich gehende Schmelzen der bischofithaltigen Schicht durchgesprochen. Ob noch höhere Temperaturen, z. B. die inkongruente Schmelztemperatur des reinen Carnallits 167° oder gar die des Kieserits bei 350° erreicht worden sind, erscheint wohl fraglich, da schon 117° etwa 3500 m Tiefe entsprechen würden.

Die Erscheinungen sind mannigfaltig und werden modifiziert durch das Verhalten der Laugen. Werden die Laugen abgepreßt, so können diese selbst in anderen Horizonten zu Neubildungen Veranlassung geben (Sylvin, Carnallit), bleiben sie an Ort und Stelle, so kann beim Wiederauftauchen eine völlige Rückbildung eintreten.

Durch solche Temperaturerhöhung ist aus einem primären Gipsfundament Anhydrit geworden; ein starker Kochsalzgehalt der Lösungen kann für die Wasserentziehung nicht verantwortlich gemacht werden, da die Schichten aus reinem Anhydrit bestehen, mithin die Lösung noch nicht an $NaCl$ gesättigt war.

In einem dritten Teil wird das natürliche Vorkommen mit den Ergebnissen der physikalisch-chemischen Forschung verglichen.

Zur Erklärung für die großen Mengen von Steinsalz und Kalksalzen wird die Walther'sche Theorie herangezogen, zur Erklärung für das Auftreten der Schnüre, Temperaturschwankungen, die, wie richtig hervorgehoben wird, in Lösungen, die an mehreren Stoffen gleichzeitig gesättigt sind, beim Verdunsten abwechselnde Kristallisation bedingen können.

In den Temperaturveränderungen und dem damit verbundenen Auftreten von Laugen ist die Möglichkeit gegeben, für die verschiedensten Mineralparagenesen Entstehungsbedingungen zu finden; es sei im einzelnen auf das Original verwiesen. Auch das Vorkommen von borhaltigen Mineralien wird klargelegt.

Zum Schluß geht Verf. auf eine kurze Kritik einiger bisher gültigen Ansichten über die Entstehung der Lager ein und versucht nachzuweisen, daß manche zweckmäßig und richtiger durch seine Schlüsse ersetzt werden. Man kann sich der Meinung nicht verschließen, daß in der Tat einleuchtendere Erklärungen gegeben werden.

„Im Grunde genommen ist die in der vorliegenden Schrift wiedergegebene Darlegung nichts anderes als eine konsequent durchgeführte Betrachtung über die Veränderung der aus Meerwasser ausgeschiedenen Salze infolge Überlagerung anderer Schichten und beim Wiederauftauchen, beim Ablagern der übergelagerten Schichten und die dadurch bedingte Erwärmung und Abkühlung."

Dies Schlußwort kennzeichnet am einfachsten den Inhalt des Buches. Seine Lektüre befriedigt, da man den Eindruck gewinnt, daß durch die Anwendung eines einfachen, einheitlichen Prinzips die Lösung vieler noch ungenügend beantworteter Fragen auf dem Gebiet der Salzlagerstättenkunde ermöglicht wird. **R. Nacken.**

Rózsa, M.: Über die Ausscheidung und Thermometamorphose der Zechsteinsalze Bischofit, Kainit und Astrakanit. (Zeitschr. f. anorg. u. allg. Chem. **97**. 41—55. 1 Fig. 1915.)

Brunhöver, K.: Die petrographische und chemische Beschaffenheit der Kalisalzlagerstätte Krügershall zu Teutschental bei Halle a. d. S. Diss. Halle a. d. S. 44 p. 14 Fig. 1916.

Precht, H.: Berechnung der Salzlösungen, die von der fabrikatorischen Verarbeitung des Carnallits und Hartsalzes im Elb- und Weserstromgebiete zum Abfluß gelangen. (Die chemische Industrie. 1916. 1—8.)

Albrecht, Th.: Die „Steinhuder Meer-Linie" und ihre Umgebung, ein Beitrag zur Kenntnis der Salzlagerstätten des Nordhannoverschen Flachlandes. Dissert. Berlin 1914. 61 p. 4 Taf. 6 Fig.

Görgey, R.: Über die alpinen Salzgesteine. (Akad. d. Wiss. Wien. **123**. 931—941.)

---

## Schwerspat.

Meyer, H. L. F.: Zur Kenntnis westdeutscher Schwerspatlagerstätten. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **24**. 67—71. 1916.)

---

## Diamant.

Stutzer, O.: Neuere Arbeiten über Diamantlagerstätten. (1911 bis Anfang 1914.) (Geol. Rundschau. **6**. 23—35. 1915.)

Rimann, E.: Zur Geologie der Diamant-führenden Gebiete Brasiliens. (Vorläufige Mitteilung.) (Zeitschr. f. prakt. Geol. **23**. 168—169. 1915.)

---

## Kohlen. Erdöl.

**A. Wahl** et **P. Bagard**: Examen microscopique des houilles. (Compt. rend. **157**. 380—381. 1913.)

Die Zusammensetzung der Kohlen hat man bisher besonders so studiert, daß man sie mit organischen Lösungsmitteln wie Alkohol, Aceton, Pyridin, Phenol, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Naphthalin auszog. Auf diese Weise wurden aber sehr verschiedene Bestandteile zugleich entfernt.

A. Roush hatte Elektroden-Kohlen auf ihre Güte und Qualität so untersucht, daß er sie polierte und dann auf Rotglut erhitzte, wobei die weniger widerstandsfähigen Bestandteile oxydiert wurden. Dieses Glühen ist auf gewöhnliche Kohlen nicht anwendbar. Die Verf. haben die Oberfläche poliert, mit Pyridin behandelt und vor wie nach letzterem Prozeß mit dem Le Chatelier'schen Mikroskop nach Art der Metalle untersucht. Eine Kohle von Frankenholtz (Flöz No. 10; 2,40 % Asche, 39,85 % flüchtige Bestandteile) verlor im Pyridin 19,3 %. Vor der Pyridinbehandlung zeigte die Oberfläche keinerlei Inhomogenität, nachher aber traten Streifen von körneliger Beschaffenheit scharf hervor. Ähnlich verhielt sich eine Probe von Lens (Schacht No. 3; 4,17 % Asche,

34,47 % flüchtige Bestandteile), während eine andere Kohle von Lens (Schacht No. 8; 2,20 % Asche, 21,27 % flüchtige Bestandteile) keine Veränderung, und eine Boghead-Kohle sowie ein Lignit geringe Veränderung zeigten. **Johnsen.**

Weithofer, A. K.: Die historische Entwicklung der Ansichten über die Entstehung der Kohlen und Kohlenflöze. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XLI. 149—236. 1916.)

Tille: Die Entstehung der Hauptbraunkohlenablagerung des Herzogtums Sachsen-Altenburg und der angrenzenden Gebiete. („Braunkohle." 1915. 135—140. 147—152. 2 Taf.)

Rademacher, R.: Der Santa-Maria-Öldistrikt in Kalifornien, als Beispiel einer primären Erdöllagerstätte. Nach R. Arnold und R. Anderson. (Zeitschr. f. prakt Geol. **23**. 150—161. 5 Fig. 1915.)

Hotz, W. und L. Rutten: Ein Jod und Öl produzierendes Feld bei Sörabaja auf Java. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **23**. 162—167. 12 Fig. 1915.)

Arnold, R.: The Petroleum Resources of the United. States. (Econ. Geol. **10**. 695—712. 1915.)

Matson, G. C.: The Caddo Oil and Gas Field, La. and Tex. (U. S. Geol. Surv. Bull. **619**. 62 p. 8 Taf. 5 Fig. 1916.)

Campbell, M. R. and F. R. Clark: Analyses of Coal Samples from various parts of the United States. (U. S. Geol. Surv. Bull. **621**-P. 251—275. 1916.)

Frech, F.: Kohlennot und Kohlenvorräte im Weltkriege. (Kriegsgeogr. Zeitbilder. Heft 2. 1915.)

## Europa.

### a) Skandinavien.

Vogt, J. H. L.: Gronggruberne og nordlandsbanen. (Norges Geol. Untersök. **72**. 108 p. 12 Fig. 1915.)

### c) Deutsches Reich.

**J. Stauffacher**: Der Goldgangdistrikt von Altenberg in Schlesien. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **23**. 1915. 53—87.)

Die Arbeit zerfällt in 4 Abschnitte: 1. Geographische und geologische Übersicht und Geschichte des Bergbaues. 2. Geologische Aufnahme des Gangdistriktes. 3. Lagerstättengeologische Beschreibung der Gruben. 4. Schlußfolgerungen.

Es ist das Wilhelm-Revier (Porphyre, Propylit, Melaphyrmandelstein) und das Bergmannstroster Revier (Porphyrit, Olivinkersantit) zu unterscheiden.

Im Wilhelm-Revier war folgender Verlauf: Zur Zeit der Eruption der Quarzporphyre und des Melaphyrs entstanden zwischen oder nicht weit ab von den Stielen der Porphyrgruppen größere Dislokationsspalten und Trümerzonen. Im Gefolge der Phorpyrdurchbrüche drangen Solfatarenthermen empor, die in den Spalten und Trümerzonen die quarzigen Arsen-Pyriterze absetzten. Sie führten nur unwesentliche Edelmetallgehalte mit sich. Später wurden diese Gangfüllungen und Trümerzonen von neuem gestört, und es drangen in den Spalten edelmetall- besonders goldreiche bitterspätige Kupfererze empor, die den Metallreichtum der Lagerstätten wesentlich verstärkten, Gold und Silber anreicherten und umfangreiche Propylitisierung bewirkten.

Im Bergmannstroster Revier: Es rissen mächtige Spalten auf, in die sich quarzporphyritisches Magma ergoß. Nach dessen Verfestigung bilden sich neue Spalten innerhalb des Porphyrites. In diese dringen Olivinkersantite ein, welche Zwischenräume lassen. Letztere werden von nachdrängenden quarzigen Arsen-Pyriterzen ausgefüllt. Dann wiederum neue Spaltenbildung, in denen kalkmagnesia- und baryumreiche Silber-Blei-Zink-Kupfer-Lösungen aufstiegen.

In beiden Feldern hat die zweite Erzgeneration zu wertvolleren Metallanreicherungen geführt als die erste. Die Goldführung tritt nur im Gebiet der sauren Quarzporphyre auf, die höheren Silbergehalte kommen in Verknüpfung mit basischen Kersantiten in den dortigen Bleiglanzmitteln vor. Die Füllung der Gangspalten fand in der Hauptsache im Spätpaläozoicum statt. **A. Sachs.**

---

**C. Schmidt**: Das Vorkommen von Gelbbleierz im Höllental bei Garmisch (Oberbayern). (Zeitschr. f. prakt. Geol. **23**. 1915. 93—105).

Die Arbeit zerfällt in folgende Abschnitte: 1. Einleitung und geschichtliche Notizen. 2. Geologische Übersicht. 3. Spezialbeschreibung des Erzreviers und der Grubenbaue. 4. Allgemeines über die Lagerstätte und Entstehung der Erze. 5. Literatur und Analysentabellen.

Die Lagerstätte ist gebunden an eine Südwest—Nordost streichende, nach Südosten einfallende schmale Ruschelzone im Wettersteinkalk, die im Bereich des Erzlagers selbst von mehreren Nordwest—Südost streichenden Querklüften durchsetzt wird. Der normale Wettersteinkalk ist im Bereich der Ruschelzone dolomitisiert, in Breccien zermalmt und z. T. umkristallisiert. Der Wulfenit der Höllentalgrube ist keine Hutbildung, sondern ein primärer Bestandteil der metasomatischen Lagerstätte, er kann in größere Tiefen innerhalb des Wettersteinkalkes hinabsetzen, weil er seine Entstehung aus der Tiefe kommenden Erzlösungen verdankt.

**A. Sachs.**

---

Doß, B.: Eine neue Wolframerzlagerstätte im sächsischen Vogtlande. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **23**. 138—149. 2 Fig. 1915.)

### f) Frankreich. Korsika.

Wenzel, E.: Der Bergbau Frankreichs und seiner Kolonien. (Montan. Rundschau. 1915. 469—472.)

### k) Österreich-Ungarn.

Redlich, K. A.: Das Carbon des Semmering und seine Magnesite. (Mitt. d. geol. Ges. Wien. 1914. 205—222. 1 Taf. 7 Fig.)

Lachmann, R.: Antimon und Schwefelkies bei Pernek in Ungarn. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **23**. 195—204. 3 Fig. 1915.)

Krusch, P.: Beitrag zur Kenntnis der Schwefelkies- und Antimonlagerstätten der Kleinen Karpathen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **24**. 1—11. 2 Fig. 1916.)

Canaval, R.: Das Vorkommen silberhaltiger Bleierze am Calesberg (Monte Calisio) bei Trient. Fortsetzung. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **24**. 18—26, 29—38. 1 Fig. 1916.)

### l) Balkan-Halbinsel.

Rainer, L. St.: Die Erzlagerstätten von Serbien. (Österr. Berg- u. Hüttenm. Jahrb. 1915. 51—70. 1 Fig.)

Weiß-Bartenstein, W. R.: Bulgariens nutzbare Mineralien und ihre Ausbeutung. (Bergwirtsch. Mitt. **6**. 89—104. 6 Fig. 1915. in Zeitschr. f. prakt. Geol. **23**. Heft 10—11. 1915.)

## Asien. Malaiischer Archipel.

Müller, H. und G. Berg: Über Magneteisenerz- und Smirgellagerstätten im südwestlichen Kleinasien. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **24**. 11—18. 1 Taf. 4 Fig. 1916.)

## Afrika. Madagaskar.

Blanckenhorn, M.: Die Phosphatlagerstätten Ägyptens. (Peterm. Mitt. 1915. 276.)

### Nord-Amerika. Mexiko.

Mc Caskey, H. D.: Mineral Resources of the United States, 1914, Part I, Metals. Statistics of the Production, Importation and Exportation of metalliferous minerals in the United States in 1914, including accounts of the chief Features of mining Progress, Comparisons of past and present Production and Conditions, and the Application of the Products in the useful arts — a Consolidation of 27 advance Chapters. Contains in insert showing Mineral, products of the United States since 1905. 1072 p. 1 Taf. 9 Fig. 1916.

Mineral Resources of the United States. 1914. II. Nonmetals. Washington 1916. 1122 p. 5 Taf. 11 Fig.

Spurr, J. E.: Geology and Ore-Deposition at Tonopah, Nevada. (Econ. Geol. **10**. 713—769. 2 Taf. 7 Fig. 1915.)

---

### Australien.

Blatchford, T.: Mineral resources of the N.-W. division of West-Australia (Perth). 10 Taf. u. Fig. 1913.

---

## Topographische Geologie.

### Europa.

Hettner, Alfred: Das Britische und das Russische Reich. (Geogr. Zeitschr. 1916. **22**/7. 353—371.)

---

### Deutschland.

**Ernst Kraus**: Geologie des Gebietes zwischen Ortenburg und Vilshofen in Niederbayern an der Donau. (Geognost. Jahresh. 1915. XXVIII. Jahrg. München 1915. Mit 1 geol. Karte 1:25000 und 14 Textfig.)

1. Kristalline Gesteine. Der mächtige Granitstock, welcher, von der Vils und Wolfach angeschnitten, im Norden an die Schiefer grenzt, hat gegen diese eine außerordentlich vielgestaltige, schlierige Randzone entwickelt, bei der besonders der granulitische Aplitstock von Sandbach und die Gänge von Trappgranulit auffallen. Die typischen injizierten Schiefer im Norden, stark wechselnd mit den Ausläufern der schlierigen Randzone (besonders im Osten), schließen zwei Marmorlager ein, von denen das bei Wimhof schöne Kontakterscheinung zeigt.

2. Als tiefstes Juraglied, welches beim Kalchberger Bruch in Untervoglarn in einem rötlichen Sandstein von untergeordneter Ausdehnung vermutet wird, ist nach petrographischer Ähnlichkeit der Eisensandstein des Dogger angeführt worden. Paläontologisch nachgewiesen sind folgende Schichten:

unter wenig mächtigem Dolomit (nur bei Söldenau von Gümbel beobachtet):

ca. 18 m: Stufe der *Oppelia tenuilobata*, „Söldenauer Schichten"; geschichteter gelblichweißer Kalk, nur bei Söldenau. Darunter:

sehr mächtig: Stufe des *Peltoceras bimammatum*, „Ortenburger Schichten, Kieselnierenkalk"; weißer Kalkstein mit dunklen Feuersteinen. An allen Juravorkommen, außer bei Zeitlarn. Darunter:

einige Meter: Stufe des *Peltoceras transversarium*, „Voglarner Schichten"; geschichtete grauliche Kalke, oben dolomitisch. Am Meßmer Bruch, bei Dinklreith und in Untervoglarn. Die unterste Bank dieser Stufe ist die

0,3 m mächtige glaukonitführende Grenzlage, der Grünoolith von Voglarn und Dinklreith.

0,1—0,2 m: Stufe des *Aspidoceras biarmatum*, Dinklreither Schichten. Oolithischer Mergelkalk mit braunen Toneisensteinputzen und grünlichen Glaukonitfasern. Voglarn, Dinklreith.

3 m gelber spätiger Doggerkalk; Zeitlarner Schichten (Crinoidenkalk) des mittleren und oberen Dogger. Dinklreith, Zeitlarn, Voglarn und Martenberg.

3. Für die Kreideschichten gab Gümbel folgendes Profil an:

Obere Lagen (Buchleiten und beide Talseiten von Untervoglarn):

1. zu oberst blaugrauer, sehr kompakter, dicht- oder grobkörniger, in mehrere Bänke geteilter Kalk, der sich in Platten spalten läßt . . . . . $7\frac{1}{2}'$
2. blaugrauer, durch Verwitterung braun anlaufender, harter, spröder, muschelig brechender Kalk mit Hornsteineinschlüssen $1\frac{1}{2}'$
3. grauer, mehr mergeliger, nach unten dünngeschichteter und blätteriger Kalk . . . . . $3'$

Untere Lagen:

4. schmutzig weißlichgrauer, harter, schalig brechender Kalk mit Glaukonit in zwei Bänken, Plänerkalk ähnlich . . . . . $4\frac{1}{2}'$
5. dunkelgrauer, durch Glaukonit grünlich gefärbter, blätteriger Mergelkalk, dessen Tiefstes nicht weiter aufgeschlossen ist . $6'$

4. Miocän. Auf einer ausgezeichnet ausgebildeten Transgressionsfläche liegt die Litoralablagerung des untermiocänen Meeressandes von Ortenburg, dessen Begrenzung ungefähr mit derjenigen der eingesunkenen Scholle zusammenfällt. Eine Feinsand- und Mergelfazies bildete sich in ruhigem Wasser nahe der Küste, wohl im Schutz von einem vorgelagerten

Land. Gegen Ende der Zeit der Ufernähe tauchte an der Wolfachlinie auf 2 km nachgewiesen ein Landstreifen auf; er zeigt noch die Reste der tertiären Verwitterung. Allenthalben darüber ausgebreitete feinere, mergelige Sedimente beweisen ein Tieferwerden des Meeres, doch sind zunächst noch sehr starke Schwankungen in der Wasserbewegung vorhanden; es waren Ausläufer des Schliermeeres. Darauf folgte die ruhige Zeit eines etwas tieferen Meeres, dessen Wasser in unserem Gebiet brackisch war (Kirchberger Schichten des Mittelmiocän), wohl ebenfalls ein Teil des Schliermeeres.

5. Pliocäner Quarzschotter. Vom Ende des Obermiocän ab wurde dieser Schotter von Westen her, wo verschiedene entsprechende Flußläufe im Tertiärland zu erkennen sind, in das Gebiet gebracht. Bei der Tieferlegung bildeten sich hier zunächst die von den härteren Gesteinen des Waldes nach SO abgelenkten Flußrinnen; dann beschränkten die Wassermassen ihren Lauf allmählich auf den Bereich der heutigen Donau, wo sie das Bett bis auf 40 m über den heutigen Spiegel vertieften. Ein nun auftretender neuer Schotter zwischen 350 und 342 m Meereshöhe zeigt einen Zuwachs des bisherigen Strombereiches an. Es folgte die Tieferlegung der Rinne im Diluvium. Der Quarzschotter ist ein Restschotter, im wesentlichen entstanden aus der Umlagerung der westlichen Obermiocänschichten.

6. Löß. Nach der agronomischen Einteilung wurde u. a. auf Grund des Normalprofils eine genetische Gruppierung des Materials versucht. Von den verschiedenen näher untersuchten Lößtypen war der bindigste Typus I am verbreitesten. In Verbindung mit dem Kalkgehalt muß daraus auf einen bedeutenden Transport geschlossen werden, der von W oder S kam. An die Donau ist eine sandige Fazies gebunden.

Lagerungsstörungen sind im kristallinen Gebiet wesentlich durch die Intrusion des mächtigen südwestlichen Granitstocks bedingt. Die späteren Bewegungen haben das Massiv als Ganzes betroffen, aber ihre Wirkungen spiegeln sich in sehr zahlreichen Zermalmungen und Ruschelzonen wieder. Im SO ist wahrscheinlich zu Beginn des Miocän eine spitze Scholle eingebrochen, im N von der Randspalte ($R_1$), im W von der Wolfachlinie (W) begrenzt; an der Spitze (Depression von Zeitlarn) ist sie 40 m tiefer eingesunken und von O randlich überschoben. Westlich der Wolfach wird eine spätere Randspalte ($R_2$) vermutet. **Frech.**

---

Jentzsch, A. und F. Schild: Über einige Seen im nordwestlichen Posen. (Abhandl. d. kgl. preuß. Landesanst. 1915. Neue Folge. Heft 64. 1—107. 6 Taf.)

Mestwerdt, A.: Die geologischen Verhältnisse der Heilquellen von Bad Oeynhausen. (Verhandl. d. Naturhist. Ver. d. preuß. Rheinlande u. Westfalens. 1915. **72**. 97—117. 3 Textfig.)

Salomon, Wilhelm: Das geologische Auftreten des Schwerspates in der Heidelberger Gegend und seine Beziehung zu einer alten Thermaltätigkeit. (Jahresh. u. Mitt. d. oberrh. geol. Ver. 1916. Neue Folge. 5/2. 97—105.)

— Polarmagnetischer Basalt vom Katzenbuckel im Odenwald. (Jahresh. u. Mitt. d. oberrh. geol. Ver. 1916. Neue Folge. 5/2. 106—107.)

---

## Niederlande.

Versluys, J., J. F. Steenhuis: Hydrologische Bibliographie van Nederland. Amsterdam 1915. 5—32.

---

## Ostalpen.

**A. Spitz**: Zur Altersbestimmung der Adamellointrusion. (Mitt. d. geol. Ges. in Wien. 8. 1915. 227—245. Mit 2 Textfig.)

Nach der Bestimmung des jüngsten kontaktmetamorph veränderten Sedimentes ergibt sich als untere Grenze des Alters der Adamellointrusion die Basis des Lias; die obere Altersgrenze ist durch das Vorkommen von Tonalit im Diluvium gegeben. — Als Leitlinie der tertiären Faltung der lombardischen Alpen tritt nur eine Störung an den Adamello heran, jene Störung, welche die Grenze der „dinarischen" Sedimente gegen das nördlich anschließende Kristallin bildet; sie ist z. T. saiger, z. T. eine Überfaltung, z. T. eine Überschiebung von N her. Gestützt auf ältere Literatur verfolgt sie Verf. von den Orobischen Alpen her gegen O und zeigt, daß sie sich im Gallinerabruch Salomon's fortsetzt. Der Tonalit zehrt die Gallineralinie auf, ist also jünger als sie; es ist am wahrscheinlichsten, daß Tonalit und Tektonik nicht gleichalterig sind, sondern daß die Intrusion jünger als die Tektonik ist. — Die Gallineralinie ist für die Konfiguration des Tonalites maßgebend. Der große Kontrast zwischen der Lakkolithenform des größeren südlichen und dem mehr stockähnlichen Verhalten des nördlichen Tonalitabschnittes kann eine Funktion der prätonalitischen Tektonik sein, denn dort fand die Intrusion verhältnismäßig ruhige Lagerung, hier (nördlich und an der orobischen Linie) steile Faltung und Überschiebung, verbunden mit starker Höherschaltung des Gebirges.

Die orobische Linie gehört als nördlichste zu dem großen System der dinarischen Faltung und Überfaltung. Da an dem gewiß einheitlichen Faltensystem der südlichen Kalkalpen noch Eocän beteiligt ist, ist die orobische Linie jünger als Eocän. — Diese Auffassung steht im Gegensatz zu Rassmuss, der jüngst die Hauptaufrichtung der lombardischen Alpen in die höchste Oberkreide (etwa zwischen Turon und San-

tonien) verlegt hat. Verf. sagt, daß das Santonien, wenn überhaupt diskordant, nur unter geringem Winkel auf dem Turon liegt; keinesfalls bestehen in der Lagerung Analogien zur Gosau oder den Sotzkaschichten; nicht selten ist die Grenze von Oberkreide und Eocän nicht nur lückenlos, sondern überhaupt schwer zu ziehen. Mit Heim ist die dinarische Faltung der lombardischen Alpen jünger als die oligocän-miocäne Molasse und älter als das Pliocän. Dann gilt der Satz: „Die Intrusion der Adamello-Presanella-Masse liegt zwischen Oberer Kreide, bezw. Eocän und Miocän, sehr wahrscheinlich zwischen Oligocän—Miocän und Pliocän". Auch nach der Intrusion gab es noch tektonische Bewegungen, wie Quetschzonen im Tonalit und das Abschneiden der Masse an der Judicarienlinie zeigen.

Verf. erörtert kurz die anderen Massen des periadriatischen Bogens. Die Intrusion des Disgrazia und vielleicht die Tonalite von Sondrio sind ins Tertiär zu versetzen. Dasselbe gilt vom Diorit von Traversella und vom Syenit von Biella. Bezüglich des Asta-, Brixener- und Rensengranites ist das Alter fraglich. Der Granit des Bacher ist alt. Fraglich ist das Alter des Eisenkappeler Tonalites, da dessen Beziehungen zu den postoberjurassischen Porphyriten von Prävali unsicher sind. Für den Tonalit der Rieserferner fehlen altersbestimmende Anhaltspunkte. Von Monzoni—Predazzo ist nur ein jüngeres Alter als Mitteltrias sicher.

Es zerfallen die periadriatischen Massen in prädyadische, tertiäre und altersunsichere. Sehr verschiedenen Alters sind die Porphyrite. Nimmt man noch die effusiven Eruptiva der Alpen hinzu, so kommt man zur Feststellung der Unabhängigkeit der magmatischen Vorgänge von den tektonischen Hauptzonen der Alpen (Euganeen, Monzoni, Adamello, Rieserferner, Bacher, Ortler etc.). Ähnliche Altersgliederungen ergeben sich für die grünen Gesteine. — Sicher stehen die „periadriatischen Eruptiva" nicht mit dem Einbruch der Adria in Zusammenhang, da dieser jünger ist. Die Eruptionen der Alpen folgen der Achse des alpin-dinarischen Fächers und entsenden nach S und N Vorposten. **Fr. Heritsch.**

---

**R. Schwinner:** Zur Tektonik der Ampezzaner Dolomiten. (Mitt. d. geol. Ges. in Wien. 8. 1915. 178—206. Mit 1 Taf.)

Nach einer kurzen historischen Einleitung und einem ausführlichen Literaturverzeichnis bespricht Verf. die Verhältnisse des östlich von der Boita bei Haiden (Cortina d'Ampezzo) aufragenden Gebirges. Das nördlich von Tre Croci—Haiden liegende Gebirge wird durch zwei WNW—OSO streichende, größere, steil fast gegen N fallende Schubflächen gegliedert; es ist das die La Stuva- und die Villnösser Linie; dadurch entsteht eine nördliche Scholle, in welcher der Hohe Gaisl, eine mittlere, in welcher der Col freddo, und eine südliche, in welcher die Tofana liegt. Der Stock des Mt. Cristallo ist die Fortsetzung des Col freddo, während der vorgelagerte Pomagagnonkamm an den Sockel der Tofana anschließt. An

der Villnösser Linie, welche den Pomagagnon vom Cristallo trennt, ist die nördlich angrenzende Scholle gehoben und auf die südliche hinaufgeschoben, und zwar so, daß an ihrer Basis die Raibler Schichten angeschlossen sind, von denen Verf. einige Detailprofile beschreibt; unter den Raibler Schichten erscheint Schlerndolomit. Im Detail herrschen nicht nur an der Villnösser Linie sehr komplizierte Verhältnisse. Verf. zeigt, daß der Cristallostock selbst wieder durch zwei transversale Verwerfungen in drei Schuppen zerfällt, von denen jedesmal die westliche ein wenig auf die östlich folgende aufgeschoben ist; diese Störungen bewirken ein scheinbares Aufgehen der Raibler Schichten in den Dolomit. Einzelne Störungen bleiben in ihrer Bedeutung unklar; so z. B. jene Schichtverdoppelung an der Basis des Popena, von der es unklar ist, ob sie zur Villnösser Linie gestellt werden muß. Die Sprunghöhe der Villnösser Linie nimmt von W nach O regelmäßig ab und klingt vielleicht ganz aus.

Südlich von Tre Croci liegen die Massen von Sorapis und der Monti Marmaroli, aufgebaut aus Schlerndolomit, Raibler Schichten und Hauptdolomit. Sorapis und Mt. Marmaroli bilden im großen eine flache Mulde, wobei der Paß von Tre Croci als eine im N anschließende Wölbung mit Gegenflügel im Pomagagnon angesehen werden kann; der Nordflügel der Mulde richtet sich im La Cedel zur Senkrechten auf, was als Schleppung des Randes der Sorapisscholle durch die längs der Villnösser Schubfläche heraufgewuchtete Cristallomasse zu erklären ist; diese Schubfläche kann nicht hoch über der La Cedel durchgehen. Die Sorapisscholle ist auf den südlich vorliegenden Antelao an der Falzarego—Antelao-Linie hinaufgeschoben. Der Antelao, in dessen höchsten Lagen bereits Lias vertreten ist, ist eine gegen S blickende Mulde („Gipfelfaltung") und ist gegen die Marmaroli um 800—1000 m tiefer geschaltet.

Das Gebirge westlich vom Boitatal hat dieselbe tektonische Gliederung. Die Hauptdolomitmassen der Hohen Gaisl sind an der La Stuva-Linie auf die südlich folgende Scholle hinaufgeschoben; diese Scholle hat wie die Hohe Gaisl in ihren Hangendschichten (Lias bis Kreide) eine nach S überschlagene Mulde. Die Scholle wird durch die Villnösser Linie begrenzt, deren Schubfläche ziemlich steil gegen N fällt. Auch hier ist der Überschiebung wieder eine nach S überschlagene Mulde (Lias bis Kreide) vorgelagert; die Masse der Tofana entspricht dem Sorapis und wird von der Falzarego-Linie abgeschnitten, deren Sprunghöhe und Schubweite im Gegensatz zur Villnösser Linie gegen O zunimmt. — Die südlich der Falzarego-Linie folgende Einheit (Sett Sass, Nuvolau, Croda da Lago, Rocchetta, Antelao) stößt an die Buchensteiner Antiklinale und bildet den Abschluß der Amppezaner Großmulde.

Verf. hebt schließlich hervor, daß die Störungen des Gebietes eine Wirkung des Zusammenschubes sind, daß die Form der Störungen von den Festigkeitseigenschaften des Materiales abhängen; die stratigraphische Lage bringt mit sich, daß die mesozoische Serie hier in zwei Stockwerke von recht verschiedenem Stile der Detailtektonik zerfällt, in die plastische Basis und die spröde Dolomitplatte. Die Erkenntnis zweier voneinander

ziemlich unabhängigen Faltenstockwerken ist der Schlüssel der Dolomitentektonik. — Der Druck, der die Überschiebung zwischen Mt. Cristallo und Pomagagnon geschaffen hat, ist eine Druckspannung etwa in NNO—SSW; dagegen sind die Sprünge in der Cristallomasse selbst durch Tangentialspannungen hervorgebracht worden. **F. Heritsch.**

**K. Boden**: Geologische Aufnahme der Tegernseer Berge westlich der Weissach. (Geognost. Jahresh. 1914. 173—214. 1 geol. Karte, 1 Profiltafel, 1 Textbeilage, 4 Textbilder.)

Das Gebiet liegt in der bayrischen kalkalpinen Vorzone südlich der Flyschgrenze.

Dunkle Mergel mit zwischengeschalteten mächtigen Hornsteinkalkbänken, z. T. wohl anisisch, oben durch *Trachyceras pseudo-Archelaus* und cf. *Curionii* (Funde von Krauss †) und Daonellen als ladinisch bestimmbar, bilden die Partnachschichten. Wettersteinkalk fehlt; Verf. vermutet angesichts der geringen Mächtigkeit desselben in der Nachbarschaft und des Lunzer Profils, wo ladinische Reiflinger Kalke unter Raiblern liegen, daß er hier durch Partnach- (Reiflinger) Schichten vertreten ist. Mächtige Raibler folgen. — Hauptdolomit, Plattenkalk und Rhät sind im N weniger mächtig als im S; letzteres unterliegt auch sonst starkem Fazieswechsel. — Sehr stark ist auch im Lias der Wechsel zwischen Fleckenmergel- (Crinoideen-) Kalk — in der Mitte — und flyschartigem Schiefer-Kieselkalk; auch die anderen Faziesformen des Lias kommen in kleinen Bereichen vor; Fossilien fehlen leider fast gänzlich. — Der Oberjura besteht aus Aptychenkalk und der örtlichen Fazies des hornsteinfreien Tegernseer Marmors, die beide hellen Crinoidenkalken des Lias auflagern. Die bekannteste Art des Marmors ist rot, knollig, von dunklen Tonhäuten und hellen Spatadern ziemlich regellos durchzogen. — Aus den Aptychenschichten entwickelt sich Neocomflysch, mit kalkalpinen und Quarz-Geröllen; wichtig ist, daß auch Schichten von der Art des Aptychenkalks nahe der Kalkalpengrenze solche sandig-geröllhaltigen Lagen enthalten. — Der Flysch an der Kalkalpengrenze führt ebenfalls zahlreiche Geröllagen; deren Bestandteile sind alle Arten von Kieseln, ferner von Granit, Porphyrit, Quarzporphyr, Grünstein, und neben diesen nicht alpinen liegen kalkalpine Gerölle, die Gesteinen der Nachbarschaft entstammen und auch weniger abgerollt sind. Die Gerölle sind nicht der Reihe nach geschieden. Die Geröllbänke gehen oft seitlich in Schieferlagen über, welcher von Liasschiefer abzustammen scheint. Auch die Kieselkalke führen Gerölle. — Endmoränen von Rückzugsstadien, eine Ufermoräne am Tegernsee nebst dahinter gestautem Schotter, Deltaschotter des nachwürmeiszeitlichen Tegernsees mit gut erhaltenem Stirnabfall nebst entsprechender Niederterrasse stellen die wichtigsten diluvialen Ablagerungen des Gebietes dar; sie waren größtenteils schon von Penck behandelt.

Eine auffallende Grenze zwischen Lias und Partnachschichten, 2 km südlich der Flyschgrenze, teilt das Gebiet in zwei tektonische Einheiten. Im N kennzeichnen steil nach S fallende Isoklinalfalten und ebenso geartete Störungsflächen den Aufbau. Verf. bezeichnet die Störungsflächen als solche starker Auswalzung oder Ausquetschung ohne Vertikalverschiebung der jetzt wider die Regel aneinandergrenzenden Schichtglieder, welche Auswalzung im Gefolge der Faltung eingetreten und deren Eintreten angesichts des gegebenen Materials wohl begründet sei. Auch Quersprünge werden auf übermäßigen Druck aus S zurückgeführt. Im einzelnen durchziehen drei Sattelzonen aus hartem Gestein, z. T. in Klippen aufgelöst, das Teilgebiet. Die nördlichste Mulde ist leicht und steil über den Flysch geschoben und durch Einfaltung und Quersprünge mit diesem verbunden. Das südliche Teilgebiet, dessen Partnachschichten an der wichtigen, senkrecht stehenden Ringbergfläche einen Liasstreifen des nördlichen berühren, ist schwächer, einfacher und mehr großzügig gefaltet und kaum von Quersprüngen durchsetzt; seine Schichtglieder sind im Durchschnitt älter als die im N gelegenen. Zum Schluß wird gezeigt, daß sich die wichtigsten tektonischen Gebilde, so der Hauptsattel des nördlichen Gebiets, die Ringbergfläche und die südlichen Mulden im östlich gelegenen Nachbargebiet (Dacqué's) weiter verfolgen lassen.

[Die Arbeit bringt neue Belege für folgende Tatsachen: das Auskeilen und Litoralwerden verschiedener kalkalpiner carbonatischer Sedimente gegen den Nordrand hin; die lebhafte Störung in dieser schwachen Randzone und die geringe in der stärkeren Zone weiter südlich; das Fehlen von Fernüberschiebungen — hierbei ist besonders erfreulich, daß Verf. einer billigen Erklärung der steilen Störungsflächen in dem Sinn, als seien dies umgelegte, früher flache Fernschubflächen, aus dem Wege geht. Über weitere Ergebnisse siehe folgende Besprechung.] **Lebling.**

---

**K. Boden**: Geologische Untersuchungen am Geigerstein und Fockenstein bei Lenggries mit Berücksichtigung der Beziehungen zu den benachbarten Teilen der oberbayerischen Alpen. I. (Geognost. Jahresh. 28. 1915. 195—236. 5 Textbilder. 2 Taf.)

Das Gebiet dieser Arbeit schließt im W an das der vorigen an. Die Karte soll mit einem II. Teil erscheinen.

Die Ringberglinie setzt sich als Hirschbachstörung bis mindestens ins Isartal fort. Der Gebirgsteil zwischen ihr und der Flyschgrenze entspricht dem Ringberggebiet, nur ist sein Bau verwickelter und mannigfaltiger, seine Schichtfolge umfangreicher, unterste Trias bis Unterkreide umfassend. Muschelkalk und Wettersteinkalk treten im Gegensatz zum östlichen Gebiet hier auf und bilden als beiderseits überkippte, in der Mitte eingemuldete Aufbruchzone das Rückgrat des Geländes. Verf. beschreibt ausführlich und genau diesen Sattel mit seinen Querbrüchen, dem Auf- und Absteigen seiner Achse und der wechselnden Ausquetschung an

seinen Flanken. Nördlich davon liegt noch eine kleinere Sattelzone, die sich nach O in Klippen auflöst (und im Ringberg wieder als Ganzes erscheint). Zwischen dieser und dem Flysch liegt eine ebenfalls heftig gestörte Mulde. Die Grenzfläche zum Flysch ist an einer Stelle mit 50° gegen S geneigt, ebenso wie die beiderseitigen Schichten — eine wichtige, in der Vorzone sich oft wiederholende Erscheinung. Am Südhang des Geigersteins (Hauptsattel!) liegt eine merkwürdige schmale Scholle von Buntsandstein, mit 45° nach N unter Jura fallend, welcher seinerseits den Hauptsattel unterteuft; auch im S ist die Scholle von Jura unterlagert. Verf. hält sie für einen vom Hauptsattel unabhängigen Sattelrest. Südlich, bis zur Hirschbachstörung, liegen noch einige unregelmäßige Falten, hauptsächlich in Lias. Die Störung stellt eine stellenweise 100 m breite Quetschzone dar. Südlich der Störung folgt Hauptdolomit mit etwas Raibler Schichten, dann zwei große flache Mulden, dem Gebiet zwischen Hirschberg und Leonhardstein im O entsprechend.

Der Buntsandstein ist von bituminösen Zellkalken, die dichter als die Raibler Rauhwacken sind, begleitet; an der Grenze gegen Muschelkalk liegt Rauhwacke und Dolomit. — Der Muschelkalk enthält Lagen, die dem Hauptdolomit gleichen; er kann bis zum Wettersteinkalk reichen oder wird durch Partnachschichten von diesem getrennt, wobei die ladinische Stufe den Schauplatz des Fazieswechsels bildet. Muschelkalk-Partnachschichten sind 80—100, Wettersteinkalk 40—300, Raibler, hierunter auch gelbe Kalke, 100—200 m mächtig; letztere gehen allmählich in Hauptdolomit über, der hier im N nur 100—300 m dick ist. — Plattenkalk fehlt. — Rhät ist dunkel und mergelig und meist nur einige Meter mächtig. — Lias ist im N aus dunklen Mergeln und Kieselkalken zusammengesetzt, während die im S der Vorzone so wichtigen Fleckenmergel hier fast ganz fehlen, grobsandige bis konglomeratische Bänke vermehren seine Ähnlichkeit mit dem Flysch. Doch zeigt das Mikroskop, daß die Kieselsubstanz im Flysch detritogen, im Lias organogen (Spongien!) ist; Bindemittel ist bei beiden vorwiegend Kalkspat. Die Lias-Kieselkalke können in Crinoidenkalke übergehen; die zweite Mulde führt solche und auch Fleckenkalke sowie als Tiefstes schwarze, etwas kieselige Kalke mit *Rhynchonella genifer*; die dritte, südlich des Fockensteins, helle Crinoidenkalke neben den vorigen. — Am Ringberg, im östlich gelegenen Gebiet, hat sich nachträglich Lias mit *Harpoceras* und *Calpionella alpina* (neu!) unter Oberjura gefunden. — Die Aptychenschichten führen hier, nahe der Flyschgrenze, wenig Hornstein, ferner — wie auch im östlichen Gebiet und in den Hohenschwangauer Alpen — kalkalpine Gerölle; mit diesen Geröllen kommen auch Quarzkörner, *Calpionella alpina*, Ammoniten, Belemniten und zahlreiche Aptychen vor. Aus ihnen geht allmählich Neocomflysch hervor — echtes mergeliges Neocom nimmt einen südlicheren Bereich ein. Sehr wertvolle übersichtliche Angaben über Lias, Oberjura und Neocom der Vorzone sind angefügt, insbesondere die, daß die Geröllagen in Oberjura und Neocom sich stets mit den Flyschgeröllen auf engem Raume begegnen [was sehr merkwürdig ist, da die beiden

Geröllarten offenbar aus verschiedenen Richtungen her abgelagert sind. Bespr.]. Solche Oberjura- und Neocomschichten müssen in seichtem Wasser abgelagert sein und nahe einer Küste.

Verf. betrachtet hierauf das Gebiet der Vorzone zwischen Loisach und Leizach, das nun gänzlich neu aufgenommen ist und ein Viertel der bayrischen Vorzone umfaßt [sehr nützliche Übersichtskarte!]. Er wendet aufs Ganze seine theoretische Auffassung an und unterscheidet folgende Sattelzonen: 1. Simmersberg—Schmalwinkel—Kochel SO—Schwarzenbergkopf—Kesselkopf—Schwarzbergkopf—Bauer i. d. Au; 2. Am Stein—Kesselberg—Kienstein—Stutzenstein—Benediktenwand—Geigerstein—Fockenstein—Ringspitz; 3. Neuhütteneck (Fockenstein S) —O 1294, Ringspitz N—Baumgartenberg—Brunstkogel—Hohenwaldeck; 4. Sticker Alp (Isar O)—Eibenberg—Ringberg—Lähnenkopf—Hirschgröhrkopf—Auracher Köpfl. Die vier Zonen liegen kulissenartig hintereinander und dringen gegen O an Quersprüngen und Beugungen nordwärts vor. Sehr auffallend ist das wiederholte Auftreten von zweiseitiger Überkippung mit Einmuldung in der Mitte, sowie das Ausklingen der Sättel in Klippen. Die Ringberg—Hirschgraben-Linie kann Verf. als Südgrenze der Vorzone nach W bis zum Beigerstein (Benediktenwand SO) verfolgen; dann setzt sie aus, um südlich des Herzogstands wieder aufzusetzen. Hahn hatte, durch die Deckentheorie beeinflußt, in Benediktenwand und Fockenstein seine „hochbajuvarische“ Randmulde als eingemuldete Decke zu finden geglaubt. Das wird vom Verf. durch Weiterverfolgen dieser Klötze in Sättel und Klippen widerlegt. „Tief-“ und „Hochbajuvarisch“ sind innerhalb der Vorzone nach Fazies und Bauplan untrennbar; die größte Störung durchschneidet das Hochbajuvarische.

[Abzulehnen ist in beiden Arbeiten der hartnäckige Versuch des Verf.'s, bei der „im Gefolge“ der Faltung eingetretenen Ausquetschung ohne Hebung auszukommen, immerhin weicht darin die zweite Arbeit von der ersten schon zum Bessern ab. Es ist unrichtig, wenn man Luftsättel so zeichnet wie Verf., mit einer von der Ausstrichstelle des normalen Flügels fortwährend und regelmäßig bis zum ausgewalzten Liegendflügel erfolgenden Ausdünnung. Wohin soll dabei das Ausgewalzte gekommen sein? Schon bei der gewöhnlichen Faltung erfolgt Gleitung, mit Hebung verbunden, an den Schichtflächen; man falte z. B. die Blätterlage eines Buchs und beachte die Änderung der Schnittfläche und die Verdickung in der Normalen des Sattels (wenn dieser hinreichend spitz). Ohne dieses Emporgleiten müßten Zerrspalten in den Sätteln auftreten, die aber wirklich fast immer fehlen. Findet aber Zerreissung im Mittelschenkel statt, wie sie für eine Verdünnung desselben unbedingt erforderlich, so muß die Hebung im Sattel noch größer erscheinen. Ein Unterschied kann darin bestehen, daß in einem Fall ein Schichtstoß, in einem anderen einzelne Schichten abgerissen sind, daß sozusagen einmal „grandimolare“, das andre Mal „molare“ Bewegung erfolgt ist. Dort werden wir von Schuppung, hier von Ausquetschung sprechen. Es ist klar, daß Schuppung, als grandimolar, als durch große Kraft erzeugt, auch flachere Schubflächen aufweist. Und

Verf. könnte geltend machen, daß seine Quetschflächen wahrscheinlich in größerer Tiefe aufhören. Doch ein wesentlicher Unterschied besteht nicht, und ohne Hebung ist in keinem Fall auszukommen. Dasselbe kann des Verf.'s Vorgänger, Dacqué, und beider Vorgänger, der Schweizer Schule, entgegengehalten werden, ebenso den Gegnern. Des Verf.'s Ansichten decken sich nach Vornahme dieser Einschränkung so ziemlich mit denen von Mylius und Schubert über die Klippen. Nach allen diesen Verfassern stammt die Klippe aus dem Untergrund. Bei Boden ist sie ein beiderseits überfalteter, unten abgequetschter Sattelrest, bei Mylius ist sie ebenfalls ein keilförmiger Sattelrest, der im N an einer mioklinen [Reis], im S an einer plioklinen Schubfläche den jüngeren Hüllschichten anliegt; Beispiele sind Bolgengranit, Liebensteiner Kalk des Allgäu, Granit von Weyr, Nieder-Österreich. Natürlich sind solche Klippen von der Art „Alt in Jung" zu trennen von jenen, welche junge Schichten in ältere eingezwängt zeigen, Reste von oben abgequetschten Mulden darstellen und vielleicht Verschluckungszonen bezeichnen, sowie natürlich von echten Deckschollen, für die aber der Name „Klippe" nicht paßt und nicht bestimmt ist. — Wenn man so die südwärtige Überkippung und Ausdünnung mit südwärtiger Schuppung gleichstellt, so gelangt man zu einer noch wichtigeren Übereinstimmung von Boden und Mylius, nämlich darin, daß an zahlreichen Stellen innerhalb eines nach N gefalteten Gebirges Südfaltung und Südüberschiebung erfolgt ist. Damit wird die Theorie des einseitigen Schubes, die sich für ein Gebirge als Ganzes längst als unhaltbar erwiesen hat, auch für kleine Gebirgsteile unhaltbar; Spezialismus, der zuerst in bloßer Faltung, dann in Verwerfung und Faltung, dann nur in flachen Überschiebungen die Bauform gesehen hat, weicht der Vielseitigkeit und neben der Pilzfalte kehrt auch die Doppelfalte — Verschluckungszone — zurück. Die gewissenhafte, tiefbegründete Arbeit Boden's braucht wohl für lange Zeit keine Umdeutung zu befürchten. Bedauerlich ist nur, daß diese Arbeiten, wie sämtliche bayrisch-alpinen Arbeiten, keinem gemeinsamen Plan, keiner Organisation bezüglich des Farbenschemas usw. folgen. Ref.] **Lebling.**

---

## Österreich-Ungarn.

**M. E. Vadasz:** Geologische Beobachtungen im Persany- und Nagyhagymas-Gebirge. (Jahresber. d. kgl. ung. geol. Reichsanst. für 1914. Budapest 1915. 265—298. 9 Textfig.)

Im Persany-Gebirge werden die Lagerungs- und stratigraphischen Verhältnisse der hier vorkommenden Bildungen des unteren Lias einer eingehenderen Untersuchung unterzogen.

1. Sämtliche Liasvorkommen sind altersgleich, und zwar unterliassisch.

2. Bei keiner einzigen der besprochenen Liaspartien beobachtet man die unmittelbare Auflagerung auf dem Melaphyrtuff oder Porphyr- und Porphyrittuff.

3. Das isolierte, regellose Vorkommen der Liasvorkommen läßt sich durch die Zerrissenheit einer einheitlichen Liasschichte, bewirkt durch jüngere Dislokationen, erklären.

Der Nagyhagymas-Zug besteht aus einer dem kristallinischen Grundgebirge in nord-südlicher Richtung sich anschließenden dyadisch-mesozoischen Sedimentreihe, welche nach Uhlig beckenförmig lagert.

Ein Dolomit lagert diskordant dem Glimmerschiefer auf.

Gegen die Identifizierung mit den *Bellerophon*-Schichten der Ostalpen spricht der gänzliche Mangel an Fossilien des Nagyhagymaser Dolomites, die Porosität und auch das Fehlen von Gipsvorkommen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß er der Trias angehört, einstweilen aber muß er auf Grund der bisherigen Betrachtungen in das Paläozoicum gestellt werden.

Die Triasbildungen sind bisher nur in einzelnen isolierten Partien in dem Zuge nachgewiesen. Herbich machte Werfener Schiefer, obertriadische kalkig-glimmerige Sandsteine, dunkelgrauen Kalk mit Kalkspatadern und roten Hallstätter Kalk bekannt. In den Triasablagerungen des Nagyhagymas können wir auf Grund der bisherigen Kenntnisse außer den obersten Horizonten die Vertreter sämtlicher übriger Triasstufen voraussetzen.

Vom Jura ist unterer Lias, oberer Dogger, mittlerer und oberer Malm, letzterer in ununterbrochener Sedimentfolge, vertreten.

In tektonischer Hinsicht unterscheidet sich der dyadisch-mesozoische Zug scharf vom kristallinen Zug und bildet eine selbständige tektonische Einheit. Der Dolomit lagert den kristallinischen Schiefern meist diskordant auf. Der Dogger hingegen transgrediert an vielen Orten auf dem Dolomit. Auf den vom Verf. begangenen Teilen offenbaren sich die tektonischen Erscheinungen in Brüchen und schuppenförmiger Aufeinanderschiebung der Bildungen. Einer größer angelegten Dislokationsrichtung entspricht die Grenze zwischen Dolomit und kristallinischem Schiefer, deren tektonischer Charakter sich selbst in der nahezu identischen Höhe (zwischen 1100—1300 m) noch kundgibt. Parallel mit dieser Dislokations-Längsrichtung verläuft jene Bruchlinie, die man am Oecsémalja zwischen dem Dolomit und Dogger beobachtet und welche hier auch die vorhandene Depression anzeigt. Ein zweites Längsbruchsystem zieht vom südöstlichen Ende des Csofronka-Rückens längs dem Hagymasbach.

Der Deckenhypothese gegenüber betonte Verf., daß unsere auf die Bildungen des Zuges bezüglichen stratigraphischen Kenntnisse noch viel zu lückenhaft sind, als daß wir die Lücken — als tektonische — annehmen könnten.

Verf. hält es für wahrscheinlich, daß es gelingen wird, die ununterbrochene Folge der Trias- und Jurareihe — wenn auch mit stratigraphischen Lücken — nachzuweisen, hiermit zugleich auch die heteropische

Beschaffenheit dieser Bildungen zu rechtfertigen, womit der tektonische Wert der Faziesunterschiede aufhört. Die hin und wieder unterbrochene Lagerung der einzelnen Bildungen läßt sich mit tektonischen Gründen ohne die Deckenhypothese erklären.

Uhlig's Auffassung kann aber in dieser Form auch aus anderen Gründen nicht bestehen. Aus den stratigraphischen Daten ergibt sich, daß die Sedimente der Dogger- und Kimmeridgestufe mit dem Schutt des kristallinischen Grundgebirges erfüllt sind, während nach Uhlig diese Bildungen zur nicht-autochthonen oberen Decke gehören, an deren Bau die kristallinischen Schiefer nicht teilnehmen. Das Material des kristallinischen Schiefers in diesen Sedimenten berechtigt aber nebst dem Anstehen des kristallinischen Grundgebirges auch zu der Annahme, daß letzteres das nahe Festland zur Jurazeit war. Keinesfalls können wir also diese jurassischen Ablagerungen einer von den kristallinischen Schiefern abgesonderten Decke zuzählen.

Außer den oben skizzierten, wahrscheinlichen paläogeographischen Verhältnissen der Jurasedimente rechtfertigt namentlich der Karpathensandsteinkomplex der Kreide die Annahme, daß sämtliche Nagyhagymaser ältere Bildungen autochthon sind, da wir in einem Konglomerat von transgredierendem Charakter das Material sämtlicher älterer Bildungen antreffen.

Verf. betrachtet im Nagyhagyma die Deckenhypothese als widerlegt.

Das Wesen der tektonischen Bewegungen, der Mechanismus der Gebirge ist im wesentlichen einfach, ein Unterschied ist nur in den Formen vorhanden, indem nicht zwei aus abweichenden Bildungen bestehende Decken, sondern eine Anftürmung der von den kristallinischen Schiefern bis zum Tithon-Neocom sich erstreckenden einheitlichen Schichtenreihe vorliegt. Die Feststellung der Zeit der Bewegungen gab Uhlig richtig an; zwischen der mittleren und oberen Kreidezeit erfolgten die erwähnten groß angelegten Änderungen und zu derselben Zeit brachen auch die Diabase durch. Das von Tithon-Neocomkalk bedeckte tafelförmige Terrain wurde dann durch eingetretene Brüche in kleinere Einheiten zerstückelt und hiermit war „der Klippencharakter“ festgestellt.

Den Klippencharakter des Nagyhagymaser Zuges stellte zuerst Lóczy fest, die Charakterisierung der Klippenbeschaffenheit und die Kenntnis des Verhältnisses zu den karpathischen Klippen verdanken wir den Studien Uhlig's. Die deckenhypothetische Erklärung ist auf die Nagyhagymaser Klippen kaum anwendbar, woraus notgedrungen folgt, daß man an eine einheitliche Entstehung der Klippen kaum denken kann.

Im Sinne dieser Feststellung haben wir die Analogie der Klippen im Nagyhagymas- und Persany-Gebirge nicht so sehr in den karpathischen Klippen, als vielmehr in den Klippen des siebenbürgischen Erzgebirges zu suchen, deren letzhin von Lóczy unterschiedene Varietäten[1] wieder-

---

[1] Lóczy, Direktionsbericht. Jahresber. d. kgl. ung. geol. Reichsanst. für 1912. 1913.

kehren. Auf Grund der Zusammenstellung Lóczy's kann Verf. diese Klippen in zwei Hauptgruppen teilen; die Klippen von normaler Lagerung unterscheiden sich von jenen mit abnormaler Stellung Zu den letzteren gehört der größte Teil der Klippen.

1. Zu den Klippen von normaler Lagerung können wir Lóczy's Klippenarten zählen, die ursprünglich klippenartig gelagerte Riffbildungen sind. In eine andere Gruppe gehören die Klippen, bei denen, obwohl sie sich nicht in ursprünglicher Lagerung befinden, doch eine umgekehrte Schichtenreihe nicht zu beobachten ist.

Hierher gehört Lóczy's erste Gruppe, sowie auch die Klippen des Nagyhagymas und Persany. Diese geben zugleich den Übergang zur zweiten Hauptgruppe, zu den eigentlichen „tektonischen" Klippen ab.

2. Die Entstehung der Klippen von abnormaler Lage läßt sich entweder auf vulkanische Einwirkungen zurückführen (Lóczy's 2. Gruppe, Hauer's Stramberger Klippen im Kom. Marmaros), oder aber sie kommen durch tektonische Bewegungen zustande. Die letzteren gewinnen entweder durch Auspressung ihren Klippencharakter (Lóczy's 3. Gruppe), oder aber sind sie durch Auffaltung entstandene wurzellose Klippen (Pienin, Lóczy's 4. Gruppe).

Zu welcher Art immer aber die Klippen gehören mögen, stets beobachtet man in ihnen tektonische Bewegungen — zumeist in Form von Querbrüchen —, und diese, sowie die nachträglichen Denudationserscheinungen tragen stark zum Zustandekommen oder zur Erhaltung der Klippenform bei. **Frech.**

---

Lóczy, Ludwig v.: Die geologischen Verhältnisse der Gegenden zwischen Vagujhely, Oszombat und Jablánc in den Nordwestkarpathen. (Jahresber. d. kgl. ung. geol. Reichanst. für 1914. Budapest 1915. 157—234. 7 Textfig.)

— Direktionsbericht. (Ebendaselbst. 1915. 9—21.)

— Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balaton-(Platten-)Sees Mit Unterstützung des kgl. ung. Ackerbau-, Kultus- und Unterrichtsministeriums u. a. Mäzenen. Herausgegeben v. Balaton-Ausschuß d. Ung. Geogr. Gesellschaft. I. Bd. Physische Geographie des Balatonsees und seiner Umgebung. Erster Teil. Die Geomorphologie des Balatonsees und seiner Umgebung. Erste Sektion. Die geologischen Formationen der Balatongegend und ihre regionale Tektonik. Wien 1916. 3—716. 15 Taf. u. 327 Textfig.

Schafarzik, Franz: Revision der kristallinischen Schiefer des Krassoszörényer Grundgebirges in petrographischer und tektonischer Beziehung. (Jahresber. d. kgl. ung. geol. Reichsanst. für 1913. Budapest 1914. 195—221.)

Tornquist, A.: Das Alter der Tiefenerosion im Flußbett der Enns bei Hieflau. (Mitt. d. geol. Ges. Wien 1915. 3. 4. 207—215. 1 Profilzeichnung.)

## Spanien.

**Albrecht Spitz**: Die Pyrenäen im Lichte der Deckentheorie. (Geol. Rundschau. 6. Heft 4/6. Leipzig 1915. 286—314. Mit 1 Taf. u. 2 Textfig.)

Verf. faßt die bemerkenswerten Ergebnisse wie folgt zusammen:

Wenn man das vorhandene Material über die Tektonik der Pyrenäen einer kühlen und nüchternen Beurteilung unterzieht, so kann man sagen: die bisherigen deckentheoretischen Versuche sind nicht imstande, die mancherlei Schwierigkeiten, welche der Aufbau der Pyrenäen bietet, durch ein einheitliches Bild in überzeugender Weise zu lösen. Sichergestellt erscheinen ausgedehnte Nordbewegungen am Nordrand, ausgedehnte Südbewegungen am Südrand der Kette, stellenweise Übergreifen beider Bewegungen übereinander; fraglich bleibt die Deutung der nordpyrenäischen Zentralmassive. Angesichts der Widersprüche, die Bertrand's Synthese anhaften, sind wir noch nicht berechtigt, von der Vorstellung der älteren Forscher abzugehen; es bleibt vorläufig beim Bilde eines großen Fächers, der sich nördlich der Achse in kleinere Fächerzonen gliedert.

So viel ist in den Pyrenäen wie in den Alpen sicher, daß die Fächerstellung nacheocäner Entstehung ist; in beiden beginnen sich Zeichen einer zeitlichen Gliederung der verschieden gerichteten Schübe abzuheben. Es knüpft sich daran die Frage, ob fächerförmige Gebilde mit streng gleichzeitiger Entstehung beider Flanken möglich sind.

Selbstverständlich müssen bei einer Beurteilung vom grünen Tisch aus zahlreiche Fragen offen bleiben, die sehr rasch durch Arbeit im Felde zu lösen wären: dieser gehört in Zukunft das Wort.

Manche Erscheinungen des Pyrenäenaufbaus haben ihr Gegenstück in den Alpen. Bertrand, Suess, Longchambon haben das für die grünen Gesteine hervorgehoben. In beiden Fällen die Trennung in Tuffe und Intrusiva, in beiden Fällen nicht unbedeutende Metamorphose der benachbarten Sedimente, ohne daß sie räumlich streng an die Intrusionen gebunden erschiene. in beiden Fällen die gleiche Vorstellung aufsteigender „colonnes filtrantes", die in den Pyrenäen allerdings im Gegensatz zu den Beobachtungen, die man z. B. an den Pegmatiten der Tonalezone machen kann, nicht in den Kalken, sondern den tonreichen Sedimenten niedergeschlagen werden. Diese pneumatolytische Hypothese Termier's hat allerdings durch die Beobachtung, daß bei Genua die grünen Gesteine zwischen ganz unveränderten Sedimenten liegen, bei ihrem eigenen Urheber beträchtlich an Gewicht eingebüßt.

Nordpyrenäen und Alpen haben gemeinsam, daß ihre Sedimente vielfach zu Unrecht als Bildungen einer Geosynklinale bezeichnet werden. Im Paläozoicum sind die Pyrenäen noch über die Corbières mit dem Zentralplateau verbunden. Die vereinigte Dyas und Trias ist eine landnahe Bildung; nach Ablagerung des kalkigtonigen Lias kommen riffartige Juradolomite zum Absatz, denen nach einer großen Lücke im Malm und

der unteren Kreide neuerdings Riffkalke im Apt folgen. Die Albienmergel mögen eine größere Tiefe andeuten, aber schon im Cenoman treffen wir wieder Hippuriten-Riffkalke in der Zentralzone und auf den Corbières, getrennt (!) durch die strandnahen Konglomerate der präpyrenäischen Zone. Der Geosynklinalcharakter beschränkt sich also darauf, daß gewisse Ablagerungen in einem Gebiete relativer Depression zwischen zwei stärker verlandeten Streifen (Zentralzone, Corbières bezw. Vorland) zum Absatz kamen; dem trägt (immer noch zu wenig) Bertrand Rechnung, wenn er die Nordpyrenäen als mesozoische Geosynkline 2. Ordnung bezeichnet. Die höhere Oberkreide ist bereits überall als Flysch entwickelt, und es ist im Gegensatz zu den Alpen interessant, daß die Entstehung dieser — übrigens so universell verbreiteten — Fazies hier noch nicht mit der Deckenbildung in Zusammenhang gebracht wurde. Erst mit dem Eocän (Puddinge von Palassou und Montserrat!) läßt Bertrand letztere beginnen, mit der flachliegenden Aquitanischen Stufe bereits abschließen. Es sind also die letzten Phasen der Gebirgsbildung in den Pyrenäen älter als in den Alpen.

Manche Ähnlichkeit findet man auch in der Zonengliederung des Nordrandes beider Gebirge. So entspricht die subpyrenäische Zone der alpinen Molasse, die präpyrenäische Zone (Z) der ostalpinen Flyschzone; die nordpyrenäischen Decken erinnern an die helvetischen Kalkalpen.

Nirgends sind aber solche Faziesunterschiede vorhanden wie in den Alpen. Von der sekundären Metamorphose der Decke B abgesehen — die im Osten übrigens auf A überspringt — sind alle Zonen, selbst Vorland- und Zentralzone (mit ihrer spanischen Bedeckung), im wesentlichen gleich ausgebildet.

Eine weitere bedeutsame Analogie liegt in den Fächerstrukturen. Die Ähnlichkeit der nordpyrenäischen Zentralmassive mit den Kernen der Mt. Blanc-Zone ist bemerkenswert; aber auch die Fächerstellung der Pyrenäen im großen erinnert an das Bild von Alpen + Dinariden, ohne daß hier eine tektonische Linie beide Teile des Gebirges schiede. Und wie in den Westalpen die Innenfaltung tief in den Körper der Alpiden eindringt, andererseits sich in den Dinariden möglicherweise Anzeichen nordgerichteter Bewegungen ausfindig machen lassen, ähnlich überkreuzen sich beide Schubrichtungen auch in den Pyrenäen. Westalpen- bezw. Alpenfächer überhaupt, und Pyrenäenfächer scheinen doch mehr zu besagen als einen bloßen Rückstau gegen Senkungen; das ganze Dinaridenproblem — und damit die Frage „asiatischen Schubs“ in Europa — erscheint damit gleichbedeutend. Auch die Frage erhebt sich, ob die „Rückfalten“ durch Über- oder Unterschiebung entstanden seien. Bertrand sucht die Südbewegung in den Pyrenäen, die allen älteren Forschern als hervorstechender Zug der Tektonik galt, zu eliminieren, indem er sie teils als gegen S gerichtete Auslösung einer nordwärts wirkenden Kraft (3), teils als Wirkung einer Unterschiebung darstellt (6); es wären also nordwärts gerichtete Kräfte tätig gewesen. Mit demselben Rechte kann man den Spieß auch umdrehen und nur südwärts wirkende Kräfte anerkennen.

Es fehlt eben derzeit noch ein Kriterium, das die Feststellung der absoluten Bewegungsrichtung ermöglichte. Solange man ein solches nicht gefunden hat, ist man ohne zwingende morphologische Züge im Bewegungsbild durchaus nicht berechtigt, nord- und südbewegte Krustenteile mit zweierlei Maß zu messen; man muß bei beiden in gleicher Weise die aktive Bewegung entweder in die Antiklinen oder in die Synklinen verlegen: sonst verfiele man in reine Willkür. **Frech.**

## Nordamerika.

**Arnold Heim**: Reisen im südlichen Teil der Halbinsel Niederkalifornien. Vorläufige Mitteilung. Nach einem Vortrag mit Lichtbildern, gehalten in der Allgemeinen Sitzung der Gesellschaft für Erdkunde am 4. Dezember 1915. (Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin. 1916. No. 1. 1—14. 4 Taf. u. 2 Textfig.)

Das bereiste Gebiet ist in geologisch-historischer Hinsicht ausgesprochen dreigeteilt und zerfällt in zwei ältere kristalline Küstengebirge mit einem dazwischen liegenden jüngeren Tafelgebirge, das die ganze Breite der Halbinsel einnimmt.

I. Das Kapgebirge oder die Sierra de la Victoria erstreckt sich vom Kap San Lucas nach NW bis zur Linie Todos Santos—La Paz, und besteht größtenteils aus granito-dioritischen Eruptivgesteinen mit Porphyrgängen, sowie aus Gneisen und anderen kristallinen Schiefern mit Marmorlagen. In dem Santiagotal bis San José kommen auch Sedimentgesteine jüngeren, z. T. tertiären Alters hinzu. Das Streichen ist vorherrschend N—S. Die steil stehenden Erzgänge bei S. Antonio streichen ebenfalls N—S.

II. Das Magdalenagebirge oder das Pazifische Küstengebirge erstreckt sich von der Margaritainsel über Magdalena, Cap San Lazaro, setzt dann weiter nördlich fort in der Sierra Santa Clara oder Sierra Pintada von Punta abrojos (26° 43′) bis zum Cap San Eugenio und der Cedrosinsel. Es besteht größtenteils aus basischen kristallinen Gesteinen von dioritischem Charakter mit Grünschiefern, Amphibolit und Chloritschiefer. Auf der Insel Santa Margarita fand Verf. auch eine Marmorlage, sowie mächtigen gefalteten fossilleren Sandstein, auch jüngere, z. T. tertiäre Basaltintrusionen.

III. Das Tafelgebirge (Mesas) oder die Zentralzone erstreckt sich von der Linie Todos Santos—La Paz bis wenigstens zum Landungsplatz Santa Catarina, und reicht weiter südlich von einem Ufer der Halbinsel bis zum anderen. Es bildet die typischen Tafelberge oder Mesas und besteht vorherrschend aus Sedimenten des Tertiär, die im Innern durch ausgedehnte Basaltlaven bedeckt sind und von Vulkankegeln überragt werden, sowie aus diluvialen Schottern. Die einzelnen Schicht-

gruppen sind durch scharf ausgesprochene Diskordanzen voneinander getrennt:

1. Kreide. Wie bereits Emmons und Merrill, und später Böse und Wittich gezeigt haben, bestehen die Mesas auf der pazifischen Seite des nördlichen Teiles der Halbinsel zum großen Teil aus Sedimenten der mittleren und oberen Kreide. Bei Santa Catarina-Landung hat sich Verf. vom obercretacischen Alter jener aus Schiefertonen, Sandstein mit Konglomeratlagen bestehenden Mesa überzeugt, indem er darin große Inoceramen fand. Ganz anders sind aber die Hochflächen des südlicheren Gebietes, von 26½—24° Breite zusammengesetzt. Kreide fand Verf. in diesem Gebiete nicht, wohl aber fast alle jüngeren Stufen, und zwar gefaltet, lokal bis zum Pliocän oder gar Diluvium, während die Kreide bei Santa Catarina-Landung noch völlig horizontal liegt.

2. Eocän? Unter dem marinen Pliocän resp. dem braunen Miocän liegt im Gebiet des Arroyo Salada bis San Hilario diskordant eine wohl über 1000 m mächtige Schichtfolge aus plattigen Sandsteinen mit Wülsten, grünlichen Sandsteinen und grünlichen bis violetten Tonen. Die grünlichen Sandsteine sind bei San Hilario und Umgebung erfüllt von kleinen Orthophragminen, aus denen H. Douvillé auf Obereocän schließen möchte.

3. Oligocän? Westlich der Oase La Purisima erscheint in einigen Aufschlüssen im Flußbett in scharfer Diskordanz unter dem Miocän eine in spitze Falten gelegte Schichtfolge von weißer Muschelbreccie und grünlichweißen Sandsteinen mit *Pecten*. Die paläontologische Untersuchung der Fossilsammlung des Verf.'s durch Dr. Ralph Arnold in Los Angeles wird lehren, ob hier wirklich oberes Oligocän vorliegt.

4. Miocän—Molasse.

a) Unmittelbar östlich der Missionsruine von Purisima liegt konkordant unter dem grünen Miocän weißlicher Monterey Shale, der seinerseits auf einem Stock oder Gang von grünlichem Basalt aufsitzt.

Das Miocän besteht aus:

b) Grüner Molasse, bestehend aus grünlichen weichen Sandsteinen und tonigen Lagen.

c) Brauner Molasse, sehr ähnlich der subalpinen Molasse, bestehend aus harten Sandsteinen und Konglomeraten, 100—300 m mächtig.

d) Bei Purisima folgen weitere bräunliche und graue Sandsteine und Konglomerate, die auf der Abteilung c mit leichter Diskordanz aufruhen.

5. Pliocän. Durchweg annähernd horizontale Schichten von gelblichen und grünlichen Sandsteinen mit Muschelbreccien und Agglomeraten, sowie Kalklagen voller Bryozoenknollen.

6. Diluvium. Das Diluvium, das auf der Südspitze schon 1897 durch G. Eisen beobachtet wurde, hat eine sehr große Verbreitung im südlichen Niederkalifornien. Es besteht aus Konglomeraten und wenig verkitteten grauen Sandsteinen, die sich einerseits in die vorhandenen Talwege einlagern und bis unter den jetzigen Flußboden hinabreichen

(Terrassenschotter), teils aber auch über Hochflächen sich ausbreiten, ja kleine Hügel und Zeugenberge bilden nach Art des Deckenschotters. Im großen ganzen scheint sich das Diluvium in zwei Terrassensysteme teilen zu lassen.

7. Médanos. Nach dem Diluvium muß eine beträchtliche Senkung stattgefunden haben, denn dieses ist bedeckt von feinen, gelblichen, losen, tonigen Sanden, die in Form sanfter Hügelrücken (Médanos) mit dazwischen liegenden eigenartigen Mulden (Bajias) eine Höhe und Mächtigkeit von über 100 m erreichen und stets marine Molluskenschalen oder Bruchstücke solcher enthalten. **Frech.**

Calvert, W. R., A. L. Beekly, V. H. Barnett and M. A. Pishel: Geology of the Standing Rock and Cheyenne River Indian reservations, North and South Dakota. (U. S. Geol. Surv. Bull. 575. 1914. 5—49. 1 Karte.)

## Asien.

Brouwer, H. A.: Over den postcarbonischen ouderdom van granieten der Padangsche Bovenlanden. (Verslag van de Gewone Vergadering der Wis- en Natuurkundige Afdeeling van 27 Maart 1915. Deel 23. 1182—1190. 1—9).

— Erosieverschijnselen in Puimsteentuffen der Padangsche Bovenlanden. (Tijdschrift Ned. Aardr. Gen. 1915. 2. Ser. 32. Afl. 3. 338—345. 6 Textfig.)

— Bijdrage tot de Geologie van Boven-Kampar en Rokan-Streken (Midden-Sumatra). (Jaarboek van het Mijnwezen. 1913 (deel Verhandelingen). 1915. 1—41.)

## Deutsche Kolonien.

Koert, W.: Der Krusteneisenstein in den deutsch-afrikanischen Schutzgebieten, besonders in Togo und im Hinterland von Tanga (Deutsch-Ostafrika). (Beitr. z. geol. Erforsch. d. Deutsch. Schutzgebiete. Berlin 1916. Heft 13. 3—69. 1 Fig.)

# Stratigraphie.

## Allgemeines.

**K. Andrée**: Wesen, Ursachen und Arten der Schichtung. (Geol. Rundschau. 6. Heft 7/8. Leipzig 1916.)

Die im allgemeinen referierende Darstellung hat einige Ergebnisse gezeitigt, welche am Schluß hervorgehoben werden:

1. Vorhandensein oder Fehlen von Schichtfugen ist unwesentlich für das Wesen der Schichtung.

2. Schichtung, bei welcher die in ein oder zwei Dimensionen ausgedehnte Komponenten sich mit ihrer größten Dimension in die Schichtflächen hineinlagern und so ein besonders deutliches Kohäsionsminimum parallel zur Schichtung schaffen, kann man mit als „ursprüngliche Schieferung" bezeichnen.

3. Dach- und Sohlflächen zeigen charakteristische Unterschiede.

4. Nach der primären, im allgemeinen nicht durch geneigte Unterlage, sondern durch den Ablagerungsakt geschaffenen Neigung der Schichten lassen sich zwei große Gruppen von Schichtungen unterscheiden: 1. Die (normalen) konkordanten Parallelschichtungen und 2. die (diskordanten) Schrägschichtungen.

5. Die für die meisten Schrägschichtungen typischen, in der Regel mit Abtragung verbundenen Diskordanzen sind als „Schichtungsdiskordanzen" scharf von allen übrigen Diskordanzen zu unterscheiden.

6. Eine typische Schrägschichtung ist die Übergußschichtung in der Umrandung von Riffbildungen. Die Übergußschichtung kann auch als „detritogene Schrägschichtung" bezeichnet werden, im Gegensatz zur „biogenen Schrägschichtung", welche in Riffbildungen durch periodisches Wachstum der benthonischen Lebewelt entsteht.

7. Entgegen der hauptsächlich durch J. Walther vertretenen Anschauung, daß Schichtung nicht durch Unterbrechung des Absatzes, sondern durch einen Wandel der Fazies bedingt sei, muß der alten „Unterbrechungstheorie" im allgemeinen recht gegeben werden, insbesondere dann, wenn die Sedimentationsunterbrechung ohne Änderung des Sedimentationsmediums vor sich ging. Die Hauptmasse der Schichtungen geht jedoch entsprechend der von Walther gegebenen Erklärung auf Änderung der lithogenetischen Bedingungen zurück. In gewissen Fällen (bei den „symmetrischen Repetitionsschichtungen") wird man lieber nur von Gesteinswechsel innerhalb einer Fazies, nicht von Fazieswechsel sprechen.

8. Für die Entstehung von Schichtung durch den Wechsel der lithogenetischen Bedingungen ist Joh. Walther's „Gesetz von der Korrelation der Fazies" von gewisser Bedeutung.

9. Bei „direkter Schichtung" (J. Walther) fällt die definitive Schichtung mit dem Ablagerungsakt zusammen. „Indirekte Schichtung" kann durch Wiederaufwühlung und Saigerung nach der Schwere bei Wieder-

absatz entstehen. Ein anderer Fall „indirekter Schichtung“ liegt vor, wenn gewisse Gesteinselemente (Gerölle z. B.) infolge ihrer Schwere durch eine plastische Unterlage durchsinken und so an eine durch die Absatzbedingungen nicht vorgeschriebene Stelle gelangen.

10. Entstehung von Schichtung durch Sedimentationsunterbrechung hinterläßt besondere Anzeichen auf den Schichtflächen und ist vielfach mit Abtragung des bereits gebildeten Gesteins verbunden. Es gibt mindestens vier verschiedene Arten von subaquatischen (submarinen) Sedimentlücken.

11. Entstehung von Schichtung durch den Wechsel der lithogenetischen Bedingungen kommt auf sehr mannigfaltige Art zustande. Periodische Klimaänderungen und Krustenbewegungen, welche Philippi für Schichtung am Boden der heutigen Tiefsee und in früheren Geosynklinalen heranzog, genügen nicht für die von Alb. Heim sogen. „Repetitionsschichtungen“; für diese ist ein Pendeln um eine chemische oder organochemische Gleichgewichtslage anzunehmen. Die von Heim beschriebenen Repetitionsschichtungen könnten „symmetrische Repetitionsschichtungen“ genannt werden. Von ihnen sind scharf die „periodischen Repetitionsschichtungen“ zu unterscheiden, welche nicht durch Schwankungen um eine Gleichgewichtslage erklärt werden können, sondern auf Jahreszeiten oder andere periodisch geänderte Faktoren zurückgehen. „Repetitionsschichtung ohne Gesteinswechsel“ (Heim) gehört zu den symmetrischen Repetitionsschichtungen und entsteht durch repetierte Sedimentationsunterbrechung.

12. Bei „Diagonalschichtung“ ist nicht Schichtung nach beiden Diagonalen erforderlich, wie Walther wollte; sie fehlt vielmehr in vielen Fällen sicherlich.

13. Unter der Bezeichnung „Kreuzschichtung“ wurden bisher sehr verschiedene Typen zusammengefaßt, die wahrscheinlich verschiedene Entstehung haben. Alle „Kreuzschichtung“ für äolisch entstanden zu erklären, wie Grabau tut, ist unmöglich. Sichere Entscheidung im Einzelfall ist jedoch vorläufig noch schwierig.

14. Um einen Fortschritt in dieser Richtung zu erzielen, ist außer dem Fortgang entsprechender physikalischer Untersuchungen von seiten des Geologen zu erwarten: genaue Untersuchung jeder vorliegenden Schichtung auf ihre Zugehörigkeit zu den unterschiedenen Schichtungsarten, insbesondere bei den Schrägschichtungen: Feststellung der Böschungsverhältnisse (Maximalneigung, Anschmiegen an Unterlage), der Himmelsrichtung der Maximalneigungen, der Korngröße und Form der Komponenten, der Mächtigkeit und Verbandsverhältnisse der einzelnen Lagen. Es haben insbesondere auch aus den Publikationen solche oberflächlichen Angaben zu verschwinden wie „Sandsteine mit Kreuzschichtung“ oder „diagonalgeschichteter Oolith“, unter denen nichts Bestimmtes zu verstehen ist.

Frech.

---

**Moriz Benedikt**: Leitfaden der Rutenlehre (Wünschelrute). Berlin-Leipzig 1916. 80 p. 6 Abbild.

Verf. stellt sich die Aufgabe, „eine neue Begründung der Naturerkenntnis im Zusammenhang mit der Wünschelrute aufzustellen".

Denn „der ‚Intellektuelle' legt Scheuklappen gegen die Wahrheit an, wenn er Tatsachen nicht in die Kammer seiner Weisheit einreihen kann" (p. 14 Zeile 8).

„Bei der ausführlichen Erörterung der Wasserrutenlehre konnte Verf. die ‚Phasenlehre' auffinden und entwickeln. Diese lehrt einerseits, daß sich die Emanationswirkungen als Wechselwirkung von Emanationssubstanz und des Körperrutenstromes darstellen. Von dieser Wechselwirkung gesondert geht die Ausstrahlung in den Weltraum unabhängig vor sich, und zwar gibt die Rute, wenn angewendet, nur die Spannung derselben an" (p. 73 Zeile 21—29).

„In großen Zügen wird die Herrschaft der Rute für die Erkenntnis der ganzen Lebewelt von der Keimung bis zum Tode und über diesen hinaus, durch den Nachweis der verwesenden Leichen angedeutet, dargestellt" (wörtlich zitiert, p. 73 Zeile 37—39 und p. 74 Zeile 1—2).

„Hiermit ist gezeigt, daß die Rutenversuche die Beziehung des menschlichen Körpers zum gesamten Bereiche der Natur aufdecken" (p. 74 Zeile 3—8).

„Allerdings", heißt es p. 42 Zeile 1—3, „ist eine relative Sicherheit für die Erreichung eines großen praktischen Zieles durch die Rute nur bei der Quellenauffindung erreicht." Damit gibt Verf. dann wieder den Zusammenhang zwischen der Wünschelrute und der Auffindung von vergrabener Munition durch einen militärischen Fachmann auf.

Es handelt sich also lediglich um das mit und ohne Wünschelrute in Mitteleuropa stets erfolgreich ausführbare Suchen nach Wasser. Daß dieses Wassersuchen in unserem regenreichen Klima fast stets von Erfolg gekrönt sein muß, ergibt sich aus den folgenden Darlegungen, die dem um Psychopathologie und Psychophysik verdienten, aber der Geologie ganz fernstehenden Verfasser leider vollkommen fremd geblieben waren.

Im allgemeinen ist in unserem regnerischen Erdstrich das Wassersuchen ein ganz aussichtsvolles Unternehmen, das in 95 bis 98 unter 100 Fällen Erfolg verheißt. Bei den Vorbereitungen zum Bau einer Erdbebenwarte in Breslau, die einen absolut trockenen Keller erfordert, ergab sich, daß es ganz wasserfreie Stellen in der Umgebung der Stadt überhaupt nicht gibt, und das gleiche gilt für den allergrößten Teil der norddeutschen Ebene. Man versteht also die „staunenswerten" Erfolge, welche das Wassersuchen mit der Wünschelrute in diesen Gegenden gehabt hat.

Der Wasserprophet hat in einem niederschlagsreichen Klima eine recht einfache Aufgabe zu erfüllen, besonders wenn der Boden, wie in Norddeutschland, aus abwechselnden Lagen von Sand und undurchlässigem Mergel oder Ton besteht. Wo undurchlässiges, wasserarmes Gestein, z. B. Granit, den Untergrund bildet, ist das Wassersuchen schwieriger,

und die Männer der Wünschelrute, welche z. B. der Strehlener und Trebnitzer Stadtverwaltung reiche Quellen versprachen, haben hier ein glänzendes Fiasko erlebt. Wiederholt und mit gleichem negativen Erfolg wurde hier an den Stellen gebohrt, welche die Wünschelrute bezeichnet hatte. Man hat wohl daran gedacht, daß manchen Individuen ein Witterungsvermögen für unterirdisches Wasser eigen ist, etwa derart, wie wir es z. B. an den Völkern und Tieren der Steppe beobachten. Aber man wird mit Recht dagegen einwenden, daß die Kultur im allgemeinen die Sinnestätigkeit abstumpft, aber nicht schärft. Vor allem aber fehlt in unserem vorwiegend feuchten Klima selbst für afrikanische Buschmänner oder für amerikanische Prärieindianer die Vorbedingung der trockenen Luft, die notwendig wäre, um verborgenes Wasser zu „wittern". Wenn wir aber ferner sehen, daß noch im 20. Jahrhundert dieselbe Wünschelrute verborgenes Wasser, vergrabene Munition und verborgene Edelmetalle anzeigen soll, so werden wir den Hang zur Mystik oder gar zur Quacksalberei für die wahre Unterlage des Wünschelrutenzaubers halten müssen.

Viel weniger einfach als für Sand und Mergel ist für das anstehende Gestein die Frage zu entscheiden, in welcher Tiefe und in welcher Menge, mit welcher Temperatur und in welcher chemischen Zusammensetzung Wasser zu erwarten ist. Nur bei eingehender Kenntnis des geologischen Untergrundes können auch derartige Fragen oft vor Beginn der Bohrung mit einiger Sicherheit beantwortet werden.

Wenn trotz der Leichtigkeit des Wasserfindens in einem regenreichen Klima und auf einem für die Wasseraufsammlung günstigen Untergrund zahlreiche Rutengänger zweifellose Fehlschläge zu verzeichnen haben, so ist damit die Wünschelrute mit all ihren kosmischen Folgerungen erledigt. **Frech.**

Salomon, Wilhelm: Über die Entstehung von „Rillensteinen". (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1916. **68**. Monatsber. 1—3. 21—26.)

— Die Bedeutung der Solifluktion für die Erklärung deutscher Landschafts- und Bodenformen. (Geol. Rundschau. 1916. **7**. 1/2. 30—41. 1 Tafel.)

— Die Definition von Grauwacke, Arkose und Ton. (Geol. Rundschau. 1916. **6**. 7/8. 398—404. 1 Textfig.)

— Wassergewinnung und Wasserverwendung im Felde. (Journ. f. Gasbeleuchtung u. Wasserversorgung. 1916. **31**. 1—14.)

## Cambrische Formation.

Walcott, Charles: Cambrian Geology and Paleontology. III. No. 2: Pre-Cambrian Algonkian algal flora. (Smithsonian Misc. Coll. **64**. No. 2. 1914. 77—156. Taf. 4—23.)

## Devonische Formation.

Schindewolf, O. H.: Über das Oberdevon von Gattendorf bei Hof a. S. (Vorläufige Mitteilung.) (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1916. **68**. Monatsber. 1—3. 30—39. 1 Textfig.)

## Triasformation.

Smith, James Perrin: The Middle Triassic marine invertebrate faunas of North America. (U. S. Geol. Surv. Professional Paper. **83**. Washington 1914. 1—254.)

Tornquist, A.: Die nodosen Ceratiten von Olesa in Katalonien. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-nat. Kl. Abt. I. Wien 1916. **125**. 3/4. 1—22. 1 Taf.)

## Juraformation.

Goetel, Walery: Zur Liasstratigraphie und Lösung der Chocsdolomitfrage in der Tatra. (Extrait du Bull. de l'Acad. des Sciences de Cracovie. 1916. 1—32.)

Strübin, Karl: Die stratigraphische Stellung der Schichten mit *Nerinea basileensis* am Wartenberg und in anderen Gebieten des Basler Jura. (Verhandl. d. Naturf. Ges. in Basel. 1914. **25**. 3. 203—211.)

— *Nerinea basileensis* Thurm. aus dem unteren Hauptrogenstein der Umgebung von Basel. (Ebendaselbst. 1915. **27**. 4. 5—10.)

## Tertiärformation.

Scupin, H.: Die stratigraphische Stellung der subhercynen Braunkohlenformation. Eine Entgegnung an Herrn O. v. Linstow in Berlin. (Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanst. 1915. **36**. II/2. 325—342.)

Martin, K.: Die Fauna des Obereocäns von Nanggulan auf Java. (Samml. d. geol. Reichsmuseums in Leiden. 1915. Neue Folge. **2**. 201—222.)

Gottschick, F. und W. Wenz: Die Sylvanaschichten von Hohenmemmingen und ihre Fauna. (Nachrichtsbl. d. deutsch. malakozool. Ges. 1916. 1—3. 17—113. 1 Taf.)

# 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: 1916

Band/Volume: 1916_2

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Diverse Berichte 1276-1328