

# **Diverse Berichte**

## Geologie.

### Allgemeines.

- Berwerth, Fr.: KARL LUDWIG Freiherr v. REICHENBACH. (Min.-petr. Mitt. **32**, 16 p. 1913.)
- Etzold, F.: Zu HERMANN CREDNER's Gedächtnis. (Centralbl. f. Min. etc. 1914. 577—592.)
- Adresse an Herrn JOHANNES STRÜVER zum fünfzigjährigen Doktorjubiläum am 19. August 1914. (Sitzungsber. preuß. Akad. d. Wiss. 1914. 961—963.)
- Jaekel, O.: Über die Abgrenzung der Geologie und Paläontologie. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Monatsber. **60**, 316—324, 1914.)
- Zehnder, L.: Der ewige Kreislauf des Weltalls. Nach Vorlesungen über physikalische Weltanschauungen. Braunschweig. 401 p. 214 Abbild., 1 Taf. 1914.
- Rothe, H.: Darstellende Geometrie des Geländes. (Mathem. Bibl. **14**, 1914. 67 p. 82 Fig. Leipzig.)
- White, D.: Shorter Contributions to General Geology 1913. (U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. **85**, 1914, 99 p. 14 Taf. 7 Fig.)
- Nickles, J. M.: Bibliography of North American Geology for 1913 with Subject Index. (U. S. Geol. Surv. 1914. Bull. **584**, 183 p.)

### Dynamische Geologie.

#### Innere Dynamik.

W. v. Seidlitz: Erdbeben und Gebirgsbau in Südwestdeutschland. (Geol. Rundschau. **4**, 262—273. 1913.)

Die Arbeit ist ein Sammelreferat und stellt die vorläufigen makroseismischen Ergebnisse des Erdbebens vom 16. November 1911 zusammen. Das Beben ist dadurch wichtig, daß es in einem genau bekannten Gebiete auftrat. Es ergaben sich außerordentlich interessante Beziehungen zu den tektonischen Störungen im Hintergrunde. Besonders im südlichen

Schwarzwald war eine innige Verbindung zwischen dem Auftreten von Verwerfungen und verstärkter Bebenwirkung nachweisbar. Wenn auch, wie schon öfter, das vom Kaiserstuhl bis Bregenz in hercynischer Richtung streichende Linienbündel besonders hervortrat, so war das Beben doch nicht mit dem Bodensee verknüpft, sondern das Epizentrum lag in der Rauhen Alb. Bei der bedeutenden Tiefenlage des Herdes darf das Beben nicht ohne weiteres auf Bewegungen an oberflächlich erkennbaren Störungen zurückgeführt werden. Das Beben hat sich in ostwestlicher Richtung ungefähr 1000 km weit und auf einer Fläche von 800 000 qkm ausgebreitet. Im Nordwesten haben die alten paläozoischen Rumpffgebiete eine Grenze gebildet.

Im Schwarzwald und am Bodensee sind die Beziehungen des Bebens zum Aufbau der erschütterten Gegend durch drei Einflüsse bestimmt: „Die Erregung abgegrenzter, dem Urgebirgsstock des Schwarzwaldes vorgelagerter Sedimentärschollen zu selbständigem Beben, die starke Abschwächung der Wirkung an den Stellen, wo diese Schollen unter einer mächtigen Decke diluvialer Schotter liegen, und eine Verstärkung auf schwankendem, wasserdurchtränktem Boden.“ **H. L. F. Meyer.**

- Schardt, H.: Die geothermischen Verhältnisse des Simplongebirges in der Zone des großen Tunnels. (Univ. Zürich, Einweihungsfeier 1914. Festgabe d. philosop. Fakultät II. 139—158. 1 Taf.)
- Loisel, J.: Éruptions volcaniques et températures terrestres. (La Nature. 42. 188—190. 1914.)
- Kichler, L.: Analyse einer Brotkrustenbombe von Santorin. (Min.-petr. Mitt. 32. 265. 1913.)
- Frech, F.: Der Vulkanismus Kleinasiens und sein Verhältnis zu dem Gebirgsbau. (PETERM. Mitt. 60. 165—173, 212—216, 270—278. 3 Taf. 1914.)
- Sapper, K.: Die Hölle von Masaya. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIX. Festschr. MAX BAUER. 415—445. 1 Taf. 1914.)
- Scholz, E. (†): Vulkanologische Beobachtungen an der Deutsch-Ostafrikanischen Mittellandbahn. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Monatsber. 66. 330—335. 1914.)
- Reck, H.: Der Oldonyo l'Engai, ein tätiger Vulkan im Gebiete der Deutsch-Ostafrikanischen Bruchstufe. (BRANCA-Festschr. 373—409. 4 Taf. 10 Fig. 1914.)

### Äußere Dynamik.

L. Ch. Glenn: Denudation and Erosion in the Southern Appalachian Region. (Prof. Pap. U. S. Geol. Surv. 72. 137 p. Washington 1911.)

Die umfangreiche Arbeit behandelt die westlichen Teile von West-Virginia (Tal des Monongahela) und namentlich den Tennessee River und

die Quellgebiete der in den Appalachen entspringenden Küstenflüsse Süd-Carolinas, Georgias und Alabamas. Der Titel läßt auf eine morphologische Untersuchung schließen, während in Wirklichkeit Probleme dieser Art nur gestreift werden und sich das Hauptaugenmerk auf den Einfluß der Erosion und der Entwaldung, auf die Wasserführung der Flüsse und die wirtschaftlichen Verhältnisse konzentriert: die einzelnen Flußgebiete werden nach diesen Gesichtspunkten der Reihe nach vorgeführt. Einzelne Bilder, die verschiedene Erosionserscheinungen vorzüglich darstellen, verdienen beachtet zu werden.

A. Rühl.

---

**K. Keilhack:** Grundwasserstudien. V. Der Einfluß des trockenen Sommers 1911 auf die Grundwasserbewegung in den Jahren 1911 und 1912. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 21. 1913. 29—41.)

Es werden besprochen: 1. Das Gebiet der unteren Havel. 2. Das Gebiet der unteren Spree. 3. Das Gebiet der oberen Spree. 4. Das Neißegebiet. 5. Das Elsterg Gebiet bei Senftenberg. 6. Das Saalegebiet bei Halle.

A. Sachs.

---

**L. van Werveke:** Die Richtung der Nauheimer Thermalquellenspalte. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 21. 1913. 49—54.)

Die natürlichen Solquellen von Nauheim traten früher entlang der NNW—SSO fließenden Usa zutage. Die Sprudel sind an einer in der gleichen Richtung verlaufenden jüngeren Verwerfung zwischen mittel-devonischem Kalk und älterem Schiefer erbohrt, teils unmittelbar an derselben (Bohrloch 12) oder über ihr im Kalk. Wegen des östlichen Einfallens der Störung haben die östlichen Bohrlöcher bis zu größerer Tiefe niedergebracht werden müssen, und das Bohrloch 14 hat trotz größter Tiefe die Spalte nicht erreicht, auch weniger salzreiches und weniger warmes Wasser aufgeschlossen als die unmittelbar aus der Spalte entspringende Quelle 12. Wahrscheinlich bildet die Spalte die Westwand eines NNW—SSO streichenden Grabens, dessen Ostwand durch eine Störung im Tal der Wetter von Dorheim über Wisselsheim gegeben ist.

A. Sachs.

---

**C. Gagel:** Über Grundwasserverhältnisse und Wasserversorgung in Schleswig-Holstein. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 21. 1913. 81—84.)

Sehr erhebliche Wassermengen finden sich in den Alluvialsanden, aber dieser Alluvialhorizont scheidet wegen seiner Versalzung für hygienische Zwecke aus. Ein weiterer Wasserhorizont liegt in den Oberen Geschiebesanden, dem jüngsten Diluvialhorizont. Besser und wichtiger aber als dieser Horizont sind die „Unteren“ Sande. Aus ihnen stammt der größte Teil des Wassers für Schleswig und Flensburg. Ein weiterer Wasser-

horizont liegt unter dem unteren Geschiebemergel (Moräne der Haupteiszeit). Diese Sande sind der tiefste wasserführende Diluvialhorizont. Die Quarz- und Glimmersande des Mittel- und Untermiocäns führen sehr gutes, oft artesisches Wasser. Dagegen sind die Tone des Alttertiärs wegen ihres Salzwassergehaltes völlig unbrauchbar. Auch die Bohrungen bis in die Kreide hinein treffen auf Salzwasser.

Der miocäne Grundwasserhorizont der Quarzsande ist den diluvialen qualitativ und quantitativ überlegen. **A. Sachs.**

- Machatschek, Fr.: Die Depression der eiszeitlichen Schneegrenze. (Zeitschr. f. Gletscherk. 8. 104—128. 1913.)
- Ahlmann, H. W.: The morphology of the Arpojaure, a postglacial lake in Torne Lappmark. (Geol. För. Förh. Stockholm. 36. 496—521. Pl. 9. 1914.)
- Gregory, J. W.: Is the earth drying up? (Geogr. Journ. 43. 303—313. 1914.)
- Hoffmann, R.: Untersuchungen über die Veränderung der Bodenoberfläche. Dissert. Königsberg i. Pr. 30 p. 1913.
- Jessen, O.: Morphologische Beobachtungen an den Dünen von Amrum, Sylt und Röm. (Mitt. d. geogr. Ges. München. 9. 2.)
- Pfaff, F. W.: Entstehung von Quellenkohlenensäure durch chemische Umsetzung. (Geogn. Jahresh. 26. 293—295. 1913.)
- Frech, F.: Zur Frage der Kar-Entstehung. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Monatsber. 66. 335—338. 1914.)
- Keilhack, K.: Die Schlammführung des Yangtse. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Monatsber. 66. 325—328. 1914.)

### Radioaktivität.

- Günther, H.: Radioaktive Erscheinungen im Fichtelgebirge. Über die Radioaktivität der Stebener Mineralquellen. Diss. 149 p. 1 Karte. 1914. Kulmbach.)

### Experimentelle Geologie.

- P. Sheldon: Some observations and experiments on joint planes. (Journ. of Geol. 20. 1912. 53—79 u. 164—183. 8 Textabbild.)

Verf. diskutiert die Beziehungen der Gesteinsklüfte zu Falten und Verwerfungen auf Grund von geologischen Beobachtungen im Ithaka-Gebiet und von Experimenten.

Das untersuchte Gebiet durchziehen schwache Falten des appalachischen Systems. Ferner sind  $\pm$  horizontale Dislokationen von geringen

Verschiebungsbeträgen vorhanden und wahrscheinlich gleichalterig mit den Falten. Von ca. 3000 Klüften desselben Gebietes wurde Streichen und Fallen bestimmt, wobei die Fehlergrenze der Messungen nur in ungünstigen Fällen mehr als 2° betrug. Das Fallen der Klüfte weicht wenig von der Vertikalen ab. Weitaus die meisten Klüfte streichen // oder mehr oder weniger  $\perp$  zur Faltenachse. Manchmal bedingt der Gesteinswechsel Ablenkungen. Am besten ausgebildet ist das Sprungsystem in homogenem Tonschiefer. Unter den querschlägigen Klüften lassen sich hauptsächlich wieder zwei Systeme unterscheiden, eines genau senkrecht zum Schichtstreichen und eines mit einer geringen Neigung zu letzterer Richtung orientiert. Die streichenden Klüfte fallen meist gleichsinnig mit den Sattelflanken; das Fallen der querschlägigen Klüfte ist unregelmäßiger. Ganz unregelmäßige Klüfte erscheinen an besonders stark gestörte Regionen gebunden. Eine Abhängigkeit der Kluftsysteme von den faltenden Kräften und der jeweils lokal resultierenden Druckrichtung liegt auf der Hand. Die querschlägigen Klüfte enthalten im Gegensatz zu den streichenden oft Eruptivgänge, ihre Wände wurden während des Faltungsprozesses wohl nicht so fest gegeneinander gepreßt und ihr Alter ist vielleicht etwas höher. Die streichenden Klüfte scheinen zwischen dem Zeitpunkt des Beginns und des Höhepunktes der Faltung, der durch das Entstehen der Verwerfungen gekennzeichnet ist, entstanden zu sein. Die querschlägigen Klüfte müssen ebenfalls älter als die Verwerfungen und annähernd gleichalterig mit der Faltung sein, da ihre Ausbildung mit der Intensität der Faltung variiert.

Die hohe Ausbildung der Kluftsysteme steht in keinem Verhältnis zu der geringen Tension, die bei dem dortigen Ausmaß der Faltung wirksam gewesen sein könnte. Die Hypothese der Entstehung von Klüften durch Tension ist nicht anwendbar. Torsion, die DAUBRÉE und BECKER für die Entstehung von Klüften verantwortlich machen, ist ein Spezialfall unter den Fällen, bei denen Scherung auftritt. Beanspruchung auf Scherung ganz allgemein ist die wahrscheinlichste Ursache der Kluftbildung.

Die Experimente stützten diese Ansichten bis zum gewissen Grade. Verf. modifizierte DAUBRÉE's Pressungsversuche mit Wachsböcken. Er preßte eine Mischung von Paraffin und Harz zwischen den Backen eines einfachen Schraubstockes. Die schönsten Kluftsysteme bildeten sich in den Blöcken bei Wintertemperatur. Die bei schneller Abkühlung in dem Gemisch auftretenden Inhomogenitäten wurden nicht als störend empfunden, vielmehr boten die so entstehenden verschiedenen struieren Partien eines und desselben Blockes verschiedene Druckwirkungen dar. Am deutlichsten trat ein Sprungsystem hervor, das mit der Pressungsrichtung Winkel von 45° bildete und // den Vertikalkanten der Blöcke in das Innere setzte. Außerdem bildeten sich horizontale Absonderungsflächen mit einem Relief, das ähnliche federartige Zeichnungen aufwies, wie natürliche Kluftflächen, die von WOODWORTH beobachtet wurden. Auch ein Netzwerk feinerer Sprünge, wie sie DAUBRÉE von seinen Versuchen be-

schreibt, trat auf. Diese im Zentrum der horizontalen Blockflächen deutlichen Sprünge haben dieselbe Lage wie ein Oktaeder zum Würfel und setzen sich zusammen aus diskontinuierlich aneinander gereihten sigmoiden Rissen. Die einzige Erscheinung aber, die der Richtung nach mit den natürlichen Klüften des Ithaka-Gebietes vergleichbar ist, fand sich in Schnitten, die etwas unterhalb der Oberfläche durch die Blöcke gelegt wurden: kleine Risse // und  $\perp$  zur Druckrichtung, die sich zu Linienzügen zusammensetzen. Weiter im Innern hören sie bald auf, vielleicht wegen der dort zu grobkörnigen Beschaffenheit des Materials.

Wetzel.

---

Gilbert, G. K.: The Transportation of Débris by Running Water, based on Experiments made with the assistance of E. C. MURPHY. (U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. 86. 1914. 263 p. 3 Taf. 89 Fig.)

---

## Petrographie.

### Allgemeines.

- Chemie der Erde. Beiträge zur chemischen Mineralogie, Petrographie und Geologie. Herausg. von G. LINCK. 1. Heft 1. 100 p. 11 Abb. Jena 1914.
- Tertsch, H.: Einführung in die Lehre von den Mineralien und Gesteinen. Für die VII. Klasse der Realschulen. 130 p. 4 Taf. 194 Fig. Wien 1914.
- Liesegang, R. E.: Pseudoklase. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIX. Festschr. MAX BAUER. 268—276. 5 Fig. 1914.)
- Sousa-Brandão, V.: Sur le microscope universel, un nouveau modèle de mikroskope minéralogique. (Comunicações do Serviço Geológico de Portugal. 10. 22—77. 1914. 1 Taf. 5 Fig.)
- Goldschmidt, V.: Ein Schleifapparat für orientierte Schriffe. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIX. Festschr. MAX BAUER. 186—192. 5 Fig. 1914.)

---

### Gesteinsbildende Mineralien.

- Winchell, N. H. and A. N. Winchell: Elements of Optical Mineralogy, an introduction to Microscopic Petrography. With description of all minerals whose optical elements are known and tables arranged for their determination microscopically. 510 p. 4 Pl. 350 fig. New York.)
- Winchell, A. N.: Directions for laboratory Work in Optical Mineralogy. Prepared for use with WINCHELL'S „Elements of Optical Mineralogy“. 36 p. 1 Pl. Madison, Wis.
- Clarke, F. W.: The Constitution of the Natural Silicates. (U. S. Geol. Surv. Bull. 588. 128 p. 1914.)

- Rimann, E.: Über ein neues Vorkommen von Dumortierit. (Centralbl. f. Min. etc. 1914. 615—620.)
- Uhlig, J.: Über einen manganhaltigen Diopsid aus dem Radautal bei Harzburg. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIX. Festband MAX BAUER. 446—449. 1914.)
- Der Nephrit von Harzburg. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIX. Festband MAX BAUER. 450—481. 1 Fig. 1914.)
- Hillebrand, S.: Über Ägirin und Babingtonit. (Min.-petr. Mitt. 32. 247—264. 1 Fig. 1913.)
- Schierl, A.: Ergebnisse von Analysen des Riebeckits im Forellenstein bei Gloggnitz in Niederösterreich. (Centralbl. f. Min. etc. 1914. 604—607.)
- Küchler, H.: Chemische und optische Untersuchungen an Hornblenden und Augiten aus dem Diorit-Gabbro-Massiv des oberen Veltlin. (Chemie der Erde. 1. 58—100. 2 Fig. 1914.)
- Brouwer, H. A.: Über normalsymmetrische Amphibole aus Niederländisch-Ostindien. (Centralbl. f. Min etc. 1914. 675—679.)
- Souza-Brandão, V.: Orientação optica do Chloritoide das Phyllites de Alcapedrinha (Arada, Districto de Aveiro). (Comunicações do Serviço Geologico de Portugal. 10. 144—158. 1914.)
- Linck, G.: Über das Eozoon und die Ophicalcite. (Chemie der Erde. 1. 1—8. 3 Fig. 1914.)

### Eruptivgesteine.

- Berwerth, F.: Mikrophotographien von Strukturen der Massengesteine. (Min.-petr. Mitt. 32. 538. 1913.)
- Ziegler, V.: The Differentiation of a Granitic Magma as shown by the Paragenesis of the Minerals of the Harney Peak Region, S. D. (Econ. Geol. 9. 264—277. 1914.)

### Sedimentgesteine.

- S. Paige: Gravel as a resistant rock. (Journ. of Geol. 20. 1912. 49—52. 1 Textabb.)

Der von J. L. RICH versuchte Nachweis (in der gleichen Zeitschrift, 19.), daß Geröllablagerungen unter Umständen der Erosion großen Widerstand entgegenzusetzen, ist insofern unzureichend, als die herangezogene Gegend von Silver City Kiesablagerungen aufweist, die nur als in geschützter Lage erhalten gebliebene Erosionsreste zu deuten sind, während sich ringsum an Stelle ehemals fortstreichender Kiesbänke Niederungen entwickelt haben. Trotzdem mag die Widerstandsfähigkeit von Geröllschichten relativ groß sein.

Wetzel.



A. D. Condit: The petrographic character of Ohio sands with relation to their origin. (Journ. of Geol. 20, 1912. 152—163.)

In Ohio gibt es drei Gruppen von Sandablagerungen: 1. paläozoische Sandsteine. 2. Residualsande, 3. glaziale Sande.

In den zur ersten Gruppe gehörigen Gesteinen finden sich, geordnet nach der Häufigkeit in einem untersuchten Beispiel, folgende Mineralien: außer dem Hauptgemengteil Quarz: Muscovit, Kaolin, Mikroklin, Zirkon, Limonit, Orthoklas, Plagioklas, Sericit, Hämatit, Apatit, Chlorit, Rutil. In anderen Proben treten noch hinzu: Turmalin, Calcit, Dolomit, Siderit, Pyrit, Markasit, Leukoxen. Das Bindemittel kann aus verschiedenen dieser Mineralien bestehen, auch aus Quarz. Die Akzessorien machen selten mehr als 15 % aus. Ein reiner silurischer Sandstein von Lucas County hat 95,11 %  $\text{SiO}_2$  und wird noch von einer Probe mit 98 %  $\text{SiO}_2$  übertroffen. Die einzelnen Körner sind gerundet; die relativ instabilen Ferromagnesium-Mineralien fehlen den Sandsteinen, dagegen finden sich unter der aufgezählten Reihe von Mineralien 7, die als Zersetzungsprodukte gelten (auch der Quarz ist zu einem Teil ein solches), und 8, die sekundäre Ausscheidungen im Sandstein sind.

Die Ablagerungen der zweiten Gruppe entbehren meist des Bindemittels. Die Quarzkörner haben z. T. eckige Form, nämlich dann, wenn sie Residuen eines kieseligen Sandsteines der ersten Gruppe sind. Sehr häufig haben sie einen Limonitüberzug. Die akzessorischen Gemengteile der frischen Sandsteine sind zum großen Teil in gelöstem oder zerfallenem Zustande fortgeführt.

In der dritten Gruppe können die Körnerform und die Mineralvergesellschaftung sehr verschieden sein. Es kommen Zertrümmerungsgruse mit unabgerollten Körnern vor, z. B. die Formsande in Erie County, und Schmelzwassersande mit stark gerundeten Körnern. Von akzessorischen Mineralien verraten einige, die der ersten Gruppe der Sandsteine fehlen, ihre Herkunft aus den kristallinen Gebieten der Großen Seen: Zinnstein, Diopsid, Augit, Enstatit, Hypersthen, Cyanit, Titanit. Die hier häufig vertretenen Gemengteile Hornblende, Aktinolith, Magnetit sind in Gruppe 1 sehr selten. Der Quarzgehalt beträgt in Gruppe 3 nur 50—70 %. Selten, auch hier, ist Biotit.

Ganz vereinzelt treten in den Gesteinen der verschiedenen Gruppen Korund, Monazit und Xenotim auf.

Aus der Literatur und aus Schiffsammlungen entnimmt Verf., daß der unter 3 erwähnte Zinnstein in keinen nordamerikanischen Sandgesteinen von höherem als triassischem Alter vorkommt. Er vermutet, daß vor der Trias keine kontaktmetamorphen kristallinen Gesteine zur Bildung von Sanden beitrugen. Kontaktmetamorphose fand erst statt, als im Zusammenhang mit der spätpaläozoischen Gebirgsbildung Intrusionen erfolgten. Vielleicht sind auch die als präcambrisch geltenden zinnsteinführenden kristallinen Schiefer Nordamerikas in Wahrheit nicht so alt.

Wetzel.

**E. S. Moore:** Siliceous oolites and other concretionary structures in the vicinity of State College, Pennsylvania. (Journ. of Geol. 20. 1912. 259—269. 7 Textabb.)

Die Übergangsschichten zwischen Cambrium und untersilurischen Kalken bei State College stellen eine häufige Wechsellagerung von dunklem kristallinen dolomitischen Kalkstein mit oolithischen Kalken und mit weißen sandigen Kalken oder kalkigem Sandstein dar. Zahlreiche Lagen bestehen auch aus Kieseloolithen, andere aus Limonit. In den hangenden Kalken kommen Feuersteinkonkretionen vor, die sich wahrscheinlich um Spongienreste ausgeschieden haben. Die größeren Flintmassen sind vielleicht Ausfüllungen von Hohlräumen im Kalk. Die Limonitkonkretionen der Übergangsschichten haben vielfach zentrale, wassererfüllte Hohlräume und lassen beim Zerschlagen einen Knall hören. Das Eisen stammt wahrscheinlich von dem Pyrit der Tonschiefer und Kalke des Untersilurs oder aus noch jüngeren Schichten. Die Kalkoolithe der Übergangsschichten haben im Innern häufig ein Sandkörnchen, seltener Kalktrümmer. Das Gestein hat den Charakter küstennaher Bildungen.

Die Kieseloolithe bilden dünne Lagen im Kalk und sind entweder weiß in schwarzer Grundmasse oder fast schwarz in hellerer Grundmasse. Das Oolithgestein geht in homogenen Feuerstein über, wobei die Oolithkörner gleichsam Konkretionen in Konkretionen sind. Auch die Kieseloolithe haben Sandkörner oder Trümmerquarz als Kerne. Sie zeigen keinerlei Spuren von Deformationen durch Gebirgsdruck, wahrscheinlich dank ihrem Regenerationsvermögen. Die Verbreitung der Kieseloolithe ist viel zu groß, um das Gestein, wie WIELAND will, als Absatz heißer Quellen erscheinen zu lassen. Verf. sieht mit BARBOUR und TORREY in den Kieseloolithen Pseudomorphosen nach Kalkoolithen. Verschiedene Grade der Vollkommenheit der Pseudomorphose ließen sich mikroskopisch und chemisch feststellen. Das Verkieselungsmaterial entstammt wie der Feuerstein des Untersilurs wohl Spongienskeletten. Die ganze Gesteinsreihe weist die Spuren lebhafter Zirkulation von chemisch aktiven Lösungen auf. Als Lösungsmittel für das eingewanderte  $\text{SiO}_2$  kommen nach des Verf.'s Meinung hauptsächlich organische Säuren in Betracht.

Wetzol.

Wallace, R. C.: Gypsum and Anhydrite in Genetic Relationship. (Geol. Mag. (6.) 1. 271—276. 1914.)

Callisen, K.: Tenformede tungspatkrystaller („Pseudo-Gaylussit“ og „Pseudo-Pirssonit“) i alunskiferen. (Meddelelser fra Dansk geol. Forening. 4. 1914. 245—258. 3 Fig. Deutsch. Res. Köbenhavn.)

Sommermeier, L.: Neue Ovoide. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Abh. 66. 318—329. 1914. 4 Taf.)

### Kristalline Schiefer. Metamorphose.

**J. D. Trueman:** The value of certain criteria for the determination of the origin of foliated crystalline rocks. (Journ. of Geol. 20. 1912. 228—258 u. 300—315. 12 Textabb.)

Zu den kristallinen Schiefen gehören außer solchen Gesteinen, die sekundär geschiefert wurden, auch solche, die während der Erstarrung aus Schmelzfluß unter Druck schiefrige Struktur erhielten. Die letzteren „primären“ Gneise werden von den ersteren am sichersten durch Feldbeobachtungen unterschieden. Zu solchen Beobachtungen gehört etwa, daß die Apophysen des primären Gneises eine Lagenstruktur parallel ihren Umrissen zeigen, die nicht zu der Schieferung der Hauptmasse parallel ist, oder daß inmitten der geschieferten Masse fremde Einschlüsse mit geringen Deformationsspuren vorkommen. Die Textur primärer Gneise steht zwischen derjenigen sekundärer Orthogneise (Kristalloblast-Textur nach GRUBENMANN) und derjenigen normaler Massengesteine, nähert sich aber mehr der ersteren Textur, zumal nachträglich in den primären Gneisen kristalloblastische und sogar kataklastische Textur entstehen kann; z. B., wenn die tektonischen Bewegungen, die während der Injektion in den injizierten Massen Schieferung erzeugten, weiterhin andauern.

Auch die mikroskopischen Unterscheidungsmethoden zwischen Orthogneisen und Paragneisen bedürfen der Revision. Der diagnostische Wert des Vorhandenseins oder Fehlens von Zirkon ist nur bedingt. Da Zirkon aus Massengestein in Sande übergeht, kann er auch in daraus entstehenden Paragneisen auftreten. Auch sekundäre Zirkonbildung scheint dem Verf. nicht ausgeschlossen, da er in einem kristallinen Kalk von Grenville, Ontario, und in einem Quarzit von Wausau, Wisconsin, Zirkone mit Anzeichen sekundären Wachstums beobachtete. Es kommt auf die nähere Art und Weise des Auftretens von Zirkon an: Zahlreiche kleine Zirkone lassen auf ein ursprünglich magmogenes Gestein oder auf ein ursprünglich sandiges Sediment schließen, in welchem letzterem Falle die Kristalle meist gerundet und glanzlos erscheinen. Durch Habitusähnlichkeit der Zirkone läßt sich unter Umständen die genetische Zusammengehörigkeit zweier Gesteine erweisen, deren eines Metamorphose erfahren hat. Monazit und Xenotim haben geringeren diagnostischen Wert als Zirkon.

Der diagnostische Wert der Gesteinsanalyse ist gering, solange nicht die chemischen Veränderungen genauer studiert sind, die nach LEITH mit der Schieferungsmetamorphose Hand in Hand gehen. Beispielsweise offenbaren sich Sericitschiefer, die in Waterloo, Wisconsin, mit Quarzit wechsellagern, bei der geologischen Untersuchung als metamorpher Quarzit, obwohl sie relativ ärmer an  $\text{SiO}_2$  und reicher an  $\text{TiO}_2$  und  $\text{ZrO}_2$  sind. Manche Gesteine erfahren bei der Metamorphose eine relative Anreicherung an  $\text{SiO}_2$ . Bei Tonschiefen und Massengesteinen scheint sich die chemische Zusammensetzung verhältnismäßig wenig zu ändern. Es bilden sich bei der Schieferungsmetamorphose und bei Er-

starrung von Intrusivmassen unter hohem Differentialdruck und großer Viskosität gern Mineralien von den Struktureigenschaften der Glimmer, während die an solchen Bildungen nicht teilnehmenden chemischen Bestandteile des Gesteins abwandern. Daß die Glimmer tafelig werden und sich mit ihrer Tafelenebene parallel der Schieferungsebene stellen, beruht wohl auf verschieden starker Molekularattraktion in den verschiedenen Richtungen.

Wetzell.

C. K. Leith und W. J. Mead: Metamorphic studies. (Journ. of Geol. 20. 1912. 353—361.)

Der „metamorphe Zyklus“, Katamorphismus (VAN HISE) — Anamorphismus, ist ein großer Rhythmus der Umbildung der Erdkruste, unterhalten durch das Abwandern von Energie. Katamorphismus ist die Neubildung von Gesteinen aus präexistierenden Gesteinen an der Erdoberfläche, gekennzeichnet durch gesteinsbildende Substanzen von geringerem Molekulargewicht und geringerem spezifischen Gewicht als das der in den peripheren geologischen Prozessen zerstörten Substanzen. Der Katamorphismus der Gesteine geht unter Volumzunahme und Wärmeabgabe vor sich; aus 1 g Massengestein werden durchschnittlich 120 Kalorien frei.

Der Anamorphismus besteht darin, daß Druck und Wärme aus den in größere Tiefe versenkten Sedimentgesteinen  $H_2O$ ,  $CO_2$  und schließlich auch einen großen Teil des Gehaltes an O austreiben, daß komplexe Mineralmoleküle entstehen und die Gesteinsdichte zunimmt. Dabei wird Energie absorbiert. Ein Teil der im Zyklus arbeitenden Energie ist unwiederbringlich verloren, nämlich die oben erwähnte Zersetzungswärme. In einer gewissen Erdtiefe herrscht Gleichgewicht zwischen katamorphen und anamorphen Tendenzen. Diese Tiefe verschiebt sich mit der Zeit wohl zentripetal. Infolgedessen schließt sich der Zyklus nicht völlig; manche Krustenbestandteile treten nicht immer von neuem in den Zyklus ein, z. B. die ozeanischen Salze; auch ein großer Teil des Ca-Gehaltes der Erdkruste scheint sich dem Anamorphismus mehr und mehr zu entziehen. Das zeigt z. B. eine vergleichende petrographische Betrachtung der amerikanischen Formationen seit dem Keewatin. Gewisse Sedimente und kristalline Schiefer bleiben in wachsender Menge aus dem Zyklus zurück.

Andererseits bilden  $Al_2O_3$ - und  $SiO_2$ -Gehalte der Gesteine nicht nur immer wieder Angriffspunkte für zu verändernde Substanzverteilung, sondern auch die Träger und Verteiler der im Zyklus arbeitenden Energie.

Der Uniformitarismus HUTTON's herrscht in der Petrogenese bezüglich der treibenden Kräfte, aber nicht bezüglich der Stoffverteilung.

Wetzell.

Goldschmidt, V. M.: Über einen Fall von Natronzufuhr bei Kontaktmetamorphose. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIX. Festschr. MAX BAUER. 193—224. 1 Taf. 1914.)

d\*

Niggli, P.: Bemerkungen zu meiner Abhandlung über metamorphe Gesteinsserien. (Min.-petr. Mitt. **32**, 266—267. 1913.)

Sokol, R.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Pfahlbildungen. (Centralbl. f. Min. etc. 1914. 457—463. 1 Fig.)

### Verwitterung. Bodenkunde.

**E. Blanck:** Die Bedeutung des Kalis in den Feldspaten für die Pflanzen. (Journal für Landwirtschaft. 1913. **61**. 1—10.)

Eine Anzahl von Düngungsversuchen in Gefäßen, welche mit Odersand gefüllt waren, ergab, daß die Glimmer eine geeignetere Kaliquelle für die Pflanzen darstellen als die Feldspate. Uneingeschränkt gilt dieses für den Biotit, während das Kali des Muscovites schlechter ausgenützt wird als das der Plagioklase, besser als das der Alkalifeldspäte. Doch stehen auch diese dem Muscovit in der Produktion von Pflanzensubstanzmasse nach. Die Plagioklase sind eine weit bessere Kaliquelle als die Orthoklase, die nur eine recht verschwindende Kaliumaufnahme und fast gar keine Vermehrung der Pflanzenmasse ergaben. Die Verwitterungs- und Zersetzungsfähigkeit der Feldspate entspricht durchaus dieser Düngewirkung.

**Strömme.**

**E. Blanck:** Beiträge zur regionalen Verwitterung in der Vorzeit. (Mitt. d. Landwirtsch. Institute d. Univ. Breslau. **6**, 5. Berlin 1913.)

Die Bodenbildung ist eine Funktion des Klimas. Innerhalb der durch Gesteinszerstörung, d. h. vornehmlich durch chemische Verwitterung, entstandenen Böden können wir drei große Gruppen von Böden der Farbe nach, die sich an den Zustand des Eisens knüpft, unterscheiden. Es sind dies die Lateritböden, die Roterden und die Braunerden.

Der Laterit stellt die typische Bodenart der Tropen dar, in ihm ist die Gesteinsaufbereitung am weitesten vorgeschritten, indem seine vorwiegenden Bestandmassen nur noch Tonerdehydrat und Eisenoxydhydrat sind.

Die Roterden sind die typischen Bodenformen der Subtropen, also Böden, die sich in Gebieten bilden mit heißem Sommer und kühlem, nicht kaltem Winter. Die Roterden sind dem Laterit verwandt, doch ist in ihnen weder die Auslaugung so weit vorgeschritten, noch ist es zu einer wesentlichen Anhäufung von Tonerde- und Eisenoxydhydraten gekommen. Die meisten rotgefärbten Böden der Tropen sind gar kein Laterit, sondern Roterden.

Die Braunerden sind die verbreitetsten Böden Mitteleuropas und das Produkt eines gemäßigten Klimas. Die Auswaschung hat zu einer Entfernung geringer Mengen von Eisen, Tonerde und Phosphorsäure geführt, dagegen sind die leichtlöslichen Salze vollkommen entfernt, und auch die Carbonate fehlen den oberen Bodenschichten. Ihr Hauptcharakteristikum

gegenüber den beiden vorgenannten Bodengruppen ist ihr Gehalt an Ton, dem mehr oder weniger eisenhaltigen, überwiegend kolloidalen Verwitterungsprodukt der Silikate.

Alle drei Bodentypen gehören der sogenannten humiden Region an, d. h. einer Klimazone, in der die zugeführten Regenmassen die Verdunstungsgrößen übertreffen. Ganz anders ist dies in der ariden Region, wo mehr verdunsten konnte, als durch die Niederschläge zugeführt wird. Hier tritt die rote Färbung der Böden nur dort auf, wo eisenschüssige Gesteine anstehen und direkt zur Bodenbildung beigetragen haben.

Rotgefärbte Böden sind also dem humiden Gebiete zuzuweisen, soweit sie nicht durch Abkunft von eisenreichen Gesteinen ihre Färbung erhalten haben.

Die Frage nach der Entstehung von Old Red und Buntsandstein hat mit der eigentlichen Bodenbildung nichts zu tun, wohl aber die Rötung der Carbonschichten Westfalens unter dem Zechstein.

Durch Rotfärbung ausgezeichneter Geschiebelehm ist in den diluvialen Schichten Norddeutschlands im allgemeinen häufig. Da er aber kohlen-sauren Kalk enthält, so kann er als Repräsentant direkt durch chemische Verwitterung aufbereiteter Gesteinsmassen nicht angesehen werden. Dagegen stellt der rote Geschiebelehm Hollands ausweislich seiner tiefgreifenden Verwitterung ein Erzeugnis der Roterdebildung dar.

Die Herausbildung der roten Verwitterungsformen dürfte vermutlich in die Interglazialzeit (Riß-Würm) fallen.

Die rotgefärbten Verwitterungsbildungen der Diluvialzeit gehören allgemein den Interglazialzeiten und nur untergeordnet der Postwürmeiszeit an, sie scheinen aber unter den Bedingungen des damals herrschenden Klimas nur dann zur Ausbildung gelangt zu sein, wenn die Ablagerungen, aus denen sie hervorgingen, besonders kalkreich waren, d. h. mit anderen Worten, die Bedingungen für die Entstehung der interglazialen Roterden dürften ähnliche gewesen sein wie diejenigen der rezenten mediterranen Roterden.

R. Lachmann.

- Hezner, L.: Eine Pseudomorphose nach Orthoklas aus dem Tirschenreuther Granitmassiv. (Centralbl. f. Min. etc. 1914. 607—608.)
- Schrader, Fr. C.: Alunite in Patagonia, Arizona and Bovard, Nevada. (Econ. Geol. 8. 752—767. 1913.)
- Doelter, C.: Über die Entstehung der Talk(Speckstein-)lager. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIX. Festschr. MAX BAUER. 521—530. 1914.)
- Walther, K.: Über Vorkommen und Entstehung eines Talkschiefers in Uruguay und über seine partielle Verkieselung. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Abh. 66. 408—427. 1914. 1 Taf. 2 Fig.)
- Gans, R.: Die Charakterisierung des Bodens nach der molekularen Zusammensetzung des durch Salzsäure zersetzlichen silikatischen Anteils (der zeolithischen Silikate). (Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanst. 1914. 1. Heft 2.)

- Mann, O.: Die Bodenarten der Tropen und ihr Nutzwert. 60 p. 6 Taf. Hamburg 1914.
- Stremme, H.: Bemerkung zu A. HIMMELBAUER's Referat „Die Bedeutung der Kolloidchemie für die Mineralogie“. (Min.-petr. Mitt. **32**. 453—454. 1913.)
- Die Verbreitung der klimatischen Bodentypen in Deutschland. (BRANCA-Festschrift. 16—75. 1914.)
- Müller, H.: Zur chemischen Kenntnis einiger tertiärer und vortertiärer Tone. Diss. Berlin 1914. 70 p.
- Edwards, M. G.: The Occurrence of Aluminium Hydrates in Clays. (Econ. Geol. **9**. 112—121. 1914, 2 Fig.)
- Lang, R.: Geologisch-mineralogische Beobachtungen in Indien. 2. Rezenten Braunerde- und Humusbildung auf Java und der Malayischen Halbinsel, nebst Bemerkungen über klimatische Verwitterung. (Centralbl. f. Min. etc. 1914. 513—518 u. 545—551.)
- Geologisch-mineralogische Beobachtungen in Indien. 3. Rezente Bohnerzbildung auf Laterit. Entstehung fossiler Bohnerze. (Centralbl. f. Min. etc. 1914. 641—653.)
- Tamm, O.: Die Auslaugung von Calciumcarbonat in einigen Böden der Ragundagegend. (Geol. För. i Stockholm Förh. **36**. 219—266. 1914.)

### Experimentelle Petrographie.

- Hanemann, E.: Über die Deutung der Abkühlungskurven. (Zeitschr. f. anorg. Chem. **90**. 67—80, 13 Fig. 1914.)
- White, W. P.: Thermoelement Installations, especially for Calorimetry. (Journ. of the Amer. Chem. Soc. **36**. 1856—1868. 4 Fig. 1914.)
- Potentiometers for thermoelectric Measurements, especially in Calorimetry. (Journ. of the Amer. Chem. Soc. **36**. 1868—1886. 12 Fig. 1914.)
- Leakage Prevention by Shielding, especially in Potentiometer Systems. (Journ. of the Amer. Chem. Soc. **36**. 2011—2020. 4 Fig. 1914.)
- Thermoelements of Precision, especially for Calorimetry. (Journ. of the Amer. Chem. Soc. **36**. 2292—2313. 5 Fig. 1914.)
- Easy calorimetric methods of high Precision. (Journ. of the Amer. Chem. Soc. **36**. 2313—2333. 5 Fig. 1914.)
- Boeke, H. E.: Die Methoden zur Untersuchung des Molekularzustandes von Silikatschmelzen. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIX. Festschr. MAX BAUER. 64—78. 1914.)
- Jaeger, F. M. and A. Šimek: Studies in the Field of Silicate-Chemistry. II, III. On the Lithiumaluminumsilicates, whose composition corresponds to that of the Minerals Eucryptite and Spodumene. (Kon. Akad. van Wetensch. Amsterdam. Proc. 1914. **17**. 239—251, 251—270.)
- Jäncke, E.: Über die Verbindung  $8\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ , der Hauptbestandteil (Alit) des Portlandzementklinkers. (Zeitschr. f. anorg. Chem. **89**. 355—369. 1914. 1 Taf. 7 Fig.)

- Bowen, N. L.: Das ternäre System: Diopsid—Forsterit—Silicium-2-oxyd. (Mitt. Labor. f. Geophys. Carnegie-Institut. Washington No. 22; Amer. Journ. of Sc. 38. 207—264. 23 Fig. 1914; Zeitschr. f. anorg. Chem. 90. 1—67. 23 Fig. 1914.)
- Allen, E. T. und I. L. Crenshaw: STOKES'S Methode zur Bestimmung von Pyrit und Markasit. (Zeitschr. f. anorg. Chem. 90. 81—106. 8 Fig. 1914.)
- Einfluß von Temperatur und Säuregrad auf die Bildung von Markasit ( $\text{FeS}_2$ ) und Wurtzit ( $\text{ZnS}$ ). Ein Beitrag zur Entstehung instabiler Formen. (Zeitschr. f. anorg. Chem. 90. 107—149. 5 Fig. 1914.)

### Bautechnische Untersuchungen.

- Herrmann, O.: Gesteine für Architektur und Skulptur. 2. umgearb. u. verm. Aufl. des Anhangs aus: O. HERRMANN, Steinbruchindustrie und Steinbruchgeologie. Berlin 1914. 119 p.

### Europa.

#### a) Skandinavien. Dänemark.

- Mäkinen, E.: Ytterligare om Kontakten vid Naarajärvi i Lavia. (Geol. För. Förh. Stockholm. 36. 185—203. Taf. 2. 1914.)
- Sjögren, Hj., H. E. Johansson und N. Sahlbom: Chemical and petrographical studies on the orebearing rocks of Central-Sweden. (Geol. För. Förh. Stockholm. 36. 441—484. Pls. 7, 8. 1914.)
- Kalb, G.: Petrographische Untersuchungen am Granit von Bornholm. (Centralbl. f. Min. etc. 1914. 679—687, 718—725. 2 Fig.)

#### b) Rußland.

L. Duparc, M. A. Grosset und M. Gysin: Sur la géologie et la pétrographie de la chaîne du Kalpak—Tokacky—Kazansky (Pawdinskaya-Datcha). (Bull. Acad. Imp. Sci. St.-Petersbourg. 1913. 351—364. Mit 1 geol. Karte im Text.)

Das im nördlichen Ural gelegene Gebiet baut sich auf im W aus einer Zone von Amphiboliten (mit untergeordneten Glimmerschiefern), die mit Gabbros in Verbindung stehen; eine mittlere Zone besteht aus Gabbros, in denen Pyroxenite und zahlreiche Ganggesteine aufsetzen. Eine Zone im O besteht aus Porphyriten und Tuffen. Kleine Vorkommen von Magnetit sind ohne technische Bedeutung.

Von Gesteinen werden kurz beschrieben:

Tiefengesteine: Olivingabbros, Troktoelite, Gabbrodiorite (olivinfrei, mit Hornblende), Pyroxenite.



Ganggesteine: Sideronitische Dunite, Kazanskyte (Dunite mit etwas Plagioklas), Beerbachite, Hornblendebeerbachite, Malchite, Hornblendepegmatite, Plagiaplite.

Ergußgesteine: Porphyrite.

Kristalline Schiefer: Amphibolite, Biotitgneis.

• O. H. Erdmannsdörffer.

---

Duparc, L., A. Grosset et M. Gysin: Sur la géologie et la pétrographie de la chaîne du Kalpak-Tokaïky-Kazansky (Pawdinskaya-Datcha). (Bull. Acad. imp. des sc. de St.-Petersbourg. 1913. 351—364.)

---

### c) Deutsches Reich.

**M. Schuster** und **A. Schwager**: Neue Beiträge zur Kenntnis der permischen Eruptivgesteine aus der bayrischen Rheinpfalz. I. Die Kuselite. (Geogn. Jahresh. 1910. 23. 43—59.)

Eingangs stellt Verf. dar, daß die Stellung der Kuselite im System der Eruptivgesteine noch nicht sicher bestimmt ist. **LOSSEN** bezeichnet sie als glimmerarmen Biotitkersantit, **ROSENBUSCH** als minette- und kersantitähnliche Gesteine, **DÜLL** als Augitporphyrit, **WEINSCHENK** als porphyritische Gesteine mit Übergängen in die eigentlichen Lamprophyre.

**LOSSEN** gründet seine Auffassung auf die Anwesenheit von primären Quarz- und Orthoklasaggregaten in der Grundmasse, sowie auf den Gehalt an primärem Biotit, der allerdings auch unter dem Mikroskop nicht immer deutlich sichtbar ist.

Dagegen wendet sich Verf. Nach seinen Beobachtungen ist der Biotit sekundär, hervorgegangen aus Chlorit, der seinerseits von Augit her stammt. Vorhandensein von Eisenerzen in den Chloritaggregaten begünstigt die Biotitbildung. — Somit ist die eine Stütze der Anschauung **LOSSEN**'s hinfällig.

Was nun den zweiten Punkt betrifft, die Anwesenheit von Quarz-Orthoklasaggregaten in der Grundmasse, so sei diese zurückzuführen auf eine gesteinsverändernde Wirkung durch Aplite, die in die Ganggesteine injiziert worden seien. Es sind aplitische Intrusionen in dem tholeyitischen Gabbrodiabas von Niederkirchen zu beobachten, die ein Mischgestein erzeugt haben, derart, daß sich in den Zwickeln der gabbroartig struierten Tholeyitmasse aplitische Substanz ausgeschieden hat, bestehend aus myrmekitischen Verwachsungen von Quarz und Feldspat mit Orthoklas- und Oligoklaseinsprenglingen.

Entsprechende Beobachtungen sind an den Kuseliten des Potschberges und ganz besonders des Kiefernkopfes anzustellen. Während im Kuselit vom Potschberge auch mächtigere Aplitgänge aufsetzen, wird der vom Kiefernkopf fast nur von feinsten Äderchen durchschwärmt, die so zahlreich sind, daß fast jedes Handstück davon enthält. Sie lösen sich auch

auf zu kleinen rötlichen Flecken, so daß das Gestein gesprenkelt erscheint. Wo der Kuselit noch nicht ganz verfestigt gewesen ist, bilden sie Injektionsschlieren.

Durch diese Durchschwärmung soll der gänzlich einheitliche Gesteinstypus entstanden sein, der sich u. d. M. dadurch kennzeichnet, daß der Quarz des Aplites in die Grundmasse des Kuselits gegangen sei, ebenso die myrmekitischen Verwachsungen, während die Feldspate den Eindruck machen, als wären sie von Anfang an im Gesteine gewesen.

Wo keine Aplite darin aufsetzen, ist die Grundmasse in der für den Kuselit bezeichnenden Weise ausgebildet: hypidiomorphe Feldspate mit chloritischem Material und Quarz als letztem Ausscheidungsprodukt.

Die Injektion soll unmittelbar nach dem Aufdringen des Kuselits stattgefunden haben. Da Lossen in den Gesteinen des Spiemonts keine Aplite beobachtet hat, wird sogar angenommen, daß „die Verschmelzung des Kuselits vom Spiemont (wahrscheinlich auch des Bosenberges) mit dem aplitischen Magma im fast flüssigen Zustand beider erfolgt“ sei. Dafür spreche auch die Tiefengesteinsstruktur.

Demnach ist auch das zweite Kersantitmerkmal, das Lossen anführt, nicht primärer, sondern sekundärer Natur. Durch diese Erkenntnis wird die Frage nach der Stellung des Kuselits im Systeme aufs neue erhoben.

Auf Grund des Mineralbestandes und der Struktur könnte man das Gestein als porphyrischen Abkömmling eines Augitdiorits auffassen, oder eines Quarzaugitdiorites, wenn man auf die Beteiligung von Quarz Wert legt. Als Typus wird das Vorkommen vom Remigiusberge angeführt. Daran wird gezeigt, daß die Kuselite porphyrische Plagioklas-Augitgesteine von feinem bis fast dichtem Korn und gewöhnlich heller, grünlicher, rötlicher oder grauer Färbung sind. Die Grundmasse besteht aus divergentstrahligen, stets gedrungenen Feldspaten nebst einer Füllmasse von Chlorit und Quarz. Titanmagnetit ist unauffällig. Als Einsprenglinge treten saurer Plagioklas und fast stets vollständig chloritisierter Diopsid auf, gelegentlich auch in Bastit umgewandelter rhombischer Pyroxen. Über die Beteiligung von Orthoklas läßt sich wegen der meist starken Zersetzung der Feldspate nichts Sicheres sagen. Aus der chemischen Analyse darf sie vielleicht erschlossen werden. Jedenfalls ist sie aber nicht hoch.

Auf Grund der chemischen Verhältnisse aber sind die Kuselite der Gruppe der Keratophyre anzuschließen und als Augit-Keratophyr zu bezeichnen.

Zum Beleg sind 13 Analysen angeführt, von denen 9 durch A. SCHWAGER ausgeführt worden sind. Eine Zusammenstellung der Grenzwerte sowie des Mittels aus diesen 13 Analysen sei hier wiedergegeben:

	Grenzwerte	Mittel
$\text{Si O}_2 + \text{Ti O}_2$ . . . . .	54,04—64,32	59,85
$\text{Al}_2 \text{O}_3$ . . . . .	15,35—19,45	16,52
$\text{Fe}_2 \text{O}_3 + \text{FeO}$ . . . . .	3,92— 8,29	6,36
$\text{MnO}$ . . . . .	0,09— 1,17	0,22
$\text{CaO}$ . . . . .	1,10— 3,51	1,89

	Grenzwerte	Mittel
MgO . . . . .	1,94— 6,76	4,34
K <sub>2</sub> O . . . . .	1,92— 3,65	3,10
Na <sub>2</sub> O . . . . .	2,86— 7,30	4,37
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,90— 4,08	3,41
CO <sub>2</sub> . . . . .	0,02— 1,63	0,29

Es zeigt sich, daß der Kuselit etwa 5% weniger Kalk und mehr Alkalien hat als Quarzangitdiorit und Augitporphyrit. Dem Kersantit gegenüber sind CaO und meist auch MgO weit niedriger.

Bei einer Anzahl von Gesteinen hat SCHWAGER überdies den in Salzsäure löslichen und unlöslichen Anteil gesondert analysiert. Das führte zu dem wichtigen Ergebnis, daß ungefähr  $\frac{1}{4}$  des Gesteins in Lösung geht, und zwar ist das der Chlorit, sowie wechselnde Mengen von Eisenerz und basischem Feldspat. Der ungelöste Rest kann, wenn man den zwickelfüllenden Quarz in Rechnung setzt, als ein Alkalifeldspat mit vorwiegendem Natron und geringen Mengen Kalk angesehen werden. Daraus ergibt sich der Anschluß an die Keratophyre.

Auffällig ist, daß keine Alkaligesteine vorhanden sind, von denen sie abstammen könnten, sondern daß sie Abkömmlinge von Augitdioriten sind. Doch ist es ganz allgemein und auch von ROSENBUSCH zugegeben, daß die Keratophyre von Kalkalkaligesteinen abgespalten sind.

Das Endergebnis läßt sich folgendermaßen zusammenfassen:

„Die Kuselite sind intermediäre Alkaligesteine mit vorherrschendem Natron, wenig Kalk und einer den Kalkgehalt übersteigenden Menge an Magnesia, wonach sie als Augitkeratophyre zu bezeichnen sind.“ Sie bilden mit ihrem höheren Magnesiagehalt den einen Pol der Keratophyre, während der andere von den magnesiaarmen und z. T. alkalireichen Gesteinen eingenommen wird, derart, daß sie sich zueinander verhalten wie Diorit zu Granit. Es bestehen Beziehungen von ihnen zu den Weiselbergiten des Nahetales, indem sie als die intrusiven Muttergesteine derselben aufzufassen sind. Ferner sind sie verwandt mit den Augit- und Bronzitporphyriten einerseits — auch mit dem Quarzbiotit(augit)porphyrit des Lemberges bei Münster am Stein — und den Orthophyren andererseits; und zwar stehen Kuselit und Augitorthophyr in einem ähnlichen Verhältnis wie die Keratophyre und Augitorthophyre des Harzes.

P. J. Beger.

**B. Sandkühler:** Über Malchite und verwandte Ganggesteine im Odenwald. (Abh. d. großh. hess. geol. Landesanst. 5. 193—258. 4 Taf. 1913.)

Die Berechtigung der Auffassung der Malchite als aplitische Spaltgesteine der Gabbro-Dioritreihe (ROSENBUSCH) ist schon von MILCH (Centralbl. f. Min. etc. 1902. 676) bestritten worden. Verf. gelangt zu einem im Prinzip ähnlichen Ergebnis wie MILCH und stellt die Malchite in die Reihe der granitischen Lamprophyre.

Dafür gibt es zunächst einen geologischen Beweis. Die Gabbros und Diorite des Odenwaldes sind älter als der Granit. Dieser wird von einem Gefolge von Gängen begleitet, dem sich die Malchite als normales Glied völlig einfügen. Ihre gegenseitigen Altersbeziehungen sind, vom ältesten anfangend, folgende:

1. Aplit, Alsbachit, Pegmatit.
2. Malchite.
3. Kersantit, Minette, Vogesit.
4. Granitporphyr (malchitähnlich).

Auch die Übergangsstufen, die alle diese Gesteine miteinander verknüpfen, deuten auf ihre nahe Verwandtschaft. Die Malchite stehen z. B. den Apliten und Pegmatiten zeitlich so nahe, daß an ihren Berührungsstellen eine Art hybrider Typenvermischung vorkommen kann. Textfiguren erläutern diese Verhältnisse wie auch die geologische Erscheinungsform der Gänge. Auch schlierenartige Verknüpfung der verschiedenen Malchitypen wie auch der Alsbachite mit Malchiten ist häufig zu beobachten; beide Gesteine nehmen auch oft eine ausgeprägte Fluidaltextur an.

Die Mineralzusammensetzung der Malchite ist bekannt. Strukturell sind sie recht variabel.

Ihr chemischer Charakter weist durchaus auf Lamprophyrnatur hin: Abnahme von  $\text{SiO}_2$  und  $\text{R}_2\text{O}$ , Zunahme von  $\text{RO}$ . Darin steht Verf. in einem gewissen Gegensatz zu MILCH, der die Malchite nicht zu den Lamprophyren im strengen Sinne rechnen will. Das Vorhandensein von Zwischengliedern macht diese Differenz unwesentlich. Als Gegenpol zu den Malchiten innerhalb der granitischen Lamprophyrsreihe gilt der Durbachit, Zwischenglieder sind die Kersantite und Minetten. Nach dem leukokraten Pol zu bilden die Alsbachite eine Art Zwischenstufe (von den intermediären Typen liegen allerdings keine Analysen vor, so daß hier eine größere Lücke klafft) zu den ganz sauren Apliten. Auch die Berechnung von Durchschnittstypenanalysen und Formeln nach OSANN zeigt die nahe Verwandtschaft der Malchite mit den Lamprophyren.

Ein Schlußkapitel bespricht die Vorkommen außerhalb des Odenwaldes, die sehr zahlreich sind. Die Gesteinsnamen Gladkait (DUPARC) (vergl. dies. Jahrb. 1907. II. - 410-) und Plagiaplite wären zu streichen, da sie den Malchiten bzw. Alsbachiten völlig entsprechen.

O. H. Erdmannsdörffer.

S. v. Bubnoff: Über das Alter der Granite im südlichen Schwarzwald. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 65. - 458—468-. 2 Fig. 1913/14.)

Der Vortrag gibt eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse einer größeren Abhandlung; es können daher hier nur die Hauptsachen hervorgehoben werden.

In dem Kranz carbonischer Granite, die die zentrale Gneismasse des Schwarzwaldes im Norden, Osten und Süden umgeben, lassen sich 5 größere

Massive unterscheiden, das Nordschwarzwälder Granitmassiv zwischen Offenburg und Herrenalb, der Granitit von Triberg, der Eisenbacher Zweiglimmergranit, der Schluchsee- oder Albtalgranit und das Blauen-Granitmassiv. Untersuchungen in dem Gebiet zwischen Lenzkirch und Altglashütten, das Verf. als einen hercynisch streichenden Grabenbruch, eingeteilt zwischen die beiden Teile des Eisenbacher Granitmassivs, erkannte, lehrten zunächst, daß der Urseegranit, ein feinkörniger Zweiglimmergranit dieses Gebietes, gewissermaßen den Stiel zu den carbonischen Porphyrgüssen bildet — auch die chemische Zusammensetzung stimmt vollständig überein — und dem jüngeren Culm angehört, während der Schluchseegranitit (Hauptgranitit) sich ebenso wie stark gepreßter Granitit als älter und somit dem älteren Culm zugehörig erweist. Der Urseegranit erweist sich nun als eine tektonisch tiefer gesunkene und daher erhalten gebliebene randliche feinkörnige Fazies des Eisenbacher Granitstocks; somit ist auch dieser jünger als der Schluchseegranit. Schluchseegranit und Triberger Granit stimmen durch ihre Neigung zu porphyrischer Struktur und zur Ausbildung basischer Differentiationen auffallend überein und bilden petrographisch einen Gegensatz zu dem Eisenbacher und Urseegranit, der auch chemisch zutage tritt: die älteren Granite sind ärmer an  $\text{SiO}_2$ , und in ihnen ist das Verhältnis  $\text{R}^2\text{O}:\text{RO}$  annähernd wie 1:1, während die jüngeren Granite sauer sind und das Verhältnis  $\text{R}^2\text{O}:\text{RO}$  3:1 bis 4:1 beträgt. Für das Nordschwarzwälder Granitmassiv hat SAUER mehrfach die engen Beziehungen zum Triberger Granit betont; mit dem Schluchseegranit stimmt nach ERDMANNSDÖRFFER und PHILIPP der porphyrtartige Granit des Wiesentals überein, während ein jüngerer saurerer Granit des Gebietes, PHILIPP's Mambacher Granit, die westliche Fortsetzung des Blauenmassivs ist und somit zum Blaugranit gehört, dem Verf. eine Mittelstellung zwischen Hauptgranitit und Eisenbacher Granit zuweist.

Verf. unterscheidet somit in den culmischen Graniten des Schwarzwaldes als ältestes ein mittelsaures Stammagma, das chemisch den Graniten von Triberg und Schluchsee entspricht, das besonders am Rande zu basischen Differentiationen neigt (Quarzglimmersyenite), und dem sauren aplitische Schlieren und Gänge bald nachfolgen.

Zeitlich getrennt von diesen Intrusionen sind die jüngsten sauersten Stöcke (Eisenbach), die wohl einem sauren Restmagma entsprechen; dieses Restmagma drang teilweise an die Oberfläche und bildete Deckenergüsse von Quarzporphyr, die durch Übergangsglieder (Urseegranit) mit dem Eisenbachgranit verbunden sind. Diese jüngsten Granite sind durch pneumatolytische Erscheinungen (miarolithische Hohlräume, Topas, Turmalin) ausgezeichnet. Granitporphyrgänge bilden das Schlußglied der culmischen Intrusionsreihe.

Milch.

**W. Gräfenkämper:** Die Diabasgesteine des oberen Ruhrtales von Olsberg bis Wennemen. (Verhandl. d. nat. Ver. Rheinl. u. Westf. 70. 109—174. 1 Taf. 2 Textfig. 1913.)

Die untersuchten Gesteine entstammen einem Gebiete, das im Süden von einer Linie gebildet wird, welche die Ortschaften Oberberge, Remblinghausen, Ramsbeck, Helmeringhausen und Olsberg verbindet und im Norden im allgemeinen von der Ruhr begrenzt wird; im Westen bildet das Tal der Wenne die Grenze und im Osten eine größere Gebirgsstörung, welche den Briloner Eisenberg nach Westen zu abschneidet und von hier in südlicher Richtung auf die Bruchhäuser Steine zu streicht. Die in diesem Gebiete auftretenden Schichten gehören zum Teil dem Mitteldevon — Lenneschiefer und Eifelkalk —, zum Teil dem Oberdevon — Flinz und Kramenzel — an. Die hier auftretenden Diabase sind gleichaltrig mit den begleitenden Sedimenten, worauf u. a. auch ihre enge Verbindung mit den zugehörigen Tuffen hindeutet, welche konkordant zwischen den Schichten liegen und mit ihnen die sehr erheblichen Gebirgsstörungen mitgemacht haben. Verf. weist eine vollständige, von Süden her erfolgte Überkipfung nach, durch welche eine Überlagerung der jüngeren oberdevonischen Schichten durch Lenneschiefer und Eifelkalk bewirkt wurde und die dazwischenliegenden Diabasergüsse mit ihrer Oberfläche nach unten liegen, daher nur im jetzigen Hangenden Kontaktwirkungen zeigen, während die liegenden Schiefer keine Spuren einer solchen Wirkung erkennen lassen.

Ihrem petrographischen Charakter nach werden die Diabasgesteine getrennt in: 1. Diabas in engerem Sinne, und zwar solche mit frischem Augit oder dessen Zersetzungsprodukten, und augitfreie Diabase oder Leukophyre; 2. Diabasporphyr, 3. Diabasmandelstein, 4. Schalstein, 5. Epidosit.

An die eingehende petrographische Beschreibung dieser Gruppen, hinsichtlich der auf die Originalarbeit verwiesen wird, schließen sich noch einige Bemerkungen an über die Kontakterscheinungen an Kalken, kalkhaltigen Schiefen und Tonschiefen, die jedoch nichts wesentlich Neues bringen.

Auf eine Besonderheit eines Mandelsteinvorkommens südlich von Meschede am Lötmaringhauser Weg möge jedoch auch hier hingewiesen werden. Verf. schreibt darüber: „In dem erwähnten Aufschlusse . . . fällt auf den ersten Blick die mehr oder weniger ausgeprägte kugelförmige Gestalt der Diabasmandelsteine auf. Die Größe der einzelnen Kugeln schwankt von Faust- bis zu Wagenradgröße. An einigen Stellen des Steinbruches sind die Kugeln an einer Ablösung glatt durchschnitten, wobei viele von ihnen eine ellipsoidähnliche Gestalt erkennen lassen. Diese Form möchte ich jedoch als Ausnahme auffassen, da sie aus der ursprünglichen Kugelform durch Druck infolge Aufeinanderlagerung des noch nicht vollständig verfestigten Magmas entstanden ist. Im Querschnitt einiger Gesteinskugeln ist besonders in angewittertem Zustande eine ausgesprochen konzentrische Anordnung der Blasenräume zu erkennen.“ Diese Erscheinung ist auf der der Arbeit beigegebenen Tafel photographisch dargestellt.

K. Busz.

- Doss, B.: Der Aufschluß und Befund eines Kristallkellers im Granit von Wildenau im Sächsischen Vogtlande. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIX. Festschr. MAX BAUER. 126—185. 5 Taf. 4 Fig. 1914.)
- Beger, P. J.: Zimmerpneumatolyse und verwandte Erscheinungen im Kontakthofe des Lausitzer Granits. (Dies. Jahrb. 1914. II. 145—182. 2 Taf. 4 Textfig.)
- Geologischer Führer durch die Lausitz. (Samml. geol. Führer. 20. 319 p. 21 Textfig. 14 Taf. Berlin 1914.)
- Erdmannsdörffer, O. H.: Zur Oberflächengestaltung des Mittelharzes. (7. Jahresber. d. Niedersächs. geol. Ver. Hannover. 48—52. 1 Taf. 1914.)
- Über Blockströme am Ostrand des Brockengranitgebietes. (7. Jahresber. d. Niedersächs. geol. Ver. Hannover. 53—58. 1 Taf. 1914.)
- Zur Geologie des Brockenmassivs. (7. Jahresber. d. Niedersächs. geol. Ver. Hannover. 71—90. 1 Taf. 4 Fig. 1914.)
- Zur Tektonik des Büchenberges im Mittelharz. (Jahrb. k. preuß. geol. Landesanst. 35. I. 444—447. 1 Fig. 1914.)
- Geologischer Führer für die Exkursion im Harz. Führer zu den Exk. d. deutsch. geol. Ges. Aug. 1914. Den Teilnehmern an der 59 Hauptvers. in Hannover überr. vom Niedersächs. geol. Ver. 15—32. 2 Taf. 11 Fig. 1914.)
- Meyer, L. F. H.: Der Lahnporphyr bei Diez und eine begleitende Fauna. (Centralbl. f. Min. etc. 1914. 469—473, 503—511.)
- Schwantke, A.: Die Basalte der Gegend von Marburg. Mit Gesteinsanalysen von KARL GUYOT. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIX. Festschr. MAX BAUER. 531—567. 8 Taf. 5 Fig. 1914.)
- Apel, K.: Die Basalte des Reinhardswaldes und seiner Umgebung. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXVIII. 525—586. 1 Karte. 1 Textfig. 1914.)
- Stier, W.: Petrographische Beschreibung der Basalte der Gegend von Wetzlar und Weilburg. Diss. Marburg. 33 p. 1 Karte. 1914.
- Haardt, W.: Die vulkanischen Auswürflinge und Basalte am Killer Kopf bei Rockeskill in der Eifel (zweiter Teil). Diss. Berlin 1914. 2 Fig. 54 p.
- Die vulkanischen Auswürflinge und Basalte am Killer Kopf bei Rockeskill in der Eifel. (Jahrb. k. preuß. geol. Landesanst. 35, II. 177—253. 8 Taf. 2 Fig. 1914.)
- Brauns, R.: 22 skapolithführende Auswürflinge aus dem Laacher Seegebiet. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIX. Festband MAX BAUER. 79—125. 2 Taf. 1914.)

#### e) Britische Inseln.

- Trechmann, C. T.: On the Lithologie and Composition of Durham Magnesian Limestones. (Quart. Journ. Geol. Soc. 70. 232—265. 2 Pl. 1914.)
- Watt, W. R.: On the Geology of the Country around Huntley, Aberdeenshire. (Quart. Journ. Geol. Soc. 70. 266—293. 3 Pl. 1914.)
- Washington, H. S.: On the Composition of Rockallite. (Quart. Journ. Geol. Soc. 70. 294—302. 1914.)

- Mennel, F. P.: Cordierite in Granite from Dartmoor. (Geol. Mag. (6.) 1. 67—69. 1914.)
- Smythe, J. A.: On some Inclusions in the Great Whin Sill of Northumberland. (Geol. Mag. (6.) 1. 244—255. 1 Taf. 1 Fig. 1914.)
- Bailey, E. B.: The Sgùrr of Eigg. (Geol. Mag. (6.) 1. 296—305. 1 Taf. 3 Fig. 1914.)
- Harker, A.: The Sgùrr of Eigg. Comments on Mr. BAILEY's paper. (Geol. Mag. (6.) 1. 306—308. 1914.)

### g) Spanien. Portugal.

- Erdmannsdörffer, O. H.: Petrographische Untersuchungen an einigen Granit-Schieferkontakten der Pyrenäen. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXVII. 739—765. 3 Taf. 4 Fig. 1914.)
- Kaiser, E.: Der Eläolithsyenitlakkolith der Serra de Monchique im südlichen Portugal. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIX. Festschr. MAX BAUER. 225—267. 2 Taf. 2 Profile. 1 Karte. 6 Fig. 1914.)

### h) Italien. Sizilien. Sardinien.

H. S. Washington: The volcanic cycles in Sardinia. (Congrès international géologique, Canada, 1913. 11 p.)

Verf. gliedert den känozoischen Vulkanismus Sardiniens in 3 „Zyklen“, womit GEIKIE die sich wiederholenden Rhythmen petrographischen Lavenwechsels bezeichnete.

Der 1. Zyklus besteht aus gewaltigen Strömen, die einen großen Teil des nordwestlichen Sardiniens bedecken. Die zeitliche Folge war: 1. Liparite, 2. Trachyte und Andesite, 3. Basalte; ? oligocän.

Den 2. Zyklus repräsentieren die beiden großen Vulkane Mte. Ferru und Mte. Arci; 1. Liparite, die ähnlich Comenditen, 2. Trachyte, Andesite und wahrscheinlich Phonolithe, 3. Basalte; spät- oder postmiocän bis pliocän oder gar quaternär.

Der 3. Zyklus ist derjenige der jungen Schlackenkegel und ihrer Ströme in den Landschaften von Logudoro und Ozieri, der sogen. „sardischen Auvergne“ (La Marmora). Es sind Feldspatbasalte mit oder ohne Olivin, mit kleinen Massen von Leucitbasanit. Sie sind sehr jung, finden sich jedoch als Baumaterial in den Nuraghen [Art Dolmen; Ref.].

Diese Zyklen zeigen eine Reihe chemischer Gesetzmäßigkeiten. Die beiden ersten Zyklen beginnen mit persalischen Typen und enden mit sulfemischen. Die Mannigfaltigkeit oder die Zahl der chemischen Typen ist in jedem Zyklus geringer als im vorhergehenden; besonders der  $\text{SiO}_2$ -Gehalt variiert immer weniger. Der Quotient  $\text{K}:\text{Na}$  verkleinert sich mit fortschreitendem Zyklus. Jeder Zyklus sowohl wie die Gesamtheit



der 3 Zyklen enden mit Feldspatbasalt (andose oder camptonose). Alkaligesteine und Alkalikalkgesteine treten, sogar an einem und demselben Vulkan, zusammen auf.

Eine Rekurrenz vulkanischer Zyklen scheint überhaupt sehr häufig zu sein, ebenso der Abschluß einer Folge durch basaltische Gesteine; auch variiert meist die Reihenfolge etwas mit dem allgemeinen oder durchschnittlichen Charakter des regionalen Magmas.

Auf Sardinien fällt der Abschluß eines magmatischen Zyklus mit dem Ende einer vulkanischen Phase zusammen. Für Pantelleria will Verf. das gleiche demnächst beweisen. Auch der Yellowstone Park, die Highwood Mountains, der Vesuv und der Ätna bieten Beispiele dar. So änderte sich das Durchschnittsmagma des Ätna im Zusammenhang mit der Bildung des Val del Bove.

Dagegen scheinen die Laven Santorins vor und nach der großen Calderabildung von gleichem andesitischen Charakter zu sein. Hierher gehört anscheinend auch das Verhalten des Mt. Pelé und anderer Vulkane der Antillen.

Die atlantische oder die pazifische Sippe, also die Alkalireihe und die Alkalikalkreihe, treten auf Sardinien nebeneinander, sogar an einem und demselben Vulkan, wie am Mte. Ferru und am Mte. Arci, auf. In Erythräa stellte MANASSE Keratophyre, Paisanite, Bostonite und Tinguaita neben Malchiten, Kersantiten, Dioriten und Olivinbasalten fest. Der canadische Schild zeigt außer Anorthositen, also Alkalikalkgesteinen, auch Nephelinsyenite und Essexite.

Je weiter die petrographische Kenntnis eines Gebietes fortschreitet, desto komplizierter erscheint die Vergesellschaftung seiner Eruptivgesteine; vorläufig haben wir selbst von so leicht zugänglichen und bekannten Gegenden wie Vesuv, Ätna, Äolische Inseln, Ponza-Inseln, Euganeen, Eifel, Siebengebirge, Kaiserstuhl, Schemnitz, Auvergne und Velay völlig unzureichendes Analysenmaterial.

Es scheint, wenigstens in dem oberen Teil der Erdkruste, ein Hauptmagma vorhanden zu sein oder gewesen zu sein, welches — von der Art Tonalose bis Andose — in allen möglichen Richtungen sich differenzieren kann; so entstehen Gesteine, die reich an Na, K, Ca, Mg oder Fe sind.

Bei relativ geringfügiger Spaltung des Hauptmagmas scheinen die Alkalikalkgesteine sich zu bilden.

Man hat in der petrographischen Systematik einigen chemischen oder mineralogischen Gesteinskomponenten in einseitiger Weise eine übertriebene Bedeutung beigelegt.

Das Auftreten von nur 1 % Nephelin hat veranlaßt, das betreffende Gestein als Natrongestein zu bezeichnen; tritt dagegen das Nephelinmolekül als Carnegieit in einen Feldspat ein, so wird es übersehen und vernachlässigt. Auch ist es sicher unphilosophisch, ein „Hilfsmagma“ (subsidiary magma) wie das Alkalimagma zu wählen und dem weit überwiegenden Alkalikalkmagma gegenüberzustellen, andern Magmen aber ihre Eigenart durch willkürliche Einreihung in die Alkalikalkreihe zu rauben.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
SiO <sub>2</sub>	72,05	59,92	56,60	49,00	73,09	65,94	56,34	52,79	58,43	60,43	52,40	44,85	53,48	52,67	49,78	49,05
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13,07	14,30	16,80	15,63	13,80	16,11	13,95	16,45	18,58	18,35	15,26	12,55	13,59	15,35	13,37	12,88
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,93	7,50	2,52	4,03	1,28	2,56	1,94	2,74	3,00	1,64	0,74	3,33	1,78	3,82	2,16	2,04
FeO	0,39	0,42	5,12	5,00	0,68	0,82	6,73	6,44	1,22	0,91	8,33	5,30	8,30	5,42	7,51	6,87
MgO	0,66	0,72	3,80	7,86	0,37	0,60	6,41	5,56	0,13	0,17	7,45	10,27	5,88	4,40	7,61	8,20
CaO	1,30	1,90	7,29	8,16	0,69	1,06	6,20	6,51	3,50	1,41	7,33	8,32	7,20	5,91	7,95	6,96
Na <sub>2</sub> O	3,49	5,32	2,43	3,93	3,77	5,27	3,10	3,64	4,78	6,15	3,54	4,77	4,38	4,50	4,72	3,42
K <sub>2</sub> O	4,55	5,77	1,98	2,60	5,36	6,49	0,76	1,21	5,82	8,68	0,99	0,72	1,02	2,68	2,37	3,81
H <sub>2</sub> O +	0,99	2,49	1,80	0,13	0,60	0,25	1,04	1,02	0,94	0,62	0,29	2,01	0,79	0,37	0,34	1,93
H <sub>2</sub> O -	0,24	0,34	0,58	0,18	0,72	0,36	0,63	0,21	1,63	0,34	0,06	0,95	0,11	0,14	0,08	0,32
TiO <sub>2</sub>	0,40	0,87	0,99	3,25	0,38	1,21	2,22	2,64	1,11	0,36	3,12	5,07	2,52	4,04	3,11	3,75
ZrO <sub>2</sub>	0,05	0,11	—	—	0,02	—	—	—	0,24	0,21	—	—	0,59	—	—	—
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,22	0,58	0,12	0,63	0,07	—	0,44	0,39	0,19	—	0,49	1,17	—	0,75	0,72	0,65
SO <sub>3</sub>	0,18	0,06	—	—	—	—	—	—	0,11	0,22	—	—	—	—	—	—
NiO	—	—	—	—	—	—	—	0,18	—	—	0,06	0,23	—	—	—	—
MnO	0,04	0,06	0,13	—	—	0,06	—	0,06	0,09	0,16	0,08	0,07	—	—	—	—
BaO	0,06	0,05	—	—	—	—	—	—	0,14	0,08	—	—	—	—	—	—
SrO	—	—	—	—	—	—	—	—	0,06	0,02	—	—	—	—	—	—
Sa...	100,22	100,41 <sup>1</sup>	100,16	100,40	100,83	100,73	99,76 <sup>2</sup>	99,84	99,97	99,75	100,14	99,61 <sup>3</sup>	99,64	100,05	99,72 <sup>4</sup>	99,88

A. Rhyolith. Toscanose. Macomer. B. Trachyt. Ilmenose. Mte. Muradu b. Macomer. C. Andesit. Bandose. Mte. Pis-clinale b. Bosa. D. Basalt. Camptonose. Tres Nuraghes. E. Rhyolith. Liparose. Marubiu, Mte. Arci. F. Trachyt. Phlegrose. Conca Cannas, Mte. Arci. G. Andesit. Tonalose. Canale Perdiera, Mte. Arci. H. Basalt. Andose. Uras, Mte. Arci. I. Trachyt. Pulaskose. Cuglieri, Mte. Ferru. J. Phonolith. Phlegrose. Mte. Tinzosa, Mte. Ferru. K. Basalt. Camptonose. Cuglieri, Mte. Ferru. L. Leucibasant. Scanose. Scano, Mte. Ferru. M. Basalt. Camptonose. Mte. Anstida b. Torralba. N. Basalt. Akerose. Mte. San Mateo b. Ploaghe. O. Basalt. Monchignose. Mte. Cuccuruddu b. Keremule. P. Basalt. Lanarose. Mte. Boes b. Pozzo Maggiore.

<sup>1</sup> Verf. gibt 100,30 an. — <sup>2</sup> Verf. gibt 99,79 an. — <sup>3</sup> Verf. gibt 99,60 an. — <sup>4</sup> Verf. gibt 99,71 an.

So verdient das von DUPARC aus dem nördlichen Ural beschriebene Magnesium-Magma und Calciummagnesium-Magma ebenso sehr eine besondere Behandlung wie das Natron-Magma des südlichen Norwegens.

Zur Förderung petrographischer Erkenntnis muß die physikalische Chemie das Prinzip von SORET [Strömung des Gelösten längs dem Temperaturgefälle; Ref.] und dasjenige von GOUY und CHAPERON [Erniedrigung der Dampfspannung einer Flüssigkeit durch nichtflüchtiges Gelöstes; Ref.] zu verifizieren suchen. Im Hinblick auf die Saigerungstheorie ist die Mischbarkeit verschiedener Magmen zu untersuchen. Auch müssen Polysysteme, sogar mit z. T. flüchtigen Komponenten, weitgehend bearbeitet werden.

Im folgenden seien WASHINGTON'S Analysen wiedergegeben, zunächst drei Andesite von Santorin: A. Lassenose. Unterster Strom. Therasia. B. Lassenose. Palaio Kaimeni. C. Lassenose. Giorgio Kaimeni.

	A.	B.	C.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	65,95	65,14	64,87
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	16,96	17,97	16,65
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,36	1,59	1,46
FeO . . . . .	3,47	3,33	4,21
MgO . . . . .	1,13	0,95	1,42
CaO . . . . .	2,42	2,96	2,88
Na <sub>2</sub> O . . . . .	4,60	5,41	5,09
K <sub>2</sub> O . . . . .	3,08	2,18	1,87
H <sub>2</sub> O + . . . . .	0,49	0,11	0,10
H <sub>2</sub> O — . . . . .	0,05	0,02	0,04
TiO <sub>2</sub> . . . . .	1,03	1,12	1,08
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0,23	0,19	0,23
Sa. . . . .	100,77 <sup>1</sup>	100,97 <sup>2</sup>	90,90 <sup>3</sup>

[Zum Schluß möchte Ref. auf die große Ähnlichkeit zwischen dem Liparit A und den Lipariten von Rocca della Guardia sowie von Grotta dei colombi, zwischen dem Andesit C und dem Hypersthenandesit von Seddas de sa Murta und schließlich zwischen dem Basalt H und dem Hypersthenbasalt vom Capo Sperone hinweisen; die genannten Orte liegen auf der sardischen Insel Sant' Antioco. Dagegen sind typische Trachyte. Phonolithe und Leucitbasanite weder auf S. Antioco noch auf S. Pietro angetroffen worden. Die Vergesellschaftung von Alkali-Laven und von Alkalikalk-Laven, speziell im sardischen Archipel, hat auch Ref. bereits diskutiert; vergl. Anhang z. d. Abhandl. k. Akad. Wiss. Berlin, 1912. p. 69 ff.]

Johnsen.

<sup>1</sup> Verf. gibt 100,73 an.

<sup>2</sup> Verf. gibt 100,67 an.

<sup>3</sup> Verf. gibt 99,82 an.

- Washington, H. S.: I Basalti analciticci della Sardegna con un sommario della classificazione quantitativa. (Boll. Soc. Geol. Ital. **33**, 147—167. 1914.)
- Gastaldi, E.: Cenni sopra alcuni minerali e rocce della Cina. (Atti R. Acc. d. Sc. di Torino. Cl. di Sc. fis., mat. e nat. **49**, 347—356. 1914.)

---

### i) Schweiz.

- Grubenmann, U.: Der Granat aus dem Maigelstal im Bündner Oberland und seine Begleitmineralien. (Festschr. d. Dozenten d. Univ. Zürich. 1914. 18 p.)
- Über drei Alkaligesteine aus dem Berninagebiet. (Schweiz. Chemiker-Zeitung. **1**. 6 p. 1914.)
- Lotze, K.: Beiträge zur Geologie des Aarmassivs (Untersuchungen über Erstfelder Gneise und Innertkirchener Granit). (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. Abh. **66**. 217—301. 2 Taf. 1 Fig. 1914.)

---

### k) Österreich-Ungarn.

**B. Mauritz:** Zwei neue Gemengteile im Syenite von Ditró. (Földtani Közlöny. **43**. 124—127. 1913.)

Die beiden neuen Gemengteile sind Korund und Skapolith. Verf. fand den Korund in einem Geröll am Berggrücken Karolyvesze, das aus der Nähe der Stelle stammt, wo sich der Syenit mit dem Tonschiefer im Kontakt befindet. Die Korundkörnchen sind ca. 2 mm groß und schmutziggrosafarbig, stellenweise bläulich und dann stark pleochroitisch. Das Gestein, in dem sich der Korund befindet, ist kein normaler Syenit, da alle Gemengteile xenomorph sind und die typischen Gemengteile Mikroklin, Nephelin und Titanit fehlen. Man kann dieses Gestein aber auch nicht als Kontaktschiefer bezeichnen, denn Quarz und Kontaktmineralien, außer Korund, fehlen, Feldspat ist reichlich vorhanden. Verf. sieht dieses Gestein als besondere Fazies des Syenits an. Aus der nahen Nachbarschaft des Tonschiefers könnte man auch an vollständig eingeschmolzene und durch das Magma injizierte Schieferbruchstücke denken. Der Skapolith ist im schiefrigen Syenit von normaler Zusammensetzung an der Landstraße, die von Ditró nach Tölgyes führt, gefunden worden. Er ist da selten isoliert, meist bilden die abgerundeten Körnchen kleine Häufchen. Verf. hält auch dieses Gestein für einen normalen Syenit und den Skapolith für eine primäre Bildung.

**G. Rack.**

**B. Mauritz:** Die trachytischen Gesteine des Fruska-Gora-Gebirges in Slavonien. (Földtani Közlöny. **43**. 367—370. 1913.)

Die trachytischen Gesteine des Fruska-Gora-Gebirges sind bereits von mehreren Petrographen, besonders von A. KOCH und M. KISPATIC, unter-

sucht worden. Ersterer nannte sie „doleritische Trachyte“, letzterer kurzweg „Trachyte“. Dem Verf. kommt es darauf an, die petrographische Untersuchung noch durch chemische Analysen zu ergänzen und dadurch die systematische Stellung dieser Gesteine festzulegen. Er untersucht die „Trachyte“ von Verdnik und Ledincez (Komitat Szerém) und kommt zu dem Ergebnis, daß die Bezeichnung „doleritische Trachyte“ von A. Koch sehr treffend ist, weil sie die Zugehörigkeit dieser Gesteine zu den Trachyten betont, andererseits aber darauf hinweist, daß diese Gesteine bedeutend basischer sind als die eigentlichen Trachyte.

Analysen:

	I.	II.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	56,27	55,05
TiO <sub>2</sub> . . . . .	0,83	0,96
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	16,24	16,32
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	4,31	4,02
FeO . . . . .	2,31	2,46
MnO . . . . .	Sp.	Sp.
MgO . . . . .	2,61	2,72
CaO . . . . .	6,27	6,48
Na <sub>2</sub> O . . . . .	4,07	3,88
K <sub>2</sub> O . . . . .	4,61	4,55
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0,19	0,38
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,78	2,60
CO <sub>2</sub> . . . . .	0,35	Sp.
	99,84	99,42

I. Doleritischer Trachyt von Verdnik.

II. Doleritischer Trachyt von Ledincez.

G. Rack.

**B. Mauritz:** Die Eruptivgesteine des Mecsek-Gebirges (Komitat Baranya). (Mitt. a. d. Jahrb. d. k. ungar. geol. Reichsanst. 21. 171—213. 1913. Mit 1 Textfig. u. 1 Karte. Übertragung a. d. ungar. Original.)

Die Eruptivgesteine des Mecsek-Gebirges gehören sowohl zur atlantischen als auch zur pazifischen Sippe. Von den Vertretern der letzteren kommen nur Andesite vor, die gegenüber den Vertretern der atlantischen Sippe stark in den Hintergrund treten. Die atlantische Sippe umfaßt Phonolithgesteine und Trachydolerite. Die Trachydolerite, welche die weitaus größere Verbreitung haben, teilt Verf. ein in typische Trachydolerite mit einem Kieselsäuregehalt von ca. 50% und in „limburgitoiden Trachydolerite“ mit 42—44% SiO<sub>2</sub>. Mit der Bezeichnung „limburgitoider Trachydolerit“ will Verf. nicht einen strukturellen Unterschied von den typischen Trachydoleriten, sondern nur die höhere Basizität ausdrücken.

Zur besseren Systematik der Eruptivgesteine des Mecsek-Gebirges, die schon mehrfach untersucht worden sind, werden die petrographischen Untersuchungen durch eine stattliche Anzahl chemischer Gesteinsanalysen ergänzt.

G. Rack.

- Becke, F., A. Himmelbauer, F. Reinhold, R. Görgey: Das niederösterreichische Waldviertel. (Min.-petr. Mitt. **32**. 185—246. 1 Karte. 1 Taf. 6 Fig. 1913.)
- Michel, H.: Geologisch-petrographische Untersuchungen im Gebiet der Erzgebirgsbruchzone westlich Bodenbach. (Min.-petr. Mitt. **32**. 281—401. 1913. 1 Karte. 1 Fig.)
- Tanton, H. L.: Die mandelsteinartigen Kersantitgänge bei Thal in Tirol (Lienzer Klause). (Min.-petr. Mitt. **32**. 469—484. 1913. 1 Taf. 2 Fig.)
- Schadler, J.: Zur Kenntnis der Einschlüsse in den südsteirischen Basalttuffen und ihrer Mineralien. (Min.-petr. Mitt. **32**. 485—511. 1913. 1 Fig.)
- Morozewicz, J.: Über die Tatrigranite (Übersicht der bisher erworbenen Untersuchungsergebnisse). (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIX. Festschr. MAX BAUER. 290—345. 6 Taf. 1914.)

### Asien. Malaischer Archipel.

S. Kôzu: Preliminary notes on some igneous rocks of Japan. (Journ. of Geol. **20**. 1912. 45—48 u. 656—665.)

V. Kalirhyolith findet sich am Hügel Manzôyama unweit der Bucht von Shimoda im Süden der Halbinsel Izu in Form eines Lavastromes von geringer horizontaler, aber erheblicher vertikaler Ausdehnung. Die dort zu beobachtende Eruptionsfolge ist: Plagioliparit, Kalirhyolith, Andesit. Den begleitenden fossilführenden Tuffen zufolge sind die Laven miocänen Alters. Der Rhyolith hat braunrote bis violette Farbe. Die porphyrische Textur tritt makroskopisch wenig hervor. Während die prismatischen oder tafeligen Feldspateinsprenglinge frisch sind, sind die Hornblenden zu einer dunkelbraunen lockeren Masse zersetzt. Fluidalstruktur ist verbreitet und fällt infolge von Farbunterschieden auf. U. d. M. erkennt man in hyalokristalliner Grundmasse außer Sanidineinsprenglingen und spärlichen Magnetiten als akzessorische Gemengteile noch Apatit und Zirkon. Der Sanidin zeigt sehr kleinen Achsenwinkel; in einer brecciösen Lava ist er durch Opal pseudomorphosiert. Die Kalifeldspäte der Grundmasse sind deutlich prismatisch, daneben kommt in ganz geringer Menge dunkelrotbrauner Glimmer vor; dunkelrote opake Flecken des Glases der Grundmasse bedingen die Färbung des ganzen Gesteines. In chemischer Hinsicht steht das Gestein dem Quarzporphyr von Himmelberg, Blatt Lebach, und dem Quarz-Orthoklasit von Mutterbach, Thüringer Wald, besonders nahe (also Lebachose). Der Orthoklasgehalt berechnet sich zu 67,8 %.

VI. Von den Massengesteinen der vorwiegend vulkanischen Oki-Inseln sind Quarzsyenit und Comendit postmiocän und älter als die zahlreich auftretenden Trachytgänge. Das räumlich beschränkte Vorkommen von Quarzsyenit findet sich am Nordostfuß des trachytischen Takuhiyama auf der Insel Dôzen. Das die Intrusivmasse umgebende Tertiär zeigt Kontakt-

metamorphose. Die endomorphe Kontaktmetamorphose beschränkt sich auf ein Feinkörnig- und Porphyritischwerden des Gesteins und auf eine Anreicherung an dem im normalen Gestein sehr spärlichen Biotit auf Kosten der Hornblende. Im übrigen ist der Syenit von mittlerer Korngröße, z. T. miarolitisch. Seine Farbe ist hellgrau, da der Hauptgemengteil, Feldspat, durch winzige Einschlüsse grau gefärbt ist (bisweilen etwas bräunlich schillernd). Die Hornblendekristalle haben prismoide Gestalt bei einer mittleren Länge von 3 mm. Quarz ist makroskopisch kaum sichtbar. U. d. M. erkennt man auch Diopsid, Olivin, Apatit, Zirkon, Ilmenit, Magnetit und in miarolitischen Hohlräumen Zeolith. In einem Dünnschliff fand sich ein ziemlich sicher als Allanit bestimmbares Mineral. Als Feldspatarten kommen Orthoklas, Mikropertit, Kryptopertit, Oligoklas und Albit in Betracht. Die an Menge vorwiegenden Alkalifeldspäte sind tafelig nach 010 und zonar struiert. Randliche Partien von Schnitten // 010 haben die Auslöschungsschiefe  $+10^{\circ}$  (also wohl eine Anorthoklasvarietät), während im Innern die Auslöschungsschiefe  $+7^{\circ}$  beträgt. Der Oligoklas ist gewöhnlich von prismatischer Gestalt und klarer, weil einschlußärmer, als der Alkalifeldspat. Die beiden durch ihre Absorption unterscheidbaren Hornblendevarietäten stehen zwischen Barkevit und Kataphorit bzw. Hastingsit. Der Meroxen hat  $2E = 36^{\circ}23'$ ; während der Olivin ganz frisch ist, zeigt der Ilmenit bereits Leukoxenbildung. In mineralogisch-chemischer Hinsicht nimmt das Gestein eine Mittelstellung zwischen Nordmarkit, Umptekit und Äkerit ein, letzterem (dem Äkeritporphyr BROEGGER'S) chemisch besonders nahestehend; die dementsprechende systematische Stellung bezeichnet der Name Pulaskose nahe Laurvikose.

Analyse:  $\text{SiO}_2$  61,83,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  17,08,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  2,14,  $\text{FeO}$  2,71,  $\text{MgO}$  0,89,  $\text{CaO}$  2,24,  $\text{Na}_2\text{O}$  4,93,  $\text{K}_2\text{O}$  5,37,  $\text{H}_2\text{O} +$  1,60,  $\text{TiO}_2$  0,30,  $\text{P}_2\text{O}_5$  0,35,  $\text{MnO}$  0,12; Sa. 99,56.

Wetzel.

Scrivenor, J. B.: Junction of Malayan Clays and Mesozoic Granite. (Geol. Mag. (6.) 1. 309—311. 2 Taf. 1914.)

### Afrika. Madagaskar.

H. Cloos: Über Druckschmelzungen an südafrikanischen Graniten. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 65. -455—456-. 1913/14.)

Kurzer Bericht über einen Vortrag, in dem die Intrusivformen des in ungefalteten Schichten aufsetzenden Erongogranits im Hereroland theoretisch gedeutet werden. „Die diskordante Durchschneidung der Strukturlinien des älteren, noch in toto erhaltenen Daches durch den Granitkontakt, sowie das Fehlen von Deformationen und Verdrängungen des Mantels zwingen zu der Annahme, daß der Granit sich dadurch Raum geschaffen hat, daß er die Gesteine des Intrusivweges in seine Masse aufnahm.“ Das Aufrücken der Intrusionsfront wird nach dem Vorgange

DALY's auf mechanischem Wege, durch Niederbrechen des Daches, erklärt, Einschmelzungen der Bruchstücke sind, „wenn überhaupt, so erst in den wärmeren Tiefen des Magmas“ zu erwarten. Eine ausführliche Abhandlung wird in Aussicht gestellt.

Milch.

**O. Stutzer:** Über ein feldspatreiches, knollenartiges Mineralaggregat der Luanza-Pipe im Kundelungu (Katanga, Belgisch-Kongo). (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 65. -226—228-. 1913/14.)

Eine der seit kurzer Zeit bekannt gewordenen blue ground-führenden Pipes in Belgisch-Kongo, die Diamanten enthaltende Luanza-Pipe, enthält typischen Yellow Ground mit Ilmenit, Granat, Diopsid, Olivin; im Sete-ground fand sich auch Zirkon. Eine „eklogitähnliche Knolle“ (ein „Griquait“) enthält als Hauptbestandteil Bytownit (tafelförmig), ferner (im Dünnschliff schwach rötlichen) Granat, gerundet, bisweilen ausgebuchtet, grünlichen Diopsid und, wohl aus Pyroxen entstanden, braune Hornblende, diese drei annähernd in gleichem Verhältnis, ferner optisch positiven Apatit in dicken Stengeln und unregelmäßigen Formen, untergeordnet braunen Glimmer, Ilmenit und faserigen grünen Amphibol sekundärer Entstehung.

Milch.

### Nordamerika. Mexiko.

- Lee, W.: The Geology of the Rolla Quadrangle. (Missouri Bureau of Geology and Mines. 12. (2.) 1913. 10 Pls. 17 Fig. 111 p.)
- Fenner, C. N.: The Mode of Formation of certain Gneisses in the Highlands of New Jersey. (Journ. of Geol. 22. 594—612, 694—702. 14 Fig. 1914.)
- Cross, W.: Dike Rocks of the Apishapa Quadrangle, Colorado. (U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. 90 C. 1914. 15 p. 4 Taf.)
- Tyrrel, G. W.: Note on the Rocks of South Georgia. (Geol. Mag. (6.) 1. 59—61. 1914.)

### Zentral- und Süd-Amerika. Westindische Inseln.

**M. Goldschlag:** Beitrag zur Kenntnis der Petrographie Paraguays und des angrenzenden Gebietes von Matto-Grosso. Inaug.-Diss. Jena 1913.

Das von K. CARNIER gesammelte Material enthält folgende Gesteine: Eruptivgesteine.

A. Aplitische Ganggesteine und Pegmatite. Vorherrschend Granitaplite (Analyse I und II). Granitpegmatit, reich an Eisenglanz. Syenitpegmatit.

B. Ergußgesteine: Quarzporphyr (Analyse III); Porphyroide (anscheinend gepreßte Quarzporphyre); „Phonolithisches Gestein“ (Analyse IV). bestehend aus Orthoklas, Plagioklas (!), Ägirinaugit [? Ref.].



Olivin, Biotit, Nosean und Nebengemengteilen. [Nephelin wird nicht genannt, auch die Analyse läßt die Bezeichnung des Gesteins nicht gerechtfertigt erscheinen; kaum mit den phonolithoiden Trachydoleriten besteht Ähnlichkeit. Ref.] Diabase, und zwar Proterobas mit sekundärer Hornblende [Uralitdiabas. Ref.] (Analyse V). Grobkörniger Diabas. Olivindiabas (Analyse VI, VII). Diabasmandelstein. Diabasporphyr (Analyse VIII). Die Orte der Analysen im OSANN'schen Dreieck liegen zum großen Teil sehr nahe an der AF-Linie.

Sedimentgesteine (Alter meist unbekannt). Sandsteine. Roteisensteine (devonisch?), Ton-Mergelschiefer, Kalksteine. z. T. dolomitisch (Analysen), Oolithischer Kalk; Körnigé Grauwacke, Quarzkonglomerate, Mergel. Kaolin.

Kristalline Schiefer.

Biotitgneis (Analyse IX), Hornblendegneis, Glimmerschiefer, Quarzite [die „Quarzite“, „die ... wohl an Stelle der Pegmatite und Aplite treten“ (p. 5), sind wohl Quarzgänge. Ref.]

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
SiO <sub>2</sub>	75,87	77,72	68,35	48,55	44,07	48,63	48,38	49,65	63,82
TiO <sub>2</sub>	Sp.	Sp.	Sp.	3,04	2,00	2,20	2,58	1,42	1,28
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13,09	11,53	17,61	11,97	12,15	12,49	10,42	9,26	14,57
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	—	—	3,44	5,73	9,99	11,72	12,11	15,25	3,07
FeO	1,80	2,18	0,65	4,41	12,34	9,08	4,99	4,12	3,86
MnO	—	Sp.	—	—	Sp.	—	Sp.	—	Sp.
MgO	0,35	2,40	1,03	4,77	1,45	2,37	3,53	3,21	0,47
CaO	0,87	0,53	1,22	10,06	6,06	8,75	7,98	8,82	4,80
Na <sub>2</sub> O	4,21	4,37	3,12	4,86	4,54	2,46	4,74	4,39	3,23
K <sub>2</sub> O	2,83	2,57	2,22	4,30	1,87	0,64	1,50	1,75	2,75
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Sp.	0,19	0,17	Sp.	0,38	0,77	1,04	0,43	0,89
H <sub>2</sub> O —	0,19	0,48	1,12	2,62	0,73	0,79	0,96	0,33	0,24
H <sub>2</sub> O +	0,41				3,87	0,80	1,07	2,43	0,69
	99,62	101,97	98,93	100,31	99,45	100,70	99,30 <sup>1</sup>	101,06	99,27

I. Granitaplit. Zanja Moroti, 100 km NNE Concepcion.

II. „ Fließchen Pitonoaga bei Estancia Machucacué.

III. Quarzporphyr. NE Estancia La Paz, Sierra d. l. quinze puntas.

IV. „Phonolithisches Gestein“. 2—3 km WSW Centurion.

V. Uralitdiabas („Proterobas“). Tagaruanu Matto Grosso.

VI. Olivindiabas. Cerro Domingo, Sierra Villa Rica.

VII. „ Cerro Alberto, „ „ „

VIII. Diabasporphyr. Cerro howyi, Südparaguay.

IX. Biotitgneis (Ca Na-Feldspatgneis). Estancia Machucacué.

O. H. Erdmannsdörffer.

Washington, H. S.: An occurrence of Pyroxenite and Hornblende in Bahia, Brazil. (Amer. Journ. of Sc. 38. 79—90. 1914.)

<sup>1</sup> Im Original steht 100,20.

**Australien.**

Farquharson, R. A.: The Petrology of a portion of North Kalgoorlie Field, W. Australia. (Geol. Mag. (6.) 1. 107—110, 148—157. 3 Taf. 1914.)

**Arktisches, Atlantisches, Pazifisches und Antarktisches Gebiet.**

Trautz, M.: Die Kverkfjöll und die Kverkhnúkaranar im Hochland von Island. (Zeitschr. Ges. f. Erdk. 1914. 31 p. 2 Taf. 2 Fig. Berlin 1914.)

Herrmann, P.: Island. Das Land und das Volk. (Aus Natur und Geisteswelt. 461. 114 p. 9 Fig. Leipzig-Berlin 1914.)

**Lagerstätten nutzbarer Mineralien.****Allgemeines.**

Mann, O.: Das Aufsuchen und die Untersuchung von Lagerstätten nutzbarer Mineralien. 92 p. 8 Fig. Hamburg 1914.

Wells, R. C.: Electric Activity in Ore Deposits. (U. S. Geol. Surv. 1914. Bull. 548. 78 p. 7 Fig.)

Sachs, A.: Aszensionstheorie und Epigenese der Erzlagerstätten. (Centralbl. f. Min. etc. 1914. 653—664.)

Demaret, L.: Atlas de Géologie économique. I. Gisements des Minerais. 508 Fig. auf 100 Taf. Mons 1914.

Benike, A.: Untersuchungen über die relative Häufigkeit der Metalle in der Erdkruste. (Die Naturwiss. 2. 732—734. 1914.)

Köhler, G.: Gangtonschiefer. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 22. 321—323. 1914.)

Dammer, B. und O. Tietze: Die nutzbaren Mineralien mit Ausnahme der Erze, Kalisalze, Kohlen und des Petroleums. II. 539 p. 93 Abb. Stuttgart 1914.

Beyschlag, F., P. Krusch, J. H. L. Vogt: Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine nach Form, Inhalt und Entstehung. I. Erzlagerstätten. 1. Allgemeines. Magmatische Erzausscheidungen. Kontaktlagerstätten. Zinnsteinganggruppe und Quecksilberganggruppe. 2. Aufl. 578 p. 281 Abb. Stuttgart 1914.

Förster, K.: Probenehmen und Erzreservenbeurteilung in den Goldfeldern Transvaals. 62 p. Halle 1914.

Bangert, H.: Die Montanindustrie des Lahn- und Dillgebiets, ihre geschichtliche Entwicklung, wirtschaftliche Lage und Bedeutung. 119 p. Wetzlar 1914.

Krahmann, M.: Fortschritte der praktischen Geologie und Bergwirtschaft. 2. Band. 1903—1909. Generalregister der Zeitschr. f. prakt. Geol. Jahrg. 11—17. 1903—1909. 520 p. 184 Fig.

- Krahmann, M.: Weitere Ausführung meines Systems der Bergwirtschaftslehre. (Zeitschr. f. prakt. Geol. Bergwirtschaftl. Mitt. 5. 1—11. 1914.)  
— Darlegung eines Systems der Bergwirtschaftslehre. (Bergwirtschaftl. Mitt. 2. 201—208. 1911.)  
Bergwirtschaftliche Mitteilungen. Herausgeber: M. KRAHMANN, Schriftleiter: W. PIEPER. 4. Jahrg. Berlin 1913.

---

### Golderze.

**J. Ahlburg:** Die neueren Fortschritte in der Erforschung der Goldlagerstätten Sibiriens. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 21. 1913. 105—188.)

Die Arbeit zerfällt in 4 Teile: A. Einleitung: Übersicht über die wichtigste Literatur, B. Grundzüge des geologischen Aufbaues von Russisch-Asien, C. Geologische Beschreibung der Goldbergbauegebiete Sibiriens. D. Zusammenfassung.

In den alten Gebirgen Sibiriens überwiegen Gesteine der präcambrischen Schichtengruppe gegenüber dem echten Archaicum. Die präcambrische Schichtenfolge zeigt über große Gebiete Ost- und Mittelsibiriens einen einheitlichen SO—NW gerichteten Faltenaufbau. Granitische Tiefengesteine sind die Quelle und in vielen Fällen auch die Träger des Goldes. Die primären Goldlagerstätten Sibiriens besitzen demnach vermutlich ein einheitliches präcambrisches Alter. Besonders wichtig für die heutige wirtschaftliche Blüte des sibirischen Bergbaues ist ein postpliocäner Erosionszyklus, der die alten, vorwiegend eluvialen Seifen vor Beginn der diluvialen Eiszeit schuf.

A. Sachs.

---

**H. Thiel und H. Müller:** Die Goldkupferlagerstätte des Guanaco in Chile. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 21. 1913. 300—320.)

Es werden besprochen: I. die geographische Orientierung, II. die Besitzverhältnisse, III. die geologische Position, IV. Schilderung der Gangverhältnisse auf Grund örtlicher Beobachtungen, V. Verhalten der Gänge, abgeleitet aus Teil IV sowie dem petrographisch-mineralogischen Befund, VI. bergtechnische Angaben.

Es handelt sich hier um eine Lagerstätte der jungen Gold—Silbergruppe. Der Vorschlag liegt nahe, den Guanaco der Gruppe IV Mörrike's zuzuweisen, die er silber- und goldhaltig bezeichnet, von Andesiten abhängen läßt, und von denen er Fahlerz und namentlich Enargit als Kupfererze nennt.

A. Sachs.

---

Lehner, V.: On the Deposition of Gold in Nature. (Econ. Geol. 9. 523—528. 1914.)

Slavík, F.: Die Goldquarzgänge Mittelböhmens. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 22. 343—352, 353—373. 7 Fig. 1914.)

Saint-Mith, E. C. and R. A. Farquharson: Geology and Mineral Resources of the Yilgarn Goldfield. I. Southern Cross, Western Australia. (Geol. Surv. Bull. 49. 193 p. 10 Taf. 52 Fig. 1913.)

---

### Silbererze.

Palmer, C.: Studies in Silver Enrichment: Tetranickel Triarsenide, its Capacity as a Silver Precipitant. (Econ. Geol. 9. 664—674. 1914.)

---

### Kupfererze.

M. Lazarevic: Die Enargit—Covellin-Lagerstätte von Cuka-Dulkan bei Bor in Ostserbien. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 20. 1912. 337—370.)

Es werden besprochen: 1. die allgemeinen geologisch-petrographischen Verhältnisse der Kupfererzlagerstätten im Andesitmassiv Ostserbiens, 2. die allgemeinen geologischen Verhältnisse von Cuka-Dulkan, 3. die petrographische Beschaffenheit des Nebengesteins, 4. die allgemeine Lage und die mineralogische Zusammensetzung, 5. die Genesis, 6. nachträgliche Veränderungen. — Die Bildung ist durch metasomatische Wirkungen aufsteigender Lösungen zu erklären.

A. Sachs.

---

K. Walther: Zur Geologie der Gegend von Seibal und ihrer Kupfererzlagerstätten im Staate Rio Grande do Sul. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 20. 1912. 404—414.)

Es handelt sich um ein kristallinisches Grundgebirge und eine permomesozoische, diskordant aufliegende Decke. Auf Klüften emporsteigende carbonatische Wässer waren die Träger von Kupferlösungen, die sich in der Zementationszone zu Kupferglanz anreicherten. Es ist zu vermuten, daß die Porenfüllung der (mesozoischen) Mandelsteine und die Imprägnation des Grundgebirges durch einen postvulkanischen hydrothermalen Prozeß mesozoischen Alters erfolgte.

A. Sachs.

---

F. W. Voit: Über einen neuen Typus einer Lagerstätte von gediegen Kupfer auf Nowaja Semlja. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 21. 1913. 42—49.)

Es handelt sich um ein Vorkommen in Propawtschaja Guba (verlassene Bucht) in Augitporphyr. Man hat es mit dem einfachsten und

reinsten Typus einer Lagerstätte von geliegen Kupfer zu tun, einer epigenetischen Lagerstätte, bei der Metasomatose und Hohlraumausfüllung aufsteigender Metallsolutionen und Dämpfe die befruchtende Rolle spielten.

A. Sachs.

**K. Boden:** Die kupfererzführenden Buntsandsteinschichten im Fürstentum Waldeck. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 21. 1913. 85—89.)

Die kupfererzführenden Sandsteinflöze sind über das ganze Fürstentum, soweit es vom bunten Sandstein eingenommen wird, verbreitet. Aber nur gewisse in dem bunten Sandstein eingelagerte Schichten sind Träger der Kupfererze. Das Erz findet sich lediglich in sehr tonigen Schichten und ist um organische Substanzen konzentriert. Ob die Erzbildung syngenetisch oder epigenetisch ist, läßt Verf. unentschieden.

A. Sachs.

**F. Stutzer:** Turmalinführende Kupfererzgänge in Japan. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 21. 1913. 203—204.)

Verf. gibt einige Angaben wieder, die Katō über die Yakuōji-Mine (Prov. Nagato) im Journal of the Geological Society of Tokyo, 19, No. 231, 1912 macht. Die Erzgänge treten besonders in einem Monzonit auf. Sie sind Ausfüllungen von Kontraktionsspalten. Das Haupterz ist Kupferkies, das bemerkenswerteste Gangmineral Turmalin, welcher stellenweise in Chlorit umgewandelt ist. Der Absatz der Erze wird pneumatohydatogenen Lösungen zugeschrieben.

A. Sachs.

**B. A. Wendeborn:** Die kupferhaltigen Schwefelkieslinsen von Majdan-Pek in Serbien. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 21. 1913. 217—233.)

Man hat zu unterscheiden:

1. Mehr oder weniger gold- oder silberhaltige, kupferführende Schwefelkieslinsen mit verhältnismäßig geringem Magnetit- und Quarzgehalt, die inmitten von Andesiten eingelagert und nicht unmittelbar an Kalkstein gebunden sind.

2. Mehr oder minder gold- und silberhaltige, kupferführende Schwefelkieslinsen mit stellenweise reichem Magnetitgehalt, gelegentlich reichen Verwachsungen mit Quarz, die unmittelbar zwischen Kalksteinen und tonigen Andesiten in der Nähe archaischer Schiefer auftreten. Die Untersuchungsarbeiten müssen energischer als bisher betrieben werden. Majdan-Pek ist in erster Linie eine aus zahlreichen, zerstreut liegenden Linsen bestehende Schwefelkies- und Brauneisensteinlagerstätte und alsdann auch in untergeordneter Linie eine Kupferlagerstätte.

A. Sachs.

**E. Chaustoff:** Das Kupfererzbergwerk zu Kedabeg. Gouvernement Elisabetpol, Kaukasus. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **21**. 1913. 338—343.)

Die Hauptrolle für die Entstehung der Lagerstätte spielt der Kedabegit (Kedabekit), ein Eruptivgestein, bestehend aus Granat, Pyroxen und Plagioklas. FEDOROW unterscheidet drei Arten von Kedabekit: intrusive, gangartige und effusive Kedabekite. A. Sachs.

Tolman, C. F. jun. and J. D. Clark: The Oxidation, Solution and Precipitation of Copper in electrolytic solutions and the Dispersion and precipitation of Copper Sulphides from colloidal suspensions, with a geological Discussion. (Econ. Geol. **9**. 559—592. 1914. 1 Taf. 3 Fig.)

Fretz, L.: Die Kupfer- und Eisenbergwerke bei Imsbach. (Pfälzische Heimatkunde. **10**. 87—91 u. 102—106. 1914. Fig.)

Mennel, F. P.: On the occurrence of Bornite nodules in shale from Mashonaland. (Min. Mag. London. **17**. 111—113. 1914.)

Guillemain, C.: Zur Frage der Entstehung der Hauptkupfererzvorkommen in Katanga. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **22**. 30—32. 1914.)

Stutzer, O.: Kupfererze Katangas. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **22**. 194. 1914.)

Rimann, E.: Zur Kenntnis südwestafrikanischer Kupfererzvorkommen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **22**. 223—225. 1914.)

Westphal, H.: Die Kupfererzpegmatite von Otjozonjati (Deutsch-Südwestafrika). (Zeitschr. f. prakt. Geol. **22**. 385—416. 16 Fig. 1914.)

### Quecksilbererze.

Lotti, B. und K. Ermisch: Das Zinnobervorkommen von Pereta in Toskana. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **22**. 18—21. 1914. 1 Fig.)

### Eisen- und Manganerze.

Bencke, A.: Neue Anschauungen über die Entstehung des oolithischen Eisenerzes. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1914. 297—299.)

Rußwurm, P.: Der Suhler Eisenerzbergbau, Gründe für seinen Niedergang und Möglichkeit einer Wiederbelebung. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **22**. 273—277. 1 Fig. 1914.)

Abmann, P.: Über das Alter der oberschlesischen Brauneisenerze und Eisenerzbegleiter. (Jahrb. k. preuß. geol. Landesanst. 1914. I. Heft 2.)

Simmersbach, B.: Die südrussischen Eisenerzfelder von Kriwoi Rog und Kertsch. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1914. 253—257. 272—275, 288—291. 303—305.)

- Dörpninghaus, W. T.: Eisenerzlagerstätten vom Chamonittypus bei San Miguel de las Dueñas in der nordspanischen Provinz Leon. (Arch. f. Lagerstättenforsch. **16.** 36 p. 3 Taf. 3 Fig. 1914.)
- Geijer, P.: Amerikanska representanter för Lapplandsmalmernas typ. (Geol. För. i Stockholm Förh. **36.** 157—173. 1914.)
- Salomon, W.: Die Entstehung der Odenwälder Manganmulme. (Jahresber. u. Mitt. Oberrheinischen Geol. Ver. N. F. **4.** 38—40. 1914.)
- 

### Nickelerze.

- Howe, E.: Petrographical Notes on the Sudbury Nickel Deposits. (Econ. Geol. **9.** 505—522. 1 Taf. 3 Fig. 1914.)
- 

### Blei- und Zinkerze.

- Witte, F.: Die Aufschlüsse der Grube Callerstollen und die Frage der Entstehung der Knottenlagerstätten in dem Buntsandstein am Nordrande der Eifel. (Metall und Erz. 1914. 369—376 u. 408—411. 5 Fig.)
- Canaval, R.: Über den Silbergehalt der Bleierze in den triassischen Kalken der Ostalpen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. **22.** 157—163. 1914.)
- Laughlin, G. F.: The oxidized Zinc Ores of the Tintic District, Utah. (Econ. Geol. **9.** 1—19. 1914. 2 Taf. 8 Fig.)
- 

### Zinnerze. Wolframerze.

- Rose, L.: Die Zinnerzgänge und der alte Zinnerzbergbau im sächsischen Bereich des Eibenstöcker Granitmassivs unter Berücksichtigung der Möglichkeit der Wiederaufnahme des Bergbaues. (Glückauf. 1914. 1065—1074, 1109—1119, 1156—1166. 17 Fig.)
- Dörpninghaus, W. T.: Die Zinn-, Wolfram- und Uranlagerstätten des atlantischen Randgebirges der Iberischen Halbinsel sowie die allgemeine bergwirtschaftliche Bedeutung dieses Gebietes. (Metall und Erz. 1914. 297—304, 339—346. 1 Karte. 2 Fig.)
- Amblygonit-Zinn-Vorkommen von Cáceres in Spanien. Ein neuer Typus pneumatolytischer Lagerstätten. (Archiv f. Lagerstättenforsch. **16.** 49 p. 9 Taf. 3 Fig. 1914.)
- Noetling, F.: Beiträge zur Kenntnis der Zinnerzlagerstätten in Tasmanien. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIX. Festschr. MAX BAUER. 346—387. 3 Taf. 1914.)
- Wichmann, A.: On the tin of the Island of Flores. (Koninkl. Akad. van Wetenschappen Amsterdam. **17.** 474—490. 1914. 1 Fig.)
- Griffiths, H. D.: The Wolframite Industry of Lower Burma. (Mining Mag. **10.** 440—451. 4 Fig. 1914.)
-

### Kieslagerstätten.

- Bergeat, A.: Untersuchungen über die Struktur des Schwefelkies-Schwerspatlagers zu Meggen a. d. Lenne, als Unterlage für dessen geologische Deutung. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIX. Festschr. MAX BAUER. 1—63. 5 Fig. 1914.)
- Pilz, R.: Einige Bemerkungen zur Genesis der Huelvaner Kies- und Manganzlagerstätten. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 22. 373—377. 1914.)

### Magnesit.

- Leitmeyer, H.: Über amorphes Magnesit. (Montanist. Rundsch. 6. 319—324. 1 Fig. 1914.)
- Redlich, K. A.: Die Bildung des Magnesits und sein natürliches Vorkommen. (Fortschr. d. Min. 4. 9—42. 1 Fig. 1914.)

### Schwerspat.

- Bentz, G.: Über Schwerspatlagerstätten im Süd- und Westharz. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 22. 281—317. 1 Karte. 1914.)

### Phosphate.

- Heberle, W.: Vorkommen und Entstehen von Phosphoriten der subhercynen Kreidemulde. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 22. 323—340. 1914.)
- Rogers, G. S.: The Phosphate Deposits of South Carolina. (U. S. Geol. Surv. Bull. 580-J. 38 p. 2 Taf. 2 Fig. 1914.)

### Salzlager.

- R. GÖRGEY: Zur Kenntnis der Kalisalzlager von Wittelsheim im Oberelsaß. (Min.-petr. Mitt. 31. 1912. 339—468.)
- : Über die Salzgesteine der Kalilager von Wittelsheim im Oberelsaß. (Kali. 7. 1913. 13.)

Nach den von B. FÖRSTER mitgeteilten Profilen finden sich die Steinsalz- und Kalisalzlager, welche zum elsässischen Salzbergbau Veranlassung gegeben haben, in der oberen Stufe der „streifigen Mergel“ vor, welche den oberen Horizont des unteren Mitteloligocän bilden. Es lassen sich 2 Kalisalzlager unterscheiden; das untere liegt im Wittelsheimer Schacht zwischen 663,7 und 658,1 m Teufe und ist demnach 5,6 m mächtig. Das obere folgt in einem Abstand von 21,6 m und hat eine nur geringe Mächtigkeit von 1,5 m.



Die Kalisalzflöze selbst bestehen aus wechsellagernden Schichten von Ton, Anhydrit-Dolomit, Steinsalz und Sylvin. Im oberen Horizont des unteren Lagers ist an vielen Stellen auch ein ca. 1 m mächtiges Carnallitlager vorhanden. Das Liegende sowie das Zwischenmittel wird aus Steinsalzbänken gebildet, zwischen welche Ton- sowie Anhydrit-Dolomitbänder eingeschaltet sind.

Die Lagerungsverhältnisse sind einfache; das untere Lager zeigt ein Streichen von N 50—60° W und ein Fallen von 0—10° nach NO.

Verf. gibt eine eingehende Detailbeschreibung der einzelnen Schichten, woraus in bezug auf die regelmäßig alternierenden Schichten von Steinsalz und Sylvin hervorgehoben sei, daß je ein älteres Steinsalzband und ein jüngeres Sylvinlager genetisch zusammengehören. Ebenso eingehend beschreibt er die einzelnen vorkommenden Mineralien.

Beim Steinsalz unterscheidet er außer dem üblichen Vorkommen in Halitgesteinen als Tonwürfelsalz in Ton- und Anhydrit(Dolomit)gesteinen vorkommende verzerrte Einzelindividuen und als Spaltensalz Ausfüllungen von Spalten und Klüften. Die Entstehung der vom Würfel mehr oder weniger stark abweichenden Kristalle von Tonwürfelsalz will er nicht durch plastische Deformation von Steinsalzwürfeln erklärt wissen, wie es F. RINNE für ein Vorkommen von Gräfen-tonna geschildert hat, sondern er sieht darin eine Wachstumserscheinung, hervorgerufen durch verschiedene Materialzufuhr und verschieden günstige Wachstumsbedingungen parallel und senkrecht zu den Schichtflächen. Die Individuen des Tonwürfelsalzes sind vielfach mit einer  $\frac{1}{2}$ —2 mm dicken Kristallkruste umgeben, die an der inneren Grenze aus ungefähr parallel verwachsenen Dolomitkriställchen besteht und sich im übrigen aus einem bräunlichen Carbonat und Anhydrit zusammensetzt.

Die vorkommenden sylvinreichen Lagen hat Verf. mehrfach analysiert und berechnet aus seinen Ergebnissen für die beiden unteren Horizonten des unteren Lagers, auf welche sich der Bergbau in der Hauptsache beschränkt, einen Durchschnittsgehalt an KCl von 36 %, für das obere Lager einen solchen von 47,5 %.

Besondere Untersuchungen des Verf.'s erstrecken sich auf die Salztone und Anhydrit(Dolomit)gesteine, da jene in diesem Fall für die salzführenden Horizonte von besonderer Bedeutung sind. Aus den tabellarisch wiedergegebenen Resultaten quantitativer Vollanalysen ist vor allem hervorzuheben, daß Calciumchlorid in relativ großer Menge (bis 5 %) vorkommt. Verf. erblickt darin einen Beweis für die Entstehung des Dolomits durch Einwirkung von MgCl<sub>2</sub>-Lösung auf CaCO<sub>3</sub> nach der Gleichung:  $2\text{CaCO}_3 + \text{MgCl}_2 + n\text{H}_2\text{O} = \text{MgCa}_2\text{C}_2\text{O}_6 + \text{CaCl}_2 + n\text{H}_2\text{O}$ . Im übrigen ergibt sich kein wesentlicher Unterschied zwischen den Salztonen und den Anhydrit-Dolomitgesteinen. In einer graphischen Darstellung (Dreiecksprojektion) werden die Wittelsheimer Salztone mit Zechsteinsalztönen verglichen.

Zur Erklärung der Genesis der Wittelsheimer Salzlager nimmt Verf. gemeinsam mit B. FÜRSTER und E. HARBORT ein abflußloses Laugenbecken

mit periodisch wiederkehrenden Überflutungen an, läßt aber die Frage offen, ob das Becken durch eine Barre vom Oligocänmeer abgeschnürt und durch Meerwasser aus dem offenen Ozean gespeist wurde oder ob es sich um ein abflußloses Gebiet handelte, welchem Flüsse die Auslaugungsprodukte von Zechsteinsalzen aus der Ferne zuführten.

Die Salztone sind durch Sedimentation klastischer Materialien entstanden: die Carnallitbänke hält er für ursprüngliche Kristallisationsprodukte, während er die Sylvingesteine nur teilweise, und zwar die grobspätigen hellen, als primäre Ausscheidungen anspricht. Die übrigen feinkörnigen, dunklen) sind nach seiner Meinung entweder durch Zerstörung primärer Carnallitlager infolge von Laugeneinbrüchen unmittelbar nach ihrer Ausscheidung oder durch direkten Absatz unter der Bedingung gebildet worden, daß sich neue Zuflüsse von „Sylvinlaugen“ mit an  $MgCl_2$  gesättigten Mutterlaugen vermischten. [Die Möglichkeit, jene Sylvingesteine aus primären Carnallitgesteinen durch metasomatische Veränderung nach Abschluß des Bildungsprozesses und nach Überlagerung durch andere Schichten herzuleiten, scheint Verf. für undiskutierbar zu halten. Ref.]

Den Ausführungen sind Profile und eine Reihe guter Abbildungen beigegeben.

M. Naumann.

- 
- Rosza, M.: Über den organischen Aufbau der Staßfurter Salzablagerungen. 35 p. 1 Taf. 35 Fig. Berlin 1914.
- Stier, K.: Strukturbild des Benther Salzgebirges. (8. Jahresber. Nieders. geol. Ver. Hannover. 1—14. 1914. 2 Taf. 13 Fig.)
- Gillitzer, G.: Geologie der alpinen Salzlager im Berchtesgadener Gebiet mit besonderer Berücksichtigung der Reichenhaller Solquellen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 22. 263—272. 1 Fig. 1914.)
- Rinne, F.: Metamorphosen von Salzen und Silikatgesteinen. (Niedersächs. geol. Ver. 7. 252—269. Hannover 1914.)
- Krische, P.: Der Absatz an deutschen Kalisalzen im Jahre 1913. (Kali. S. 1—13. 1914. 2 Fig.)
- Gale, H. S.: Salines in the Owens, Scarles, and Panamint Basins, South-eastern California. (U. S. Geol. Surv. Bull. 580-L. 73 p. 3 Taf. 31 Fig. 1914.)

## Geologische Karten.

M. Schmidt: Die geologischen Verhältnisse des Oberamts Tett nang. Beschreibung des Oberamts Tett nang. Stuttgart 1914. Mit 20 geologisch interessanten Landschaftsbildern nach Photographien des Verf.'s und einer Karte (1:100000)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Den Teilnehmern an der 47. Versammlung des Oberrhein. geol. Vereins wurde der Sonderabdruck in Friedrichshafen überreicht. Dazu das in den Jahreshften des Vereins veröffentlichte Programm für die Ausflüge

Die Tonmergel und Kalksandsteinbänke der oberen Süßwassermolasse sind gegenüber dem glazialen Diluvium an der Ausprägung des landschaftlichen Bildes nur in geringem Maße beteiligt, nur da und dort in den Flußtälern entblößt. In der alten Karte (1:50000) erscheinen die Erzeugnisse der vorletzten Vereisung als Altmoräne in außerordentlich großer Verbreitung, während sie jetzt mit Sicherheit nur noch an ganz wenigen Stellen nachgewiesen werden können. Die Karte (1:25000), Blätter Tettang, Neukirch, Langenargen, Friedrichshafen, Ravensburg, bringt die neuen Anschauungen zur Darstellung. Auf der der Abhandlung beigegebenen Karte (1:100000) kommt die „Jungmoräne“, die Würmvergletscherung PENCK's, nicht mehr in Betracht. Ebenso wenig der auf die Laufenschwankung folgende Achenvorstoß. Erst die als Rückzugsphasen der Achenschwankung gedeuteten, mit III a und b bezeichneten Ketten von Moränenbildungen durchziehen das Gebiet. An genau untersuchten Stellen sind Eisrandtäler und Stauseen verzeichnet. Als die folgenden, sich dem Bodensee immer mehr nähernden Rückzugsphasen werden IV a, b, c, V und als letzte die von Lindau unterschieden. Die Drumlin sind in brauner Horizontalschraffur zur Darstellung gebracht. Die Erzeugnisse der vorausgegangenen Laufenschwankung leuchten wenigstens in großen Zügen durch die heutigen Verhältnisse als Moränen und Kiesterrassen. Der Gletscher fand in einer Grundmoränenlandschaft keine besondere Schwierigkeit, deren plastisches Geschiebemergelmateriale mit dem, was er selbst noch hinzubachte, rhythmisch gegliedert in Drumlin zu formen. Er fand aber Widerstand, wo er größere Kiesmassen antraf. Dies war der Fall im Gebiet der Argen bei ostwestlich gerichteten Rückzugsmoränen der vorhergehenden Laufenschwankung. Der Gletscher rundete die Wälle oberflächlich zu und überkleidete sie mit einem Mantel von neuer Grundmoräne. Während nun PENCK die Entstehung der Drumlin aus solchen Rückzugsmoränen als die Regel hinstellte, wird sie vom Verf. als Ausnahmebildung betrachtet. Nach ihm entstanden die Drumlin auf einer Unterlage, deren Gefäll dem Strom des Gletschereises entgegengerichtet war.

Manchmal treten ältere Kieslager unter der normal in Drumlin gegliederten Grundmoräne zutage. Besonders bemerkenswert ist der in Abbildung 18 zur Darstellung gebrachte Aufschluß. Hier wird der Kies von zwei horizontalen Tonmergelschichten durchsetzt. In der oberen läßt sich durch den ganzen Aufschluß ein blanker, in der Bewegungsrichtung des Gletschers fein gestreifter horizontaler Spiegel verfolgen, ein ungemein wertvolles Dokument der mächtigen Schiebekraft, die der Gletscher entfaltet. Über dem Spiegel ist der Tonmergel mehrfach gekröseartig gefaltet und zusammengeschoben.

In einem der Entstehung des Bodensees gewidmeten Abschnitt kommt Verf. zu dem Resultat, daß eine rein glaziale Entstehung nicht ausreicht.

---

mit einer Uebersichtskarte (1:200000). Hier sind in vorbildlicher Weise die Fahr- und Marschstrecken unterschieden, die Haltepunkte (42) dem Führer entsprechend numeriert.

Es ist vielmehr wahrscheinlich, daß der Gletscher das tiefe Bett nicht seiner eigenen Kraft verdankt, sondern daß er einen in die Tertiärschichten eingebrochenen Graben füllte. Die tektonischen Vorgänge haben vermutlich sogar nach dem Aufhören der glazialen Wirkungen noch weiter an der Ausgestaltung des Beckens gearbeitet.

Nach dem Rückzug des Gletschers entstand ein Entwässerungssystem, das auf Schritt und Tritt seine frühere Abhängigkeit vom Gletscher zeigt: Umwege der Flüsse über nicht überwundene Schwellen, Knicke und Winkelzüge, abflußlose mit Wasser gefüllte Senken. Die meisten der ehemaligen Seen sind jetzt im Pflanzenwuchs halb erstickte Weiher, Reste der alten Herrlichkeit. Die Ablagerungen der Seebecken beginnen mit einem feinen kalkreichen Tonschlamm, dem Niederschlag der Gletschertrübe. Darüber folgt die alles überkleidende, schwer durchlässige Grundmoräne des letzten Eisvorstoßes. Die Torfmoore des beschriebenen Gebietes sind fast sämtlich zu den Flachmooren zu zählen. Sie wachsen als Wiese oder auch als Sumpfwald nur wenig über den Grundwasserspiegel.

Von den Land- und Forstwirten wird dankbar begrüßt, daß die württembergische geologische Landesanstalt die wirtschaftliche Seite ihrer Aufgabe mit großem Eifer pflegt. Die Erläuterungen zu den genannten oberschwäbischen Blättern bringen ganze Reihen von Bodenanalysen. Und so beschließen auch hier die Abschnitte über Bodenkunde und über technisch nutzbare Ablagerungen die inhaltreiche Abhandlung. **F. Haag.**

## Topographische Geologie.

### Deutschland.

**P. Zenetti:** Die Entstehung der schwäbisch-bayrischen Hochebene. Rede beim Antritt des Rektorates des K. Bayr. Lyzeums Dillingen. 1914.

Der schwäbische, fränkische und bayrische Jura waren in der älteren Tertiärzeit nicht vom Meere bedeckt. Eocäne und oligocäne Meeresablagerungen sind nur am Nordfuß der Alpen nachgewiesen worden, das Oligocänmeer brandete vermutlich am vindelizischen Gebirge. Dieses Gebirge war das Widerlager, vor dem die oligocänen Schichten in Falten gelegt wurden, als die erste große Phase der alpinen Gebirgsbildung begann. Dann brach das ganze Alpenvorland bis zur jetzigen Donaulinie nieder und verschwand unter dem Molassemeer. Die Ablagerungen dieses Meeres findet man jetzt auf der Hochebene. Das ganze Gebiet muß sich also wieder gehoben haben.

Die Erzeugnisse der Eiszeit werden nach **PENCK** und **BRÜCKNER** beschrieben. Mit **KOKEN** und **WAHNSCHAFFE** wird eine Bildung von Löß als Absatz der ungeheuren Wassermengen, die sich beim Abschmelzen der Binneneisdecke bildeten, für möglich gehalten. Für Höhenlagen dagegen.

die von den diluvialen Flüssen nicht erreicht werden konnten, wird die äolische Bildung des Löß nicht angezweifelt.

Zum Schluß werden noch die Schwierigkeiten bei der Erklärung der Entstehung von Seebecken erörtert. **F. Haag.**

**E. Fraas:** Das Bohrloch von Erlenbach bei Heilbronn. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemb. 1914.)

Die Bohrung wurde 1912/13 zum Zweck der Erforschung des Zechsteins ausgeführt. Das Vorhandensein des Salzlagers im mittleren Muschelkalk schien darauf hinzuweisen, daß hier keine späteren Auslaugungen eines etwa im Zechstein abgesetzten Salzlagers tätig waren. Das 856 m tiefe Bohrloch endigte im Rotliegenden, nachdem 23,6 m Zechstein durchbohrt waren. Auffallend ist die große Mächtigkeit der Buutsandsteinformation mit 517 m, die einer tiefen Senke zwischen dem nördlichen Urgebirgsrücken und dem südlichen vindelizischen Gebirge entspricht. Im Zechstein wurden gefunden: *Gervilleia ceratophaga* und *antiqua*, *Lebea Hausmanni*, *Arca striata*, *Nucula Beyrichi*, *Schizodus truncatus*. Das Zechsteinmeer ist hier am weitesten nach Süden vorgedrungen. Der Rückzug ging so rasch vor sich, daß sich keine Absätze von Salzen bilden konnten. **F. Haag.**

**F. Frech:** Schlesiens Heilquellen in ihrer Beziehung zum Bau der Gebirge. Allgemeine Medizinische Verlagsanstalt. Berlin 1912. Mit 2 Karten. 101 p.

Die Studie ist als kleines Buch nach den einzelnen in der Balneologischen Zeitschrift erschienenen Fortsetzungen herausgekommen und schildert die Mineralquellen in ihrem engen Zusammenhang mit dem Gebirgsbau, insbesondere mit den Brüchen; Verf. geht von folgenden allgemeinen Erwägungen aus:

1. Auf einer ganzen Reihe von Brüchen fehlt jede warme oder kohlen-saure Quelle.
2. Es sind auch auf den einheitlichen, d. h. in einer Richtung verlaufenden Brüchen die Quellen scheinbar ganz unregelmäßig verteilt.
3. Noch weitere Rätsel gibt die Zusammensetzung und die Temperatur der Quellen auf.

Die Beantwortung dieser Fragen ist nicht nur von theoretischem, sondern auch von hohem praktischem Interesse. Wenn eine Quelle auf einem deutlich erkennbaren Bruche, d. h. auf der durch eine Spalte gebildeten Grenze verschiedener Gesteinsschollen entspringt, so hängt die Begrenzung des Schutzbezirkes — entsprechend dem neuen preußischen Quellenschutzgesetz — von dem Verlauf der Quellenspalte ab. In der Richtung der Spalte ist der Schutzbezirk weit zu strecken, erfordert aber quer dazu keine größere Ausdehnung.

Ferner ist es Aufgabe des Geologen, die „trockenen Verwerfungen“ von den oft unmittelbar benachbarten Quellspalten zu unterscheiden oder zu untersuchen, ob etwa eine Quellspalte in weiterem Fortstreichen ihre wasserspendende Fähigkeit verliert.

Zusammenfassung über die Heilquellen Schlesiens:

1. „Die besonders in der Mitte der Grafschaft Glatz auftretenden Kohlensäuerlinge sind an zwei Spaltensysteme gebunden und dort besonders zahlreich, wo sich die von Nord nach Süd und die von SW nach SO verlaufenden Quellspalten durchkreuzen.

2. Die schlesischen Mineralquellen entspringen durchweg auf den das Innere der Sudeten durchsetzenden Spalten, während z. B. am Tannus die wichtigsten Thermen (Wiesbaden, Soden und Homburg) der Randspalte entstammen, die in Schlesien und im sächsischen Erzgebirge „trocken“ ist.

3. Weniger häufig als auf Bruchspalten entspringen alkalische Kohlensäuerlinge in der Streichrichtung gefalteter Gesteinszonen — so die Quellen von Obersalzbrunn im Streichen der Grauwacken und Schiefer des Unter-carbon.

4. Ein rein chemischer (d. h. ein nichtjuvener) Ursprung stärkerer Kohlensäuerlinge, wie er neuerdings in dem Zusammenhang mit Kalksteinmassen vermutet wird, erscheint durch die geologische Umgebung der Landecker Quellen widerlegt. Die unmittelbare Umgebung dieses in geringer Entfernung von den westlichen Glatzer Kohlensäuerlingen liegenden Bades ist besonders reich an mächtigen Marmorlagern, aber trotzdem sind die Landecker Thermen vollkommen kohlenstofffrei. Das Ursprungsgestein der Glatzer Kohlensäuerlinge — die allerdings vielfach im Quadersandstein entspringen — ist das Grundgebirge (Glimmerschiefer und Gneis).

5. Da das von der juvenilen Kohlensäure aufwärts getriebene Wasser meist aus geringer Tiefe stammt, sind die Kohlensäuerlinge überwiegend kühl ( $8-12^{\circ}$  C) und nur ausnahmsweise lauwarm (Reinerz, Laue Quelle mit  $21.4^{\circ}$  C); sie sind ferner fast immer nur schwach radioaktiv.

6. Dagegen sind die sehr stark radioaktiven Landecker Quellen in Schlesien und anderwärts (Gastein, Baden-Baden, Kreuznach) durch hohe Temperaturgrade ausgezeichnet und verweisen somit auf bedeutende Ursprungstiefen. Eine entsprechende Namensänderung radioaktiver Thermen ist nach dem Nachweis starker Emanation notwendig. Landeck ist somit als „radioaktive warme Quelle“ oder „stark radioaktive warme Quelle“ zu bezeichnen.

7. Mineralquellen von starker Konzentration — wie die Arsenquellen von Reichenstein — entspringen in der Streichrichtung der übereinstimmend zusammengesetzten Erzvorkommen.

Es ist erfreulich, daß jetzt seitens der Geologischen Landesanstalt in Berlin eine zusammenfassende Darstellung sämtlicher preußischer Mineralquellen vorbereitet wird.

Frech.

- Schneid, Theodor: Die Geologie der fränkischen Alb zwischen Eichstätt und Neuburg a. D. I. Stratigraphischer Teil. (Geognost. Jahresh. 1914/15. 27./28. 59—229. 9 Taf.)
- Krumbeck, Lothar: Einige geologische Beobachtungen im Bodenwöhrer Becken. (Sitzungsber. d. phys.-med. Soz. in Erlangen. 1914 46. 121—143.)
- Ein neues Eruptivvorkommen im nördlichen Frankenjura? (Sitzungsber. d. phys.-med. Soz. in Erlangen. 1914. 46. 144—150.)

### Niederlande.

**W. C. Klein:** Tektonische und stratigraphische Beobachtungen am Südwestrande des Limburgischen Kohlenreviers. (Mededeelingen van de Rijksopsporing van Delfstoffen. No. 5.)

Es werden in dieser Arbeit die Stratigraphie des Senons und Tertiärs, sowie besonders die Tektonik Süd-Limburgs, d. h. des hügeligen Landes südlich von Sittard, eingehend beschrieben. Die mehr als 100 m betragende Senkung der ganzen nördlich von Sittard gelegenen flachen Niederlande während der Bildung der Hauptterrasse verursachte ein tiefes Einschneiden der Flüsse in dem südlichen Gebiet, so daß hier Kreide und Tertiär gut aufgeschlossen sind. Als tiefstes Tertiär werden bis 30 m mächtige Sande angegeben, die auf der Kreide transgredieren und dem Unteroligocän zugerechnet werden. Hierauf folgt als unteres Mitteloligocän ein muschelreicher Ton mit Cerithien und Cyrenen, der als Quellenhorizont eine gewisse Rolle spielt: Die Verhältnisse des darüber liegenden, rein marinen Septarientons sind weniger untersucht. Die Kreide läßt wie auch sonst eine Einteilung zu in 1. Grünsand von Herve oder Vaals, 2. Gulpener Kreide (Craie de Nouvelles et de Spiennes), 3. Maastrichter Schichten. — Von großer Bedeutung für die Oberflächengestaltung sowie für den Bergbau sind die Verwerfungen, deren Untersuchung den größten und wichtigsten Teil der Arbeit ausmacht. Die Tektonik äußert sich hier morphologisch, da einmal das Nachsinken der Schollen in diluvialer Zeit Niveauunterschiede hervorrief, die noch heute in der Landschaft sich deutlich ausprägen, andererseits die Erosion die verschiedenen widerstandsfähigen Gesteine beiderseits von Verwerfungen in verschiedenem Maße angegriffen hat. Es lassen sich zwei Systeme von Verwerfungen feststellen; einmal die schon seit langem bekannten NW—SO streichenden Sprünge, die sich durch ihre große Erstreckung auszeichnen. Vom Plateau von Süd-Limburg und den belgischen Kempen vermitteln diese Spalten, wie besonders der Feldbiß, die Sandgewand, die Verwerfungen von Heerlerkeide und Benzenrade, den Übergang zum tief gelegenen Sittard—Roermonder Graben. Dabei zeigte sich, daß die Verwerfung von Benzenrade bis nach Aachen zieht und somit in ihrer Bedeutung (15 km Länge) fast an den bekannten Feldbiß und die Sandgewand reicht. Das NW—SO-Verwerfungssystem ist gleichzeitig das älteste; in der Peel wurde schon das Zechsteinkonglomerat

abgelagert auf Schollen, die von diesen Sprüngen zerbrochen und später wieder vollständig abradiert waren. Nachgewiesen wurde ferner, daß entlang dieser Spalten intrasenone Bewegungen (Hebungen) stattgefunden haben, wie sie bereits von E. HOLZAPFEL im Aachener Gebiet festgestellt wurden. Die tertiäre (besonders im Oberoligocän) und quartäre Nachsenkung an den NW—SO-Spalten stellt das letzte Stadium der Bewegung dar, welches allein an der Oberfläche studierbar ist. Bei den Oszillationen der einzelnen Schollen waren die Roerschollen meistens in sinkender Bewegung, die aber in der Senonzeit von einer Hebung unterbrochen wurde. Der jetzige große Roergraben scheint eine halbinselförmige Zunge des Kreidekontinentes gebildet zu haben, wie das Verhalten der Ostgrenze von Untersenon und Obersenon zeigt. Das zweite System von Verwerfungen sind die erst in den letzten Jahren nachgewiesenen O—W gerichteten Spaltenzüge, die besonders im angrenzenden Deutschland gut ausgebildet sind. Im untersuchten Gebiet gehören hierher die Verwerfung von Kunrade, von Schin-op-Geul sowie einige weniger wichtige Sprünge. Das W—O-System ist jünger als das NW—SO, da das erstere die Sprünge des NW—SO-Systems seitlich verschiebt, und zwar haben die Bewegungen erst nach Ablagerung des unteren Mitteloligocäns (Cerithienton) angefangen, werden aber wohl hauptsächlich nach Analogie mit den O—W-Verwerfungen in der Niederrheinischen Bucht und den nördlichen Niederlanden ein oberoligocänes oder miocänes Alter haben. Eine diluviale Nachsenkung, deren genauer Zeitpunkt noch schwierig festzulegen ist, wird aus der Stauchung und Faltung der Hauptterrasse bei Schin-op-Geul geschlossen; eine derartige Nachsenkung wird auch angenommen zur Entstehung des Sumpfgebietes von Voerendaal, das in genetischen Zusammenhang mit der Verwerfung von Kunrade gebracht wird. — Die Untersuchungen zeigten ferner, daß die Kreidenordgrenze des Limburger Gebietes nicht eine einfache geologische Grenze ist, bedingt durch ein Untertauchen der Senonschichten unter die Tertiärdecke, sondern daß die Limburgische Kreide ein Horst ist, der im Norden und Osten von Bruchlinien begrenzt wird.

Zahlreiche Profile, Photographien, Übersichtskarten, sowie eine geotektonische Karte des südlimburgischen Kreide- und Tertiärgebietes im Maßstab 1:50000 tragen zum besseren Verständnis der sorgfältigen Untersuchungen wesentlich bei.

Cl. Leidhold.

---

### Ostalpen.

Spengler, E.: Untersuchungen über die tektonische Stellung der Gosauschichten. II. Teil: Das Becken von Gosau. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien, Math.-nat. Kl. 1914, 123, 1. 1—62.)

---

### Westalpen.

Sacco, Federico: Les Alpes Occidentales. Turin 1913. 1—196.

---



### Schweiz.

Braun, G.: Zur Morphologie der Umgebung von Basel. (Verhandl. d. Naturf. Ges. in Basel. 1914. 25. 128—142.)

### Mittelmeergebiet.

Carl Benz: Geologische Untersuchungen in Epirus. Vorläufige Mitteilung über die Geologie von Epirus auf Grund einer im Juni 1913 erfolgten Bereisung. (Centralbl. f. Min. etc. Stuttgart 1913.)

Des Verf.'s Untersuchungen ergaben, daß das ganze Gebiet, sowohl in seinem Gebirgsbau wie in seiner faziellen Ausstattung der Ionischen Zone angehört.

Verf. teilte die hellenischen Gebirge jetzt in fünf verschiedene Gebirgszonen. Die westlichste der fünf Gebirgszonen ist die Ionische Zone.

Neogene Bildungen sind in dem hier beschriebenen Gebiete nur sehr wenig verbreitet und auf die Ränder des Golfs von Arta und den Küstenstreifen am Ionischen Meer (z. B. bei Parga) beschränkt.

Eruptivgesteine fehlen; nutzbare Mineralien dürften in abbauwürdiger Menge nicht vorhanden sein.

Am Aufbau des südlichen Epirus beteiligen sich die Gesteine sämtlicher Formationen von der Obertrias bis hinauf zum eocän-oligocänen Flysch. Die Schichtenfolge geht lückenlos von der Obertrias an bis ins Eocän. Der Flysch durchzieht das Gebiet in drei Längszonen, deren Streichrichtung mit dem orographischen Streichen und der westlichen Küstenlinie im großen und ganzen zusammenfällt. Von Westen nach Osten sind die folgenden drei Flyschzonen zu beobachten:

1. die Zone von Margariti,
2. die Zone von Paramythia,
3. die Zone von Derwitzana.

Zwischen den Flyschzonen streichen vier, im allgemeinen parallel verlaufende Kalkketten hindurch. Ihrem Aufbau gehören die unter dem Flysch lagernden älteren Gesteine der konkordanten Schichtenfolge bis hinunter zur Obertrias an. Es handelt sich in der Hauptsache um Kalke, nur im Jura erlangen auch Kiesel- und Schiefergesteine, wie oberliassische Posidonienschiefer und Posidonienhornsteine des oberen Doggers eine größere Verbreitung.

Die Kalkketten bilden nach Westen übergelegte Falten, d. h. die Flyschzonen werden an ihren Osträndern in der Regel von den älteren Gesteinen überfaltet, vielfach aber auch von den im Kern der Falten liegenden Gesteinen überschoben.

Die Gebirge des südlichen Epirus setzen in den akarnanischen Gebirgen gleichartig fort und bilden das Zwischenglied zwischen diesen und

den Gebirgszügen des nördlichen Epirus und südwestlichen Albanien, die bis hinauf zur Bucht von Valona den gleichen Bau und die gleiche Zusammensetzung aufweisen.

Frech.

Sacco, F.: Rinvenimento di fenestelle all' Elba. (Estratto dal Bolletino della Societa Geologica Italiana, 1913. 32, 439—444.)

### Asien.

S. H. Burrard: On the origin of the Himalaya mountains. (Surv. of India. Prof. Paper. No. 12. 26 p. u. 2 K. Kalkutta 1912.)

Nach BURRARD widerspricht E. SUSS' Anschauung von der Genesis des Himalaja den geodätischen Ergebnissen. Das Wandern der gefalteten Decke nach S müßte eine unkompenzierte Gebirgsauftragung zur Folge haben, während in Wirklichkeit die aufragende Masse des Himalaja zum großen Teil kompenziert ist. Ferner müßte die indogangetische „Vortiefe“ im Sinne von SUSS die Massenwirkung des Gebirges noch vermehren. Dagegen ergeben sich auf Grund der Pendelbeobachtungen starke Massendefekte, die nicht auf Rechnung der „Vortiefe“ und ihrer Ausfüllung mit spezifisch leichten Sedimenten gesetzt werden können, denn diese Vortiefe müßte, um die gegebenen Erscheinungen hervorzurufen, ganz gewaltige Dimensionen haben. Wohl aber wird alles erklärt durch einen Massendefekt unter dem Gebirge, der aber nicht durch ein Aufbränden der Faltendecke über dem Untergrund gedeutet werden kann. BURRARD nimmt als Aushilfsmittel eine subkrustale Spalte an, die von S nach N aufgerissen sei; hierdurch sei die Sedimentdecke gezwungen, sich in die nach S überliegenden Falten zu versenken. Er trennt also einen den tektonischen Eigenbewegungen unterworfenen Kern von einer mehr passiven Sedimentdecke. [Ein gewisses Anklingen an die Ideen AMPFERER's ist unverkennbar. Ref.]

Frech.

### Arkticum.

H. Philipp: Geologische Beobachtungen in Spitzbergen. Ergebnisse der W. FILCHNER'schen Vorexpedition nach Spitzbergen 1910. (Ergänzungsheft No. 179 zu „PETERMANN's Mitteilungen“. 1914.)

Die Beobachtungen auf der FILCHNER'schen Vor- oder Übungsexpedition sind vor allem für Gletscherkunde und die Kenntnis „arktischer Wüsten“ von Bedeutung, während die stratigraphisch-geologischen Studien naturgemäß zurücktraten.

Arktische Wüste.

Daß die Windwirkung im kleinen derjenigen der Wüste nicht nachsteht, zeigen die Beobachtungen, nach denen windskulpierte Steine mit

der typischen Rieselung der Oberflächen vorkommen, wie sie von ägyptischen und algerischen Wüstensteinen bekannt sind.

Die eigenartigen morphologischen Erscheinungen im Innern Spitzbergens ergeben völlige Analogien zu den Wüstenbildungen der gemäßigten Zonen; wir finden hier wie dort die gleichen klimatischen Faktoren: einerseits Trockenheit des Klimas, dadurch hervorgerufen, daß die Feuchtigkeit der Winde durch randliche Ketten abgehalten wird, andererseits eine intensive mechanische Aufarbeitung durch Insolation mit folgendem Spaltenfrost, verbunden mit geringer Beweglichkeit des groben Schottermaterials und schließlich eine starke Luftbewegung, die einerseits durch Ausblasen den feinen Detritus fortführt, andererseits sowohl im kleinen abschleifend und glättend als im großen durch Herausmodellierung der fein skulptierten Bergprofile das Bild der Wüste vollendet. Verf. glaubt, daß diese Tatsachen den Begriff der „arktischen“ Wüste rechtfertigen, der von dem der „polaren“ Wüste verschieden ist.

Die drei Gebiete Bünsowland, Conwayland und Sabineland verhalten sich verschieden bezüglich ihrer Eisbedeckung. Diese verschiedenen Formen der Eisbedeckung haben regionalen Charakter, sie bilden größere Einheiten und sind dadurch bedingt, daß einerseits infolge der wechselnden Morphologie des Untergrundes, andererseits infolge der klimatischen Verhältnisse die Einzelfälle der Vereisung, Talvereisung, Plateau- oder Kappenvereisung und Flankenvereisung, für sich überwiegen oder aber wechselseitig zusammentreten.

Bei einer Inlandvereisung vom „Spitzbergentypus“ differenziert sich die Vergletscherung der Talsysteme in Taleis und Flankeneis. Ersteres arbeitet in horizontaler, letzteres in hierzu senkrechter Richtung. Hierdurch entstehen Trogformen, die scheinbar ineinander geschachtelt sind. Durch selektive Erosion zerteilt sich der Trog der Flankenvereisung in einzelne rechtwinklig zum Talgletscher stehende Flankenwannen. Aus ihnen entwickeln sich weiterhin zunächst Kare vom Möselestadium und bei abklingender Vereisung echte Rückwitterungskare.

#### Blaublätter und Gletscherbewegung.

Die Gletscher bewegen sich wesentlich längs Abscherungsflächen, die den Flächen der größten Reibung entsprechen und dem Gletscherbett parallel gelagert sind, also im allgemeinen eine trogförmige Form annehmen. Die Gesamtbewegung vollzieht sich an einer größeren Anzahl solcher Abscherungsflächen, die vor allem in den basalen und randlichen Teilen des Gletschers auftreten und einen Abstand von etwa 1—2 m besitzen. Hieraus ergibt sich, daß der Betrag der Verschiebung an einer einzelnen Abscherungsfläche im Vergleich zur Gesamtbewegung des Gletschers nur gering ist. Durch das Gefrieren des von oben eindringenden oder durch Reibung auf den Abscherungsflächen erzeugten Schmelzwassers entstehen nach Auslösung der Bewegung die Blaublätter. Ihre große Anzahl erklärt sich dadurch, daß für die durch Gefrieren verkitteten Abscherungsflächen jeweils neue aufreißen, da das Blaublatt der Zerrung einen größeren Widerstand entgegensetzt als das luftreiche weiße Eis.

Es ist also bei niederen Lufttemperaturen nicht die Strahlung an sich der ausgiebigste Faktor der Ablation, sondern nur dann, wenn ein Medium an der Gletscheroberfläche vorhanden ist, das die Strahlung absorbiert und als Schmelzwärme wieder abgibt. Es besteht also ein grundsätzlicher Unterschied in der Ablation arktischer Gletscher und solcher der gemäßigten Zone. Letztere schmelzen vorwiegend durch direkte, erstere durch indirekte Ablation.

In gemäßigten Zonen erfolgt die Schmelzung der Gletscher vor allem unmittelbar durch die Luftwärme; sie nimmt zu, je tiefer der Gletscher hinabsteigt. In arktischen Regionen erfolgt die Schmelzung der Gletscher dagegen wesentlich auf indirektem Wege durch Mitwirkung des überwehten Staubes in den Schmelzwasser(Kryokonit)löchern und die Ablation nimmt mit steigender Höhe zu. Hiermit im Zusammenhang stehen die Unterschiede im Längsprofil der Gletscher arktischer und gemäßigter Zonen, der klifförmige Steilabfall der arktischen Gletscherzungen [und endlich die Tatsache, daß die antarktischen Gletscher im Winter abnehmen, im Sommer aber wachsen. Ref.].

Man erkennt über 20 Etappen der Strandverschiebung übereinander, von denen die unterste etwa postglaziale Terrasse 10 m hoch ist. Zur Eiszeit ist die Hauptinsel keine einzelne Insel, sondern eine Inselgruppe gewesen. Der Tätigkeit des Meeres und der fließenden Gewässer in der Zeit der Senkung und zu Beginn der Hebung sind auf Spitzbergen die ehemaligen glazialen Terrainformen und Ablagerungen zum Opfer gefallen. Erst bei Beginn der neuen Vereisung stellten sich wiederum glaziale Geländeformen ein, die dort zutage treten, wo neuerdings die Eisbedeckung zurückgeht.

Die Gliederung der Spitzberger Trias und des Jura nach NATHORST wird bestätigt:

Diabas.

1. Sandsteinreihe:

Überwiegend helle Sandsteine mit Einlagerungen von Kohlen, sandigen Schiefen, Toneisensteinen und weichen schwarzen Schiefen. (*Ichthyosaurus?*)

2. Aucellenschichten:

Überwiegend schwarze dunkle Schiefer mit Knollen und dünnen Lagen von Kalk und Toneisenstein.

Diabas.

3. Obere Abteilung:

Sandsteinfazies:

Sandsteine und Sandsteinschiefer von grauer oder gelblicher Farbe vorherrschend.

4. Untere Abteilung:

Schieferfazies:

Überwiegend schwarze, milde kalkhaltige Schiefer mit Ceratiten.

Die Brüche laufen annähernd parallel und bilden die jungen tektonischen Leitlinien im Aufbau der Insel. Zwischen ihnen ist der zentrale Teil der Hauptinsel horstartig emporgepreßt. Während sich aber der Abbruch im Osten an einer ziemlich einfach gebauten Bruchlinie vollzieht, kompliziert sich an der Westküste der tektonische Vorgang durch größere Zerstückelung und hinzutretende Flexuren („Faltung“, Verf.), entsprechend dem mächtigeren Abbruch am Rande des Kontinentalsockels. **Frech.**

### Nordamerika.

Andrée, K.: Verschiedene Beiträge zur Geologie von Canada. (Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg. 1914. 13, 7. 1—57, 409—465.)

## Stratigraphie.

### Allgemeines.

**A. Tornquist:** Grundzüge der geologischen Formations- und Gebirgskunde. Berlin 1913. 296 p. 127 Fig.

Während sich fast alle unsere Lehrbücher der Formationskunde nur auf eine Darstellung der Stratigraphie beschränken und die erdgeschichtlichen Vorgänge außer acht lassen, will das vorliegende Buch in anderer Weise vorgehen. Vor allem soll der Geotektonik die ihr heute gebührende Stellung zuteil werden. Die Stratigraphie wird weniger in trockener Schilderung der einzelnen Schichten mit ihren Leitformen als in einer Darstellung der Sedimententstehung in Beziehung zu den jeweiligen paläogeographischen und biologischen Verhältnissen gegeben. Dadurch erhält das Buch große Vorzüge und läßt sich für eine lebendigere Darstellung auf exakter Grundlage gut verwenden.

In einem allgemeinen Teile werden die für die Erdgeschichte wichtigsten Tatsachen der allgemeinen Geologie zusammengestellt. In kurzen Zügen werden die Entstehung der Gesteine, die Bedeutung der Fossilien und die Lagerungsverhältnisse behandelt.

Im Hauptteile werden bei jeder Formation nach einigen kurzen historischen Bemerkungen zuerst die allgemeinen Kennzeichen und die Fauna in knapper listenartiger Zusammenstellung mit den wichtigsten Namen gegeben. Ganz wenige Leitformen kommen zur bildlichen Darstellung. Die Stratigraphie wird danach regional unter ständiger Hervorhebung der geotektonischen Verhältnisse geschildert. Zum Schlusse folgt eine ausführliche Übersicht über die in Frage kommenden Gebirgsbildungen. Gerade diese letzte wird den Studierenden im Gegensatz zu anderen Werken von Bedeutung sein. Bei den meisten Formationen sind tektonische Kartenskizzen beigegeben.

Leider wird der Gebrauch des Buches für den Studierenden dadurch beeinträchtigt, daß an sehr zahlreichen Stellen Unklarheiten stehengeblieben sind, die bei einer Neuauflage zu tilgen wären. So wird z. B. für den Begriff des Sedimentes ausdrücklich der der Verfestigung als notwendig erklärt, so daß danach Sande keine Gesteine sind (p. 9). — Löß wird nur aus Asien als Windsediment angeführt (p. 15). — Auf p. 16 sind die Begriffe Diagenese und Metamorphose in einer für den Studierenden nicht erkenntlichen Weise behandelt. — Ähnlich müßte der Begriff der Geosynklinale auf p. 39 für sich betrachtet werden. — Im Oberdevon wird von Stringocephalenkalk gesprochen (p. 81). — Vom Culm werden zwar Alaun- und Kieselschiefer und Grauwacken, aber nicht die wichtigsten Träger der Fauna, die Tonschiefer, angegeben (p. 100). — Die Tabelle auf p. 144 führt als Vertreter des Zechsteins in der Pfalz Sandsteine, aber nicht die Dolomitbänke auf. — Die kurze Charakterisierung der paläolithischen Kulturstufen (p. 285) wird im Rahmen des Buches nicht genügen. Als Kennzeichen des Aurignacien können „Knochenspitzen mit zur Schäftung geeigneter Basis“ kein Bild für die Bedeutung gerade dieser wichtigen Stufe geben. — Es braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden, daß trotz dieser Anstände das Buch Bedeutung behält. Es nimmt unter den geologischen Lehrbüchern eine durchaus charakteristische Stellung durch seine Art der Darstellung ein. Ein zweiter Band, die allgemeine Geologie enthaltend, soll bald erscheinen. H. L. F. Meyer.

O. Wilckens: Grundzüge der tektonischen Geologie. Jena 1912. 113 p. 118 Fig.

Durch die große Zahl neuerer Arbeiten, die die Tektonik der Alpen behandeln, sind außerordentlich zahlreiche Ausdrücke geschaffen worden, die zu überblicken nicht mehr leicht ist. Diese Tatsache führte zur Abfassung des vorliegenden Leitfadens, dessen Erscheinen dankenswert ist. Verf. legt dabei besonderen Wert auf präzise Verwendung aller Begriffe. Wegen des systematischen Charakters des Werkes kann hier der Inhalt nur knapp skizziert werden.

In einem kurzen einleitenden Teile werden Begriff und Aufgabe der tektonischen Geologie, epirogenetische und orogenetische Bewegungen und die Dislokationen allgemein behandelt. Auch die Geosynklinalen werden erwähnt, allerdings in einem Zusammenhange, daß der Nichteingeweihte bei ihnen nur an epirogenetische Vorgänge denken kann.

Der Hauptteil ist als „morphologische Tektonik“ bezeichnet und zerfällt in zwei Unterabteilungen: tangentiale und radiale Dislokationen. Als tangentiale Störungen werden Faltung, Überschiebung, Transversalverschiebungen behandelt. Die gesamte Terminologie, die sich auf Arten, Ausbildung, Ausdehnung, gegenseitiges Auftreten, Erosion u. a. der betreffenden Erscheinungen bezieht, wird eingehend erörtert.

Bei den radialen Störungen wird zwischen Flexuren und Verwerfungen unterschieden und bei den letzteren eingehende Betrachtungen angeschlossen.

die sich auf Streichen und Fallen, Sprunghöhen, Zusammentritt mehrerer Verwerfungen usw. beziehen.

Diskussionen über Ursachen tektonischer Störungen sind vermieden. Ebenso geht Verf. auf bergmännische Ausdrücke nicht ein. Alle Ausführungen sind durch zahlreiche gut gewählte Figuren erläutert. Sie stellen fast ohne Ausnahme Kopien von Originalabhandlungen anderer Autoren dar und vermeiden dadurch die schematischen Bilder, die zu leicht nur einseitig werden. Entsprechend der Veranlassung sind bei den Faltungen und Überschiebungen die Figuren fast nur der alpinen Literatur entnommen worden. Bei einer Neuaufnahme wäre wünschenswert, auch die Literatur Deutschlands, insbesondere des Rheinischen Schiefergebirges, zur Erläuterung heranzuziehen.

Die Figuren sind zumeist Profile, seltener Blockdiagramme und Grundrisse. Durch eine reichlichere Verwendung der letzteren bei einer Neuauflage würde sich Verf. ein großes Verdienst erwerben können; es würde dadurch vielen Geologen das Verständnis bergbaulicher Risse nähergebracht, die uns im Mittelgebirge mit seiner starken Waldbedeckung ein unschätzbare tektonisches Material liefern. Allein die neue Flözkarte des Rheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes würde schon viele Beispiele geben.

H. L. F. Meyer.

M. Lohest: Les grandes lignes du problème de la présence du houiller sous la faille eifélienne et les difficultés que présente sa solution. (Annales de la soc. géol. de Belg. 40. Bull. 143—156.)

Während auf dem Nordrand der Mulde von Namur das Obercarbon normal über dem Kohlenkalk liegt, liegt es auf dem Südrand unter Unterdevon, und man beobachtet hier zahlreiche Dislokationen. Es sind dies namentlich die inmitten des Obercarbons auftretenden Schollen von Boussu und von Fontaine l'Évêque westlich Charleroi, die von Silur und Devon gebildet werden; ferner die Überschiebungen, die auf dem Südrand Obercarbon und Devon in Kontakt bringen, sowie das Massiv von Theux. Für alle diese Dislokationen möchte Verf. eine einzige Ursache annehmen, indem er von der Annahme einer großen Falte in S-Form ausgeht, wie es bereits BRIART und CORNET, MARCEL BERTRAND u. a. zur Erklärung einiger Erscheinungen getan hatten. Durch weiteren von Süden wirkenden Druck kam es schließlich zur Abquetschung des Gewölbekerns und zur Bildung der Überschiebung. Indem Verf. durch eine auf diese Weise dargestellte schematische Figur eine Anzahl Linien zieht und alles über diesen Linien liegende durch Erosion weggewaschen denkt, erhält er eine Anzahl Profile, wie man sie heute in der Gegend von Boussu, Landelies, in der Lütticher Gegend, im Massiv von Theux etc. antrifft. Die Schwierigkeiten, die dem Auffinden von Kohlenflözen im südlichen Namur-Becken entgegentreten, bestehen: 1. in der Unkenntnis der südlichen Erstreckung des eigentlichen Beckens, dessen Nordflügel überall die reichen Kohlenflöze führt und dessen

Südfügel von der großen Überschiebung bedeckt ist; 2. in dem eigentümlichen Verhalten der großen Überschiebungsfäche, die nicht gleichmäßig einfällt, sondern eine gewellte Fläche darstellt; die Verhältnisse werden noch verwickelter durch das Auftreten sekundärer Überschiebungen, die der „faille eifelienné“ parallel laufen; 3. in dem Auftreten mehrerer hundert Meter mächtiger Pakete sterilen Obercarbons, die, von der Überschiebung auf ihrem Weg nach Norden mitgeschleppt, auf dem Südfügel des eigentlichen Beckens zwischen diesem und der Decke auftreten.

Cl. Leidhold.

### Silurische Formation.

Nowak, Ernst: Geologische Untersuchungen im Südfügel des mittelhöhmischen Silur. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1914. 64, 1 u. 2. 215—268.)

### Devonische Formation.

Roman Kozłowski: Fossiles dévoniens de l'État de Parana (Brésil). (Ann. de Paléontologie. 8. 105—123. Pl. XI—XIII.)

Es werden eine Anzahl Devonfossilien beschrieben aus dem Staat Parana, die z. T. von der Lokalität Yaguarahyvá, nahe der Grenze gegen den Staat Sao Paulo, z. T. von unbekanntem Punkten des erstgenannten Staates stammen. Es handelt sich dabei im wesentlichen um folgende näher beschriebene und auch abgebildete Arten: *Lingula* cf. *Manni*, *L. densa*, *Orbiculoidea Braini*, \**Orbiculoidea grandissima* (die gesternten Formen sind neue Arten), *Stropheodonta* cf. *Arcei*, *Chonetes falklandicus*, *Spirifer arrectus*, *Vitulina pustulosa*, *Leptocoelia flabellites*, *Bucaniella laticarinata*, *Tentaculites crotalium*, \**Orthonota paranensis*, \**Acaste Lombardi* und einige andere nicht näher bestimmbare Trilobiten. Die Fauna zeigt große Übereinstimmung mit den aus dem übrigen Brasilien und aus Bolivien beschriebenen Faunen und gehört stratigraphisch zur unteren Hälfte des Unterdevons. Die Ähnlichkeit der südamerikanischen Unterdevonfauna mit der von Nordamerika und von Südafrika zeigt sich auch bei den beschriebenen Formen aus dem Staat Parana.

Cl. Leidhold.

M. Lucius: Die Tektonik des Devons im Großherzogtum Luxemburg. (Beilageband d. „Mitteil. d. Gesellsch. Luxemburger Naturfreunde“. 1913. 1—104. 7 Taf. u. 1 geol. Übersichtskarte.)

Verf. gibt zunächst in ausführlicher Breite einen historischen Überblick über die Geologie des Devons im Großherzogtum Luxemburg und beschäftigt sich dann kurz mit der Stratigraphie des Unterdevons dieses



Gebietes. Dabei schließt er sich den Parallelisierungen GOSSELET's an und nimmt speziell ebenso wie GOSSELET für das Unteroblenz eine stratigraphische Lücke an, eine Annahme, die, wie E. ASSELBERG und Ref. gezeigt haben, nicht haltbar ist. Nachdem eine Übersicht über die Leitlinien der Tektonik der Ardennen auf Grund der Arbeiten von GOSSELET, LOHEST und FOURMARIER gegeben ist, geht Verf. schließlich auf die Tektonik des Devons im Großherzogtum Luxemburg, in der sogen. Mulde von Wiltz. ein und erklärt ihren Aufbau an einer großen Anzahl sorgfältig aufgenommener Profile. Die von Westen nach Osten sich öffnende Wiltzer Mulde streicht im allgemeinen N 60° O. Die Schichten sind besonders im Zentrum der Mulde steil gestellt, auch wurden Überkipnungen beobachtet. Im Norden der Mulde berührt der Sattel von Bastogne das Gebiet; die Schichten biegen hier etwas nach NNE um. Im Süden wird die Eifelmulde begrenzt von der Fortsetzung des Sattels von Givonne, der sich bis an die Sauer nachweisen läßt, wird dann durch eine Transversalsynklinale etwas verwischt, um sich im Tal der Our wieder deutlicher herauszuheben. Südlich des Sattels von Givonne liegt eine andere Mulde, die unter der Trias verschwindet, aber noch in den Bohrlöchern von Longwy und Mondorf nachgewiesen ist. Die wichtigste Transversalsynklinale umfaßt das Gebiet des Clerf-Sauertales, in der dieses Flußsystem verläuft. Östlich und westlich dieses Tales treten die Transversalantiklinalen von Hosingen im Osten, sowie im Westen die von Nörtringen, Berlé und Harlingen auf. getrennt durch entsprechende Mulden. Mit den verschiedenen Mulden sucht Verf. das Talsystem in Einklang zu bringen. Verwerfungen wurden nicht allzu häufig beobachtet [sind aber in Wirklichkeit zahlreich vorhanden. Ref.]. Von Längsverschiebungen werden zwei Überschiebungen im Norden und Süden der Wiltzer Schiefer (Oberoblenzschichten) westlich der Clerf angegeben, die hier neben Schichten vom Alter des Hunsrückiens (in der Parallelisierung GOSSELET's; vergl. oben) lagern. Der Nachweis dieser beiden Störungen scheint dem Ref. nicht genügend begründet zu sein.

Cl. Leidhold.

**E. Schulz:** Über einige Leitfossilien der Stringocephalen-Schichten der Eifel. (Verhandl. d. naturhist. Ver. der preuß. Rheinlande und Westfalens. 70. Jahrg. 1913. 336—385. Taf. VII—IX.)

Ausgehend von einigen z. T. altbekannten Arten des Stringocephalenkalkes bespricht Verf. die Gliederung des Mitteldevons der Eifel. Einige Fossilien werden einer genaueren Bestimmung unterzogen, die zur Aufstellung mehrerer neuer Gattungs- und Artnamen geführt hat. Es werden dann auf Grund der so gewonnenen paläontologischen Ergebnisse folgende Schichtglieder besprochen:

1. Schichten mit *Spirifer Steinmanni* n. sp. Die Art ist glatt, mit kaum erkennbarem Sattel bzw. Sinus versehen und besitzt einen hochgewölbten Schnabel; der Autor stellt sie in die Nähe von *Sp. sublimis* Lotz und *Sp. hians* v. Buch. Die Schichten mit *Sp. Steinmanni*

werden in der Soetenicher Mulde den Wachendorfer und Hembücheler *Athyris*-Bänken QUIRING's gleichgestellt. Die Wachendorfer Stufe wird nicht als selbständig anerkannt, sondern mit der Hembüchelstufe vereinigt. In der Hillesheimer Mulde entspricht ihnen der „Mittlere Korallenkalk“ (E. SCHULZ 1883). Als Liegendes ergibt sich die Basis der unteren Stringocephalenschichten, in der Soetenicher Mulde die Rothenbergkalke und Pachyporenkalke QUIRING's, denen in der Hillesheimer Mulde der Loogher Dolomit und die Crinoidenschicht entspricht. Das Hangende bilden die „Dahlemer“ Schiefer, die an Stelle der „*Reticularis*-Mergel“ QUIRING's eingeführt werden. Ihnen entspricht der untere Teil des Korallenmergels der Hillesheimer Mulde.

2. Die *Caiqua*-Schicht mit *Newberria caiqua* A. V. wird vom Verf. erneut in ihrer Lage präzisiert. Sie folgt unmittelbar auf die Dahlemer Schiefer und wird von den Schichten mit *Bornhardtina uncitoides* überlagert. Erneut wird die Horizontbeständigkeit von *Newberria caiqua* nachzuweisen versucht und ihre Identität mit der *N. amygdala* des Sauerlandes und des Bergischen Gebietes angenommen.

3. Die Schichten mit *Bornhardtina uncitoides* n. g. n. sp. Unter diesem Namen werden Formen zusammengefaßt, die bisher als Varietäten von *Stringocephalus Burtini* DEFR. bezw. als *Uncites laevis* M'COY bestimmt wurden. Die für die neue Gattung charakteristischen Merkmale sind angeblich Abweichungen im Schloßbau (Fehlen von Zahnstützen) und der Mangel eines Medianseptums; eine genaue Gattungsdiagnose wird jedoch nicht gegeben. Die Schichten mit *Bornhardtina uncitoides* bilden die oberste Abteilung der Unteren Stringocephalenschichten und werden von den *Quadrigeninum*-Schichten überlagert.

4. Die Schichten mit *Rauffia pseudocaiqua* n. g. n. sp. Diese Bezeichnung hat eine Form erhalten, die mit *Newberria* „Ähnlichkeit hinsichtlich der Gefäß- und Muskeleindrücke und der Zweiteiligkeit der Schloßplatte“ besitzt, sich von ihr jedoch „durch die falsche Area und den Mangel an Zahnstützen“ unterscheidet. Ferner werden Beziehungen zu *Bornhardtina uncitoides* angenommen, „da auch dieser die Zahnstützen fehlen und die Schloßplatten ähnlich gebaut sind“; doch unterscheidet sich die Gattung von ihr dadurch, „daß die unter dem vornübergebeugten Wirbel versteckte falsche Area niedriger und durch eine Verdickung der Schale entstanden ist, und daß in der brachialen Klappe hauptsächlich die Schloßplatte verdickt ist, während bei *B. uncitoides* beide Schalen besonders seitlich in der Nähe des Wirbels verdickt sind“. Aus diesen Worten folgt die gänzliche Unsicherheit der Stellung der neuen Gattung, die ebenfalls keine präzise Charakterisierung erfährt.

Die Schichten mit *Rauffia pseudocaiqua* überlagern die *Quadrigeninum*-Schichten und entsprechen dem „Unteren Dolomit“ von Hillesheim.

Zum Schluß macht Verf. eine Reihe von Bemerkungen über die Stringocephalenschichten zwischen Gerolstein und Pelm und legt in folgender Tabelle seine Ansicht über die Gliederung der Stringocephalenschichten in der Eifel nieder.

Untere Stringocephalen-Schichten		Obere Stringocephalen-Schichten	
Bothenbergkalke Paclhyporenkalke	Schichten mit <i>Spizifer Stenmanni</i>	Dolomit über den <i>Ramosa</i> -Bänken	Dolomit mit <i>Rauschia pseudococquina</i>
Dahlemer Schiefer mit <i>Spizifer diluvianus</i> und <i>arceps</i>	Schichten mit <i>Spizifer melobertus</i> und <i>hausi</i>	?	Dolomit mit <i>Cyathophyllum quadrigenum</i> Goldf.
<i>Caiqua</i> -Schicht	Schichten mit <i>Spizifer elliptica</i> -Plattenkalke		Kalke mit <i>Cyathophyllum quadrigenum</i> Goldf.
			Kalke mit Crinoiden-Stielen, sowie <i>Bornhardtina mecioides</i> und <i>Mesophyllum</i> v. <i>Spongo-</i> <i>phyllum</i> -Arten

W. Kegel.

W. Henke: Über die Gliederung des Devons des östlichen Sauerlandes. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1913. M.-B. 602—606.)

An Hand einer Tabelle über die Gliederung des oberen Unter-, Mittel- und Oberdevons auf den Meßtischblättern Attendorf, Endorf, Arnberg-Süd, Meschede, Eversberg teilt Verf. kurz seine Ansicht über die Gliederung in diesen Gegenden mit. Auch auf die Umgebung von Brilon wird diese übertragen. Mitgeteilt sei das Schema, das Verf. dem Mitteldevon zugrunde legt:

Oberdevon

Oberes Mitteldevon: Horizont des *Pinacites discoides*,  
Horizont des Massenkalks von Fretter,  
*Actinocystis*-Schichten,  
*Caiqua*-Schichten,  
Horizont der Finntroper Bruchsteine,  
Horizont der Odershäuser Kalke.

Unteres Mitteldevon: Obere Wissenbacher Schichten,  
Brachiopodenschiefer,  
Untere Wissenbacher Schichten — Mühlenberg-  
sandstein.

Oberes Unterdevon: *Cultrijugatus*-Schichten.

Nähere Angaben macht Verf. über Alaunschiefer im oberen Mitteldevon der Gegend von Brilon und Berleburg, die von v. DECHEN als Culm aufgefaßt worden sind. Die Ramsbecker Schichten der Gegend von Ramsbeck werden ins Hangende der *Cultrijugatus*-Zone gestellt.

In tektonischer Beziehung werden im östlichen Sauerlande zwei Hauptsättel unterschieden.

Eine eingehende Bearbeitung des gesammelten Materiales stellt Verf. in Aussicht.

W. Kegel.

**Paul Dienst:** Die Fauna der Unterkoblenzschichten (Michelbacher Schichten) des oberen Bernbachtals bei Densberg im Kellerwald. (Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanst. f. 1913. 34. Teil 1. 539—615. Taf. 16—18.)

Die vorliegende Arbeit behandelt das am weitesten östlich liegende Unterkoblenzvorkommen rheinischer Fazies, das besonderes Interesse verdient wegen seiner geringen Entfernung von dem Hercyn des Kellerwaldes.

Während im allgemeinen die Versteinerungsführung der von DENCKMANN als Michelbacher Schichten bezeichneten Gesteine sehr ärmlich ist, hat sich im oberen Bernbachtal, gebunden an typische Knollen mit „wulstigen, phyllitisch glänzenden Oberflächen“ und „sandigem oder auch quarzitisch-grauwackenartigem“ Inhalt eine reiche und schöne Fauna von über 100 Arten gefunden. Bemerkenswert ist, daß einzelne Arten wie *Rhynchonella daleidensis*, *Uncinulus pila*, Homalonoten, Bellerophoniten, Trigerien in manchen Knollen allein in mehreren Exemplaren auftreten.

Im einzelnen ergibt die Fossilliste ein starkes Überwiegen der Zweischaler und Brachiopoden, wie das für das rheinische Unterdevon die Regel ist. Alle übrigen Gruppen mit Ausnahme etwa der Gastropoden sind nur spärlich vertreten. Zugleich ergibt sich eine nahe Übereinstimmung mit der Fauna von Oberstadtfeld, mit der nahezu  $\frac{2}{3}$  aller Arten gemeinsam sind; desgleichen ist die Übereinstimmung mit den zum Vergleich angeführten Unterkoblenzfaunen von Weigoltshausen bei Marburg und Daaden sehr weitgehend. Ist so das Unterkoblenzaltes außer Frage gestellt, so bleibt als besondere Eigenheit das Vorkommen Siegerner Formen bestehen, die sich als Nachzügler finden, wie *Cypricardella bicostula* KRANTZ, *Ledopsis taunica* BEUSH, und *Spirifer Bischofi* A. ROEM. Interessant ist ferner, daß die Fauna mehr als andere rheinische Unterkoblenzfaunen Beziehungen zum Hercyn aufweist. So finden sich u. a.: *Spirifer Decheni* KAYS., *Sp. Trigeri* DE VERN. und eine Reihe anderer, beiden Faziesgebieten gemeinsamer Arten wird aufgeführt. Doch fehlen die charakteristischen glatten Spiriferen, *Pentamerus*, *Phacops*, *Dalmanites* etc.

Aus dem paläontologischen Teil der Arbeit sei besonders das Folgende hervorgehoben: Die Trilobiten finden sich in den bekannten Gattungen *Acaste* und *Homalonotus*; jene lieferte eine neue, doch unbekanntete Art, die *Acaste Schmidtii* RUD. RICHT. nahesteht, diese besitzt in *Homalonotus rhenanus* C. KOCH und *H. armatus* BURM. Vertreter. Unter den Gastropoden dominieren die Bellerophoniten (*B. rhenanus* DREV., *macrostoma* F. ROEM., *tumidus* SANDB., *bipartitus* SANDB., *sphaericus* K. WALTH.) und Capuliden, diese mit 5 Spezies, von denen *Platyceras Drevermanni* n. sp. mit der von DREVERMANN als *Platyceras* sp. von Stadtfeld beschriebenen und abgebildeten Form zusammengestellt wird; ferner wird zum erstenmal die von FUCHS als *Pl. Loranium* aufgestellte Art beschrieben und abgebildet. Von Lamellibranchiaten werden aufgeführt: ? *Aviculopecten* sp., *Leiopteria crenato-lamellosa* SANDB.,

*Limoptera orbicularis* OEHL., *Pterinea expansa* MAUR., *Pt. costata* GF., *Pt. Denckmanni* n. sp. (eine in Habitus und Skulptur an *Actinodesma Annae* FRECH erinnernde, dem Schloßbau nach jedoch zu *Pterinea* zu stellende Art), *Gosseletia carinata* GF., *Gosseletia* sp., *Myalina (Mytilarca) dentata* n. sp., *Mytilarca* sp., *Myalina (Plethomytilus) procerus* n. sp. (in der Form der *Mytilarca dentata* n. sp. nahestehend, doch ohne Zähne), *Plethomytilus* sp., *Modiola antiqua* GF., *Modiomorpha elevata* KRANTZ, *M. Kayseri* n. sp., *M. intermedia* MAURER, *Nucula Krachtae* A. ROEM., *N. confluentina* BEUSH., *Nucula* sp., *Nuculana securiformis* GF., *Ctenodonta Oehlerti* BEUSH. (= *Ct. Beushauseni* KEGEL), *Ct. candida* KEGEL, *Ct. Maureri* BEUSH., *Cucullella truncata* STEIN., *C. elliptica* MAUR., *C. solenoides* var. *cultrata* BEUSH., *Ledopsis taunica* BEUSH., *Myophoria circularis* BEUSH., *M. ovalis* KEFERSTEIN, *Myophoria* sp. aff. *inflatae* A. ROEM., *M. Roemeri* BEUSH., *Cypricardella bicostula* KRANTZ, *C. elongata* BEUSH., *C. subovata* BEUSH., *Carydium gregarium* BEUSH., *C. sociale* BEUSH., *C. sociale* BEUSH. var. *carinata* MAUR., *C. inflatum* n. sp., *Goniophora rhenana* BEUSH., *G. Schwerdi* BEUSH., *Goniophora* n. sp., *Conocardium* sp. Von größerer Bedeutung in stratigraphischer Hinsicht sind auch hier die Brachiopoden. Während die bekannten Formen: *Spirifer Decheni* KAYS., *Sp. Hercyniae* GIEB., *Sp. arduennensis* SCHNUR, *Sp. carinatus* SCHNUR, *Sp. subcuspidatus* SCHNUR nur kurz beschrieben werden, erfahren die Spiriferen mit Rippen im Sattel eine eingehendere Würdigung; insbesondere werden *Spirifer Bischofi* A. ROEM. und *Sp. daleidensis* STEIN. genauer gegeneinander abgegrenzt und ihre Synonymik festgestellt. Ähnlich wird *Spirifer Trigeri* VERN. untersucht: *Sp. daleidensis* hat unregelmäßig gegabelte Rippen im Sattel. Sinus und auf den Seitenteilen, *Sp. Bischofi* hat Bündelrippen auf dem Sattel und im Sinus, sowie selten regelmäßig gegabelte Seitenrippen, *Sp. Trigeri* besitzt zahlreiche gleichförmige, auf den Seiten stets ungegabelte Rippen. Außerdem werden von Brachiopoden beschrieben: *Spirifer* cf. *bornicensis* FUCHS, *Cyrtina heteroclita* DEFR., *Athyris undata* DEFR., *A. globula* FUCHS, *Dielasma rhenanum* DREV., *Tropidoleptus rhenanus* FRECH (= *carinatus* CONR.), *Megalanteris media* MAUR., *Trigeria Gaudryi* OEHL., *Tr. robustella* FUCHS, *Rhynchonella (Camarotoechia?) daleidensis* F. ROEM, *Uncinulus pila* SCHNUR, *U. (Eatonia) eifeliensis* DREV., *Rhynchonella Dannenbergi* KAYS. mut. *minor* DREV., *Rh. dunensis* DREV., *Rh. Losseni* KAYS., *Rh. (? Wilsonia)* sp., *Dalmanella circularis* var. *nov. minor* (von dem Typus der Art nur durch geringere Größe unterschieden), *Orthis (Schizophoria) provulvaria* MAUR., *Stropheodonta Murchisoni* A. V., *Stropheodonta* n. sp. aff. *Str. Murchisoni* A. V., *Str. elegans* DREV., *Str. (Leptostrophia) explanata* SOW., *Chonetes dilatatus* F. ROEM., *Ch. sarcinulatus* SCHLOTH., *Ch. oblongus* A. FUCHS, *Ch. plebejus* SCHNUR, *Craniella cassis* ZELL., *Lingula densbergensis* n. sp. Im weiteren wird zum erstenmal im deutschen Devon eine amerikanische Bryozoen-Gattung nachgewiesen, *Rhopalonaria tenuis* ULRICH-BASSLER. Von Crinoiden finden sich u. a. *Ctenocrinus acicularis* FOLLM., von Coelenteraten

*Favosites cf. polymorphus* GF. und *Pleurodictyum problematicum* GF.  
Ein fraglicher Pflanzenrest wird zu *Hostimella* gestellt.

Die schwer erklärbaren Lagerungsverhältnisse bleiben nach wie vor ein Rätsel. Die Michelbacher Schichten transgredieren scheinbar sowohl über Hercyn wie über Silur, obgleich sie dem Hercyn z. T. gleichaltrig sind. Da jedoch von HERRMANN eine lückenlose Folge des Hercyns vom ältesten Unterkoblenz bis zum Mitteldevon nachgewiesen ist, wird eine normale Aufeinanderfolge der hercynischen und rheinischen Fazies gezeugnet. Das gleiche geschieht mit der Annahme einer Invasion der rheinischen Fauna in die des Hercynmeeres. Als wahrscheinlichste Erklärung werden tektonische Vorgänge in Anspruch genommen, durch die beide ursprünglich durch eine Landbarre beträchtlich getrennte Ablagerungsgebiete in räumliche Nähe gebracht wurden.

W. Kegel.

**Alexander Fuchs:** Einige neue oder weniger bekannte Molluskoiden und Mollusken aus deutschem Devon. (Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanst. 33, II. 1913. 49—76. Taf. 4—8.)

Verf. behandelt folgende Arten:

Brachiopoden: *Lingula gedinniana* n. sp. aus den Gedinneschichten von Gdounmont bei Malmedy, verwandt mit *L. montana* FUCHS aus den Remscheider Schichten. *Lingula breviscula* n. nom. wird an Stelle des einzuziehenden *L. brevis* FUCHS gesetzt. *Discina (Orbiculoidea) montana* n. sp. aus den Hobräcker Schichten des Haspertaales bei Haspe i. Westf. *Orthis biconvexa* n. sp. aus der Gruppe der *Orthis striatula*; Vorkommen: Oberkoblenzschichten von Mandeln bei Dillenburg. *Strophodonta bispinosa* n. sp. aus der „*Cultrijugatus*-Zone“ der Papiermühle von Haiger (mit *Spirifer trisectus*) und vom Hof Ackerbach bei Berndroth in Nassau (Oberkoblenzschichten); diese Art stimmt nicht mit der ursprünglich vom Verf. unter dem Namen *St. bispinosa* eingeführten Art überein! *Spirifer aequicosta* n. sp., verwandt mit *Sp. speciosus*, aus dem Hangenden der *Cultrijugatus*-Zone bei Mandeln im Dillenburgischen. *Cyrtina heteroclyta* DEFR. *typus*. *Rhynchonella posterior* n. sp. aus dem oberen Grenzsandstein der Brandenbergschichten des Haspertaales bei Vockenhausen. *Rh. siegenensis* n. sp. vom Häusling bei Siegen gehört der Gruppe der *Rh. daleidensis* an. *Rh. (Wilsonia) dillensis* n. sp. aus der *Cultrijugatus*-Zone von Mandeln. *Rh. (Uncinulus) princeps* BARR. var. n. *mediorhenana* aus dem Koblenzquarzit des Grenbachtals bei Oberlahnstein. *Dielasma imitatrix* BARROIS aus der *Cultrijugatus*-Zone des Laubachtals bei Koblenz. ? *Centronella imparstria* n. sp., eine in ihrer generischen Zugehörigkeit unsichere Art aus den Hobräcker Schichten des Eifgentales; Verf. stellt sie in die Gruppe der von ihm früher beschriebenen *Rensselaeria carinatella*. *Centronella taunica* n. sp. aus Taunusquarzitgeröllen des Buntsandsteins bei Ludweiler. [Wohl zu *Trigleria* zu stellen. Ref.]

Lamellibranchiata: *Posidonomya minima* n. sp. aus dem Rotschieferhorizont der unteren Honseler Schichten bei Altenvörde. [Das

Vorhandensein hinterer Leistenzähne macht die generische Bestimmung unsicher. Ref.] *Myalina circularis* FRECH aus dem Koblenzquarzit des Grenbachtals bei Oberlahnstein. *M. lenneana* n. sp. aus dem Lenne-schiefer. *Modiomorpha extensa* n. sp. aus der *Cultrijugatus*-Zone des Laubachtals bei Koblenz. *Cucullella perovalis* n. sp. aus Siegener und Unterkoblenzschichten. *C. Beushauseni* n. sp. wird von *C. elliptica* MAUR. abgetrennt [der neue Name ist allerdings für das Original MAURER's angewendet! Ref.]. *C. depressa* n. sp. aus Siegener Schichten. *Cypri-cardella rhomboidalis* n. sp. aus der *Cultrijugatus*-Zone von Mandeln bei Dillenburg. *Carydium carinatum* MAUR. aus dem Taunusquarzit der Stromberger Neuhütte. *Prolocina bilineata* n. sp. aus den Brandenburg-schichten bei Vockenhagen im Haspental. ? *Panenka (Puella) aequistria* n. sp. aus dem Oberkoblenz des Rammelsbergs bei Goslar. *Solenopsis* sp. cf. *vetusta* GOLDF. aus Hobracker Schichten. *Grammysia bifurcata* n. sp. aus dem Koblenzquarzit des Siechhaustales bei Capellen am Rhein. *Allerisma extensum* n. sp. aus den oberen Honselerschichten bei Miispe. *Leptodomus ptelecyides* n. sp. aus dem Koblenzquarzit des Bienhorn-tales, verwandt mit *L. posterus* BEUSH.

Gastropoden: *Salpingostoma tripleura* A. FUCHS aus Hobracker Schichten des Haspertales und Volmetales. *Pleurotomaria Kleini* BEUSH. aus den Remscheider Schichten und dem Oberkoblenz des Harzes.

W. Kegel.

**John Kaye Charlesworth:** Die Crinoiden- und Korallen-fauna des unterdevonischen Riffkalkes der Karnischen Alpen. (Dissertation.) (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1914. Mit 6 Taf.)

Die von mir vor Jahren in dem unterdevonischen Riffkalk der Karnischen Alpen gesammelten Crinoiden, Korallen und Hydrozoen werden in der vorliegenden Arbeit eingehend und sorgfältig untersucht. Die Unter-suchung setzte überall eine subtile Präparation des Materials voraus. Vor allem konnten die Korallen nur im Dünnschliff, meist nur mikroskopisch untersucht werden.

Verf. hat die in der Beschaffenheit des Materiales und der wenig ausführlichen Literatur liegenden Schwierigkeiten zu überwinden gewußt und ist zu sicheren und befriedigenden Ergebnissen gelangt.

Der enge Zusammenhang zwischen der Fauna des alpinen Unterdevon und der wohlbekannten Tierwelt des kalkigen Mitteldevon in Westeuropa tritt gerade bei Crinoiden und Korallen besonders deutlich hervor. Bei den Korallen sind nur zwei, bei den Crinoiden ist nur ein aus dem Silur hinaufreichender Typ nachweisbar gewesen, während unter den Korallen etwa  $\frac{3}{4}$  (25 unter 35 Arten) in den Formenkreis der bekannten mittel-devonischen Fauna gehören.

Bemerkenswert ist bei den Korallen das Vorkommen mehrerer win-ziger (millimeterdicker) rasenförmiger Arten, die meist mit Stromato-poroiden in Symbiose leben. Abgesehen von den unterdevonischen Korallen

werden noch eine Anzahl obersilurischer beschrieben, die ebenfalls in den Karnischen Alpen gefunden worden sind.

Obwohl die meisten Korallen dem karnischen Meer eigentümlich sind, überwiegen doch die Spezies, die auf Beziehungen zu dem deutschen Mitteldevon hindeuten. Wie bei den anderen Tierklassen, am ausgeprägtesten wohl bei den Brachiopoden und Crinoiden, sind die Vorfahren der mitteldevonischen Korallenfauna von Westdeutschland und den sich unmittelbar daran schließenden Gebieten von Belgien und Nordfrankreich nicht in den oberen Helderberg- und Hamiltonschichten von Nordamerika, sondern in den unterdevonischen karnischen Riffkalken zu suchen. So sind unter den 35 bestimmbaren und beschriebenen unterdevonischen Arten nicht weniger als 25 oder ungefähr  $\frac{2}{3}$ , die entweder mit den mitteldevonischen Formen direkt übereinstimmen oder diesen am nächsten stehen.

Mit mitteldevonischen Formen verwandt sind:

- Amplexus Frechi* n. sp. ex aff. *A. hercynicus* A. ROEMER,  
*Cyathophylloides symbioticum* n. sp. (verwandt mit *C. rhenanum* FRECH),  
*Cyathophyllum vermiculare* GOLDF. mut. n. *carnica*,  
 „ *volaicum* n. sp. (ex aff. *C. vermiculare* GOLDF.),  
 „ *alpinum* n. sp. (ex aff. *C. dianthus* GOLDF.),  
 „ n. sp. (ex aff. *C. dianthus* GOLDF.),  
 „ *syringoporoides* n. sp. (ex aff. *C. minus* A. ROEMER),  
*Endophyllum carnicum* (ex aff. *E. acanthicum* FRECH),  
 „ sp. ex aff. *E. acanthicum* FRECH,  
*Favosites reticulatus* BLAINV. mut. n. *praecursor*,  
 „ *proasteriscus* n. sp. (ex aff. *F. asteriscus* FRECH),  
*Alveolites suborbicularis* LAM. mut. n. *volaica*,  
 „ (*Caliopora*) *Frechi* n. sp. (ex aff. *C. Battersbyi* M. EDW. et HAIME),  
*Stromatopora celloniensis* n. sp. (ex aff. *Str. Beuthi* BARG.),  
*Stromatoporella volaica* n. sp. (ex aff. *Str. stellifera* A. ROEMER),

Sieht man von den dem karnischen Meer eigentümlichen Formen ab, so finden sich etwa 10 von den 11 der bisher bekannten Arten in dem Mitteldevon anderer Gebiete. Auch diese Tatsache läßt die oben hervorgehobene Beziehung der unterdevonischen Fauna zu dem Mitteldevon sehr deutlich erkennen.

Die Arten, die sich von den mitteldevonischen Formen kaum oder gar nicht unterscheiden lassen, sind:

- |   |  |
|---|--|
| <i>Cyathophyllum helianthoides</i> GOLDF. | <i>Cystiphyllum vesiculosum</i> GOLDF.   |
| — cf. <i>heterophyllum</i>                | — <i>cristatum</i> ? FRECH.              |
| M. EDW. et H.                             | <i>Favosites Goldfussi</i> M. EDW. et H. |
| — cf. <i>hallioides</i> FRECH.            | — <i>polymorphus</i> GOLDF.              |
| — <i>dianthus</i> GOLDF.                  | <i>Striatopora subaequalis</i> M. EDW.   |
| — <i>macrocystis</i> FRECH.               | et HAIME.                                |



Demgegenüber besitzen nur die drei folgenden Arten nähere Beziehungen zu dem Silur:

*Heliolites confinensis* n. sp. (ex aff. *H. interstinctus* LINNÉ),  
*Thecia Swinderenana* GOLDF. mut. n. *devonica*,  
*Clathrodictyon carnicum* n. sp. (ex aff. *Cl. regulare* ROSEN).

die als einzige Ausläufer der obersilurischen Fauna in dem Unterdevon der Karnischen Alpen aufgefaßt werden könnten.

Die einzige Art, die auch in den unterdevonischen Schichten anderer Gebiete vorkommt, ist *Aspasmophyllum ligeriense* BARROIS. Auch diese Art deutet auf die nähere Verwandtschaft der unterdevonischen und mitteldevonischen Fauna hin, zumal die einzige andere bekannte Art der Gattung, *A. philocrinum* F. ROEMER, in dem Eifler Kalk bei Gerolstein vorkommt.

Ein Vergleich mit anderweitigem Unterdevon ist erschwert, hauptsächlich wegen der verschiedenen Fazies, von der augenscheinlich die Korallen und Crinoiden recht abhängig sind. So enthalten die Sandsteine überall, wie z. B. in Westdeutschland, nur wenige oder fast gar keine Korallen, die sich in reinem Kalk oder tonigen Kalken reichlich einzustellen pflegen. Folglich kommen Korallen in dem schiefrigen oder sandigen Unterdevon der Eifel fast gar nicht vor, während sie in dem allerdings etwas unreinen Kalk des Mitteldevon massenhaft vertreten sind.

Dagegen wurden Korallen aus dem kalkigen Unterdevon des Ural von TSCHERNYSCHEW und aus Böhmen von BARRANDE (Pöcta) beschrieben. Da jedoch aus dem Ural im ganzen nur 13 Spezies beschrieben worden sind, ist ein Vergleich mit diesem Gebiet ziemlich schwierig. Doch sind in der kleinen, 13 Arten umfassenden Faunula, die bis jetzt bekannt ist, nicht weniger als 5 Formen enthalten, die nahe Verwandtschaft mit den karnischen zeigen. Diese sind:

*Cystiphyllum cristatum?* FRECH (Ural, Ostabhang).

„ *intermedium* TSCHERNY. (Ostabhang). Die karnische vikariierende Form ist *C. intermedium* mut. n. *densum*.

*Favosites Goldfussi* M. EDW. et HAIME (Ost- und Westabhang des Ural).

„ *polymorphus* (Ostabhang).

*Heliolites interstinctus* LINNÉ (Ostabhang). Die karnische Form ist *H. confinensis* n. sp.

Bemerkenswert ist jedenfalls die größere Ähnlichkeit der Fauna des karnischen Unterdevons und der des Urals; dagegen tritt gleichzeitig in den karnischen und den gleichaltrigen Schichten ( $F_2$ ) von Böhmen nur das auch in dem karnischen Meer vorkommende *Aspasmophyllum ligeriense* BARROIS auf. Hervorzuheben ist, daß die genannte *Aspasmophyllum*-Art, welche in Böhmen und den Karnischen Alpen massenhaft auftritt und im Erbray in einzelnen Exemplaren vorkommt, im Ural fehlt.

Nur insofern, als die unterdevonischen Faunen anderer Gebiete nahe Beziehungen zu dem Mitteldevon zeigen, sind gemeinsame Arten vorhanden. Abgesehen von dem dem Unterdevon eigentümlichen *A. ligeriense* BARROIS

finden sich daher bei Erbray nur die mitteldevonischen Formen *Favosites polymorphus* GOLDF. und *Striatopora subaequalis* LAM., die ebenfalls in den Karnischen Alpen gesammelt wurden. Verwandte Formen sind *Amplexus hercynicus* A. ROEMER (karnische Form: *A. Frechi* n. sp.), *Heliolites interstinctus* LINNÉ (karnische Form: *H. confinensis* n. sp.).

Ebenso kommen im Unterdevon von Asturien nur die Arten *Cystiphyllum vesiculosum* GOLDF., *Favosites Goldfussi* M. EDW. et HAIME, *F. polymorphus* GOLDF. und *Striatopora subaequalis* MICH. vor, die neben ihren mitteldevonischen Vorkommen im Unterdevon der Karnischen Alpen auftreten. Verwandte Formen sind *Favosites reticulatus* BLAINV. (karnische Form: *F. reticulatus* BLAINV. var. n. *praecursor*) und *Alveolites suborbicularis* LAM. (karnische Form: *A. suborbicularis* LAM. mut. n. *volaicas*).

Während in dem Unterdevon der Karnischen Alpen Vertreter von fast sämtlichen Gattungen vorkommen, die im Mitteldevon eine bedeutendere Entwicklung erfahren, wie *Amplexus*, *Aspasmophyllum*, *Zaphrentis*, *Cytophyllum*, *Endophyllum*, *Cystiphyllum*, *Heliolites*, *Favosites*, *Alveolites*, *Caliopora*, *Striatopora*, *Syringopora* und die Stromatoporoidea, ist das Fehlen der mitteldevonischen Gattungen *Calceola*, *Diplochone* und *Mesophyllum* (*Actinocystis*) bemerkenswert.

Dagegen sind die typischen, silurischen Gattungen *Streptelasma*, *Omphyma*, *Goniophyllum*, *Ptychophyllum*, *Stauria*, *Polyorophe*, *Lindströmia* und *Plasmopora* gänzlich verschwunden.

Bemerkenswert ist ferner das ziemlich häufige Auftreten der Stromatoporoiden im Unterdevon dieses Gebietes. Nicht weniger als drei Gattungen, die im Mitteldevon eine außerordentliche Verbreitung haben und an Arten reich sind, sind im Unterdevon der Karnischen Alpen vertreten. Das Fehlen dieser Gattungen in gleichaltrigen sowie in den liegenden und hangenden Schichten von Böhmen ist wohl auf schlechte Erhaltung zurückzuführen.

Die Crinoiden stammen aus den Karnischen Alpen und Karawanken. Sie sind sämtlich neu und vorwiegend die Vorfahren der rheinischen Formen der mitteldevonischen Crinoidenschicht:

<i>Hexacrinus Rosthorni</i> FRECH	<i>Rhipidocrinus praecursor</i> FRECH
— <i>Frechi</i> n. sp.	— <i>alpinus</i> n. sp.
<i>Melocrinus prostellaris</i> FRECH	<i>Eucalyptocrinus</i> ex aff. <i>rosacei</i> GOLDF.

Außerdem ist ein obersilurisches Superstit (*Cyathocrinus carnicus* n. sp.) und ein *Megistocrinus* (*M. devonicus* n. sp.) gefunden, dessen nächste Verwandtschaft im Unterdevon Nordfrankreichs vorkommt.

Die Arbeit ist die letzte einer Reihe von Monographien, welche die devonische Fauna der Karnischen Alpen behandeln. Die ersten Teile wurden vom Ref., der vorletzte (Brachiopoden und Zweischaler des Unterdevon) von SCUPIN verfaßt. Ein Verzeichnis all dieser in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. seit 1895 beschriebenen Arten bildet den Schluß.

Frech.

## Carbonische Formation.

K. Lissitzin: „*Spirifer tornacensis*, *Syringothyris cuspidata*.“ Kaluga 1908.

Die Arbeit ist russisch geschrieben, was um so bedauerlicher ist, als Verf. sowohl das Deutsche wie das Französische beherrscht und in diesen Sprachen meist Resumés seiner Arbeiten zu geben pflegt. Die kurze Tabelle am Schluß zeigt, daß Verf. die internationale Literatur kennt, und mag daher soweit rekapituliert werden, als die lateinischen Speziesnamen eine Deutung zulassen. Einige Angaben entstammen der Tabelle der im folgenden referierten Arbeit über den Kalk von Tschernychin.

Frech.

K. Lissitzin: La faune du „calcaire de Tschernychin“ des districts de Likhvin et de Koselsk du gouvern. de Kaluga. (Extr. de l'Ann. géol. et min. de la Russie. 11. Livr. 4—5.)

Die Fossilien des Kalkes von Tschernychin beweisen, daß das abgeschlossene und flache Becken des (devonisch-carbonischen) Horizontes von Malevka-Murajevnia durch ein offenes und tiefes Meer ersetzt wurde, dessen Fauna viele Anklänge an Nordamerika zeigt. Die Mächtigkeit des Kalkes von Tschernychin beruht wahrscheinlich auf den Erosionsvorgängen, die das Untercarbon während des Absatzes der oberen Abteilung der Periode betrafen. Folgende Brachiopoden und Ammonoiten werden aus dem Kalk von Tschernychin beschrieben und — in beinahe unkenntlicher Form<sup>1</sup> — abgebildet:

Brachiopoda:	<i>Schizophoria resupinata</i> MART.
<i>Productella concentrica</i> HALL	<i>Spirifer centronatus</i> WINCH. (wenig verschieden von <i>Sp. tornacensis</i> )
<i>Productus</i> (?) <i>tscherepeti</i> n. sp.	— aff. <i>peculiaris</i> SHUM.
— <i>laevicosta</i> WHITE <sup>2</sup>	<i>Spiriferina</i> ( <i>octoplicata</i> var.) <i>partita</i> PORTL.
— <i>znamenskiensis</i> n. sp.	<i>Syringothyris hannibalensis</i> SNELL.
— <i>semireticulatus</i> var. nov. <i>anti-quissimus</i>	<i>Martinia glabra</i>
— aff. <i>Martini</i>	<i>Acambona</i> cf. <i>osagensis</i> SNELL.
— cf. <i>mesolobus</i> DAVIDS.	<i>Athyris</i> ( <i>Cheiothyris</i> ) cf. <i>hirsuta</i> HALL
— <i>lichwini</i> n. sp.	<i>Camarotoechia acutirugata</i> DE KON.
— <i>scabriculiformis</i> n. sp.	<i>Pugnax pugnax</i> MART.
— sp.	<i>Dielasma insigne</i> DE KON.
<i>Chonetes hardrensis</i> PHILL.	Ammonoidea:
— cf. <i>ornata</i> SHUM.	<i>Aganides</i> (?) sp.
<i>Leptaena rhomboidalis</i> var. <i>analoga</i> PHILL.	<i>Pericyclus pulcher</i> n. sp.
<i>Orthothetes</i> (?) <i>crenistria</i> var. var.	

<sup>1</sup> Die Undeutlichkeit der photographischen Abbildungen ist um so mehr zu bedauern, als die interessante Fauna viele eigenartige Züge aufweist.

<sup>2</sup> Der völlig unorthographisch gebildete Name *laevicostus* ist wohl am einfachsten in *laevicosta* zu verändern. [Ref.]

	Devon	C a r b o n			
	Grenz-Zone	Unterstufe (Tournai-Stufe)	Oberstufe (Visé-Stufe)		
Nordamerika		Kinderhook-gr. <i>Syr. hanni-</i> <i>balensis</i>	<i>Syring. aff.</i> <i>extenuatus</i>  ( <i>Syr. carteri</i> ) <i>Sp. marionensis</i> (aff. <i>tornacensis</i> ) aff. <i>tornacensis</i> { <i>Sp. imbrex</i> <i>Sp. Forbesi</i>	Burlington- gr. <i>cuspidatus</i>	Keokuk-gr.   ( <i>S. texta</i> )
		<i>Prod. laevicosta</i> <i>Prod. cora</i>	<i>Sp. centronatus</i> (aff. <i>tornacensis</i> )		
England			( <i>Modiola</i> ) <i>Cleisto-</i> <i>pora-</i> Zone  <i>Sp. (S.)</i>	Zaphrentis- Zone  aff. <i>cuspidatus</i>	<i>Syringo-</i> <i>thyris-</i> Zone  <i>Ch. papilio-</i> <i>naceus</i> <i>Sp. bisulcatus</i>
	<i>Chon. illionensis</i> <i>Prod. corrugatus</i>		<i>Sp. aff. clathratus</i> VAUGH. (aff. <i>tornacensis</i> )	<i>Sp. cuspidatus</i>	
Europäisches Rußland	<i>Spiriferina</i> <i>octoplicata</i>  <i>Ath. pectinata</i> = (? <i>hirsuta</i> ) <i>Prod. Panderi</i> <i>Prod. fallax</i>	<i>Ath. Puschiana</i>	<i>Syring. hannibaleusis</i> (aff. <i>cuspidata</i> ) <i>Aganides, Pericyclus</i>		<i>Prod. giganteus</i> <i>Stigm. fcorites</i>
Belgien	Etroeungt-Stufe <i>Sp. Verneuili</i> <i>A. reticularis</i>		Tournai-Stufe <i>Spirifer tornacensis</i>  <i>Syring. (aff.) cuspidatus</i>  <i>Aganides</i> <i>rotatorius</i>		Visé-Stufe mit <i>Ch. papilionaceus</i> <i>S. bisulcatus</i>

Verf. vergleicht den Kalk von Tschernychin mit dem unteren Teil der Tournai-Stufe sowie in Amerika mit der Kinderhook-Gruppe, der Wawerley-Gruppe, dem Madison limestone (des Yellowstone National Park) und dem Quray limestone der San Juan region (Colorado).

Die Kalke mit *Sprifer tornacensis* und mit *Syringothyris cuspidatus* aus dem Altai enthalten ebenfalls eine dicke Form der letzteren Gattung.

Frech.

**K. Lissitzin:** Sur la succession des couches dans les dépôts carbonifères de la région de Moscou et la parallélisation du Carbone inférieur anglais et russe. (Annuaire géologique et minéralogique de la Russie. 13. Livr. 1—2. Eine Zeitangabe fehlt, die Arbeit scheint aus dem Jahre 1910 zu stammen; wenigstens sind die Untersuchungen 1909 ausgeführt.)

Die Ergebnisse, deren unklare Fassung das Verständnis nicht erleichtert, sind gekürzt etwa die folgenden:

1. Stigmarien und Pflanzenreste überhaupt finden sich in verschiedenen Horizonten in der Unterstufe des *Productus striatus* und weiter hinauf bis zu dem Kalk von Serpukhow.

2. (3 des Verf.'s.) Die Gruppe des *Pr. giganteus* ist von besonderer stratigraphischer Wichtigkeit; Verf. glaubt in den verschiedenen Horizonten und Unterstufen nicht weniger als 6 verschiedene „Arten“ — besser wohl Mutationen — unterscheiden zu können (die jedoch noch nicht näher beschrieben werden).

3. (4.) Zwischen den löcherigen, korallenführenden Kalken des Obertheiles der Stufe des *Pr. striatus* und dem Kalk von Serpukhow liegen Schichten mit Stigmarien.

4. (5.) Der zentralrussische Kohlenkalk mit *Pr. giganteus* entspricht nicht der Gesamtheit der Visé-Stufe von Westeuropa (besonders Englands), sondern nur der obersten oder *Dibunophyllum*-Zone. Die in Zentralrußland vorkommenden Arten sind: *Pr. giganteus*, *striatus*, *scabriculus*, *Dibunophyllum turbinatum*, *Strophodes Murchisoni*, *Lonsdaleia floriformis*, *Lithostrotion Martini*, *irregulare*, *junceum* und viele andere.

Ferner ist die Ähnlichkeit der Brachiopodenfaunen der Zone von Serpukhow und der englischen *Cyathoxonia*-beds (=  $D_2$  von Bush) hervorzuheben. In beiden finden sich: *Orthotheses radialis*, *Productus concinnus*, *corrugatus*, *Dalmanella resupinata*, *Syringothyris subconica*.

5. Die Zone des *Productus striatus* mit *Pr. striatus*, *Lonsdaleia*, *Lithostrotion junceum*, *Martini* und mit zahlreichen typischen *Productus giganteus* wird überlagert von der Zone von Serpukhow mit zahlreichen Exemplaren von *Pr. scabriculus*, *longispinus*, *costatus* und zahlreichen Caninien; *Lithostrotion* und *Lonsdaleia* sind seltener; der typische *Productus giganteus* fehlt fast vollkommen. Ebenso wird in der Grafschaft Clan in England die Zone  $D_2$  (= Zone des *Pr. striatus*) von der Zone  $D_3$  mit den paläontologischen Merkmalen der Serpukhow-Schichten überlagert.

6. Zwischen letzteren und den folgenden *Mosquensis*-Schichten liegt (nach Bogolubow) eine Lücke. [Die vom Verf. hervorgehobenen Beziehungen zwischen England und Rußland verdienen zweifellos Beachtung; noch interessanter ist jedoch sicherlich die Tatsache, daß dieselbe Tierwelt bis Ostasien, d. h. bis Schantung und Sze-tschwan reicht. Ref.]

Frech.

P. Fourmarier: Les résultats des recherches par sondages au sud du bassin houiller de Liège. (Annales de la soc. géol. de Belg. 39. Mém. 587—682. Pl. XX. XXI.)

Für die Kohlenindustrie im südlichen Teil des Beckens von Lüttich und von Herve war es eine wichtige Frage, inwieweit sich das flözführende Obercarbon unter die „faille eifelienne“ erstreckt, jener schwach südlich fallenden Überschiebung, durch die am Südrand des Beckens das Carbon unter Gedinnien zu liegen kommt. Schon früher hatte Verf. auf Grund eingehender Untersuchungen über die östliche Verlängerung der „faille eifelienne“ die Ansicht von einer großen Überschiebung des Vesdre-Massivs (der Verlängerung der Dinant-Mulde) über das Becken von Namur vertreten. — Bei den vorgenommenen Bohrungen auf Kohle handelt es sich im wesentlichen um Bohrungen bei Pepinster, Jusleville und einige weniger wichtige weiter nördlich. Zur Erklärung der tektonischen Verhältnisse dieses Gebietes war die Untersuchung des Massivs von Theux von besonderer Wichtigkeit. Dieses kleine Massiv, nördlich von Bad Spa gelegen, ist ringsum von Unterdevon- und cambrischen Schichten umgeben und stellt seinerseits eine Schichtenfolge dar von Cambrium im Süden bis zum flözführenden Carbon im Norden, wo letzteres an der „faille de Theux“ gegen Unterdevon abstößt. Faziell gleich ausgebildete Schichten waren nur aus dem nördlich davor gelegenen Gebiet bekannt. Waren nun auch die Bohrungen nördlich dieses Massivs für die Industrie ohne Resultat, da nur einige schwache Flözchen angetroffen wurden, so haben sie für die Erklärung der tektonischen Verhältnisse außerordentlich beigetragen und die frühere Theorie des Verf.'s stark gestützt. Mit fast mathematischer Genauigkeit wurde in den Bohrungen von Pépin-tre die Überschiebungsfäche in der berechneten Tiefe angetroffen. Daß die eigentlichen Kohlenflöze nicht erreicht wurden, lag an der eigentümlichen Ausbildung des Houiller inférieur, die völlig verschieden ist von der des Lütticher Beckens; die sterile Kohlenformation erreicht in den beiden Bohrungen eine Mächtigkeit von 700 m, eine Mächtigkeit, wie sie in den übrigen belgischen Kohlengebieten auch nicht annähernd bekannt geworden ist. Erörterungen der verschiedenen größeren Störungen zeigen, daß die früher vermutete, jetzt nachgewiesene Überschiebung der Dinant-Mulde auf die Mulde von Namur stattgefunden hat auf einer Fläche, die von der südlich fallenden „faille de Magné“ im Norden und der schwach nördlich fallenden „faille de Theux“ abfällt. Die Konvergenz beider ergibt die gekrümmte Überschiebungsfäche, von der noch eine Anzahl geringerer Überschie-

bungen abzweigen. In dem Massiv von Theux hat die Erosion die Überschiebungsfläche erreicht, so daß wir hier ein „Fenster“ haben. Der Betrag der Überschiebung wird auf ungefähr 15 km berechnet. Einige schematische Figuren von der mutmaßlichen Entstehung dieser Überschiebung hat Verf. bereits früher gegeben (Ann. de la soc. géol. de Belg. 34. 50, 51). — In der ganzen östlichen Provinz Lüttich lassen sich von Nord nach Süd folgende tektonische Einheiten nachweisen: 1. Das Kohlenbecken von Lüttich, begrenzt im Süden einerseits von der „faille eifélienne“, andererseits von der „faille des Aguesses“. 2. Das Kohlenbecken von Herve, und zwar dessen nördlichster Teil zwischen der „faille des Aignesses“ im Norden und der „faille de l'Ourthe—Vesdre—Magnée“ (verlängerte Eifel-Überschiebung); es ist über das Lütticher Becken überschoben. 3. Das Vesdre-Massiv, die nordöstliche Verlängerung der Dinant-Mulde, im Norden von der „faille eifélienne“ und deren östlicher Verlängerung begrenzt: es umfaßt den südlichen Teil des Kohlenbeckens von Herve und ist über dessen völlig verschiedenen nördlichen Teil überschoben. 4. Das Massiv von Theux, erscheint als Fenster in dem Vesdre-Massiv. — Der definitive Nachweis der großen Überschiebung der Dinant-Mulde auf die Mulde von Namur dürfte eines der wichtigsten Resultate sein, das die belgische Geologie in den letzten Jahren aufzuweisen hat. **Cl. Leidhold.**

## Triasformation.

**G. Stettner:** Einige Keuperprofile aus der Gegend von Heilbronn. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg. 1914.)

Wenn Klarheit in die Stratigraphie des schwäbischen Keupers kommen soll, so muß die marine Mergelfazies des Westens (Lothringen) zugrunde gelegt werden, deren Entwicklung nach oben immer mehr durch die vom östlichen Festland vordringende Sandzufuhr gestört worden ist. Die Beobachtungen STETTNER's aus dem Gebiet des Strom- und Henchelbergs stimmen mit denen von WEIGELIN (Der untere Keuper. Diss. 1913) gut überein, wenn dieser auch den Grenzdolomit der Lettenkohle zum Keuper rechnet. Die *Zanclodon*-Mergel werden von LANG wohl mit Recht als Ablagerungen in großen Flachseen gedeutet. In einem rein äolischen Gebilde hätte sich der von E. FRAAS bei Trossingen ausgegrabene Dinosaurier nicht so vollständig erhalten können. **F. Haag.**

**E. Gaiser:** Über die dolomitische Region des Hauptmuschelkalks im südlichen Württemberg und Baden. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg. 1914.)

Das Leitfossil, der *Trigonodus Sandbergeri*, ist nur auf die oberen Partien des über dem Hauptmuschelkalkstein befindlichen Dolomits be-

schränkt. Der Zusammenhang dieses Dolomits mit den darunter liegenden Schichten des *Ceratites nodosus* ist ein so enger, daß beide unter dem Namen Ceratitenschichten zusammenzufassen sind. Von STETTNER, M. SCHMIDT und G. WAGNER wurde bewiesen, daß der sogenannte „*Trigonodus*-Dolomit“ nur eine dolomitische Fazies der sonst kalkigen oder auch tonigen Abteilungen des Muschelkalks ist. Der dolomitische Keil schwillt von Norden nach Süden auf Kosten tieferer Schichten stark an.

Im Gegensatz zu dem früheren Brauch, die untere Grenze der Lettenkohle an den überall leicht aufzufindenden Beginn der dunklen Schiefertone zu legen, haben SCHALCH, ZELLER und M. SCHMIDT im Hangenden des Dolomits anstehende Bänke von dunkler Farbe und dichter Beschaffenheit (mit einem Bonebed in der untersten Bank) zur Lettenkohle gezogen. Bei Dettlingen haben sich aber in den genannten Bänken Terebrateln gefunden, die beweisen, daß die Bänke noch zum Muschelkalk gehören. Deshalb möchte GAISER die Muschelkalkgrenze über die Schiefertone in den Albertischen Horizont legen.

Auch die untere Grenze des Dolomits ist schwierig zu ziehen, da sich zwischen schon kalkige Bänke dolomitische hineinschieben. Die genaue Entscheidung der Frage: Dolomit oder Kalk? könnte eigentlich nur die Analyse bringen. Doch die hellere Farbe und feinporöse Beschaffenheit stellt ein leicht erkennbares Merkmal der dolomitischen Gesteine dar. Der Wechsel von kalkigen und dolomitischen Schichten könnte einen an der Annahme der sekundären Erhöhung des prozentualen Dolomitgehalts dieser Schichten durch calciumcarbonatlösende Sickerwasser zweifeln lassen, wenn die kalkhaltigen Lager nicht regelmäßig Muschelbänke wären, deren grobkristallines Material ein rasches Auslaugen verhindert. Dolomitische Gesteine lassen ihre Entstehung aus schwach dolomitischen Kalken an dem häufig noch vorhandenen Kern im Innern der Bänke erkennen. Wo der Hauptmuschelkalk von mächtigen Schichten der Lettenkohle und des Keupers bedeckt ist, sind die Dolomite nicht so mächtig wie da, wo eine solche Bedeckung fehlt. Die Anwesenheit von Muschelschalen in manchen Dolomiten beweist, daß wir es hier mit einem Dolomitgestein zu tun haben, wie es ursprünglich im Meeresbecken niedergeschlagen wurde. F. Haag.

**G. Wagner:** Vom oberen Hauptmuschelkalk. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg. 1914.)

Der durch die Aufnahme von genauen Profilen bekannte G. STETTNER faßt die Schichtenglieder anders zusammen als G. WAGNER, der seine Hauptgrenzen bis zur Mosel und zur Saale als durchgehend nachgewiesen hat. Im Gegensatz zu seiner früheren Anschauung nimmt STETTNER jetzt in den Grenzschichten starke Schwankungen an, bestreitet sie aber in allen übrigen Schichtengliedern. Nun müssen aber in einem kaum 300 km breiten Meer Schwankungen der Schichtendicke vorkommen, vor allem bei Schichten, die durch Muscheln erzeugt wurden. Der Hauptabsatz der Schichten erfolgte am Rand des Kontinentalsockels; größte Mächtigkeit



darf nicht = Beckentiefe gesetzt werden, sonst müßten wir ja in der Tiefsee die stärkste Sedimentation haben.

Die Schwierigkeiten bei der Schichtenvergleichen im Muschelkalk können nur durch Aufnahme von möglichst vielen Profilen überwunden werden. Durch Aneinanderreihen der Einzelprofile zu Längsprofilen ergeben sich Mächtigkeitkurven und Küstenlinien. Besonders bemerkenswert sind die der Abhandlung beigegebenen Figuren, von denen die erste eine Übersichtskarte des süddeutschen Muschelkalks darstellt. Eine Küstenlinie (nach der Zeit der oberen Terebratelbank) führt entlang der Murr über Crailsheim und Rothenburg a. d. T. Die zweite und die dritte Figur geben in Längsprofilen Mächtigkeitkurven der verschiedenen Schichten; die Profile zeigen das Auskeilen, Anschwellen und die Abnahme der Schichten, die fazielle Vertretung von Kalk durch Dolomit, das Auftreten von Sphärocodien (Kalkalgen) im flachen Meer, das Einschneiden des Lettenkohlendsteins in die darunter liegenden Schichten. Während der Lettenkohle eroberte das Meer viele verlassene Gebiete zurück. Der ziemlich verbreitete Grünsand weist mehr auf die Entstehung im Flachmeer als auf Landbildung hin.

Sehr zu beachten ist noch die Methode, nach welcher ein jährliches Zurückweichen des Muschelkalkmeeres um 1—2 m berechnet wird.

F. Haag.

**Georg Wagner:** Beiträge zur Kenntnis des oberen Hauptmuschelkalkes in Elsaß-Lothringen. (Centralbl. f. Min. etc. 1913. 551—558, 584—589. 1 Kartenskizze.)

Der obere Muschelkalk Elsaß-Lothringens zeigt eine außerordentlich große faunistische und petrographische Übereinstimmung mit dem schwäbisch-fränkischen, und zwar derart, daß der Muschelkalk des Elsasses dem Schwabens, der von Lothringen dem fränkischen gleicht. Die normale Ausbildung, die sogen. Kochendorfer Tonfazies, ist im Saargebiet ausgebildet. Der Kalk- und Dolomitfazies gehört das Kalk- und Dolomitgebiet des Elsasses südlich von Niederbronn an. Ein westliches Dolomitgebiet in dem Tal der Nied scheint im Zusammenhang zu stehen mit dem Ardennenfestland, wie u. a. das Auftreten von „Küstenkalken“, d. h. hellblaue, mit kleinen schwarzen Körnern und Fetzen erfüllte Kalke, zeigt. Die Übereinstimmung des rechts- und linksrheinischen oberen Muschelkalks veranschaulicht ein Normalprofil durch beide Gebiete. Die *Semipartitus*-Schichten beginnen mit der Hauptterebratelbank; zu ihnen gehören auch die fränkischen Grenzschichten, die von der reichsländischen Landesanstalt bereits zur Lettenkohle gezogen wurden. In dieser Abgrenzung sind die *Semipartitus*-Schichten 7—9 m mächtig. Die fränkischen Grenzschichten sind im Saargebiet als Bairdienton, im Elsaß als Kalke entwickelt. Die Terebratelschichten reichen von der Hauptterebratelbank, die überall einen ausgezeichneten Leithorizont abgibt, bis zur oberen Terebratelbank; ihre Mächtigkeit beträgt 5—5,7 m. Unter der Hauptterebratelbank liegen der

obere und untere Gervillienkalk (8—10 m), getrennt durch die Bank der kleinen Terebrateln. — Die Dolomitbildung beginnt im allgemeinen unter der oberen Terebratelbank, geht aber im Süden bis in die Gervillienkalke hinunter. Diese Dolomite Elsaß-Lothringens entsprechen genau dem schwäbisch-fränkischen *Trigonodus*-Dolomit, haben aber nichts mit der „unteren dolomitischen Region“ zu tun. Mit dem Auftreten des Dolomits tritt eine Verarmung der Fauna, besonders der Ceratiten, ein, hingegen wird *Myophoria Goldfussi* häufiger. Am Rande des Dolomitgebiets sind die Terebrateln in der Hauptterebratelbank und der „Bank der kleinen Terebrateln“ noch sehr häufig. Die ganze Dolomitfauna zeigt mehr den Charakter der Lettenkohle als den des Muschelkalkes. Für das flächenhafte Auftreten des *Trigonodus*-Dolomits wird primäre Entstehung angenommen, doch kommt auch sekundäre Dolomitisierung vor; der Dolomit selbst wird als Sediment der Flachsee angesehen. Dann kann auch im oberen Hauptmuschelkalk durchs südliche Württemberg, Baden, Elsaß keine tiefe Verbindung nach Süden bestanden haben und ebenfalls nicht über die mittlere Mosel nach Westen. Die Mulde verlief über Saargemünd—Falkenberg, Luneville, Epinal zur Saône und Rhône gegen Toulon. In diesem Gebiet treten auch die hochmündigen Ceratiten auf, die nur dem tieferen Muschelkalkmeer eigen sind. — Zu erwähnen ist noch das Auftreten von Austeruriffen, die im Gervillienkalk und den Terebratelschichten auftreten und bis 2,5 m hoch werden.

Cl. Leidhold.

Krumbeck, Lothar: Obere Trias von Sumatra. (Die Padang-Schichten von West-Sumatra nebst Anhang.) (Palaeontographica. IV. „Beiträge zur Geologie von Niederl.-Indien.“ 1914. II, 3. 197—269. 2 Textbeilagen, 1 Karte u. 2 Profile.)

## Tertiärformation.

Wenz, Wilhelm: Zur Paläogeographie des Mainzer Beckens. (Geologische Rundschau. 1914. 5. 5/6. 321—346. 8 Fig. 1 Taf.)

— Grundzüge einer Tektonik des östlichen Teiles des Mainzer Beckens. (Abhandl. d. Senckenbergischen Naturf. Gesellschaft. 1914. 36, 1. 73—107. 7 Taf., 1 Karte u. 2 Textfig.)

Engelhardt, H. und W. Schottler: Die tertiäre Kieselgur von Altneschlirf im Vogelsberg. (Abhandl. d. Großherzogl. hessischen geol. Landesanst. zu Darmstadt. 1914. 5, 4. 321—337. 18 Taf.)

## Quartärformation.

**D. Aigner:** Das Tölzer Diluvium. Geographisch-geologische Untersuchungen auf dem Gebiete der oberbayrischen Glazialablagerungen zwischen Loisach und Schlierach. (Mitt. d. Geogr. Ges. in München. 5. Heft 1. 1910. 1—159. Mit geol. Karte; Landeskundl. Forschungen, herausg. v. d. Geogr. Ges. in München. Heft 7.)

Die Arbeit behandelt, soweit ihr geologische Aufnahmen zugrunde liegen, die quartären Ablagerungen im oberbayrischen Alpenvorlande vom Westrande des Inngletschers bis hinüber ins Isartal bei Wolfratshausen. vom Alpenfuße nordwärts bis in die Breite von Starnberg. AIGNER unterscheidet eine „Äußere“ und eine „Innere Moränenzone“ (PENCK's Alt- bzw. Jungmoränen). In der Inneren Moränenzone werden aus- geschieden „Obere“ und „Untere Moränen“, durch eine Schotterbildung („Untere Schotter zur Oberen Moräne“, mit Seekreide) voneinander getrennt; diese Trennung, die wenigstens regional der PENCK'schen Laufenschwankung entsprechen soll, verfolgt AIGNER für weite Gebiete im Bereiche des Isargletschers. Im Liegenden der Unteren Moräne wird ganz vereinzelt abermals Schotter erschlossen („Unterer Schotter zur Unteren Moräne“). Auf der Oberen Moräne liegen zerstreut die „Oberen Schotter“, die im übrigen ihre Hauptverbreitung als „Talschotter“ im Isartale, in den Tälern der Mangfall und Schlierach und dem Münchner Felde haben (PENCK's Niederterrassenschotter). Die mehrfach gestuften „Niederterrassen“ selbst bestehen von Holzkirchen aufwärts nicht durchweg aus diesen oberen („Niederterrassen“-) Schottern, sondern an ihrem Aufbau beteiligen sich sehr häufig auch noch die älteren quartären Ablagerungen und selbst noch das Tertiär. Die Ablagerungen der Äußeren Moränenzone gliedern sich in Moräne selbst und Schotter in ihrem Liegenden („Außenschotter“ = Hochterrassenschotter nach PENCK). Dieser Schotter der Außenmoränen soll nun nach innen zu übergehen in die Unteren Schotter der Innenmoränen. Der Untere Schotter der „Jung“moränen würde also auch die „Alt“moränen untergreifen, Außen- und Innenmoränen könnten daher nicht getrennten Vereisungen angehören, erstere seien vielmehr lediglich das Relikt eines bald aufgegebenen Maximalstandes, dem dann die Ablagerung der Innenmoränen gefolgt wäre. Ref. möchte dazu bemerken, daß schon nach AIGNER's Darstellung einigermaßen Verschiedenheiten zwischen den beiden angeblich ineinander übergehenden Schottern bestehen und die Lückenhaftigkeit der Aufschlüsse zu großer Vorsicht bei Konstruierung eines solchen Zusammenhanges mahnt.

Den Deckenschotter betrachtet AIGNER als nicht fluvioglazial, wohl aber sei es wahrscheinlich, daß zur Zeit seiner Ablagerung im Innern des Gebirges bereits Gletscher bestanden hätten. [Diese Gegenüberstellung schließt nach der Meinung des Ref. eine Halbheit in sich.] Neu erscheint die Angabe von Deckenschottervorkommnissen an vielen zerstreuten Punkten innerhalb des großen peripheren Moränenkranzes. Die Tektonik des

Deckenschotters — AIGNER nimmt eine allgemeine Absenkung gegen NO und mehrere OW-streichende leichte Sättel und Mulden an — findet eine zusammenfassende Darstellung mit „provisorischer Höhenkarte“. — Befremdend wirkt, daß AIGNER auf dem Taubenberg (zwischen Mangfall und Schlierach) Moränen kartiert, eine Annahme, die schon GÜMBEL als irrig aufgegeben hat (es handelt sich um Molasse-Konglomerat).

Der Wert der Arbeit, der in der Mitteilung eines reichen und zuverlässigen Beobachtungsmaterials bestehen sollte, wird durch zu starke Hervorkehrung theoretischer Gesichtspunkte beeinträchtigt. Alles läuft auf den Monoglazialismus hinaus. Mit AIGNER's Argumenten kann man aus dem Studium eines relativ beschränkten Gebietes heraus aber doch wohl nicht gegen Annahmen aufkommen, die weniger in diesem Gebiete als in vielen und größeren anderen begründet worden sind. Und wer an die Spitze einer glazialgeologischen Aufnahmsarbeit als Leitmotiv den Glauben an die Einheit der Eiszeit stellt, erweckt den Anschein, daß er zum mindesten den gleichen Fehler begehe wie der, für den die Vierzahl der Vereisungen ein fixes Schema und die Basis der Beobachtungen ist.

**Klebensberg.**

**D. Aigner:** Forschungen über die Einheitlichkeit der alpinen Eiszeit. (Archiv d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg. 64. 1910. 72—100.)

Allgemeiner gehaltene Rekapitulation der vorstehend referierten Arbeit.

**Klebensberg.**

**A. Penck:** Die Glazialbildungen zwischen Tölz und Holzkirchen. (Zeitschr. f. Gletscherkunde. 7. Heft 2. Mai 1913. 74—118.)

Die Arbeit, eine Entgegnung auf AIGNER's Tölzer Diluvium, besitzt dadurch besonderen Wert, daß ihr zur Überprüfung der AIGNER'schen Angaben großenteils eigene, neue Beobachtungen zugrunde liegen. PENCK geht auf die AIGNER'schen Prinzipien der Schotterstratigraphie ein, die 1882 (Vergletscherung der deutschen Alpen) im wesentlichen seine eigenen waren. Er zeigt an der Hand detailliert belegter Beispiele die Unzulänglichkeit dieser Prinzipien. Was AIGNER als Unteren Schotter nimmt, habe lediglich das gemeinsame Charakteristikon, daß es unter Moräne liegt, umfasse im übrigen aber nach Alter und Genese völlig verschiedene Bildungen, wie sich aus der Zwischenschaltung mächtiger Verwitterungsschichten, aus dem Vorhandensein oder Fehlen von Einschlüssen älterer Schotterpartikel, aus der Verknüpfung mit verschiedenen Moränen sowie aus der örtlichen Lage in vielen Fällen zweifellos ergebe. Beispiele, wo AIGNER die „Unteren Schotter“ ununterbrochen unter Jung- und Altmoränen hindurchziehen läßt, stellen sich nach PENCK's Beobachtungen als irrtümlich heraus, indem eben die betreffenden Schotter ganz verschiedenen

Bildungsakten angehört und nicht unmittelbar zusammenhängen. Analoge Angaben stellt PENCK der von AIGNER versuchten Vereinigung von Innen- und Außen- oder Jung- und Altmoränen zu Ablagerungen eines und desselben Gletschers entgegen; vor allem aber grenzen beide, wie PENCK darlegt, für weite Strecken scharf aneinander und der morphologische Gegensatz ist so durchgreifend, daß zwischen der Ablagerung beider ein sehr bedeutender Zeitraum liegen müsse; von einem „Übergang“ der Innen- in die Außenmoränen könne nicht die Rede sein, die Schotter der Altmoränen setzten wohl ab und zu, dann aber mit einer couche d'altération, unter die Jungmoränen fort, nirgends aber lägen den Altmoränen Schotter der Jungmoränen zugrunde. Gelegentlich der einschlägigen Ausführungen wendet sich PENCK auch gegen AMPFERER (dies. Jahrb. 1913. II. - 276-), darlegend, daß nach Ablagerung eines äußersten Endmoränenwalles und nach Rückzug des Gletschers von demselben die Bildung fluvioglazialer Schotterfelder wohl räumlich beschränkt, aber doch nicht unterbunden sei; die von AMPFERER betonte Integrität der äußeren Moränenwälle sei keine vollständige, sondern durch Einschnitte in denselben fänden die jüngeren, nachfolgenden Schotterbildungen ihren Ausgang ins Vorland; das Vorhandensein großer interglazialer Schotterablagerungen in den Alpentälern gibt PENCK zu, erklärt es aber nicht aus einem Nachsinken der Alpen, sondern als Folge der angenommenen glazialen Talvertiefung.

Die fluvioglaziale Natur des Deckenschotters, die AIGNER in Abrede stellt, wird für PENCK nicht nur durch den Gehalt an zentral-alpinen Geschieben, sondern noch zwingender durch Einschlüsse von Moränenmaterial erwiesen; gegen AIGNER's Annahme, an solchen Stellen wäre Moränenmaterial zugleich mit dem Deckenschotter weit aus den Bergen herausgebracht worden, spreche mit Bestimmtheit das Vorkommen unverwuschener geschrammter Geschiebe in diesen Moränenresten. Die zerstreuten Deckenschottervorkommnisse, welche AIGNER im Innern der Jungmoränen kartierte, seien höchst fragwürdiger Natur und die Isohypsenkonstruktion der Deckenschotteroberfläche daher unzuverlässig.

Im ganzen haben die neuen und mehr als früher detaillierten Beobachtungen PENCK in seiner Anschauung bekräftigt, daß im dargestellten Gebiete mindestens drei fluvioglaziale Schottersysteme und drei verschieden alte Moränenbildungen vorhanden seien; ob in diesem Gebiete auch die Reste vierter Schotter und Moränen erhalten sind, vermöchten die Beobachtungen nicht eindeutig zu erweisen. **Klebelsberg.**

---

**D. Aigner:** „Das Tölzer Diluvium“ und „Die Glazialbildungen zwischen Tölz und Holzkirchen“. (Mitt. d. Geogr. Ges. in München. 8. 4. Heft. 1913. 491—511.)

AIGNER's Replik beschränkt sich im wesentlichen auf die allgemeine Behandlung einiger Kardinalfragen der Pliocän-Quartär-Stratigraphie des Alpenvorlandes: 1. Was ist Deckenschotter? 2. Was ist Moräne und was ist Schotter? 3. Welche Bedeutung kommt in glazial-chronologischer Be-

ziehung der Verwitterung und der Konglomeratbildung zu? [Den dabei geäußerten Prinzipien der Kartierung von Schotter und Moräne kann Ref. vom stratigraphischen wie glazialgeologischen Standpunkt nicht beistimmen; wenn eine Schicht, die genetisch etwas Besonderes bedeutet, wie Moräne über Schottern, noch so geringmächtig entwickelt ist, muß sie auf einer Karte, welche die technische Möglichkeit dazu bietet, eigens ausgeschieden werden; das geringere Übel ist, sie zu übertreiben als sie fortzulassen. Ebenso hält es Ref. für nicht richtig, Schottermoräne als Schotter zu kartieren; wenn sie nicht besonders angegeben werden kann, dann kommt ihrer Natur und Bedeutung die Kartierung als Moräne näher.]

#### Kleibelsberg.

**D. Aigner:** Das Murnauer Diluvium. Geographisch-geologische Untersuchungen auf dem Gebiete der oberbayerischen Glazialablagerungen in der Umgebung von Murnau—Weilheim—Starnberg. (Mitt. d. Geogr. Ges. in München. S. 1913. 77—177. Mit geol. Karte; Landeskundl. Forschungen, herausg. v. d. Geogr. Ges. in München. Heft 7.)

Die Arbeit behandelt das Alpenvorland zwischen Isar- und Ammertal, nach Norden bis zum Nordende des Starnberger Sees. Verf. folgt in Darstellung und Kartierung im großen ganzen den gleichen Grundsätzen wie beim „Tölzer Diluvium“; nur fehlen hier, bei der großenteils weiten Entfernung vom distalen Gletscherrande, die Außen- oder Altmoränen, und auch eine tiefere Liegendmoräne fand AIGNER nur vereinzelt aufgeschlossen. Die beschriebenen und in ihrer Verbreitung untersuchten Ablagerungen verteilen sich also auf (Obere) Innen- oder Jungmoräne, Schotter im Hangenden („Obere Schotter“) und Schotter im Liegenden („Untere Schotter“) derselben. Dazu kommt noch der Deckenschotter. Ein eigenes Kapitel widmet Verf. der in diesem Gebiete besonders verbreiteten und schön ausgeprägten Drumlinbildung; er betont, daß die Drumlins gruppenweise bogenförmige Anordnung erkennen lassen und schließt daraus, daß sie umgelagerte Moränenbögen vorstellen; letztere wären ursprünglich auf Gletschereis gelegen und hätten sich dann durch „Anhäufelung“ des Moränenschuttes in entstehenden Längsspalten in Drumlins aufgelöst; daher die charakteristische Struktur („Übergußschichtung“) und Form (Längsstreckung) der einzelnen Drumlins einerseits, ihre Gruppierung nach Art von Moränenbögen andererseits. Diese Vorstellung, welche mit dem GEMITZschen Erklärungsversuche einigermaßen die Ansicht PENCK's kombiniert, setzt Längsspalten in radialen Zonen des Vorlandeisfächers voraus [wo solche in großer Zahl und Regelmäßigkeit, nach Meinung des Ref. nicht wahrscheinlich sind; die Auseinandersetzungen AIGNER's lassen die Rücksichtnahme auf Erfahrungen an rezenten Gletschern vermissen. Ref.]

Ein Beispiel für das Verhältnis der AIGNER'schen Klassifikation gegenüber dem PENCK'schen Systeme gibt die Darstellung der Glazialablagerungen zwischen Murnau und dem Ammersee. Hier liegen, weit südlich vom äußersten Rande des Ammersee-Gletschers, formfrische Moränenwälle,

welche PENCK seinem Bühlvorstoße zuweist; die Moräne liegt auf Schottern. nach PENCK Bühlschotter; für AIGNER sind das, weil sie unter Moräne liegen, ebenso „Untere“ Schotter wie z. B. die Schotter unter den peripheren Moränen des Eisfächers. Nach beiden Autoren sind es Schotter, die vor der Ankunft des Gletschers an der betreffenden Stelle abgelagert wurden; im Sinne PENCK's jedoch liegt es, daß diese Schotter längst wieder fortgeräumt worden wären, wenn es sich eben nicht nur um ein letztes Vordringen des Gletschers bis zu dieser Stelle gehandelt hätte, während AIGNER sich vorstellt, daß der Gletscher über die Schotter hinweg bis zu seinem maximalen Außenrande vorgedrungen sei und dann erst bei seinem Schwinden den Schottern die Moränenwälle aufgesetzt habe. Für AIGNER existiert in dieser Gegend ein Bühlstadium im Sinne PENCK's nicht.

Zum Schlusse behandelt AIGNER die hydrographischen Verhältnisse des Gebietes und dabei besonders die Seen. Bezüglich des Ammer- und Würmsees bekennt sich AIGNER aus im wesentlichen bekannten Gründen zur Annahme der Entstehung durch Glazialerosion, während er dieselbe für den Kochensee ablehnt, für den Staffelsee in Frage stellt.

Kleibelsberg.

**D. Aigner:** Über die Entstehung der Drumlins. (Archiv d. Vereins d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg. 67. 1913. 201—204.)

Anszug aus der vorhin referierten Abhandlung. Kleibelsberg.

**A. Rothpletz:** Die Strudellöcher im Münchner Deckenschotter. (PETERM. Mitt. 59. Jahrg. 1913. Maiheft. 237—242.)

Die „geologischen Orgeln“ im Isartale bei München sind dadurch zu wissenschaftlicher Bedeutung gekommen, daß ihre Füllmasse von PENCK u. a. für ein interglaziales Verwitterungsgebilde erklärt wurde, welches in der Folge zur Trennung verschieden alter fluvioglazialer Schotterssysteme Anwendung fand. Demgegenüber hat ROTHPLETZ schon vor Jahren auf Eigentümlichkeiten aufmerksam gemacht, welche für den Charakter von Strudellöchern sprachen. In der vorliegenden Arbeit unterzieht ROTHPLETZ auf Grund wiederholter eigener Beobachtungen den Gegenstand einer neuen, detaillierten und zusammenfassenden Prüfung und kommt zum Schlusse, daß es sich um Strudellöcher handle, die in dem bereits verfestigten Deckenschotter ausgekolkt und dann mit Moränenmaterial angefüllt wurden. Die gravierenden Argumente, die von MUNTHE anerkannt wurden, sind folgende: die Wände der Hohlräume sind stellenweise glatt und schneiden dann die harten Kalkgerölle der Nagelfluh bisweilen quer ab; die Füllmasse ist in ihrer petrographischen Zusammensetzung verschieden von der der Nagelfluh, sie enthält geschrämte Geschiebe, bisweilen sogar Blöcke; die Füllmasse repräsentiert also nicht ein interglaziales, sondern ein glaziales Gebilde [der Verfestigung des Deckenschotter und der Auskolkung der Löcher muß man also interglaziales Alter zuschreiben, wenn man den Deckenschotter als glazial betrachtet. Ref.].

In einem abschließenden Kapitel betont ROTHPLETZ das Fehlen des „Hochterrassenschotters“ im Gebiete der geologischen Orgeln und bespricht die Untergliederung, welche neuere künstlich geschaffene Aufschlüsse im Hochterrassen- und Deckenschotter anderer Punkte der Umgebung von München erkennen ließen. Besonders interessant ist die Auffindung von Konchylienfaunen in Lehmeinlagerungen beider Schottersysteme, Faunen, welche nichts Glaziales an sich haben. Dieser Umstand wird dahin gedeutet, „daß die Schwankungen des Klimas und der Gletscher während der Diluvialzeit nicht so genau mit der Ablagerung von Schottern einerseits, Erosion und Verwitterung des Schotters andererseits zusammenfielen, als dies in der PENCK'schen Gliederung zum Ausdruck gekommen ist“.

#### Klebensberg.

**F. Levy:** Das Tegernseeevorland. Oberflächenformen, Aufbau und Versuch einer Entwicklungsgeschichte. (Mitt. d. Geogr. Ges. in München. 8. 1913. 337—380. Mit Karte; Landeskundl. Forschungen, herausg. v. d. Geogr. Ges. in München. Heft 19.)

Ein eng umgrenztes und in seiner Quartärstratigraphie längst nicht mehr unbekanntes Gebiet, das Tal der Mangfall von ihrem Austritt aus dem Tegernsee bis hinaus auf die Hochebene, findet hier eine einheitliche, detaillierte Bearbeitung. Es sind im wesentlichen zwei Schotterniveaus vorhanden, ein unteres, das sich in drei Absätzen (Teilfeldern) 40—60 m über den Fluß erhebt, und ein oberes, talabwärts 20—40 m höher gelegenes. Die unteren Terrassen bestehen aus vorherrschend losen, nur an Stellen, die den Atmosphärien stärker ausgesetzt sind, lokalverfestigten Schottern mit vereinzelt Urgebirgsgeröllen und haben stellenweise die Nagelfluh zum Liegenden, welche die obere Terrasse bildet; in dieser sind Urgebirgsgerölle wesentlich seltener. Die Nagelfluh der oberen Terrasse unterteuft Moränen, welche als Altmoränen betrachtet werden können, die Schotter der unteren Terrassen beginnen am Außenrande des Bogens der Jungmoränen am Nordende des Tegernsees; eine richtige „Verknüpfung“ (Verzahnung) der Schotter mit Moränen, wie sie PENCK aus dem Gebiete angab, habe sich indes nicht beobachten lassen. Bemerkenswert erscheinen dem Autor hochgelegene, tektonisch gestörte Schotterreste mit kristallinem Material auf den Molassebergen NO. des Tegernsees [es dürfte sich doch wohl nur um Molassekonglomerate handeln; die nähere Beschreibung, insbesondere das auffallende Vorwalten kieseliger Gerölle, bestärkt diese Vermutung. Ref.]. — Neben der Hydrographie findet auch die Besiedlung des Gebietes Berücksichtigung.

Verf. kommt zu dem Schluß, daß sich in dem Tegernseeevorland zwei Glazialepochen trennen lassen, ohne daß man über die nähere Bewandnis derselben hier etwas Genaueres aussagen könne: 1. Ablagerung der älteren Schotter und Altmoränen, dann neuerliche Erosion; 2. Ablagerung der jüngeren Schotter und der Jungmoränen.

Wenn schon die Arbeit nicht sehr viel Neues bringt, gibt sie doch durch ihre Sachlichkeit und Exaktheit ein nachahmenswertes Beispiel; sie



bedeutet einen erfreulichen Fortschritt dadurch, daß hier einmal ein einzelnes, wenn auch beschränktes Gebiet gründlich untersucht und in bezug auf die Quartärbildungen detailliert kartiert worden ist.

**Klebelberg.**

**Edwin Fels:** Der Plansee. Eine geographische Seenstudie. (Mitt. d. Geogr. Ges. in München. 8. 4. Heft. 1913. 381—462.)

Der Hauptwert der Arbeit liegt in der genauen morphographischen Untersuchung des Plansees und des Heiterwangensees (Tiefenkarte 1:12500). Geologisch im engeren Sinne interessiert das Kapitel über die glazialen Ablagerungen im Planseegebiete, die für die Entstehungsgeschichte des Sees Bedeutung haben. Im wesentlichen handelt es sich dabei um die sogen. Planseeschwelle, eine dem Ostende des Sees vorgelagerte Barre, die nach PENCK und AMPFERER wenigstens größtenteils aus (fluvioglazialen) Schottern bestehen sollte, während FELS nunmehr auseinandersetzt, daß sie, soweit sie überhaupt akkumulativ ist, in ihrer ganzen Mächtigkeit von Moränenmaterial gebildet wird und eine einheitliche Rückzugsablagerung des Gletschers vorstellt. Der basale Teil der Schwelle liegt im anstehenden Grundgebirge, so daß immerhin noch ein der Gletschererosion zuzuschreibender Anteil an der Bildung des Planseebeckens erübrige.

**Klebelberg.**

**Hans Hess:** Die präglaziale Alpenoberfläche. (PETERM. Mitt. 59. Jahrg. 1913. Juniheft. 281—288.)

Verf. ist bekannt als einer der Führer der modernen, mathematisch-physikalischen Gletscherforschung. Darum begegnet die vorliegende Arbeit, die von der Erosionswirkung der alten Gletscher handelt, besonderem Interesse. Im Prinzip bringt sie nichts Neues, der Grundgedanke wurde von HESS schon vor Jahren in seinem Lehrbuch der Gletscherkunde ausgeführt und am Beispiel des Ogljo-Tales dargestellt. Ausgehend von der fixen Annahme der Vierzahl der alpinen Vereisungsperioden vertritt HESS die Meinung, daß sich der Gletscher jeder Vereisungsperiode ein neues, tieferes Bett gegraben habe und daß er dann der Hauptsache nach jeweils nur dieses eigene, neue Bett ausgefüllt hätte. Jedes dieser Gletscherbetten bedeutet dabei einen mehrere hundert Meter tiefen „Taltrog“. Die obere Grenze erratischer Geschiebe an den Talhängen und die absolute obere Schilffgrenze entsprächen lediglich dem Oberrande eines ältesten (Günz-) Gletschers, die maximale Mächtigkeit des einzelnen (Günz-, Mindel-, Rib- oder Würm-) Gletscherstromes zähle nur nach einigen Hunderten von Metern. Die ineinander geschachtelten „Tröge“ der vier Vereisungsperioden würden durch die entsprechenden Knicke in den Querprofilen der Täler angezeigt: zu oberst der breite flache „Günztrog“ [die Bezeichnung Trog paßt hier sehr wenig], dann nach unten zu der „Mindel-“, „Rib-“ und „Würmtrog“, jeder folgende enger und tiefer als der nächst höhere. Der Günztrog wäre in die präglaziale Alpenoberfläche eingeschnitten, die also in der Höhe

der Schliftgrenze gelegen hätte, den Grund des Würmtroges erfüllten die jüngeren Schuttakkumulationen der rezenten Taltiefe.

Früher hatte HESS diese seine Annahmen vornehmlich nur auf kartographische Profilkonstruktionen (Oglio- und Rhone-Tal) gestützt; auch soweit dabei die Karten verlässlich genug waren, blieb immer noch der Einwand angebracht, daß Knickungen des absoluten Gehängeprofils noch nicht solche im Profil der Felsböschung zu sein brauchen. Nun weist HESS die Gefällsstuten der Talgehänge durch Naturbeobachtungen nach; die Knicke sind nicht nur tatsächlich vorhanden, sie gehören auch durchaus der Felsoberfläche an und lassen sich in der nötigen systematisch verwertbaren Konstanz auf große Strecken hin, z. T. auch in die Seitentäler hinein, verfolgen; für ihre Feststellung eigneten sich besonders die trennenden Talsporne.

In genauer Verfolgung des Gesichtspunktes liefert die Arbeit ein reiches und exaktes morphologisches Material über das Rhone-Tal, einzelne Beiträge auch aus dem Reuß- und Oglio-Tal und der Brentagruppe (Südtirol); vorzügliche Photographien illustrieren die Textangaben. Die angenommenen Stufen der Gehänge sind zweifellos vorhanden, sie besitzen auch, wenigstens zum Teil, gewiß systematische Bedeutung für die Entwicklungsgeschichte der Täler. Die große Frage aber bleibt, ob die dadurch angezeigten Stadien der Talvertiefung denn wirklich glazialer Natur sind. Bei dem Mangel jeglichen positiven Beweismaterials dafür — es wäre denn die Korrespondenz der Stufenanzahl mit der angenommenen Vierzahl der Vereisungen — muß man vom geologischen Standpunkt die schwersten Bedenken dagegen erheben, auch, wer die Vierzahl der Vereisungen für erwiesen hält; und zwar ebensowohl gegen den sich ergebenden ganz ungeheuren Gesamtbetrag (bis zu 1000 m und darüber) der glazialen Talvertiefung als gegen die Auffassung von der relativ geringen Mächtigkeit des Gletscherstromes der einzelnen Vereisungsperioden (der letzteren Anschauung liegt wohl die Annahme von der physikalischen Unmöglichkeit größerer Gletschermächtigkeiten zugrunde). Man fragt sich staunend, einerseits: was hat die Erosion von der mittleren Miocänzeit bis zum Beginn der Eiszeit geleistet; welches sind die entsprechenden Veränderungen im Verhältnis zum Alpenvorland, während die Talsohlen im Innern der Alpen um 1000 m und mehr glazial tiefergelegt wurden; wie konnten in inneralpinen Becken noch unter der heutigen Talsohle präglaziale posttektonische Sedimente abgelagert werden, wenn das allgemeine Sohlenniveau damals noch um viele Hunderte von Metern höher gelegen haben soll; andererseits: wie hat man sich den Vorgang vorzustellen, nach welchem ein Gletscher einen Trog erodiert, dessen Tiefe der maximalen Mächtigkeit des Gletschers fast gleichkommt; welcher der im einzelnen so geringmächtigen Gletscher vermochte die Vorlandeisfächer und ihre gewaltigen Endmoränenlandschaften zu liefern; wie erklärt sich das Auftreten verschieden alter Moränenablagerungen in gleicher, tiefster Lage etc. etc.??

**Kleibelsberg.**

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [1915](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1041-1121](#)