

# **Diverse Berichte**

# Geologie.

---

## Allgemeines.

**A. Sauer:** Die Behandlung der Bodenkunde als Lehrfach an den Hochschulen und Universitäten. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 17. 1909. 453—457; vergl. ebenda 524—528.)

Verf. stellt folgende Forderungen auf: Die Bodenkunde soll von einem Geologen gelehrt werden. Sie ist vollwertiges Examensfach für Land- und Forstwirte und Kulturtechniker. Es muß eine möglichst vollständige Sammlung von natürlichen Bodenprofilen zur Verfügung stehen. Exkursionen und praktische Aufnahmen im Gelände sind an den Unterricht anzuschließen. Der Unterricht in Bodenkunde ist durch besondere Kurse für Wanderlehrer zu erweitern. **A. Sachs.**

---

**B. Kühn:** Ein Apparat zur Veranschaulichung der Lage geologischer Schichten im Raume und zur Lösung hierauf bezüglicher Aufgaben der praktischen Geologie. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 17. 1909. 325—342.)

Es werden behandelt: 1. Prinzip des Apparates. 2. Ableitung des Streichens und Fallens einer Schichtenfolge aus zwei beliebig gerichteten senkrechten Durchschnitten. 3. Bestimmung der Lage einer Schicht aus drei in ihr gegebenen Punkten. 4. Bestimmung der Koordinaten jedes beliebigen Punktes einer Schicht, deren Streichen und Fallen gegeben ist. 5. Beschreibung des vervollkommeneten Apparats und seiner Handhabung. 6. Grenzen der Leistungsfähigkeit des Apparates. 7. Lösung von Hilfsaufgaben. Ermittlung der Mächtigkeit geschichteter Gesteinsmassen und von Gängen. 9. Durchschnitt zweier geneigter Formen. 10. Geologische Kartenkonstruktionen. **A. Sachs.**

---

- Milch, L.: Goethes Beziehungen zu dem Mineralogen KARL CAESAR VON LEONHARD. (Goethe-Jahrb. 29. 113—127. 1908.)
- Zur Entstehung der Aufsätze: „Geologische Probleme und Versuch ihrer Auflösung“ und „Verschiedene Bekenntnisse“. (Goethe-Jahrb. 31. 136—154. 1910.)
- Jentzsch, A.: Die Geologie in der Schule. (Unterrichtsblätter f. Math. u. Naturw. 1910. No. 6. 9 p.)
- Catalogue of Publications of the Geological Survey, Canada. (Dep. of Mines, Geol. Survey branch. 181 p. Ottawa 1909.)
- Geological Literature, added to the Geological Society's Library during the Year ended Dec. 31st. 1909. 16. 215 p. Geol. Soc. London 1910.
- Thirty-first Annual Report of the Director of the United States Geological Survey to the Secretary of the Interior. 131 p. 2 pls. Washington 1910.
- Nickles, J. M.: Bibliography of North American geology for 1909, with subject index. (U. S. Geol. Survey. Bull. 444. 174 p. Washington 1910.)

## Dynamische Geologie.

### Innere Dynamik.

**J. Koenigsberger:** Über die Beeinflussung der geothermischen Tiefenstufe durch Berge, Seen, vulkanische Erscheinungen, chemische Prozesse und Wärmeleitfähigkeit der Gesteine. (C.-R. Congrès géol. internat. Mexico 1907. 1125—1154.)

Es wird der Satz aufgestellt, daß in ebener Gegend und in nicht jung-eruptivem Gestein auf der ganzen Erdoberfläche eine bestimmte normale Tiefenstufe, und zwar etwa 35 m für 1°, besteht; alle Abweichungen sind durch lokale Einflüsse, wärmeerzeugende Prozesse oder nicht völlig erkaltete Laven bedingt. Eine große Zahl von Beobachtungen wird zu diesem Zwecke übersichtlich zusammengestellt. Es zeigt sich, daß die Nähe großer Wassermassen die Stufe sehr bedeutend vergrößert, was besonders dann der Fall sein wird, wenn es sich um langgestreckte Halbinseln handelt. Eine größere als die normale Tiefenstufe hat sich auch bei allen Messungen im Innern von Tunnels ergeben, an den Ausgängen ist sie dagegen kleiner als die normale; es wird eine Formel gegeben, nach der man den Wert berechnen kann, wenn gewisse Eigenschaften bekannt sind. Die Verminderung der Stufe in jungeruptiven Gebieten kann für die Voraussage vulkanischer Eruptionen vielleicht von Bedeutung werden; so betrachten auch die Eingeborenen Mittelamerikas das Vertrocknen der Vegetation in der Umgebung eines Vulkans als sicheres Zeichen eines bevorstehenden Ausbruchs. Es ist allerdings möglich, daß das Aufsteigen der Laven so schnell erfolgt, daß eine merkliche Änderung

der Tiefenstufe nicht eintreten kann. Ebenso ist auch in lockeren, trockenen Sanden die Stufe kleiner als normal, sie ist dann proportional der Wärmeleitfähigkeit, und dasselbe gilt von Gebieten mit Einlagerungen, die Wärme produzieren (Kohlen, Petroleum). **A. Rühl.**

---

**J. Koenigsberger, E. Thoma und F. Leier:** Über Bodentemperaturen im Schwarzwald, in Graubünden und in Ägypten. (Ber. d. Naturf. Ges. zu Freiburg i. Br. 1909. 18. 23—42.)

Im Schwarzwald, besonders in höher gelegenen Teilen, ergaben die Messungen, daß die Bodentemperatur in sehr wesentlicher Weise durch die Schmelzwässer des Schnees und die Sickerwässer beeinflusst wird. Ebenso zeigte sich, daß in den Westalpen im lockeren Boden die Wärmeleitung in ihrem Einfluß auf den Gang der Temperatur gegenüber jenen Faktoren zurücktritt. Bei trockenem, sandigem Boden (Ägypten) ist die Temperatur der Oberfläche 1,5—2° höher als die Lufttemperatur, in regenreicherem Klima, wenn der Boden nicht bewaldet ist, dagegen nur 1°. Eine beigegebene Tabelle beweist, daß diese Differenz in allen Teilen der Erde beobachtet worden ist. Mit zunehmender Schneedecke wird dieser Unterschied, da der Schnee ein schlechter Wärmeleiter ist, wachsen. Bei den Rechnungen wurde von einer idealen Bodentemperatur in 0 m von der Oberfläche ausgegangen, die sich leicht aus den beobachteten Werten in 3,5 m oder 10 m Tiefe finden läßt. **A. Rühl.**

---

Rudzki, M. P.: Physik der Erde. Leipzig 1911 (1910). 584 p. 60 Fig. 5 Taf.

Koenigsberger, J.: Berechnungen des Erdalters auf physikalischer Grundlage. (Geol. Rundschau. 1. 241—249. 1910.)

Sommerfeldt, E.: Sind Hypothesen über Polverschiebungen unentbehrlich? (Centralbl. f. Min. etc. 1910. 684—692.)

Michael, R. und W. Quitzow: Die Temperaturmessungen im Tiefbohrloch Czuchow in Oberschlesien. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 31. II. 1. 1910. 22 p.)

Ricciardi, L.: Il sismismo, il vulcanismo e la costituzione geofisica del geoide. (Boll. d. Soc. di Nat. in Napoli. 24. 121—154. 1910.)

Brun, A. et L. W. Collet: Étude des matériaux récoltés par H. F. MONTAGNIER au volcan de Chinyero (Tenerife, Canaries), Eruption de novembre 1909. (Arch. des sc. phys. et nat. (4.) 29. 618—625. 1910.)

Piolti, G.: Sabbie della catena del Ruwenzori e della regione di Toro. (Il Ruwenzori, relat. scient. 2. 14 p. 1910.)

Brun, A.: Recherches sur l'exhalaison volcanique. 4°. 277 p. 16 Fig. 27 pls. 7 panoramas de volcans. Genève 1911.

Philippi, E.: Über einige paläoklimatische Probleme. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXIX. 1910. 106—179.)

Carthaus, E.: Die klimatischen Verhältnisse der geologischen Urzeit vom Präcambrium bis zur Jetztzeit und ihr Einfluß auf die Entwicklung der Haupttypen des Tier- und Pflanzenreichs. Berlin 1910. 256 p. 4 Fig.

Ramsay, W.: Orogenesis und Klima. (Öfversigt af Finska Vetensk.-Soc. Förh. 52. Afd. A. No. 11. 48 p. 1909—1910.)

### Äußere Dynamik.

**A. Lacroix:** Sur le travail de la pierre poli dans le haut Oubanghi. (La Géogr. 1909. 20. 201—206.)

Die Erforscher des Landes der Banda, DYBOWSKI, MAISTRE und COURTET, haben bei den Eingeborenen Schmuckstäbchen aus Stein entdeckt, die von den Frauen an der Unterlippe getragen und „bagnéré“ genannt werden. Diese Stäbchen sind etwa 5—7 cm lang und bestehen stets aus durchsichtigem Quarz; einige haben eine verlängerte konische Gestalt, andere besitzen an dem einen Ende eine Art Knopf. Die Schleifsteine, die auch abgebildet sind, besitzen nun die größte Ähnlichkeit mit denen unseres Neolithicums, und die Poliersteine, die an der Dordogne gefunden wurden, haben bereits DÉCHELETTE zu der Ansicht geführt, daß die Glättung der Steine nicht durch Sand geschah. Dies findet durch die Auffindung der Poliersteine im Innern Afrikas eine Bestätigung. Die Herstellung der glatten Stäbchen geht hier so vor sich, daß zuerst die Kanten durch einen harten Gegenstand abgebrochen werden. Nachdem sie dann eine oberflächliche Glättung erhalten haben, werden sie in ein Stück weichen Holzes (z. B. Maniok) gelegt, das als Griff dient, und dann durch Reiben und Schuern auf Quarzit oder Sandstein ohne jedes Schleifmittel abgeschliffen. Ihre letzte Glättung erfahren sie durch Reiben auf den Poliersteinen, die leicht angefeuchtet werden. Die ganze Prozedur dauert etwa vier Tage bei fünf täglichen Arbeitsstunden.

A. Rühl.

**J. Thoulet:** Etude de fonds marins de la baie de la Seine. (Compt. rend. 146. 1067—1069. 1908.)

THOULET untersuchte zum Zwecke der Kartierung Proben des Meeresbodens an der Seinemündung; derselbe wird von Mineralmaterial gebildet, das von der Kreideküste herrührt, die sich nordöstlich von Le Havre gegen die Mündung der Somme hinzieht, ferner von der westlichen Küste längs Calvados, der Halbinsel Contentin, der Bretagne und der Seine selbst. Der Kalkgehalt des Sandes schwankt von 4—64 %; die Zonen gleichen Kalkgehaltes ziehen im großen parallel sandreicheren Zonen hin, die kalkreichsten sind am weitesten von der Küste entfernt.

Johnsen.

**G. Braun:** Über ein Stück einer Strandebene in Island. (Schriften d. physikal.-ökonom. Ges. in Königsberg i. P. 1906. 47. 1—8.)

Die Westküste von Norwegen ist bekanntlich auf weite Erstreckung hin von einem Gürtel niedrigen Landes umgeben, in dessen Hintergrund das höher gelegene Land in scharfem Knick ansteigt. REUSCH hat vor Jahren für diese Form den Namen Strandebene vorgeschlagen, und sie als eigenen morphologischen Typus aufgestellt. Völlig analoge Formen beschreibt hier BRAUN von der Ostküste Islands. Zwischen den zwei tiefen Einschnitten, dem Reydar- und Faskruds-Fjord, und in der Mitte des letzteren finden sich mehrere kleine Inseln, von denen einige, wie Andarsker, Fles und Andey flach sind, während Skudr hoch herausragt und die einzige hohe Insel an der Ostküste darstellt. In dieser Inselplattform am Ende des Fjords liegt ein Rudiment einer Strandebene vor. Heute ist die Küste in Hebung begriffen, worauf ausgedehnte Deltabildungen im Fjorde hinweisen.

A. Rühl.

**B. Doss:** Über einen „Erdwurf“ bei Neu-Laitzen in Livland. (Beitr. z. Geophysik. 1907. 8. 452—485.)

Im April 1904 wurde bei Neu-Laitzen in einer Grundmoränenlandschaft eine äußerst merkwürdige Erscheinung beobachtet. Eine etwa 25 cm dicke Bodenscholle von der Form einer halben Mondsichel mit 6,2 m größter Seitenlänge und ca. 2800 kg Gewicht lag in geringer Entfernung von einer Grube, deren Größe und Gestalt keinen Zweifel darüber ließen, daß jene aus dem Boden herausgehoben und beiseite geschleudert worden war. Einige benachbarte Schollen waren gleichfalls losgelöst, aber nur um etwa einen Fuß gehoben worden. Die Bewohner waren auf die Erscheinung durch einen lauten Knall aufmerksam geworden. Sie glaubten an die Wirkung eines Meteors, was jedoch völlig ausgeschlossen ist, da nur eine von unten wirkende Kraft dafür verantwortlich gemacht werden kann. Erdbeben oder der Austritt von Gasen können auch nicht die Ursache sein, da jene nur in Form von Einsturzbeben in dem Gebiet auftreten, und im zweiten Falle der Boden der Grube nicht völlig eben hätte sein können. Auch SJÖGREN's Hypothese von einer besonderen Art elektrischer Entladung wird zurückgewiesen. Es wird vielmehr darauf hingewiesen, daß man es hier mit einer Wirkung der Unterkühlung des unter der gefrorenen Oberfläche stehenden Wassers zu tun hat; eine Betrachtung der meteorologischen Verhältnisse zeigt, daß ein solcher Vorgang zu jener Zeit durchaus möglich war. Schwierig zu erklären ist dann jedoch der Umstand, daß die Scholle nicht senkrecht, sondern seitlich herausgeschleudert wurde. Es sei noch darauf hingewiesen, daß sich in der Arbeit auch eine kurze Zusammenstellung ähnlicher Phänomene aus anderen Gegenden findet.

A. Rühl.

**E. A. Martel:** Sur les variations de température de la source de la Sainte-Baume (Var). (Compt. rend. 146. 793—795. 1908.)

Verf. zeigt, daß die Temperatur der Sainte-Baume-Quelle, der größten Quelle des Esterel-Massivs, erheblich variiert, wie die Quellentemperaturen in zerklüfteten Kalk- oder Kreidegebenden so oft.

Das Quellengebiet ist von einer mächtigen Detritusschicht kristallinen Gesteins bedeckt. Die Zuflüsse jener Quelle sind schnell und oberflächlich genug, um dem Wasser der Hauptquelle je nach der jeweiligen Lufttemperatur mehr oder weniger Wärme zuzuführen.

**Johnsen.**

---

**F. Dienert:** Sur deux causes d'erreur dans les expériences à la fluorescéine. (Compt. rend. 146. 1125—1126. 1908.)

Als Verf. die Quellwässer studierte, die sich aus dem Kalkgebiet von Champigny in die Täler des Surmelin, des Petit und des Grand-Morin sowie in das Gebiet von Provins ergießen, beobachtete er das Vorhandensein einer blaugrünen, fluoreszierenden Substanz, welche für oberflächlich fließende Gewässer überhaupt geradezu charakteristisch ist und die Versuche mit Fluorescein illusorisch machen kann.

Man hat bei unterirdischen Wasserläufen sehr verschiedene Geschwindigkeiten beobachtet, 1—10 km pro Tag; Verf. hat nun bei seinen letzten Versuchen mit Fluorescein das Auftreten des Farbstoffs in einer Entfernung von nur 8 km erst nach 33 Tagen beobachtet und ein andermal betrug die [scheinbare! Ref.] Geschwindigkeit gar nur 30 m pro Tag. Man darf daher die Beobachtungen bei den Fluoresceinversuchen nicht zu früh abbrechen, weil man sonst infolge der oft sehr geringen Strömungsgeschwindigkeit des Wassers negative Resultate im Widerspruch mit der wahren Sachlage erhält.

**Johnsen.**

---

**F. Dienert, A. Guillard et Marrec:** De l'emploi de l'acoustèle de Daguin pour la recherche des bruits souterrains. (Compt. rend. 146. 1182—1184. 1908.)

Verf. benützen in manchen Fällen zur Aufsuchung und Verfolgung unterirdischer Wasserläufe das Akustel von Daguin, welches auf das Geräusch des Wassers in resonierenden Galerien ziemlich gut reagiert und bequemer transportabel ist als die empfindlicheren Mikrophone.

**Johnsen.**

---

**F. Cornu:** Über den Nachweis unterirdischer Wasserläufe in Kohlengruben und bei der Höhlenforschung. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 17. 1909. 144.)

Zum Nachweis sind stets saure Farbstoffe anzuwenden.

A. Sachs.

---

**J. Jegunow:** Über die Grundwasserversorgung der Stadt Oranienbaum am Finnischen Meerbusen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 17. 1909. 43—52.)

Die Geschichte der Wasserversorgung dieser Stadt ist einer allgemeinen Beachtung wert, da viele Städte und Orte an der Südküste des Finnischen Meerbusens sich unter gleichen Bedingungen befinden. Bezüglich der Einzelheiten muß auf die Abhandlung selbst verwiesen werden.

A. Sachs.

---

**W. C. Mendenhall:** A Phase of Ground Water Problems in the West. (Econ. Geol. 4. 1909. 35—45.)

In den westlichen Staaten von Nordamerika können die Städte ihren Wasserbedarf oft nur mit großen Schwierigkeiten decken. Auf die Probleme der dortigen Wasserversorgung, speziell auf die Abhängigkeit des dortigen Grundwasserspiegels von der Regenmenge, der Wassermenge der Flüsse und von dem Wasserverbrauch der Bewohner geht Verf. näher ein und erläutert die Schwierigkeiten und die Lösung dieser Probleme an einzelnen Beispielen. So muß die Stadt Los Angeles neuerdings für 100 Millionen Mark eine neue Wasseranlage bauen, die aus einer Gegend, die 250 englische Meilen entfernt liegt, das Wasser nach der Stadt leitet. O. Stutzer.

---

**Ch. Moureu et R. Biquard:** Nouvelles recherches sur les gaz rares des eaux thermales. Débits gazeux de quelques sources. (Compt. rend. 146. 435—437. 1908.)

MOUREU hat bereits seit 1895 in einer großen Zahl französischer und anderer Thermalwässer Argon und Helium nachgewiesen; dann haben die Verf. die relativen Mengen dieser zwei Elemente bestimmt und ferner einen häufigen Gehalt an Neon festgestellt.

Verf. haben nun nochmals eine Reihe französischer Thermalwässer auf Gasemanation, seltene Gase und speziell Helium quantitativ untersucht und dabei sehr verschiedene Prozentsätze gefunden, den höchsten in der Source du Lymbe von Bourbon-Lancy (Saône-et-Loire), und sind der Ansicht, daß der Heliumgehalt der Quelle künftig ebenso wie derjenige von Cleveit, Fergusonit, Thorianit wissenschaftlich und vielleicht auch sonstwie benutzt werden kann. Es gelang

zwar noch nicht, dieses Quellen-Helium vollständig von Neon zu trennen, doch ist die Neon-Beimengung anscheinend nur sehr gering; im übrigen erscheint das Quellen-Helium sehr rein und unerschöpflich.

Johnsen.

- Hill, A. and E.: Erosion and deposition by the Indus. (Geol. Mag. 1910. 289—290.)
- Hovey, E. O.: Stratiuous and U-shaped valleys produced by other than glacial action. (Bull. geol. Soc. Amer. 20. 1909. 409—416. Taf. 38—42.)
- Sheppard, T.: A burried valley, Flamborough. (Geol. Mag. 1910. 356—357. 1 Fig.)
- Hedley, C.: The submarine slope of New South Wales. (Presidential adress.) (Procced. Linn. Soc. N. S. Wales. 15. 1910. 22 p. 2 Fig. 2 Taf.)
- Siegert: Zur Theorie der Talbildung. (Monatsber. d. deutsch. geol. Ges. 1910. 1—30. 11 Fig.)
- Stiný, J.: Die Muren, Versuch einer Monographie mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in den Tiroler Alpen. Innsbruck 1910. 139 p. 34 Fig.
- Grund, A.: Das Karstphänomen. (In STILLE: Geologische Charakterbilder. H. 3. 1910. 6 Taf.)
- Behlen, H.: Die Steedener Höhle Wildscheuer. (Ann. Ver. Nassauische Altertumsk. u. Geschichtsforsch. 39. 1909. (1910.) 218—351. 4 Fig. Taf. 1—11.)
- Horn, F. R. van: Landslides accompanied by buckling and its relation to local anticlinae folds. (Bull. geol. Soc. America. 20. 1910. 625—632.)
- Uhlig, V.: Die Erdsenkungen der Hohen Warte im Jahre 1909. (Mitt. geol. Ges. Wien. 3. 1910. 1—43. 1 Fig. Taf. 1—4.)
- Wehrli, L.: Der Erdschlipf bei Sattel am Roßberg. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910. 372—380. 1 Fig. Taf. II.)
- Tornquist, A.: Am Grunde der Ostsee angelöste Geschiebe. (Schr. physik.-ökonom. Ges. Königsberg i. Pr. 51. 1910. 23—30. 2 Fig. Taf. 3—4.)
- Waagen, L.: Die unterirdische Entwässerung Istriens und die Wasserversorgung dieses Landes. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1910. 139.)
- Hoernes, R.: Die Karsthydrographie und die Wasserversorgung Istriens. („Adria.“ 2, 11. 1910. 395—403. 6 Fig.)
- Roth, S.: La construcción de un canal de Bahia Blanca a las provincias andinas, baja el punto de visto hidrogeologico. (Rev. Mus. La Plata. 16. Buenos Aires 1910. 171—203.)
- Villarello, J. D.: Hidrologia subterranea de la Comarca Lagunera del Tlahualilo, Durango. (Parerg. Inst. Geol. Mexico. 3, 4. 1910. 205—251. Taf. 45—48.)
- Bullen, R. A.: Aeolian deposits on the coast at Etel, Morbihan. II. (Geol. Mag. 1910. 97—101. 1 Fig. Taf. 9—10.)
- Bosworth, T. O.: Wind erosion on the coast of Mull. (Geol. Mag. 1910. 353—356. Taf. 28—29.)

- Wade, A.: The formation of Dreikante in Desert regions. (Geol. Mag. 1910. 394—398. 4 Fig. Taf. 31—32.)
- Solger, F.: Neuere Beobachtungen an brandenburgischen Talsanddünen. (Monatsber. d. deutsch. geol. Ges. 1910. 31—40. 4 Fig.)
- Iwtschenko, A.: La stratification dans les dépôts éoliens. (Ann. géol. et min. Russie. 12. 1910. 145—170.)
- Passarge, S.: Verwitterung und Abtragung in den Steppen und Wüsten Algeriens. (Verh. XVII. deutsch. Geographentag. Lübeck. 1909 [1910]. 102—124. 16 Fig.)
- Gegenbauer, V.: Chemische Untersuchung des Meerwassers aus dem Hafen von Lussinpiccolo und aus der Bucht von Cigale. (Min.-petr. Mitt. 29. 357—360. 1910.)
- Philippi, E.: Über das „Schelfeis“ der Antarktis. (Zeitschr. f. Gletscherkunde. 4. 1910. 146—150.)
- Kohler, E.: Die neueren Quellen- und Grundwassertheorien (Kondensationstheorien). (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910. 23—30.)
- Keilhack, K.: Grundwasserstudien. III. Die Beziehungen des Grundwassers zur Land- und Forstwissenschaft. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910. 125—131.)
- Gaedicke, G.: Der Grundwasserspiegel. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910. 209—217. 16 Fig.)
- Ebler, E.: Die chemischen Verhältnisse der Maxquelle zu Bad Dürkheim an der Haardt. (Ber. Vers. oberrhein. geol. Ver. 1910. 25—44.)
- Waagen, L.: Karsthydrographie und Wasserversorgung in Istrien. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910. 229—240. 1 Fig.)
- Hoernes, R.: Einfluß von Erderschütterungen auf Quellen. (Zeitschr. f. Balneologie, Klimatologie etc. 3. 1910. 65—73.)
- Stutzer, O.: Juvenile Quellen. Internat. Kongreß Düsseldorf. 1910. 8 p.
- Henrich, F.: Über die Einwirkung von kohlen säurehaltigem Wasser auf Gesteine und über den Ursprung und den Mechanismus der kohlen säureführenden Thermen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910. 85—94.)
- Gorjanovic-Kramberger, Staub, Melkus: Die geologischen und hydrographischen Verhältnisse der Therme „Stubicke Toplice“ in Kroatien und deren chemisch-physikalische Eigenschaften. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 60. 1910. 1—66. 6 Fig. Taf. 1—2.)
- Leitmeier, H.: Bemerkungen über die Quellenverhältnisse von Rohitsch-Sauerbrunn in Steiermark. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1910. 125—129.)
- Tavernier, R. and M. O. Leighton: The public utility of water powers and their governmental regulation. (U. S. geol. Survey, Water supply papers. 238. 1910. 161 p.)
- Matson, G. C. and C. Palmer: Water resources of the Blue Grass region, Kentucky. (U. S. geol. Survey, Water supply papers. 233. 1909. 223 p. 6 Fig. 3 Taf.)
- Darton, N. H.: Geology and underground waters of South Dakota. (U. S. geol. Survey, Water supply papers. 227. 1909. 156 p. 7 Fig. 15 Taf.)

- Paredes, T.: Estudio hidrologico dell Valle de Ixmiquilpan, Estado de Hidalgo. (Parerg. Instituto geol. Mexico. 3, 3. 1909. 141—172. Taf. 37—44.)
- Boehm, G.: Über Korallenriffe. (Centralbl. f. Min. etc. 1910. 504.)
- Vaughan, T. W.: The geologic work of Mangroves in Southern Florida. (Smithonian Misc. Coll. 5, 4. 1910. 461—464. Taf. 46—52.)
- Samojloff, J.: Über die mineralogische Bedeutung der Vegetationsversuche. (Centralbl. f. Min. etc. 1910. 257—262.)

---

### Radioaktivität.

**G. Massol:** Sur la radioactivité des gaz de l'eau thermale d'Uriage (Isère). (Compt. rend. 147. 844—846. 1908.)

Das  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ - und  $\text{NaCl}$ -haltige Wasser von Uriage gibt Gase ab, die 7 Volumprozent  $\text{CO}_2$  und  $\text{H}_2\text{S}$  neben 93% N und verwandten Gasen enthalten. Das abgegebene Gas sowohl wie das in Lösung verbliebene sind radioaktiv, letzteres etwa 4mal so stark als ersteres. Das Gestein, aus dem die Quelle entspringt, zeigte keine Spur von Radioaktivität.

Johnsen.

**P. Besson:** Radioactivité des eaux d'Uriage-les-Bains (Isère). (Compt. rend. 147. 848—850. 1908.)

Verf. maß die Radioaktivität der Mineralwässer von Uriage-les-Bains im Juli und im August 1908 mittels Elektroskops nach dem System CURIE. Es entweicht aus 10 l Wasser der Hauptquelle bei Drucken von 735, 740 und 745 mm Hg ebenso viel Emanation als aus 0,018, 0,015 und 0,012 mg Radium in der gleichen Zeit. Die Radioaktivität scheint also mit zunehmendem äußerem Druck abzunehmen. Das Wasser führt in 1 l etwa 6 g  $\text{NaCl}$  und 3,3 g  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ . Dieses alles stimmt mit den Arbeiten von KOFLER über die Löslichkeit der Emanation in Salzlösungen überein. Das Wasser tritt bei 27,25° an die Erdoberfläche und enthält 19,5  $\text{cm}^3$  N in 1 l. Sammelt man dieses Gas, so enthält es etwa  $\frac{1}{4}$  so viel Emanation, als in der Lösung verbleibt.

Die Radioaktivität nimmt in 4 Tagen um die Hälfte ab, entsprechend der CURIE'schen Halbwertszeitkonstante. Die unterschiedlichen Mineralstoffe sind nicht radioaktiv, ebenso wenig die Liasschichten jener Gegend. Eine andere dortige Quelle, welche Eisen enthält, ist viel schwächer radioaktiv.

Johnsen.

**F. Bordas:** Sur la radioactivité du sol. (Compt. rend. 147. 924—925. 1908.)

Gläser und Porzellan färben sich unter dem Einfluß von Radiumstrahlen, wie die beiden CURIE zuerst feststellten; die Blau-

färbung des Glases durch Radiumstrahlen beruht nach BERTHELOT auf einer Oxydation des Mangans.

Man hat am Erdboden wiederholt und an verschiedenen Stellen der Erdoberfläche violette Glas gefunden, ohne die Ursache dieser Färbung angeben zu können. Solche Gläser wurden dem Verf. aus der Salpetergegend der Provinz Aconcagua in Chile zugesandt. Es wurden nun 3 Stellen des dortigen Erdbodens mit photographischen Platten, z. T. durch dicke Zinkplatten getrennt, belegt; bereits nach 1 Monat zeigten sich radioaktive Wirkungen.

Vielleicht hängt die Nitratablagerung jener Gegend mit der starken Radioaktivität des dortigen Bodens irgendwie zusammen. **Johnsen.**

Soddy, F.: Das Verhältnis zwischen Uran und Radium in Mineralien. *Nature.* **84.** 296—297. 1910.

Soddy, F. und Ruth Pirret: Das Verhältnis zwischen Uran und Radium in Mineralien. (*Phil. Mag.* **20.** 345—349. 1910.)

Soddy, F.: Theorie einer Methode zur Schätzung des Alters eines portugiesischen Autunites und der Periode des Joniums aus der in dem Mineral enthaltenen Heliummenge. (*Le Radium.* **7.** 230. 1910.)

Russell, A. S.: Das Verhältnis zwischen Uran und Radium in Mineralien. (*Natura.* **84.** 238—239. 1910.)

Strutt, R. J.: Die Aufspeicherung von Helium innerhalb geologischer Zeiten. IV. (*Proc. Roy. Soc. (A.)* **84.** 194—196. 1910.)

Joly, J.: Der Thoriumgehalt von Sedimentärgesteinen. II. Sandsteine und Tone. (*Phil. Mag.* **20.** 353—357. 1910.)

— Radioaktivität und Geologie (Vortr. a. d. internat. Kongreß f. Radio-logie in Brüssel. 1910). (*Le Radium.* **7.** 230—231. 1910.)

Büchner, E. H.: Untersuchungen über den Radiumgehalt von Gesteinen. II. (*Versl. k. Ak. van Wet.* **19A.** 939—941. 1911.)

## Petrographie.

### Allgemeines.

**F. W. Clarke:** *The Data of Geochemistry.* (U. S. Geolog. Surv. Bull. **330.** 716 p. Washington 1908.)

Verf. will, wie er im Vorworte sagt, nicht eine erschöpfende Monographie der Geochemie geben, sondern lediglich einen kritischen Überblick über das bisher Bekannte und einen Führer zur wichtigeren Literatur des Gegenstandes. Da seit dem Erscheinen von J. ROTH's nachgelassenem dritten Bande seiner allgemeinen und chemischen Geologie fast 20 Jahre verflossen sind, so ist ein solcher gewiß dringend erwünscht. ROTH's Werk gibt für die ältere Zeit, was CLARKE erstrebt: eine kritische Übersicht und einen Führer zur Literatur. In besonderem Maße verdient es als

eine Sammlung der Daten zur Geochemie genannt zu werden: theoretische Erörterungen treten hinter diesen stark zurück. Es ist gewiß nicht gerade ein anregendes Lesebuch für Studenten, aber von einer ungewöhnlichen Zuverlässigkeit und einer geradezu staunenswerten Sorgfalt in der Auswahl des Vorhandenen, die es bisher nicht wesentlich hat veralten lassen. Es genügt fast für eine neue Datensammlung, die vielen neuen Daten nachzutragen, die in den letzten 20 Jahren hinzugekommen sind. Bis zu einem gewissen Grade hat CLARKE sich hierauf beschränkt. Namentlich die amerikanische Literatur ist in oft guter Auswahl nachgetragen und daneben sind nur einige Daten der europäischen Literatur übernommen, z. B. in dem Kapitel über die Gewässer. Aber im ganzen hat Verf. doch ein vollständiges Werk schaffen müssen, das in der Anordnung und der Auswahl selbständig ist. ROTH beginnt mit den Mineralien und ihren Veränderungen, geht dann auf die Gewässer und ihre Absätze über und widmet den ganzen zweiten Band der Gesteinslehre. Der dritte Band enthält die Lehre von den Veränderungen der Gesteine. CLARKE beginnt mit einer Übersicht über die chemischen Elemente. Dann folgen Daten über die Atmosphäre, die Gewässer und ihre Absätze, die vulkanischen Dämpfe und Sublimate, den Schmelzfluß, die gesteinsbildenden Mineralien, die Eruptivgesteine und deren Zersetzung, die Sedimentgesteine, die metamorphen Gesteine, die Erzlagerstätten, die natürlichen Kohlenwasserstoffe und die Kohlen. Der ausführliche Index am Schlusse umfaßt ungefähr 50 Seiten. CLARKE geht in der Anordnung des Stoffes demnach mehr noch von chemischen Erwägungen aus als ROTH. Im einzelnen zeigen sich ebenfalls manche Unterschiede. Bei den Mineralien begnügt sich CLARKE zumeist, die Zusammensetzung durch Formeln anzudeuten. ROTH gibt daneben zumeist noch Analysenzahlen an oder diskutiert die vorhandenen Abweichungen von den Formeln. Bei den Eruptivgesteinen hat ROTH in diesem Werke die Analysen fortgelassen, dagegen CLARKE eine Auswahl zusammengestellt. Am wenigsten gelungen scheinen mir bei CLARKE die Kapitel über die Kaustobiolithe zu sein. Die natürlichen Kohlenwasserstoffe werden auf ca. 20 Seiten behandelt; davon ist die Hälfte Erörterungen über die Entstehung des Petroleums gewidmet, die einerseits bei weitem nicht vollständig sein können, anderseits aber als veraltet bezeichnet werden müssen. Die Zusammensetzung der Petrolea wird hauptsächlich durch allgemeine Angaben und Formeln der Kohlenwasserstoffe, wie sie in jedem Lehrbuche der organischen Chemie zu finden sind, illustriert. Asphalt wird auf dreiviertel Seiten behandelt und seine Zusammensetzung nur durch eine Analyse veranschaulicht. Ähnlich verhält es sich mit dem Abschnitte über die Kohlen. Angaben über bituminöse Schiefer und fossile Harze fehlen fast völlig. Die entsprechenden Kapitel bei ROTH sind dagegen wesentlich moderner und vollständiger, zumal ROTH eine ähnliche Breite in der Erörterung von Theorien glücklich vermieden hat.

**Stremme.**

**W. F. Hillebrand:** The Analysis of Silicate and Carbonate Rocks. A revision of Bulletin 305. (U. S. Geol. Survey. Bull. 422. 239 p. 1910.) [Vergl. dies. Jahrb. 1910. II. -58-.]

Die von E. WILKE-DÖRFURT besorgte deutsche Ausgabe des Bull. 305 war gleichzeitig unter Mitwirkung des Verf.'s nach dem neuesten Stande der Gesteinsanalyse umgearbeitet und durch wertvolle Kapitel vermehrt worden. Das vorliegende Bull. 422 ist die der deutschen Ausgabe entsprechende englische Bearbeitung. Ihr Inhalt weicht nur wenig von dieser Ausgabe ab.

R. Nacken.

**H. E. Ashley:** The Colloid Matter of Clay and its Measurement. (U. S. Geol. Survey. Bull. 388. 65 p. 1 Taf. 1909.)

Die Absorptionsfähigkeit der Tone ist durch ihren Gehalt an organischen und anorganischen Kolloiden bedingt. Eine leichte Meßbarkeit gewährt die Absorption von Farbstoffen. Verf. verwendet kristallines Malachitgrün, von dem eine bestimmte wässrige Lösung mit Ton geschüttelt wird. Nach der Absorption wird der Restgehalt der klaren Lösung an Farbstoff kolorimetrisch bestimmt. Da die Plastizität der Tone nach Annahme des Verf.'s proportional dem Kolloidgehalte ist, so berechnet er aus dieser Kolloidbestimmung auch die Plastizität der Tone (wobei noch der Formveränderungskoeffizient berücksichtigt wird).

Stremme.

**J. M. van Bemmelen:** Die Absorption. Gesammelte Abhandlungen über Kolloide und Absorption. Mit Unterstützung des Verf.'s neu herausg. von Wo. OSTWALD. Dresden 1910. 8°. 548 p. Bild u. Biogr. d. Verf.

Die Kolloidchemie hat in den letzten Jahren auch für Mineralogen und Geologen immer mehr an Wichtigkeit gewonnen. Besonders in den zahlreichen Arbeiten von J. M. VAN BEMMELEN sind viele für die Mineralbildung fundamentale Fragen behandelt und gelöst worden. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß Wo. OSTWALD die meist in chemischen Fachzeitschriften verstreuten Veröffentlichungen in dieser Sammlung auch den Nichtchemikern zugänglich gemacht hat.

VAN BEMMELEN'S Arbeiten einzeln zu würdigen, ist hier nicht der Platz. Es möge daher die folgende Zusammenstellung der Hauptabschnitte einen Überblick über den Inhalt des Buches geben:

- A. Über die Natur der Kolloide und ihren Wassergehalt. (Rec. de trav. chim. d. Pays Bas. 7. 37—118. 1888. Übers. von J. DONAU.)
- B. Die Absorptionsverbindungen und das Absorptionsvermögen der Ackererde. (Mitt. d. Landwirtschaftl. Versuchsstationen. 35. 1888.)
- C. Über das Hydrogel des Eisenoxyds, das kristallinische Eisenoxydhydrat, das Kaliumferrit und das Natriumferrit. (Journ. f. prakt. Chemie. N. F. 46. 497. 1892.)

- D. Das Hydrogel und das kristallinische Hydrat des Kupferoxyds. (Zeitschr. f. anorg. Chemie. **5**, 446. 1893.)
- E. Die Absorption des Wassers in den Kolloiden, besonders dem Gel der Kieselsäure. (Zeitschr. f. anorg. Chemie. **13**, 234. 1896.)
- F. Die Bildung der Gele und ihre Struktur. (Die Absorption. II.) (Zeitschr. f. anorg. Chemie. **18**, 14. 1898.)
- G. Die Absorption. III. (Zeitschr. f. anorg. Chemie. **18**, 98. 1898.)
- H. Die Isotherme des kolloiden Eisenoxyds bei 15°. (Die Absorption. IV.) (Zeitschr. f. anorg. Chemie. **20**, 185. 1899.)
- J. Die Absorption von HCl und KCl aus wässriger Lösung durch kolloides Zinnoxid. (Die Absorption. V.) (Zeitschr. f. anorg. Chemie. **23**, 111. 1900.)
- K. Die Absorption von Stoffen aus Lösungen. (Die Absorption. VI.) (Zeitschr. f. anorg. Chemie. **23**, 321. 1900.)
- L. Die Einwirkung von höheren Temperaturen auf das Gewebe des Hydrogels der Kieselsäure. (Die Absorption. VII.) (Zeitschr. f. anorg. Chemie. **32**, 265. 1902.)
- M. Absorptionsverbindungen von Hydrogelen, falls auch chemische Verbindungen oder Lösungen stattfinden können. (Die Absorption. VIII.) (Zeitschr. f. anorg. Chemie. **36**, 380. 1903.)
- N. Über den Unterschied zwischen Hydraten und Hydrogelen und die Modifikation der Hydrogele (Zirkonsäure und Metazirkonsäure). (Die Absorption. IX.) (Zeitschr. f. anorg. Chemie. **49**, 125. 1906.)
- O. Beitrag zur Kenntnis der Eigenschaften der Hydrogele bei ihrer Entwässerung und Wiederwässerung. (Die Absorption. X.) (Zeitschr. f. anorg. Chemie. **62**, 1. 1909.)
- R. Nacken.

---

Adresse an Herrn FERDINAND ZIRKEL zum fünfzigjährigen Doktorjubiläum am 14. März 1911. (Sitz.-Ber. preuß. Akad. d. Wiss. 1911, 385—386.)

- Johannsen, A.: Some simple improvements for a petrographical microscope. (Amer. Journ. of Sc. **29**, 1910, 435—438, 4 Textfig.)
- Dittrich, M.: Über Eisenoxydulbestimmungen in Silikaten. (Ber. Verh. oberrhein. geol. Ver. **43**, Vers. Bad Dürkheim. **2**, 92—93. 1910.)
- Fortschritte der Gesteinsanalyse. (Geol. Rundschau. **1**, 8 p. 1910.)
- Deeley, R. M.: The plasticity of rocks. (Geol. Mag. 1910, 501—503.)
- Conférence agrogéologique internationale. II. Session. Stockholm 1910. Résumé des conférences. 8°. 58 p.
- Nowacki, A.: Praktische Bodenkunde. 5. Aufl. Berlin 1910. 216 p. 13 Fig. 1 Taf.
- Ramann, E.: Bodenkunde. Berlin 1910 (1911). 3. Aufl. 619 p.

### Gesteinsbildende Mineralien.

- Seebach, M.: Über eine Methode, gediegenes Eisen ohne Zerstörung seiner Form aus Basalt zu isolieren. (Centralbl. f. Min. etc. 1910. 641—643.)
- Mauritz, B.: Über einige gesteinsbildende Mineralien aus Ungarn. (Földtani Közlöny. 40. 581—590. 1910.)
- Schmutzer, J.: Over de orienteering van mikroskopische Kristaldoorsneden. Akad. van Wetensch. Amsterdam. Verslag van de Gewone Vergadering der Wis. en Natuurk. Afd. (24. Dec. 1910). 1911. 16 p. 6 Fig.

### Eruptivgesteine.

**M. Stark:** Formen und Genese lakkolithischer Intrusionen. (Festschr. d. naturwissensch. Vereins a. d. Univers. Wien. 1907. 51—66.)

Die intrusiven Trachytmassen der Euganeen bilden 1. regelmäßige Lakkolithe (selten: Fontanafredda, wahrscheinlich auch Lovertin); 2. Hemilakkolithe, unsymmetrisch, an der einen, stark verkürzten Flanke steil abgeschnitten (Mte. Cerro bei Este; Mte. Antonio bei Teolo); 3. Ganglakkolithe, dicke Gangmassen, die stellenweise als Lakkolithe entwickelt sind und die anliegenden Sedimente emporgeschleppt haben (am Hügel Costanza; an der Nordostflanke des Mte. Pendise); 4. Rhyolakkolithe, einseitig sehr lang ausgezogene Intrusivkörper (Mte. Rusta bei Faedo; Mte. Castello bei Baone); 5. Eruptionslakkolithe, bei welchen die Intrusion zum Durchbrechen der gelüfteten Decke und zum Oberflächenenerguß führte (bei Zovon; anscheinend auch Mte. Lozzo).

Im allgemeinen wird Intrusion begünstigt durch zähflüssiges Magma, durch die Oberfläche nicht erreichende Spalten, durch Verstopfung der Ausfuhrwege, durch inhomogene Deckschichtenkomplexe, durch Auflüftung der Schichten infolge Verdampfung der Bergfeuchtigkeit.

Die ehemals in den Euganeen vorhandene, im Vergleich mit der des Coloradoplateaus nur geringmächtige Sedimentdecke förderte die Herausbildung mannigfacher und unregelmäßiger Intrusivkörper.

**Reinisch.**

**A. Dittmann:** Über die durch Zinnerzpnematolyse aus Granit entstehenden Umwandlungsgesteine. Diss. Heidelberg 1909. 59 p.

Zunächst gibt Verf. einen kritischen Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Greisenfrage. Es folgen dann im allgemeinen Teil eine Reihe von Untersuchungen an Gesteinen aus Cornwall, Sachsen und Böhmen. Ein Versuch in den Einschlüssen der Quarzkristalle, die bisweilen ohne sichtbare Unterbrechung oder Verschiebung von einem Korn in das andere übersetzen, Reste von Fluor nachzuweisen, führte zu keinem Resultat,

dagegen ergab sich ein beträchtlicher Gehalt an Chlor. Verf. verfolgt ferner experimentell die Umwandlungserscheinung von Turmalin in Glimmer. Da die Umbildung von Granit zu Greisen mit einem starken Verlust an Alkalien verbunden ist, so sollte der Versuch erweisen, bis zu welchem Grade eine Umsetzung chemischer Art beim Zusammentreffen von Turmalin mit Alkali erfolgt. Es wurde hierzu Turmalinpulver (S. Piero, Elba) mit einer konzentrierten Ätzkalilösung 80 Stunden auf dem Wasserbade digeriert, doch ohne nennenswerten Erfolg. Dagegen wurde das Mineral in schmelzendem KOH leicht aufgeschlossen. Bor und Lithium konnten in dem wässrigen Auszug der Schmelze spektroskopisch nachgewiesen werden. Die Natur des hellbraunen Rückstands konnte mit Sicherheit nicht festgestellt werden, es waren zweiachsige-negative Kristallflitter mit einem Brechungsindex von 1,60.

Zur Ermittlung der färbenden Substanz im Zinnerz erhitze Verf. Präparate von Ehrenfriedersdorfer Zinnerz ca. zwei Stunden lang auf Rotglut. Hierbei wurden die einzelnen Flecken des Minerals heller und schließlich entfärbten sich die Kristalle völlig. Verf. schließt daraus, daß die Pigmentierung nicht durch  $\text{Fe}^{\text{II}}$  bedingt sei, da man sonst erwarten müsse, daß durch Steigerung der Oxydationstufe beim Erhitzen dunklere Farben entstehen. Ein Destillat organischer Verbindungen konnte ebenfalls nicht nachgewiesen werden.

Im speziellen Teil folgen Beschreibungen der Zinnsteinlager von Zinnwald, Altenberg, Platten, Hengstererben, Geyer, Ehrenfriedersdorf, Schlaggenwald, ferner petrographische Untersuchungen der Gesteine der Zinnerzdistrikte von Cornwall und Transvaal.

Beigefügt ist ein Grund- und Seigerriß des Zwitterstockwerks zu Geyer.

**R. Nacken.**

**W. Cross:** The natural Classification of Igneous Rocks. (Quart. Journ. Geol. Soc. 66. 1910. 470—506.)

Verf., einer der Mitbegründer der „Quantitativen Klassifikation“, beabsichtigt in diesem vor der Geologischen Gesellschaft in London gehaltenen Vortrag die verschiedenen Anschauungen über Gesteinssystematik einander näher zu bringen und auszugleichen.

Keines der bisherigen Systeme erfüllt die an ein solches zu stellenden Anforderungen: Sie sind unnatürlich, willkürlich, unlogisch, unwissenschaftlich konstruiert usw. Es erscheint dem Verf. überhaupt unmöglich, zu einem „natürlichen System“ zu gelangen, da keiner der bei der Klassifikation üblichen Faktoren zu diesem Zweck genüge. Von diesen Faktoren werden besprochen:

1. Die stofflichen Verschiedenheiten. Durch Differentiation und Assimilation wird der chemische Bestand eines Magmas geändert, ohne daß im allgemeinen die Art der Entstehung bekannt wäre. Dieser primär-genetische Faktor ist daher klassifikatorisch nicht verwendbar.

2. Die geographische Verbreitung. In dem historischen Überblick, der die Einleitung zu dem bekannten Werk über die quantitative Klassifikation der Eruptivgesteine bildet (vergl. Ref. Centralbl. f. Min. etc. 1903. p. 677), hatte CROSS den für die Systematik sehr wesentlichen Gesichtspunkt gänzlich übergangen, den ROSENBUSCH's Zweiteilung der Eruptivmagmen in die Alkali- und Kalkalkalireihe (= BECKE's atlantische und pazifische Sippe) darstellt. In diesem Vortrag nimmt er nun auch hierzu Stellung, die, wie zu erwarten war, ablehnend ausfällt. Die Begründung dieses Standpunktes kann nach verschiedenen Richtungen hin nicht als ausreichend gelten.

So wird die BECKE'sche Einteilung ohne Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse nur rein geographisch aufgefaßt, und in dem Auftreten von Alkaligesteinen auf Hawai, Tahiti, Samoa u. a. ein Beweis gegen ihre Richtigkeit erblickt, obwohl nach BECKE's Anschauung gerade im Bruchgebiete des Pazifischen Ozeans solche Gesteine erwartet werden müssen, während die pazifischen Gesteine auf die Faltingszone in seiner Umrahmung beschränkt sein sollen. Auch der Umstand, daß die atlantischen Gesteine Böhmens zwischen den pazifischen jungvulkanischen Gesteinen Ungarns und den Kalkalkaligraniten Deutschlands liegen, scheint CROSS bedenklich, selbst die Unterlagerung der tertiären böhmischen, erzgebirgischen, ostafrikanischen Alkaligesteine durch alte „pazifische“ Granite und Gneise<sup>1</sup> wird als Gegenbeweis herangezogen, ohne Berücksichtigung der beträchtlich auseinander liegenden Bildungszeiten, innerhalb derer sich magmatische und tektonische Verhältnisse erfahrungsgemäß völlig ändern, ja mehrfach wechseln können. Der CROSS'sche Satz: „Classification is not for tertiary rocks alone“ geht also von unrichtigen Voraussetzungen aus.

3. Differentiation, Ganggefolgschaft. So wenig nach der Meinung des Verf.'s die zwei Serien existieren, so wenig erkennt er auch die Abhängigkeit der „Ganggesteine“ im Sinne von ROSENBUSCH von zugehörigen Tiefengesteinen und Gesteinsreihen an. Gewisse Typen von ihnen treten nur „häufiger in bestimmten Vergesellschaftungen auf als in anderen“. Die von ihm zum Beweis des Zusammenauftretens beider Reihen angeführten Beispiele: Camptonit in Gesellschaft von bostonitähnlichem Quarztrachyt und: Camptonit mit Dioriten, Monzoniten (!) und Syeniten, können aber durchaus nicht als sehr überzeugend gelten. Daß ROSENBUSCH die intermediäre Stellung der Monzonite zwischen den beiden Reihen nur „gezwungen anerkennt“, ist ebenfalls irrtümlich. Diese Annahme ist im Gegenteil hier — wie auch bei BECKE — ein wesentlicher und notwendiger Zug in den Anschauungen dieser Forscher, Monzonit freilich nicht nach der BRÖGGER'schen Definition verstanden.

Daß die zwei magmatischen Hauptreihen zwar durch Zwischenglieder verbunden sind, in ihren typischen Endformen aber in einem gewissen Antagonismus stehen, ist eine so gut gegründete Tatsache, daß es stärkerer

<sup>1</sup> Auf p. 477 erwähnt CROSS „pazifische Paragneise“; das ist wohl nur ein lapsus calami.

Argumente als der von CROSS gegebenen bedürfte, um sie umzustoßen. Sie wird wohl immer von Bedeutung für die Systematik bleiben.

4. Die eutektischen Verhältnisse, die von G. F. BECKER, VOGT und HARKER zur Klassifikation vorgeschlagen wurden, sind nach Meinung des Verf.'s nicht dazu geeignet: Sie operieren mit zu viel Unbekanntem, sind nicht auf alle Gesteine anwendbar, und berücksichtigen die Zwischenstufen nicht gebührend.

Ebensowenig ist der Mineralbestand (Modus) und die Textur (= Struktur in dem bei uns üblichen Sinne) klassifikatorisch verwendbar. Körnige und porphyrische Strukturen kommen sowohl bei abyssischen wie bei hypabyssischen und effusiven Gesteinen vor, stehen also in keinem allgemein gültigen Zusammenhang mit dem geologischen Vorkommen.

Es ist somit nach CROSS keine Möglichkeit gegeben, die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Eruptivgesteine mit ihrer Entstehungsweise in Beziehung zu bringen, d. h. eine natürliche Klassifikation gibt es überhaupt nicht, ein petrographisches System muß logischerweise ein künstliches sein.

In manchen Punkten wird man dem Verf. nur zustimmen können: Quantitative Verhältnisse werden in Zukunft mehr als bisher bei jeder Klassifikation der Eruptivgesteine berücksichtigt werden müssen; unnatürliche Trennungen<sup>1</sup> werden in Fortfall kommen müssen, wodurch insbesondere in der Gruppe der „Ganggesteine“ sich vieles ändern wird; auch der LOSSEN'sche Satz von der „Struktur als Trägerin der geologischen Verwandtschaft“ wird auf sein richtiges Maß zurückzuführen sein u. a. m. Daß aber alles dieses nur Beiwerk, gleichsam nur die Ornamentik an dem großen Fachwerksbau des rein konstruktiven quantitativen Systems sein solle, davon vermag auch der Aufsatz von CROSS nach der Meinung des Ref. nicht zu überzeugen.

O. H. Erdmannsdörffer.

---

R. A. Daly: Average Chemical Composition of Igneous Rock Types. (Proc. Amer. Acad. Arts and Sc. 45. 1910. 211—240.)

Die Anwendung des petrographischen Systems von ROSENBUSCH, dessen Nutzen und objektiven („natürlichen“) Charakter Verf. voll anerkennt, kann für petrogenetische und andere Weltprobleme wesentlich unterstützt werden durch das Studium von Durchschnittsanalysen seiner Hauptgesteinstypen. Zu diesem Zwecke hat Verf., vorwiegend mit Hilfe der großen Tabellenwerke von OSANN, WASHINGTON und CLARKE die Durchschnittswerte dieser Typen berechnet und übersichtlich zusammengestellt. Plutonische und effusive Formen werden getrennt nebeneinander angeführt.

---

<sup>1</sup> Z. B. die geologisch und stofflich eng zusammengehörenden Schwarzwälder Orthoklas-Biotitgesteine werden z. Z. in dem üblichen System an drei verschiedenen Stellen untergebracht: 1. als Randfazies des Granits (Durbacht), 2. als stockförmige Syenite, 3. in Gangform als Lamprophyre. Anm. des Ref.

Diese Tabellen, denen sich eine weitere mit den durchschnittlichen spezifischen Gewichten anschließt, sind zweifellos für manche Zwecke recht brauchbar. Von den Folgerungen, die Verf. aus ihnen ableitet, seien einige erwähnt:

Die Eruptivgesteine bilden keine fortlaufende Reihe, sondern gruppieren sich um gewisse Zentren.

Die Haupttypen kehren in allen Perioden der Erdgeschichte wieder. Die Tabellen zeigen sehr deutlich die bekannte ROSENBUSCH'sche Regel, wonach die Effusivformen reicher an  $\text{SiO}_2$  und Alkali, ärmer an Fe, Ca und Mg sind als die zugehörigen Tiefenformen. [Dies deutet also auf eine gewisse Abhängigkeit auch des stofflichen Bestandes vom geologischen Auftreten, eine Erscheinung, die von andern Autoren (vergl. Ref. über CROSS, p. -234-) durchaus in Abrede gestellt wird. Ref.] Verf. sieht hierin Differentiation durch Schwerewirkung.

Die Dacite sind nicht Effusivformen der Quarzdiorite, sondern der Granodiorite, denen im System eine weit selbständigere, den Graniten gleichwertige Stellung angewiesen werden müßte. [Hierher würde manches gehören, was BRÖGGER in seine Monzonitreihe stellt. Ref.]

O. H. Erdmannsdörffer.

---

R. A. Daly: Origin of the Alkaline Rocks. (Bull. Geol. Soc. of Amer. 21. 1910. 87—118.)

Die Gruppe der Alkaligesteine, die Verf. ungefähr in dem Sinne von ROSENBUSCH auffaßt, hängt durch Übergangsglieder mit den Alkali-Kalkgesteinen (Subalkaligesteinen) zusammen, ohne daß über die tieferen Ursachen dieses Zusammenhanges und seine geologische Bedeutung Näheres bekannt wäre. Verf. stellt eine Hypothese auf, die diese Frage der Lösung nähern soll.

Verf. geht aus von der Erscheinung, daß Alkali- und Subalkaligesteine sehr häufig genetisch miteinander verknüpft sind und daher räumlich zusammen auftreten. Dabei stellen die Alkaligesteine im Vergleich mit den subalkalischen nur eine verschwindend geringe Masse dar. Es ist undenkbar, daß in solchen gemeinsamen Gebieten beiderlei Magmentypen aus gesonderten, von Urzeiten an verschieden konstituierten Herden stammen sollten; die Alkaligesteine müssen vielmehr durch Differentiation aus den subalkalischen entstanden sein, ohne daß diesen durch eine solche Konzentrierung eines Teiles ihres Alkaligehaltes ihr spezifisch subalkalischer Charakter entzogen zu werden brauchte.

Die Ursache dieser stets nur lokalen Bildung von Alkaligesteinen erblickt Verf. in dem Umstande, daß sie fast alle mit Kalken in Kontakt stehen, oder doch wenigstens bei ihrem Empordringen solche berührt haben können. In einer Tabelle werden die wichtigsten Alkaligebiete, geographisch geordnet angeführt, ihre petrographische Ausbildung und Verknüpfung mit subalkalinen Gesteinen kurz angegeben und diejenigen

Kalke oder kalkigen Schichtenglieder angeführt, mit denen sie in Berührung stehen oder doch wenigstens stehen könnten.

Die subalkalischen Magmen sollen nun nach Verf. Teile des Kalkes auflösen; die Anreicherung an CaO befördert die Bildung von Kalksilikaten, die im Schmelzfluß in fester oder flüssiger Phase niedersinken; das in den höheren Teilen des Magmabassins stehende Magma wird dadurch relativ reicher an Alkalien, unter Umständen auch ärmer an SiO<sub>2</sub>. Vor allem aber soll die freiwerdende CO<sub>2</sub> [resurgente CO<sub>2</sub> nach der Bezeichnungswiese des Verf.'s<sup>1</sup>] erheblich zur Anreicherung von Alkalien in den höheren Teilen beitragen; bei der Abkühlung wird sie dann durch SiO<sub>2</sub> ersetzt. Diese Vorgänge erklären die Eigenheiten der Alkaligesteine: den niedrigen Gehalt an SiO<sub>2</sub>, den Reichtum an Alkali, das häufige Auftreten von Calcit, Cancrinit, Skapolith, Melilith, Wollastonit, Granat u. a. m.

Es ergibt sich also der Satz: „Kalkarme Differentiationsprodukte sind das Ergebnis der Resorption von Kalk durch subalkalische Gesteine.“ Dagegen sind die meisten, wenn nicht alle Gesteine, die uns heute als Subalkaligesteine entgegnetreten, niemals mit Kalken in Berührung getreten, allenfalls solche, die zu gering an Masse waren, um Nebengestein zu resorbieren, oder solche, deren Temperatur hierzu nicht ausreichte.

Daß Alkaligesteine in kalkfreien Gebieten nicht vorkommen, ist nicht zu leugnen; zu ihrer Erklärung wird vom Verf. die Mitwirkung juveniler statt resurgenter CO<sub>2</sub> herangezogen.

[Daß dieser Theorie erhebliche Unsicherheiten anhaften, betont Verf. selbst; sie liegen mit daran, daß keinerlei experimentelle Daten als Stützen für ihre Richtigkeit angeführt werden können. Doch auch von der geologischen Seite aus läßt sich den Anschauungen des Verf.'s, auch außer den von ihm selbst angeführten Bedenken, manches entgegenhalten: Es sind Fälle bekannt, wo Subalkaligranite mit Kalken in Berührung kommen und stofflich von ihnen beeinflußt werden; dabei entstehen aber keine Alkaligesteine, sondern teils gewisse Kalksilikatfelse oder aber typische Kalkalkaligesteine wie Diorite, Gabbros, Norite, selbst Peridotite (Pyrenäen). Ferner erscheint es fraglich, ob alles das, was Verf. als subalkalisch bezeichnet, wirklich dahin gehört, ob also die als Vorbedingung postulierte Anwesenheit subalkalischer Magmen wirklich immer vorhanden ist — manche der „Basalte“ sind vielleicht Trachydolerite. Schließlich ist die Art, wie Verf. Kalke und Alkaligesteine zusammenbringt, durchaus nicht einwandfrei: wo über Tage kein Kontakt mit Kalken nachweisbar ist, wird er in der Tiefe, oft recht willkürlich, angenommen, oder gar seine Präexistenz in dem früheren, jetzt erodierten Dache behauptet. Wenn dies auch für manche Vorkommnisse zutreffen mag, für viele ist es sicher falsch; für manche amerikanischen Lokalitäten gibt dies Verf. selbst zu, für zahlreiche deutsche stimmt es ebenfalls nicht: so hat z. B. der Katzenbuckel keine mesozoischen Kalke in seinem Untergrund und wahrscheinlich auch keine

<sup>1</sup> Vergl. das Ref. dies. Jahrb. 1910. I. -58-.

älteren. Ähnlich unsicher scheinen auch viele Angaben über andere Vorkommen zu sein, so daß der vom Verf. bei  $\frac{2}{3}$  aller Fälle als nachgewiesen erachtete Zusammenhang von Kalken und Alkaligesteinen nur bei sehr optimistischer Auffassung anerkannt werden kann.

Vor allem läßt sich aber nach der Methode des Verf.'s trotz seiner entgegengesetzten Behauptung ohne jede Schwierigkeit auch für sehr viele Subalkaligesteine genau die gleiche Verknüpfung mit Kalken oder kalkigen Gesteinen konstruieren, so daß nach Meinung des Ref. Beziehungen, wie Verf. sie erkannt zu haben glaubt, sich in keiner Weise in einer allgemein anwendbaren Form werden ableiten lassen. Ref.]

O. H. Erdmannsdörffer.

**A. C. Lane:** Wet and dry differentiation of igneous rocks. (Tufts College studies. Scient. ser. 3. (1). 39—54. Tufts College, Mass. May 1910.)

Nach einer Besprechung einiger Arbeiten von VOGT, HARKER, BRUN, dem Verf. u. a. werden Mitteilungen über Differentiationsvorgänge gemacht, bei denen Verf. als trockene Differentiation solche ohne, als nasse Differentiation solche mit wesentlicher Einwirkung von Mineralisatoren unterscheidet. O. H. Erdmannsdörffer.

Weber, M.: Metamorphe Fremdlinge in Erstarrungsgesteinen. (Sitz.-Ber. bayr. Akad. d. Wiss. Math.-phys. Kl. 1910. (13.) 38 p. 2 Taf.)

Salomon, W.: Über magmatische Vorgänge. (Geol. Rundschau. 1. 8—18. 1910.)

Bergeat, A.: Der Cordieritandesit von Lipari, seine andalusitführenden Einschlüsse und die genetischen Beziehungen zwischen dem Andalusit, Sillimanit, Biotitit, Cordierit, Orthoklas und Spinell in den letzteren. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXX. 1910. 575—627. Taf. 20—21.)

Schwantke, A.: Die Verbreitung des Olivin in Diabasen und Basalten. (Centralbl. f. Min. etc. 1910. 673—684.)

## Europa.

### e) Die Britischen Inseln.

**Ch. Reid and H. Dewey:** The origin of the pillow-lava near Port Isaac in Cornwall. (Quart. Journ. Geol. Soc. 64. 1908. 264—272. Taf. 27—28.)

In der Umgebung von Port Isaac im nördlichen Cornwall bilden Spilite eine bis über 80 m mächtige Einlagerung in oberdevonischen grauen Schiefern. Die ganze Masse des äußerst blasenreichen Gesteins besteht aus übereinandergetürmten Kugeln (Pillows) von ca. 2—3 Fuß

mittlerem Durchmesser. Jede Kugel ist von der benachbarten scharf getrennt. Ursprünglich scheinen sie übereinandergerollt zu sein, und zwar waren sie dabei eben noch weich genug, um sich gegenseitig in der Form beeinflussen zu können. Für den Aufbau aus isolierten Kugeln spricht der Umstand, daß einige, losgelöst von der Gesamtmasse, sich an deren Rande oder schon seitlich in den Schiefeln liegend vorfanden. Im Innern sind die Kugeln stark porös und umschließen einen zentralen, nachträglich durch Kalkspat ausgefüllten Hohlraum. Ihre Form verdanken die Kugeln der Aufblähung der im Innern bei der Erstarrung frei werdenden Gase. Das ursprüngliche spezifische Gewicht wurde aus dem Verhältnis der Blasen zur Gesteinsmasse auf ungefähr 1,40—1,45 berechnet, war also sehr gering. Die Eruption erfolgte submarin, da im Liegenden und Hangenden der Spilitmasse marine Ablagerungen anstehen. Man muß sich den Eruptionsakt so vorstellen, daß die Lava nicht als geschlossener Strom hervorbrach, sondern daß hintereinander bombenförmige Lavabrocken gefördert wurden, die sich kugelförmig aufblähten und langsam zu Boden sanken. Vergleichsweise ist die submarine Eruption von Pantelleria 1891 heranzuziehen, bei der größere Bomben unter starker Dampfentwicklung auf dem Wasser flottierten, schließlich aber explodierten.

Hans Philipp.

J. V. Elsdon: The St. David's-Head „rock-series“ (Pembrokeshire). (Quart. Journ. Geol. Soc. London 1908. 64. 273—296. Taf. 29—32.)

Diese Spezialuntersuchung schließt sich an frühere geol. Aufnahmen des Verf.'s in Nord-Wales an (vergl. dies. Jahrb. 1906. II. -210—212-); sie beschäftigt sich mit den beiden angenähert parallel gelagerten Intrusivmassen von St. David's-Head und Carn-Llidi. Dem geologischen Auftreten nach handelt es sich um steilstehende Lagergänge in den aufgerichteten untersilurischen Arenischiefern. Petrographisch sind die Gesteine sehr stark differenziert und schwanken zwischen einem basischen Biotit-Norit und einem sauren Gabbro; hierzu gesellen sich dann ferner Natronaplite. In dem Vorkommen von St. David's-Head überwiegen die sauren Gesteinstypen, in dem von Carn-Llidi Typen von intermediärem Charakter, im übrigen aber findet sich eine starke stoffliche Differenzierung, bei der die verschiedenen Gesteine mit scharfen Grenzen oft bandförmig nebeneinander laufen oder auch randlich ineinander übergehen und dann mehr in unregelmäßigen Schlieren verteilt sind. Es kann sich nicht um eine Differenzierung der Magmen in situ handeln, sondern um gleichzeitige Intrusion verschiedener Magmen, die erstarrt sind, bevor eine Diffusion stattfinden konnte, bezw. als diese erst eben begonnen hatte.

Die Zusammensetzung des basischen Endgliedes ist unter Analyse I, des sauren unter II, des intermediären Typus unter III, der Natronaplite unter IV gegeben. Das basische Endglied ist ein in England ziemlich seltener Biotit-Norit. Am Aufbau beteiligen sich Labradorit, rhombischer

und monokliner Pyroxen, Ilmenit, etwas Biotit und in geringen Mengen Apatit. Der rhombische Pyroxen ist deutlich pleochroitisch, steht aber an Eisengehalt hinter Hypersthen zurück. Olivin fehlt vollständig und dürfte durch den Biotit ersetzt sein. Das saure Endglied wäre als enstatitführender Quarzabbro zu bezeichnen, der Feldspat nähert sich dem Andesin, die Analyse weist auf Anwesenheit von Orthoklas hin, freier Quarz ist vorhanden, Biotit fehlt, dagegen tritt akzessorisch Hornblende auf. Das intermediäre Glied der Reihe unterscheidet sich vom basischen durch das Fehlen des Biotits und das Steigen des  $\text{SiO}_2$ -Gehaltes, von dem sauren durch das Zurücktreten von Quarz und Hornblende. Übergänge nach beiden Richtungen scheinen stattzufinden. Die Analyse zeigt große Übereinstimmung mit einem Gestein des Whin Sill von Roman Station. Die Natronaplite treten als feine und nicht häufige Adern auf. Orthoklas scheint zu fehlen; das Gestein besteht also wesentlich aus Plagioklas mit Quarz in den Interstitien.

Von Interesse ist das mikroskopische Verhalten der Pyroxene. Nebeneinander, z. T. in gegenseitiger Verwachsung und Zwillingsstellung, treten ungestreifter Augit und solcher mit „Sahlitstreifung“ (parallel 001) auf. Verf. ist der Ansicht, daß die Streifung primär ist und auf kryptoperthitischer Verwachsung von monoklinem und rhombischem Pyroxen beruht.

	I.	II.	III.	IV.
$\text{SiO}_2$ . .	49,67	52,31	50,55	71,18
$\text{TiO}_2$ . .	1,13	1,45	1,58	0,48
$\text{Al}_2\text{O}_3$ . .	12,46	17,38	15,00	14,89
$\text{Fe}_2\text{O}_3$ . .	1,77	2,99	2,54	2,11
$\text{FeO}$ . .	8,71	5,21	7,90	1,21
$\text{MnO}$ . .	0,09	0,22	—	—
$\text{CaO}$ . .	9,57	9,95	7,85	0,82
$\text{MgO}$ . .	10,50	3,76	6,25	0,14
$\text{Na}_2\text{O}$ . .	2,42	3,96	3,53	6,85
$\text{K}_2\text{O}$ . .	0,63	0,75	1,10	1,70
$\text{P}_2\text{O}_5$ . .	0,13	0,20	—	—
$\text{H}_2\text{O}$ — . .	0,37	0,30	0,55	0,24
$\text{H}_2\text{O}$ + . .	2,82	2,05	3,14	0,64
$\text{CO}_2$ . .	Spur	Spur	—	—
$\text{Cl}$ . . .	—	0,02	—	—
Sa. . . .	100,27	100,54 (— O = Cl = 0,01)	99,99	100,26
Sp. G. . .	2,96	2,87	2,92	2,62

Hans Philipp.

W. B. Wright: The two earth-movements of Colonsay. (Quart. Journ. Geol. Soc. London. 1908. 64. 297—312. Taf. 33—34.)

Die vorliegenden Untersuchungen wurden gemeinsam mit E. B. BAILEY unternommen; sie umfassen die Insel Colonsay und Oronsay an der West-

küste von Schottland. Die Phyllite und Sandsteine von Colonsay fallen im südlichen Teil der Insel flach gegen Ost und Nordost ein, bilden dagegen im Norden eine von Antiklinalen flankierte Synklinale. Von Eruptivgesteinen finden sich Aufbrüche von syenitischen und dioritischen Gesteinen im Westen der Insel in der Kilorian Bay und bei Balnahard, im Osten bei Scalasaig. Zahlreiche Lamprophyre von wechselndem Alter sowie tertiäre Basalte treten in Gängen auf. Die Schieferung der Gesteine ist eine doppelte. Ein älteres Drucksystem läuft ziemlich parallel den Falten im Norden der Insel. Die Schieferfugen dieses Systems sind von Quarzadern und z. T. feinen Lamprophyrgängen ausgefüllt. Von Westen nach Osten nimmt die Intensität dieser ersten Schieferung zu. Auf dieses erste Schieferungssystem legt sich ein zweites, das gleichfalls gegen Osten an Intensität zunimmt und das die Quarz- und Lamprophyrgänge mitgefaltet bzw. geschiefert hat.

Daß zwischen den beiden tektonischen Bewegungen, die die Schieferungen veranlaßt haben, große Zeiträume liegen müssen, geht daraus hervor, daß der Syenit der Kilorian Bay zahlreiche geschieferte Einschlüsse enthält, deren Schieferung je nach der Lage des Einschlusses in den verschiedensten Richtungen laufen, diese müssen also bereits vor der Einbettung in das Magma geschiefert gewesen sein. Andererseits zeigen jüngere Gänge im Syenit deutlich die Spuren der zweiten Schieferung; es liegt somit zwischen beiden Schieferungsprozessen die Zeit der Intrusion des Syenites und der noch jüngeren Gänge in diesem. Die bei der zweiten Pressung hervorgerufene Schieferung ist eine Ausweichungsschivage (HEIM).

Hans Philipp.

- 
- Heslop, M. K. and J. A. Smythe: On the dyke at Crookdene (Northumberland) and its relations to the Collywell, Tynemouth and Morpeth dykes. (Quart. Journ. geol. Soc. London. 66. 1910. 1—18. Taf. 1—2.)
- Rastall, R. H.: On the skiddaw granite and its metamorphism. (Quart. Journ. geol. Soc. 66. 1910. 116—141. Taf. 14.)
- Gardiner, C. J. and S. H. Reynolds: On the igneous and associated sedimentary rocks of the Glensaul district with palaeontological notes by F. R. C. REED. (Quart. Journ. geol. Soc. 66. 1910. 253—280. Taf. 20—22.)
- Bosworth, T. O.: Metamorphism around the Ross of Mull Granite. (Quart. Journ. geol. Soc. 66. 1910. 376—401.)
- Clough, C. T., C. B. Crampton and J. S. Flett: The Augen Gneiss and Moine sediments of Ross-shire. (Geol. Mag. 1910. 337—345. 1 Fig.)
-

## f) Frankreich. Korsika.

J. Deprat: Études sur la Corse. I. Études petrographiques des roches éruptives sodiques de Corse. (Bull. serv. Carte géol. France. 114. 1906. 39—95. 3 Taf. 1 geol. Karte.)

Die Na-reichen Eruptivgesteine der Umgebung von Evisa sind intrusiver Entstehung und präcarbonischen Alters.

In den ältesten Biotitgraniten [„Granulites“ des Verf.'s] setzen auf:

1. Riebeckitgranite und „granulite“ von mannigfacher Struktur, durchsetzt von Gängen von Apliten, Granitporphyren, mikropegmatitischen Graniten und Pegmatiten, sämtliche reich an Riebeckit und sehr wechselnd ausgebildet.

2. Eine jüngere quarzärmere Gruppe, Quarzsyenite, reich an Ägirin und Riebeckit.

3. Ägiringranite.

4. Gänge von Quarzorthophyren, arm an Alkalipyroxen und -amphibol.

Stofflich ist diese Gesteinsserie charakterisiert durch reichliche Zunahme des  $\text{Na}_2\text{O}$  bei gleichzeitigem Fallen von  $\text{K}_2\text{O}$  in der Richtung 1—3 und durch erhebliche Abnahme des  $\text{Na}_2\text{O}$  in 4.

Drei Tafeln mit Landschaftsbildern und Mikrophotographien sowie eine geologische Karte 1:80000 vervollständigen die interessante Abhandlung.

O. H. Erdmannsdörffer.

P. Termier: Le Granite de la Haya ou des trois Couronnes (Pays Basque). (Bull. Soc. Géol. France. (4.) 7. 1907. 9—17.)

Das im äußersten Westen der Pyrenäenketten, zum größten Teil auf spanischem Gebiet gelegene Granitmassiv tritt in Schiefen unbekanntem Alters auf, ist wahrscheinlich älter als Trias und sicher älter als Kreide. Albit und Orthoklas treten gelegentlich einsprenglingsartig auf in einer eutektischen Grundmasse von Quarz, Albit und Orthoklas; die Struktur zeigt aplitische und pegmatitische Züge. Die Verwitterung verläuft normal, Druckerscheinungen sind gering.

Der Kontaktmetamorphismus ist sehr schwach; Endomorphismus fehlt ganz, exomorph sind die Tonschiefer auf wenige Meter in Andalusithornfelse umgewandelt, Kalke führen Granat und Epidot.

Der Granit ist hypabyssisch, „formé ailleurs“, und mechanisch intrudiert. Er steht aber wahrscheinlich mit den durch Aufschmelzung gebildeten Graniten und Gneisen von Labourd (20 km östlich) in genetischem Zusammenhang, die die zugehörige Tiefenfazies darstellen.

O. H. Erdmannsdörffer.

**A. Doby:** Les roches anciennes et le terrain permien de Châtillon-sur-Saône (Vosges). Compt. rend. 146. 500—502. 1908).

Zu Châtillon-sur-Saône kannte man bisher nur zwei anstehende Granitfelsen; Verf. hat dort an einer anderen Stelle Aplitgänge gefunden, welche alte Schichtgesteine durchsetzen; letztere hatte man bisher für Phyllite oder Glimmerschiefer gehalten, es sind aber Sandsteine und Tonschiefer, welche durch den Aplit kontaktmetamorphosiert sind; an anderer Stelle ist Granit von permischen Sandsteinen und Arkosen überlagert, denen Porphyр nebst Tuff konkordant eingeschaltet ist. Die obigen Schichtgesteine sind vielleicht devonisch; durch die vorpermische granitische Intrusion sind sie stark gestaucht und z. T. steil aufgerichtet worden.

**Johnsen.**

**J. de Lapparent:** Sur les relations des microgranites avec les diabases de la vallée de la Meuse. (Compt. rend. 146. 1156—1158. 1908.)

In den Schiefen des Maastales befinden sich Lagergänge von Mikrogranit und Diabas; beide Gesteine haben Kontaktwirkung auf die Schiefer ausgeübt; der Mikrogranit hat sie auf einige Meter hin gehärtet und sie stellenweise mit Kristallen von Quarz, Albit und Muscovit ausgestattet; der Diabas, seinerseits jetzt stark verwittert und Amphibol, Feldspat, Chlorit, Epidot und Leukoxen führend, hat die benachbarten Schieferpartien ebenfalls gehärtet und mit Calcit, Epidot und Kalknatronfeldspat versehen, weiter von der Grenze entfernt mit Chlorit und Rutil.

Der Mikrogranit hat den Diabas metamorphosiert, ist also jünger als dieser, und die Kontaktmetamorphose, die er in den Schiefen hervorbrachte, hat diejenige, die der Diabas bewirkte, überlagert.

[Anmerkung des Ref. Gegenüber der üblichen Ansicht, die Kontaktmetamorphose bringe keine erheblichen chemischen Änderungen mit sich, möchte ich bei dieser Gelegenheit darauf hinweisen, daß ein Vorgang von Kontaktmetamorphose, wenn er nur genügend lange dauert, zu einem chemischen Ausgleich beider Gesteine führen muß und daher von der chemischen Natur sowohl des sogen. kontaktmetamorphosierenden Gesteins als auch des sogen. kontaktmetamorphosierten abhängig ist.] **Johnsen.**

**J. de Lapparent:** Sur les pseudomorphoses des microclines dans les microgranites de la vallée de la Meuse (Ardennes). (Compt. rend. 146. 588—590. 1908.)

Die Mikrogranite des Maastales zwischen Deville und Revin führen sämtlich Einsprenglinge von Albit und Quarz in einer

mikrogranitischen, sphärolithischen oder granophyrischen Grundmasse, die aus obigen Mineralien nebst Biotit besteht; gewisse Varietäten enthalten auch Einsprenglinge von Mikroklin und in der Grundmasse mehr oder weniger reichlichen Muscovit. Nach der schon vor langem gegebenen Beschreibung RENARDS zeigt der Mikroklin gerundete, der Albit ebeflächige Umrisse. Albit und Biotit sind häufig auf der korrodierten Oberfläche des Mikroklin aufgewachsen, der sich mithin als älteste Ausscheidung erweist. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, daß der Mikroklin auch in denjenigen Gesteinen, in denen er nicht auftritt, einst vorhanden war und albitisiert, muscovitisiert oder auch biotitisiert wurde; alle denkbaren Übergänge sind zu beobachten.

Die Analysen ergaben, daß bei etwa gleichem Gehalt des Gesteins an  $K_2O$  und  $Na_2O$  die Grundmasse aus Biotit, Albit und Quarz besteht, bei sehr weitgehender  $Na_2O$ -Vormacht ebenfalls; bei  $K_2O$ -Vormacht aber enthält die Grundmasse sehr reichlich Muscovit. Das Magma scheint sich nach seiner Intrusion in eine  $Na_2O$ -reiche und in eine  $K_2O$ -reiche Partie gespalten zu haben, welche letztere man auf den ersten Blick am Mikroklingehalt erkennt. **Johnsen.**

**P. Marty:** Sur l'âge des basaltes des environs de Massiac (Cantal). (Compt. rend. 147. 478—480. 1908.)

Verf. zeigt, daß sich die Basalte der Umgegend von Massiac im Cantal speziell diejenigen des Gebirges Sainte-Madeleine, in mindestens zwei Perioden ergossen haben, zur jüngeren Miocänzeit und zur jüngeren Pliocänzeit und daß sie hierin mit den Vulkanen Mont Dore und Cézallier zu parallelisieren sind. **Johnsen.**

**A. Lacroix:** Les ponces du massif volcanique du Mont-Dore. (Compt. rend. 147. 778—782. 1908.)

Durch MICHEL-LÉVY ist die große Mannigfaltigkeit der zahlreichen Decken und Gänge des Mt. Dore bekannt gemacht worden, die lockeren Auswurfsmassen sind dagegen noch wenig studiert. Verf. hat nun zunächst den nördlichen und den östlichen Teil jenes Gebietes untersucht. Die Bimssteine sind recht frisch und noch nicht zu Tuff verfestigt, teils trachytisch, teils liparitisch. Letztere haben relativ hohes Alter, sie lagern auf mittelpliocänen Fluvialbildungen und sind nach unten zu mit quarzitischen und granitischen Sanden, nach oben hin mit trachytischen, andesitischen und basaltischen Fragmenten gemengt. Diese lockeren Auswurfsmassen haben etwas leukokraten Charakter, vielleicht findet sich dieser Typus künftig auch unter den dortigen Deckengesteinen. I. Liparite, II. Trachyt:

	I.			II.
	a)	b)	c)	
Si O <sub>2</sub> . . . .	73,90	73,90	75,50	60,50
Ti O <sub>2</sub> . . . .	—	—	—	0,39
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	10,95	11,93	13,50	18,20
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	0,08	0,15	0,95	1,20
Fe O . . . .	1,06	0,87	—	1,08
Mg O . . . .	1,08	0,13	0,39	0,26
Ca O . . . .	1,58	0,34	0,99	0,68
Na <sub>2</sub> O . . . .	4,08	4,10	4,35	5,10
K <sub>2</sub> O . . . .	4,60	4,62	4,15	5,23
H <sub>2</sub> O . . . .	3,35	4,00	0,37	7,00
Sa. . . .	100,68	100,04	100,20	99,64

**Johnsen.**

**A. Lacroix:** Le Mode de formation du Puy de Dôme et les roches qui le constituent. (Compt. rend. 147. 826—831. 1908.)

Der Puy de Dôme ist wesentlich aus massigen Domiten aufgebaut, die hornblendefreien Biotittrachyt repräsentieren und von MICHEL-LÉVY eingehend beschrieben wurden, und aus lockerem Auswurfsmaterial, welches Biotithornblendedomit darstellt. Der Puy de Dôme ist in seiner Bildungsweise weniger dem Mt. Pelé als vielmehr dem Dom von Guadeloupe zu vergleichen. Die von PISANI angefertigten Analysen weichen etwas von den früher bekannten ab; a = Biotitdomit, b und c = Blöcke und Bomben von Hornblendedomit, d = Bimssteine.

	a)	b)	c)	d)
Si O <sub>2</sub> . . . .	66,70	65,55	65,10	60,10
Ti O <sub>2</sub> . . . .	0,40	0,68	0,53	0,46
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	16,60	16,81	17,70	17,96
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	2,33	2,26	1,44	1,34
Fe O . . . .	0,87	1,11	1,27	1,53
Mg O . . . .	1,08	0,41	0,79	0,26
Ca O . . . .	1,48	2,07	2,32	2,20
Na <sub>2</sub> O . . . .	5,80	6,58	6,61	6,25
K <sub>2</sub> O . . . .	4,60	4,18	4,30	3,80
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . .	0,06	0,07	0,06	0,05
Glühverlust .	—	—	—	5,62
Sa. . . .	99,92	99,72	100,12	99,57

**Johnsen.**

**P. Termier et J. Deprat:** Le granite alcalin des nappes de la Corse orientale. (Compt. rend. 147. 206—208. 1908.)

Alkaligranit ist in Korsika weit verbreitet in den Schluchten der Restonica, des Tavignano, des Golo, des Asco und bei Castirla. Er bildet fast ausschließlich die granitischen Berge der Ägriaten und des Tende und erscheint dann wieder im Osten von Saint-Florent bei Oletta und bis in die Gegend von Bastia hin. Der Alkaligranit von Korsika ist grobkristallin, geschiefert, reich an Quarz, sehr arm an Biotit; der Biotit ist oft zersetzt, entweder in hellen Glimmer nebst etwas Titanit, oder in Chlorit nebst etwas Epidot, oder auch in feine, braune, stark pleochroitische und stark doppelbrechende, schon von NENTJEN erwähnte Nadeln, die sich nicht weiter untersuchen ließen. Rötlicher Orthoklas-Mikroperthit, ziemlich frisch, und grünlicher, stark kaolinisierter Albit. Hier und da etwas Zirkon und Orthit. Die Analyse des Alkaligranits von Restonica ergab:

SiO<sub>2</sub> 77,50, TiO<sub>2</sub> 0,06, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 11,80, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,41, FeO 0,72, MgO 0,65, CaO 0,39, Na<sub>2</sub>O 3,10, K<sub>2</sub>O 4,18, H<sub>2</sub>O 1,90; Sa. 100,71. **Johnsen.**

#### h) Italien. Sizilien. Sardinien.

**T. G. Bonney:** On antigorite and the Val Antigorio with notes on other serpentines containing that mineral. (Quart. Journ. Geol. Soc. 64. 1908. 152—170.)

Auf der Suche nach dem Anstehenden des typischen Antigorio-serpentines konnte festgestellt werden, daß dieser aller Wahrscheinlichkeit nach nicht im Antigorio selbst ansteht, sondern aus den westlichen Seitentälern zwischen Domodossala und Foppiano stammt.

Verf. bespricht dann im Anschluß an seine früheren Arbeiten eine Reihe von Antigoritvorkommen aus Neuseeland und den Alpen, die ihn zu dem gleichen Resultat wie seine bisherigen Studien führen, daß der Antigorit leichter aus Pyroxen als aus Olivin hervorgeht und daß seine Bildung wesentlich durch Druck erfolgt. **Hans Philipp.**

**A. Lacroix:** Sur les minéraux des fumerolles de la récente éruption de l'Etna et sur l'existence de l'acide borique dans les fumerolles actuelles du Vésuve. (Compt. rend. 147. 161—165. 1908.)

Eine Eigentümlichkeit der letzten Ätnaeruption war die geringe Intensität der Fumarolentätigkeit, welche sich nur wenige Tage an der Eruptivpalte abspielte. Dieses beruht auf der Kürze der explosiven Vorgänge und auf der Armut des Magmas an leichtflüchtigen Substanzen. Die Abwesenheit von gleichzeitigem Regen war der Erhaltung der Sublimationsprodukte günstig. Diese zeigten jedoch trotz der außergewöhnlichen

Geringfügigkeit des Fumarolenprozesses in ihrer Verteilung und Natur nichts Besonderes, außer der Tatsache, daß Kupferverbindungen nicht beobachtet werden konnten. Als Fumarolenprodukte wurden festgestellt Alkalichlorid, Ammoniumchlorid, Kremersit (=  $\text{FeCl}_3 \cdot 2\text{NH}_4\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$ , bisher nur am Vesuv beobachtet).

LACROIX hat dann die Veränderungen studiert, welche der Vesuv seit der letzten Eruption von 1906 erlitten hat. An der Nordostflanke des Kegels befindet sich ein Gebiet ziemlich tätiger Fumarolen; man beobachtet dort Alkalichloride, Salzsäure, Schwefelwasserstoff, Cotunnit, Tenorit, Erythrosiderit und etwas Sassolin, das nach der Zusammenstellung von SCACCHI nur einmal am Vesuv gefunden wurde, nämlich 1817 von MONTICELLI und COVELLI. Die spitze negative Bisektrix steht fast senkrecht auf den Blättchen,  $2E = 8-9^\circ$ . Der Sassolin wird durch die Fumarolen von  $200^\circ\text{C}$  nur in geringer Menge, reichlicher durch solche von  $100^\circ$  abgesetzt.

Johnsen.

A. Lacroix: Les laves des dernières éruptions de Vulcano (îles Éoliennes). (Compt. rend. 147. 1451—1456. 1908.)

Verf. hat seit einigen Jahren Laven vom Mt. Pelé, Vesuv und Ätna untersucht, um festzustellen, ob und nach welchem Gesetz die chemische Natur der Lava sich während eines und desselben Paroxysmus ändert. Die Änderungen waren in obigen 3 Fällen äußerst gering und unregelmäßig; der glasige Andesit vom Beginn der Eruption auf Martinique im Jahre 1902 ist von dem quarzführenden Andesit vom Ende jener Eruption 1904 nicht erheblicher verschieden als 2 Fragmente eines und desselben, etwa mitten während der Ausbruchzeit ausgeworfenen Blockes von einigen Kubikmetern.

Die von verschiedenen Autoren veröffentlichten Beobachtungen betr. die Lava von Vulcano vom letzten Ausbruch (1888/89) scheinen zu anderen Ergebnissen zu führen. Verf. führt jedoch an der Hand früherer sowie neuer Analysen den Beweis, daß die Laven von Vulcano während des letzten Paroxysmus von 1888/89 sich chemisch nicht merklich geändert haben, wohl aber zwischen dieser und der vorhergehenden Eruption von 1771.

Es muß zunächst dahingestellt bleiben, ob es sich hier um eine Differenzierung (im Sinne steigender Basizität) handelt, oder ob nicht umgekehrt das Magma von 1771 in der Folgezeit bis 1888 durch partielle Auflösung älterer basischerer Laven verändert wurde.

Johnsen.

A. Lacroix: Sur la lave de la récente éruption de l'Etna. (Compt. rend. 147. 99—103. 1908.)

Gelegentlich der jüngsten Ätnaeruption von 1908 hat LACROIX die Untersuchungen fortgesetzt, welche er am Mt. Pelé und am Vesuv über die Veränderungen eines und desselben Magmas und seiner

Ausbruchsart angestellt hatte. Es handelte sich 1908 erstens um einen 4 km langen Lavastrom, zweitens um hawaiiartige Auswürflinge, die ganz nahe der Eruptionsspalte niederfielen, und drittens um stromboliartige Aschenauswürfe, die sich weit verbreiteten. Das Material ist in allen drei Fällen chemisch das gleiche. Mineralogisch: intratellurischer Labrador-Bytownit, wenig Augit, Titanomagnetit und Olivin. Am grössten kristallin und am ärmsten an Glas sind Partien des Lavastroms (I), dessen Plagioklasfisz etwas weniger basisch ist als die Einsprenglinge; dazu treten Mikrolithe von Augit und von Olivin (gestreckt //  $\bar{c}$ ; {120}, {001}, manchmal auch {011}). Die strombolianischen Aschen (II) gehören dem Beginn der Eruption an, sie sind schnell erstarrt und ihre Mikrolithe bildeten sich in dem Kanal des Vulkans. Die grösseren hawaiiartigen Schlacken (III) sind etwas gröber kristallin und etwas langsamer abgekühlt.

	I.	II.	III.	IV. (Mittel)
Si O <sub>2</sub> . . . . .	49,75	49,71	50,40	49,95
Ti O <sub>2</sub> . . . . .	2,45	2,58	2,58	2,54
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	18,30	18,40	18,90	18,53
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	2,85	1,93	2,65	2,48
Fe O . . . . .	6,28	6,96	5,82	6,35
Mg O . . . . .	3,45	3,45	2,99	3,29
Ca O . . . . .	9,76	9,80	9,41	9,65
Na <sub>2</sub> O . . . . .	4,96	5,13	5,20	5,12
K <sub>2</sub> O : . . . . .	1,89	1,72	1,54	1,72
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0,03	0,02	0,03	0,03
Glühverlust . . . . .	0,40	0,00	0,10	0,17
Sa. . . . .	100,12	99,70	99,62	99,83

Johnsen.

H. S. Washington: The Submarine Eruptions of 1831 and 1891 near Pantelleria. (Amer. Journ. of Sc. 177. 131—150. 1 Fig. 1909.)

In einer kurzen Einleitung erläutert Verf. eine unter Zugrundelegung der englischen Seekarten durch einige Zusätze bereicherte Skizze des an untermeerischen Eruptionen besonders reichen Gebietes zwischen Sizilien und Tunis und bespricht sodann die Verhältnisse der durch die Eruption von 1831 gebildeten Graham-Insel, 33 miles nordöstlich von Pantelleria, sowie die Bildung des durch die Eruption von 1891 entstandenen, dicht bei Pantelleria gelegenen Vulkanberges, der bisher keinen Namen hatte und den Verf. als Förstner-Vulkan bezeichnet. Jeder der beiden Abschnitte beginnt mit einer Schilderung der vulkanischen Vorgänge auf Grund der Literatur, es folgen sodann die Ergebnisse der älteren petrographischen und chemischen Untersuchungen, ergänzt durch neue Untersuchungen des Verf.'s an Material aus Sammlungen — die Inseln selbst sind bald nach ihrem Entstehen wieder abgetragen worden.

Für die Graham-Insel beweist eine Analyse ABICH's, Anal. [IV], und die Beschreibung FÖRSTNER's, daß neben herrschender Basaltlava auch trachytisches Material gefördert wurde. Verf. analysierte einen „Feldspatbasalt“ mit zahlreichen bis 2 mm großen und bis 0,10 mm dicken Labradoritafeln ( $Ab^1An^2 - Ab^1An^3$ ), fast farblosem Olivin und Augit sowie Magnetit in einer farblosen, aber durch feinsten schwarzen Staub dunkel erscheinenden Glasgrundmasse (Anal. I). Anal. [II] und [III] sind ältere Analysen entsprechenden Materials.

Bei der Entstehung des Förstner-Vulkan wurden wesentlich blasenreiche Bomben gefördert; das vom Verf. untersuchte Material ist gleichfalls ein „Feldspatbasalt“, aufgebaut zu  $\frac{1}{3}$  aus vorwiegendem Plagioklas ( $Ab^1An^2$ ) in verhältnismäßig kleinen Individuen, spärlicheren, aber großen Augiten und zurücktretendem Olivin in einem braunen, durch Staub dunkel gefärbtem Glase (Anal. V); ältere Analysen [VI] und [VII] werden zum Vergleich hinzugefügt. Derartige Bomben submariner Eruptionen, die nicht bis zur Oberfläche gelangen, sondern noch zähflüssig zu Boden fallen und sich in ihrer Form somit gegenseitig beeinflussen, können zur Entstehung von „Kugellava“ (pillow-lava) Veranlassung geben.

	I.	[II.]	[III.]	[IV.]	V.	[VI.]	[VII.]
SiO <sup>2</sup> . . .	48,97	49,24	} 51,87	61,08	44,83	44,64	46,40
TiO <sup>2</sup> . . .	3,95	—		1,45	6,88	5,86	nicht best.
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . .	16,37	19,06	15,30	17,37	11,73	12,74	21,84
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . .	1,33	1,77	—	7,77	1,35	4,21	9,53
FeO . . .	8,56	10,33	11,40	—	11,79	11,17	2,04
MnO . . .	0,06	—	0,60	0,62	0,20	0,20	nicht best.
NiO . . .	0,08	—	—	—	—	—	—
MgO . . .	6,22	5,00	8,66	4,02	5,50	5,82	5,37
CaO . . .	7,49	8,75	7,46	1,46	9,63	10,12	10,33
Na <sup>2</sup> O . . .	4,09	3,89	3,90	2,85	3,34	4,31	3,27
K <sup>2</sup> O . . .	1,72	1,19	0,85	1,82	1,40	1,41	1,69
H <sup>2</sup> O + . . .	0,38	} 0,63	—	Gl.-V. 1,63	0,81	} 0,51	nicht best.
H <sup>2</sup> O — . . .	0,08				0,10		
P <sup>2</sup> O <sup>5</sup> . . .	1,04	—	—	—	2,14	nicht best.	nicht best.
Sa. . .	100,34	99,86	100,04	100,07 <sup>1</sup>	99,70	100,99	100,47

I. Feldspatbasaltlava (Andose), Graham-Insel (anal.: H. S. WASHINGTON).

[II.] Feldspatbasaltlava (Andose), Graham-Insel (anal.: H. FÖRSTNER).

[III.] Schwarze Basaltlava, Graham-Insel (anal.: H. ABICH).

[IV.] Trachytbimsstein, lichtgrau, gefunden an der Küste bei Sciacca, von der Graham-Insel herrührend (anal.: H. ABICH).

V. Feldspatbasalt, Bombe (Camptonose), Förstner-Vulkan (anal.: H. S. WASHINGTON).

<sup>1</sup> Nicht 100,09.

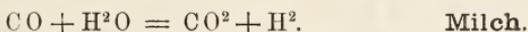
[VI.] Feldspatbasalt, Bombe (Monchiquose), Förstner-Vulkan (anal.: H. FÖRSTNER).

[VII.] Feldspatbasalt, Bombe [Analyse unvollständig], Förstner-Vulkan (anal.: G. H. PERRY).

Schließlich vergleicht Verf. die Produkte der submarinen Eruptionen mit Gesteinen von Pantelleria und Linosa und weist auf die weitgehende Übereinstimmung dieser Gesteine und der Basalte des katalonischen Vulkangebietes hin, die besonders in den hohen Werten für  $TiO_2$  und dem starken Überwiegen des  $FeO$  über  $Fe_2O_3$  zum Ausdruck kommt. Das Überwiegen des  $FeO$  über  $Fe_2O_3$  ist am stärksten ausgeprägt bei den submarinen Eruptionen, am wenigsten bei stark porösen Laven des katalonischen Vulkangebietes; der Unterschied erklärt sich dadurch, daß bei den subaerischen Ergüssen Wasserdampf sowie große Mengen erhitzter Luft oxydierend eingewirkt haben, während bei den submarinen Ergüssen der freie Sauerstoff der Luft fehlt und die Mischung von Wasserdampf und dem durch die Eruption geförderten  $CO_2$  in hohem Maße reduzierend auf das Magma eingewirkt hat. Nach Untersuchungen von GAUTIER und HÜTTNER ist die Reaktion zwischen  $H_2O$  und  $CO_2$  reversibel: bei Weißglut ist der Verlauf



und bei Temperaturen zwischen  $1200^\circ$  und  $1250^\circ$  spielt sich folgender Prozeß ab:



Deprat: Paramètres magmatiques des séries volcaniques de l'Anglona et du Logudoro (Sardaigne). (Compt. rend. 146. 591—593. 1908.)

Verf. hat kürzlich die Aufeinanderfolge der Eruptionen im Verlaufe der Tertiärzeit bis in die Quartärzeit im nordwestlichen Teil von Sardinien geschildert. Die Vollendung einer größeren Analysenreihe gestattet ihm jetzt eine genauere chemische Festlegung der Gesteinstypen.

I. Eruption vor Ablagerung des Burdigalien: Trachyandesite mit Augit, Hypersthen und Biotit, Trachyandesite mit viel Biotit und fehlendem oder spärlichem Augit als Laven und Tuffe.

II. Eruption nach Ablagerung des Burdigalien; 1. Anglona und Logudoro: Trachyandesite mit Hornblende, intrusiv in den Kalken des Burdigalien—Helvétien; hierher würden dem Alter nach auch die frühesten Ergüsse des Monte Ferru gehören; 2. Anglona: Andesite mit Oligoklas, Olivin sowie wenig Augit und Hypersthen; Andesite mit Augit, viel Hypersthen und zuweilen Hornblende; Labradorporphyrite und Augitbasalte mit Hypersthen; 3. Logudoro:

Basalte mit Olivin- und Augiteinsprenglingen; die rezenten Massen des Logudoro repräsentieren Andesinbasalte und Labradorbasalte.

[Anm. d. Ref. Auf die Wiedergabe der MICHEL-LÉVY'schen magmatischen Parameter soll verzichtet werden.]

**Johnsen.**

**Deprat:** Paramètres magmatiques des séries du volcan Monte Ferru (Sardaigne). (Compt. rend. 146. 702—704. 1908.)

Verf. unterscheidet mit DANNENBERG am Monte Ferru drei Bildungsphasen und findet in seinen Eruptionsprodukten die gleiche petrographische Folge wie in denjenigen der Anglona und des Logudoro.

Zunächst Augittrachyte mit etwas Biotit, Ägirin und Natronhornblende, phonolithoide Trachyte mit Ägirinaugit, etwas Nephelin und selten Nosean, Phonolithe; dann Andesitbasalte, arm an Augit und reich an Olivin; schließlich Leucittephrite mit Leucit, Labrador, Augit und Olivin und mit Einsprenglingen von Augit, Olivin und Biotit sowie glasige Laven mit Augit und Biotit (Sos Molinos). **Johnsen.**

Maddalena, L.: Über einen neuen nephelin- und noseanführenden Basaltgang im Vicentinischen. (Monatsber. d. deutsch. geol. Ges. 1910. 164—170. 3 Fig.)

Angel, F.: Über einen Porphyrypechstein vom Monte Rotara auf Ischia. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXX. 1910. 447—466. 5 Fig.)

#### k) Österreich-Ungarn.

**F. E. Suess:** Beispiele plastischer und kristalloplastischer Gesteinsumformung. (Mitt. d. Geol. Ges. Wien. 1909. 3. 250—277.)

Als Beispiele von Zertrümmerung durch verschiedenen Grad von „Lösungsplastizität“ beschreibt Verf. Stufen aus dem „moldanubischen“ Gebiete kristallinischer Schiefer, in denen ehemals gang- oder lagerförmige Massen silikatischer Gesteine in kristallinischem Kalk liegen, so daß man nach dem bloßen Augenschein geneigt sein könnte, das umgebende Gestein als jüngeres Eruptivgestein zu betrachten. Das eine Beispiel ist ein Block von gebändertem Marmor, der wenig Skapolith, lagenweise angereichert Hornblende und Augitkriställchen, ferner Graphit und etwas Pyrit führt, in dem eine Reihe parallelepipedischer Trümmer eines im wesentlichen aus grünlicher oder bräunlicher Hornblende, basischem Oligoklas, nicht verzwillingt, dann wenig Granat, Biotit, Apatit und Titanit bestehenden Amphibolites liegen. Diese Stücke sind von zahlreichen, von

Calcit erfüllten Klüften durchzogen, weitere Schnitte durch denselben Block zeigen ein weiteres Zerfallen der größeren Trümmer. Es sind offenbar Bruchstücke eines ehemaligen Lagerganges, welche an parallelen Klüften gegeneinander abgesunken und dann gedreht und auseinandergezerrt wurden. Die graphitreicheren Bänder des Marmors legen sich unter gleichzeitiger Verschmälerung eng an die obere Bruchfläche an, während sie sich in den Zwischenräumen verbreitern. Im Marmor selbst ist keine Spur von Kataklyse zu erkennen. Das Phänomen ist daher dadurch bedingt, daß der leichter lösliche Calcit umkristallisierte, während der harte, schwerer lösliche Amphibolit in der so plastisch gewordenen Masse zerbrach. Daß wirklich Lösungsvorgänge dabei mitspielten, zeigt die Bildung eines an Kontaktmetamorphose erinnernden Randsaumes nicht nur an den ehemaligen Salbändern, sondern auch an den frischen Bruchflächen. Dieser Saum besteht aus diopsidischem Augit, sehr basischem verzwillingten Plagioklas (Bytownit) und einem jüngeren, fast farblosen Amphibol mit höherer Doppelbrechung, welcher auch auf den zahllosen feinen Sprüngen im Amphibolit auftritt und die zerbrochenen Hornblendeindividuen ausheilt. Der Saum ist, wie sich aus den eingeschlossenen Titanitkriställchen erkennen läßt, auf Kosten des Amphibolites gebildet. Dieser letztere ist übrigens in manchen Partien umgewandelt, wobei ein serpentinähnliches Mineral und Chlorit entstand; der „Reaktionssaum“ zeigt dann an Stelle des Diopsides talkähnliche, an Stelle des Plagioklases glimmerartige Produkte. Der Titanit ist in eine weißlichgelbe, erdige Substanz verwandelt.

Ähnliche Erscheinungen treten auch in den grünlichen, an Augit und Skapolith reicheren, sowie Plagioklas (Oligoklas-Andesin), Quarz und Orthoklas führenden Marmorlagern von Spitz an der Donau auf. Nur kommt hier unter den Bildungen des Reaktionssaumes auch Skapolith, der sich von dem des Marmors durch Fehlen der prismatischen Einschlüsse unterscheidet, und Zoisit hinzu. Auch um die in ganz ähnlicher Weise zertrümmerten Aplitgänge bilden sich sowohl an den ursprünglichen Salbändern wie an den jüngeren Bruchflächen Säume von diopsidischem Augit, gegen den Aplit zu aber Zonen kalkreicherer Plagioklase, der sich von dem an Kalifeldspaten reicheren Aplit scharf abhebt. Diese Plagioklase unterscheiden sich von denen des Marmors durch fleckenartiges Auftreten der sehr feinen Zwillingslamellierung, die denen des Marmors oft fehlt. Diese Plagioklase gehören dem basischen Oligoklas zu, normale Zonenfolge ist wohl die Regel, gegen den Augit zu treten aber auch basischere Ränder auf. Manche der Biotit- oder Amphibolitlinsen zeigen an den Faltsätteln Risse, die sich in den Kalk nicht fortsetzen.

Diese Beobachtungen lassen erkennen, daß die Schlüsse, die sonst bei Eruptivgesteinen auf intrusive Natur, auf Alter und Bildungsart gezogen werden, bei den kristallinischen Schiefen modifiziert werden müssen, daß namentlich das Auftreten von Mineralien, die wir sonst als Kontaktmineralien bezeichnen, nicht immer als Beweis für eruptive Natur angesehen werden darf.

In einer Fußnote erklärt Verf. die Entstehung der Graphitlinsen in den Marmoren des moldanubischen Gebietes durch eine Art „Sammelkristallisation“ aus den ursprünglich bituminösen Kalken.

Der Arbeit sind sehr instruktive Abbildungen beigegeben, welche die beschriebenen Verhältnisse deutlich wiedergeben. **C. Hlawatsch.**

- Kišpatic, M.: Brucitamphibolit aus Krendija in Kroatien. (Centralbl. f. Min. etc. 1910. 153—156.)
- Straßer, Z.: Petrographische Untersuchungen an den Konglomeraten der Gosauformation der Neuen Welt von Grünbach bei Puchberg a. Schneeberg. (Centralbl. f. Min. etc. 1910. 195—197.)
- Spitz, A.: Basische Eruptivgesteine aus den Kitzbühler Alpen. (Min.-petr. Mitt. 28. 497—534. 1910.)
- Trauth, E.: Ein Beitrag zur Kenntnis des ostkarpathischen Grundgebirges. (Mitt. geol. Ges. Wien. 3. 1910. 53—103. Taf. 5.)
- Scheit, A.: Der Kalksilikatfels von Reigersdorf bei Mährisch-Schönberg. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 60. 1910. 115—132. Taf. 6.)
- Rzehak, A.: Neue Aufschlüsse im Kalksilikathornfels der Brüner Eruptivmasse. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1910. 129—130.)
- Seidlitz, W. v.: Sur les granites écrasés (mylonites) des Grisons, du Vorarlberg et de l'Allgäu. (Compt. rend. Paris 1910. 3 p.)
- Hradil, G.: Petrographische Notizen über einige Gesteine aus den Öztaler Alpen. (Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1910. 233—236.)
- Bergeat, E.: Beobachtungen über den Diorit (Banatit) von Vaskö im Banat und seine endogene und exogene Kontaktmetamorphose. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXX. 1910. 549—574. Taf. 17—19.)
- Grengg, R.: Der Diallag-Amphibolit des mittleren Kamptales. (Min.-petr. Mitt. 29. 1—42. 1910.)
- Reinhold, F.: Pegmatit- und Aplitadern aus den Liegendschiefen des Gföhler-Zentralgneises im niederösterreichischen Waldviertel. (Min.-petr. Mitt. 29. 43—147. 1910. 8 Textfig. Taf. I—III.)
- Kišpatic, M.: Ein Gabbrovorkommen zwischen Travnik und Bugojno in Bosnien. (Min.-petr. Mitt. 29. 172—175. 1910.)
- Mocker, F.: Der Granit von Maissau. (Min.-petr. Mitt. 29. 334—352. 1 Kartenskizze. 1910.)
- Reinhold, F.: Bericht über die geologisch-petrographische Aufnahme im Gebiete des Manhartsberges (niederösterreichisches Waldviertel). (Min.-petr. Mitt. 29. 361—370. 1910.)

## 1) Balkanhalbinsel.

**C. A. Ktenas:** La formation de la jadéite et les provinces minéralogiques sodiques dans les schistes cristallins. (Compt. rend. 147. 254—256. 1908.)

Wenn mit einem Minerale von bekannter Entstehung ein anderes von unbekannter Genese vergesellschaftet ist, so läßt sich die letztere zuweilen ermitteln. Ein Beispiel hierfür bietet der Jadeit dar, der auf Syra in den kristallinen Schiefen sehr verbreitet ist. Er findet sich dort als wesentlicher Gemengteil in:

1. Saussuritgabbro neben Epidot, Zoisit, Klinozoisit, Albit, Paragonit, Rutil, Titanit und Chlorit.
2. Jadeitit neben Turmalin, Rutil, Titanit und Chlorit. Beide Gesteine sind durch Übergänge verknüpft. Ein benachbarter Gabbro führt statt des Jadeit Diallag nebst Aktinolith, Tremolit, Glaukophan und Chlorit.

Man muß den Jadeit für einen Vertreter des Diallag, für eine magmatische Ausscheidung halten, und zwar deutet die Begleitung von Turmalin auf Mineralisatoren hin. Die Begleitminerale der verschiedenen Vorkommen von Jadeit zeigen eine große Regelmäßigkeit und repräsentieren oft Na-Al-Silikate.

In Indochina ist der Jadeit an Glaukophan-Albit-Gesteine gebunden, Nephelin ist akzessorisch. Auch in den piemontesischen Alpen trifft man Soda-Pyroxen neben Glaukophan und Albit; auf Syra schließlich spielen Glaukophan und Paragonit in den betreffenden Gesteinen eine große Rolle. Andere Na- und Al-reiche Gesteine sind offenkundig nicht eruptiver Entstehung. Hier scheinen Na- und Al-reiche Lösungen und Dämpfe von entsprechenden Magmen aus in die Sedimentgesteine eingedrungen zu sein und letztere mit jenen Mineralien ausgestattet zu haben, worauf ja auch Turmalin und Apatit hindeuten.

TERMIER hat ähnliche Ansichten hinsichtlich analoger Bildungen in den Westalpen ausgesprochen. Johnsen.

---

Reinhard, M.: Die kristallinen Schiefer des Fagaraser Gebirges in den rumänischen Karpathen. (Anuarul institutului geologic român. 3. 1909. 165—263. 6 Taf. 7 Textfig.)

## Afrika, Madagaskar.

**L. Gentil:** De l'origine des terres fertiles du Maroc occidental. (Compt. rend. 146. 243—246. 1908.)

Die fruchtbaren Erden des westlichen Marokko, tirs oder Schwarzerden und hanri oder Roterden, resultieren nach dem Verf. aus einer Decalcifikation pliocäner Sande. Die Sand-

massen wurden durch Wurzeln einer Vegetation gelockert, die durch feuchtes Klima begünstigt ist, und gestatten infolgedessen dem Regenwasser den Eintritt in den Boden und die Auslaugung des Kalkes, welcher unterirdisch dem Atlantik zugeführt wird. Die restierenden Bestandteile sind Quarz, Orthoklas, Oligoklas, Andesin, etwas Pyroxen und Biotit, während das Calciumcarbonat von Mollusken herrührt. Die Schwarzerde enthält 1,46 N, 2,47 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 4,58 K<sub>2</sub>O, 13,85 CaCO<sub>3</sub> in 1 kg, die Roterde 2 N, 0,83 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 2,10 K<sub>2</sub>O, 17,85 CaCO<sub>3</sub>.

Die Fruchtbarkeit des Gebietes ist wesentlich an diejenigen Partien gebunden, in denen jene zwei Erden auftreten, beruht jedoch wohl ebenso sehr auf der Feuchtigkeit des Klimas, welche in jenen Erden ein konstantes Grundwasserniveau bedingt. **Johnsen.**

**H. Hubert:** Sur la présence de gneis à scapolite et de cipolins au Dahomey. (Compt. rend. 146. 242—243. 1908.)

Im Norden des 7. Parallelkreises bildet der größere Teil der Kolonie Dahomey eine Peneplaine, die durch kristalline Schiefer charakterisiert ist. Der petrographische Wechsel der Gesteine zeigt sich am schärfsten, wenn man sich senkrecht zur Faltungsschneise bewegt. Gneis, Amphibolgneis, granitoider Gneis, Quarzitschiefer, Hornblendeschiefer, Glimmerschiefer, Cipolin, Diopsidquarzit, Granit und Skapolithgneis; in letzterem folgen einander der Reihe nach Lagen von Apatit, Magnetit, Zirkon, Amphibol, Skapolith, Biotit, Oligoklas Ab<sub>3</sub>An<sub>1</sub>, Labrador Ab, An<sub>1</sub> und Quarz. Innerhalb Afrikas waren bisher nur im Massai-Lande und im Herero-Lande Skapolithgneise gefunden worden.

Die obigen Cipoline führen Calcit, Diopsid und Forsterit, die beiden letzteren verwittern an der Gesteinsoberfläche zu Antigorit, der Pyroxen zuweilen unter gleichzeitiger Bildung von Calcit, der dann feiner kristallin als das übrige Gestein ist. **Johnsen.**

**L. Gentil et Freydenberg:** Contributions à l'étude des roches alcalines du Centre africain. (Compt. rend. 146. 352—355. 1908.)

Im Zentrum Afrikas befindet sich eine petrographische Provinz von Alkaligesteinen. Die Begrenzung dieses Gebietes südlich und westlich vom Tschad-See ist bereits festgelegt; östlich erstreckt sie sich über diesen See hinaus. Es sollen 2 Regionen unterschieden werden: die Sokoro-Gegend und die Gegend von Zinder.

Sokoro: Riebeckitführende Natronsyenite mit Orthoklas, Mikroklin, Anorthoklas und Albit ragen bis 200 m aus den quaternären Alluvionen hervor.

Zinder: Riebeckit-Granite (I), Mikrogranite (II), Riebeckit-Ägirin-Liparite (III) und Alkalisyenite (IV) ragen aus quaternären Alluvionen oder auch aus cretaceischen oder tertiären Schichten hervor.

	I.	II.	III.	IV.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	73,55	75,25	71,95	61,60
TiO <sub>2</sub> . . . . .	0,18	0,19	0,42	0,79
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	12,20	11,60	11,95	17,11
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	2,75	0,78	4,08	3,09
FeO . . . . .	0,26	3,00	0,53	0,54
MgO . . . . .	0,90	0,39	0,99	1,04
CaO . . . . .	1,08	0,70	0,42	3,25
Na <sub>2</sub> O . . . . .	3,74	3,98	4,51	5,35
K <sub>2</sub> O . . . . .	4,90	4,20	4,79	6,11
Glühverlust . . . .	0,63	—	0,75	0,63
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	—	—	—	0,06
Sa. . . . .	100,19 <sup>1</sup>	100,09	100,39	99,57

Johnsen.

L. Gentil: Sur le Volcan du Siroua (Anti-Atlas marocain). (Compt. rend. 146. 185—187. 1908.)

Der Djebel Siroua bildet ein mächtiges Massiv an der Südseite des Hohen Atlas in Marokko. Verf. hat den ersteren im Jahre 1905 studiert; seine Höhe beträgt etwa 3300 m; er ist ein Vulkanberg. Das Gestein scheint nach dem Erhaltungszustand neovulkanisch zu sein; mächtige Lavadecken und Tuffschichten, von Gängen durchsetzt, lagern auf einem kristallinen Sockel von Pénéplaine-Natur, der demnächst genauer studiert werden soll. Das auf einen Umkreis von 20 km Radius untersuchte vulkanische Gestein zerfällt in trachytische und phonolithische Typen, die ersteren in Biotittrachyte, Augittrachyte und Hauyntrachyte und einen von dunklen Gemengteilen fast freien Trachyt; der Feldspat ist Sanidin, Anorthoklas und Oligoklas. Die Analyse des Biotittrachyt ergab: 64,95 SiO<sub>2</sub>, 0,83 TiO<sub>2</sub>, 17,80 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 2,69 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 1,22 FeO, 1,09 MgO, 1,08 CaO, 5,65 Na<sub>2</sub>O, 4,90 K<sub>2</sub>O, 0,22 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; Sa. 100,43. Die Analyse des Phonolith, der u. a. Ägirin und Hauyn führt, ergab: 59,20 SiO<sub>2</sub>, 0,25 TiO<sub>2</sub>, 20,40 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 2,03 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 1,09 FeO, 1,40 MgO, 0,82 CaO, 8,22 Na<sub>2</sub>O, 5,02 K<sub>2</sub>O, 0,20 Cl, 2,06 Glühverlust; Sa. 100,69.

Johnsen.

J. Couyat: Les roches éruptives du Gebel Doukhan (Mer Rouge). (Compt. rend. 147. 867—869. 1908.)

Der Gebel Dukhan ist unter den ägyptischen Bergen durch seine von den Römern verwendeten „roten Porphyre“ ausgezeichnet. Es

<sup>1</sup> Verf. gibt 100,15 an. Ref.

werden dort Schiefer von Gängen durchsetzt, die mit einem Granitmassiv zusammenhängen. Die älteste Bildung sind grünliche Konglomerate, die u. d. M. Fragmente von Quarz, Schiefer, Sandstein, Andesit und Obsidian erkennen lassen. Dann folgen Mikrogranite und Mikropegmatite, die älter als der Granit sind, dann Diorite und Mikrodiorite und hierauf Hornblendeandesite mit Einsprenglingen und Mikrolithen von grüner Hornblende und Andesin sowie sekundärem Quarz. Schließlich Labradorite, Granite, Mikrogranite und Liparite.

Einer der Hornblendeandesite, zu denen der porfido rosso gehört, lieferte folgende Analysenwerte:  $\text{SiO}_2$  64,3,  $\text{TiO}_2$  0,45,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  16,4,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1,85,  $\text{FeO}$  2,5,  $\text{MgO}$  3,0,  $\text{CaO}$  4,7,  $\text{Na}_2\text{O}$  4,3,  $\text{K}_2\text{O}$  2,0, Glühverlust 0,6; Sa. 100,1.

Johnsen.

J. Couyat: Le porphyre rouge antique. (Compt. rend. 147. 988—990. 1908.)

Das Anstehende des porfido rosso antico, das anscheinend nur den Römern, nicht den Ägyptern und Griechen bekannt gewesen, war lange verschollen, bis BURTON und WILKINSON dasselbe am Anfang des letzten Jahrhunderts wieder auffanden. Es sind etwa 15 Steinbrüche, die sich längs dem Wadi Abu Maammel im NW. des Gebel Dukhan hinziehen. Es sind Hornblendeandesite, die z. T. in Necks auftreten, z. T. in Gängen von verschiedenster Mächtigkeit die dortigen Schiefer und den Granitkomplex samt seinen Apophysen kreuz und quer durchsetzen.

Der Pleochroismus der Hornblende ist c grün, b schmutziggelb, a blaßgelb. Maximale Auslöschungsschiefe in vertikalen Schnitten etwa  $22^\circ$  gegenüber c,  $\gamma - \alpha = 0,24$  etwa. Die Analyse derselben ergab:  $\text{SiO}_2$  44,5,  $\text{TiO}_2$  1,5,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  12,5,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  12,2,  $\text{FeO}$  4,0,  $\text{MnO}$  0,4,  $\text{MgO}$  11,1,  $\text{CaO}$  9,5,  $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$  3,9, Glühverlust 0,5; Sa. 100,1.

Der frische Andesit und der veränderte, d. h. der porfido rosso ergaben die Daten I und II:

	$\text{SiO}_2$	$\text{TiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{FeO}$	$\text{MgO}$	$\text{CaO}$	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{K}_2\text{O}$	Gl.-V.	Sa.
I.	64,3	0,45	16,4	1,85	2,5	3,0	4,7	4,3	2,0	0,6	100,1
II.	64,4	0,65	16,1	3,5	1,0	2,7	5,0	4,2	1,6	1,1	100,25

Die Verschiedenheit ist nicht groß; die rote Färbung des porfido rosso rührt weniger von Withamit als von Hämatit her, der als Zersetzungsprodukt von Magnetit das Gestein innig durchsetzt. Durch Breunen wird letzteres schwarz, indem der Hämatit wieder in Magnetit übergeht. Sekundär treten noch Damourit, Aktinolith und Biotit auf.

Der porfido rosso tritt im Zentrum der Andesit-Necks auf, wo der Andesit infolge gröberem Gefüges der Verwitterung weniger Widerstand leistete.

Johnsen.

**J. Parkinson:** A note on the petrology and physiography of western Liberia (west coast of Afrika). (Quart. Journ. Geol. Soc. 1908. 64. 313—317. Taf. 35.)

Die Untersuchungen erstreckten sich auf die Gebiete im Norden und Nordosten von Monrovia, im Montserrado-Distrikt. Das Land ist vorwiegend aus kristallinen Schiefen aufgebaut, und zwar stehen im Süden, in der Gegend von Arthington, Whiteplains, Caresbury und Basa an: Granatgneise, Strahlsteinschiefer, Disthenschiefer, Granatgraphitgneise u. a. in Verbindung mit Orthogneisen von granitischem Aussehen. Im Norden, im Gebiet von Takwema, Marakorri, Sanoyei und Kaka überwiegen Biotitgneise und Hornblendeschiefer mit Ost—West-Streichen. Durchzogen werden diese kristallinen Schiefer von zahlreichen Basalten und Doleriten, die nach ihrer Ähnlichkeit mit den entsprechenden Gesteinen von Süd-Nigeria postcretaceischen Alters sein dürften. **Hans Philipp.**

**Wagner, P. A.:** Über das Vorkommen von Eläolith-Syenit im Lüderitzland Deutsch-Südwestafrika. (Centralbl. f. Min. etc. 1910. 721.)

**Lacroix, A.:** Sur l'existence à la Côte d'Ivoire d'une série petrographique comparable à celle de la charnockite. (Compt. rend. 150. 1910. 5 p.)

## Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

### Allgemeines.

**R. Canaval:** Über Lichterscheinungen beim Verbrechen von Verhauen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 17. 1909. 440—446.)

Verf. stellt die Angaben verschiedener Autoren über Lichterscheinungen „als äquivalente Wärme für verschwundene Arbeit“ zusammen. Die Lichterscheinung beim Verbrechen von Verhauen läßt sich auf die Phosphoreszenz des Quarzes zurückführen. In einem Falle wurde die Phosphoreszenz durch das Zerbrechen der Firne hervorgerufen, in einem anderen entstanden durch das Aneinanderschlagen von Sandsteinblöcken Lichteffekte, die echten Funken glichen. **A. Sachs.**

Karte der nutzbaren Lagerstätten Deutschlands: Rheinland und Westfalen; Elsaß-Lothringen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 17. 1909. 480—488.)

Es ist erschienen von a) Gruppe Preußen die Lieferung II der ersten Abteilung: Rheinland und Westfalen, enthaltend die 5 Blätter: Bentheim, Osnabrück, Trier, Mainz, Saarbrücken; von b) Gruppe Elsaß-Lothringen die Lieferung I, enthaltend die Blätter: Mettendorf, Metz und Pfalzberg. Maßstab 1:200000. **A. Sachs.**

**Beyschlag-Krusch-Vogt:** Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine nach Form, Inhalt und Entstehung. I. 2. Magmatische Erzausscheidungen, Kontaktlagerstätten, Zinnsteinganggruppe und Quecksilberganggruppe. 239—509. 125 Abbild. Stuttgart 1910. (Vergl. dies. Jahrb. 1910. II. - 243-.)

Bei den magmatischen Erzausscheidungen werden behandelt: A. die oxydischen Ausscheidungen: 1. Chromitlagerstätten, 2. Titanomagnetit- und Ilmenitvorkommen, 3. die Eisen- und Apatiteisenerzgruppe in sauren Eruptivgesteinen. B. die sulfidischen Ausscheidungen: 1. Nickel-Magnetkiesgruppe, 2. die intrusiven Kieslagerstätten. C. Ausscheidungen gediegener Metalle: Nickeleisen, Platin, Kupfer, Gold. Bezüglich der vielumstrittenen Kieslagerstätten ist hervorzuheben, daß die Verfasser die bisher als einheitlich aufgefaßte „Kiesgruppe“ auflösen, und vor allem die norwegischen, südspanischen Vorkommen (Huelva-Distrikt) und Bodenmais zu den magmatischen Spaltungsprodukten rechnen. Es folgen sodann laut Disposition II. die Kontaktlagerstätten. Im Gegensatz zu der noch immer weitverbreiteten Anwendung dieses Namens auf solche Erzvorkommen, die auf der Grenze zweier verschiedener Gesteine auftreten, sollen hier nur die innerhalb der Kontaktzone von Erstarrungsgesteinen räumlich, zeitlich und genetisch mit der Kontaktmetamorphose verbundenen, exomorphen und endomorphen Erzbildungen betrachtet werden. Unter den Kontaktlagerstätten kann man diejenigen des Magneteisens und Eisenglanzes, also die oxydischen, von den sulfidischen Eisen, Kupfer, Zink und Bleierz führenden unterscheiden; diese Trennung ist jedoch keine scharfe. Zwar kommen in einigen Kontaktgebieten, wie z. B. auf Elba, im Springdistrikt in Utah usw. fast ausschließlich oxydische Eisenerze vor und andererseits, z. B. in Arizona, hauptsächlich geschwefelte Erze von Kupfer usw., aber es gibt in vielen Kontaktgebieten, wie z. B. bei Kristiania, im Banat, im Ural usw. beide Arten von Erzen derart neben- und durcheinander, daß in ein und demselben Distrikt einzelne Gruben auf Eisen, andere auf Kupfer, Zink usw., ja sogar auf Wismut betrieben werden. Zu den oxydischen Kontaktlagerstätten werden auch die Manganerzvorkommen von Langban sowie die Zink-Manganerzvorkommen zu Franklin Furnace und Stirling Hill gestellt. Zwischen den echten Kontaktlagerstätten und den Zinnsteinvorkommen stehen zinnsteinführende Kontaktlagerstätten: Pitkäranta, Schwarzenberg, Berggießhübel, Campiglia Marittima. Es wird sodann III. zur Behandlung der Gänge, unregelmäßigen Hohlraumausfüllungen und metasomatischen Lagerstätten übergegangen. Zunächst wird die Zinnstein-Ganggruppe besprochen. Die Zinnsteingänge charakterisieren sich kurz durch ihre konstante Verknüpfung mit Granit, ausnahmsweise auch mit dessen Gang- und Deckengesteinen, ferner durch ihren Reichtum an fluor- und borhaltigen Mineralien und schließlich durch die pneumatolytische Metamorphose des Nebengesteins der Gänge, d. i. die Greisenbildung. Die Gänge selbst sind durch pneumatolytische Prozesse, welche auf eruptiven Nachwirkungen der granitischen Intrusionen beruhen, gefüllt worden, dabei ist das charakte-

ristische Material der Gangfüllung wohl sicher aus dem Granit im magmatischen (feurigflüssigen) Zustande wahrscheinlich durch Einwirkung gelöster Fluoride usw. extrahiert worden. Bei der Verwitterung der die Zinnerzgänge umschließenden Gesteine entstehen die Zinnseifen. Die europäischen Zinnseifen sind jetzt so gut wie abgebaut; dagegen stammt die australische Zinnproduktion noch zu einem nicht unwesentlichen Teile aus den Seifen, und in dem wichtigsten Zinngebiet der Erde, nämlich in Malakka und dem ostindischen Archipel, wird fast ausschließlich Seifenzinn gewonnen. Nur ein Viertel der gesamten, ca. 100 000 t jährlich betragenden Zinnproduktion der Erde wird aus Bergzinn, besonders aus den Zinnsilbergängen Bolivias und den Zinnsteingängen in Cornwall und Australien gewonnen. Unter der Zinnstein-Ganggruppe werden auch noch Wolfram-lagerstätten, Molybdänglanz-lagerstätten, Kryolithvorkommen, gewisse Smaragd-vorkommen sowie Apatitgänge behandelt.

Bei Besprechung der Quecksilbergruppe werden die Quecksilber-Fahlerzvorkommen (Schwaz in Tirol, Zipfer Erzgebirge, Bosnien usw.) von den viel wichtigeren Zinnerzlagerstätten unterschieden. Letztere stehen in engster Beziehung zu großen tektonischen Störungen und zu den Stätten gesteigerter vulkanischer Tätigkeit. Die Ausfüllung der Spalten, auf denen die Quecksilberlösungen in die Höhe kamen, tritt bei den Zinnobervorkommen gegen die Imprägnationen des Nebengesteines zurück. Man unterscheidet wohl eine jüngere und eine ältere Gruppe. Die erstere findet sich besonders in Kalifornien, Texas, Mexiko, Peru, Italien, Persien, Japan, Neuseeland, auch Idria; zur letzteren würden die Lagerstätten von Almaden, Moschellandsberg und Nikitowska gehören. Bei der jüngeren Gruppe haben wir eine Reihe von Stellen, wo die innige Vergesellschaftung von Quecksilbererzen mit jungvulkanischen Gesteinen und Thermalabsätzen zu beobachten ist. Hierher gehören die kalifornischen Lagerstätten (Sulphur Bank, Moncanita, Redington Valley), dann Steamboat Springs in Nevada, mehrere in Mexiko, Huancavelica in Peru und einige Lokalitäten in Neuseeland, am Monte Amiata und in Persien. Die eigentliche Heimat des Quecksilbers ist unbekannt, wahrscheinlich liegt sie in plutonischer Tiefe und die Extraktion des Metalles erfolgte direkt aus dem Magma der Eruptivgesteine. Es wird eine Beschreibung der einzelnen Quecksilbervorkommen, zum Schlusse ein Orts- und Sachregister gegeben.

A. Sachs.

---

Mennell, F. P.: The Miner's Guide. A Practical Handbook for Prospectors, Working Miners, and Mining Men generally. London.

---

### Afrika, Madagaskar.

**C. Gagel:** Die nutzbaren Lagerstätten von Deutsch-Südwestafrika. (Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im preuß. Staate. 57. 173—183. 1909.)

Von wirklichem Wert unter all den tatsächlichen oder angeblichen Lagerstätten, über die bisher von dort berichtet ist, haben sich nur einige Kupfervorkommen und neuerdings die Diamantenvorkommen bei Lüderitzbucht erwiesen. Von den bisher bekannt gewordenen Lagerstätten sind die Kupferlagerstätten an stark aufgerichtete, z. T. kontaktmetamorphe kristalline Schiefer gebunden; dagegen tritt die größte und wichtigste Kupfer-Blei-Lagerstätte, die von Otavi-Tsumeb, im Gebiete gefalteter Kalke auf. Die im Gebiete von Lüderitzbucht gefundenen Diamanten liegen bisher alle auf sekundärer Lagerstätte von noch unbekanntem Alter; das Ursprungsgestein dieser Diamanten ist noch nicht gefunden, und die im Osten des Namalandes bei Gibeon, Mukorob bekannt gewordenen Kimberlitvorkommen (Blaugrund) haben sich bisher nicht als diamanthaltig erwiesen. Verf. gibt eine genaue Beschreibung der Lagerstätte von Otavi-Tsumeb. Die wichtigste der im Schiefergebiet auftretenden Kupferlagerstätten ist diejenige von Otjozongati, nordöstlich von Windhuk. Größere Bedeutung als den übrigen Erzlagerstätten kommt den Marmorvorkommen von Etusis-Karasus und Kubas zu. Diese Dolomitmarmore gehören zu den langen, NO.—SW. streichenden Zügen hochkristalliner Kalke, die den Gneisen und kristallinen Schiefen des Hererolandes eingelagert sind. Die angeblichen Kohlenfunde von Deutsch-Südwestafrika haben sich bisher ohne alle Bedeutung erwiesen. Zum Schlusse gibt Verf. eine genaue Beschreibung der Diamantvorkommen bei Lüderitzbucht.

**A. Sachs.**

**C. Gagel:** Die nutzbaren Lagerstätten Deutsch-Ostafrikas. („Glückauf“. 29. 1909. 1029—1033.)

Als wirklich nutzbare Lagerstätten der Kolonie sind bisher nur einige wenige Goldvorkommen, das Kohlenvorkommen nordwestlich vom Nyassasee, einige Glimmerfundstellen im Ulugurugebirge, die Granaten von Louisenfelde bei Lindi, sowie endlich die Solquellen am Malagarassi zu bezeichnen; alles übrige, z. B. die Eisenerzlagerstätten, die angeblichen Vorkommen von Mangan-, Blei-, Kupfererzen usw., sind entweder überhaupt oder jedenfalls unter den gegenwärtigen Verkehrs- und Kulturverhältnissen nicht abbauwürdig und nutzbar zu machen, z. T. (Uranerz, Graphit) vielleicht auch noch nicht genau genug untersucht, um ein endgültiges Urteil darüber fällen zu können. Es wird eine Beschreibung der einzelnen Vorkommen gegeben.

**A. Sachs.**

- Guillemain: Die bisher bekannt gewordenen Lagerstätten nutzbarer Mineralien des deutschen Schutzgebietes Kamerun. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910. 138—143.)
- Hagen, F.: Marmorfunde in Deutsch-Südwestafrika. (Koloniale Abh. H. 32/33. 1910. 20 p. 8 Fig. 1 K.)
- Marckwald, W.: Über Uranerze aus Deutsch-Ostafrika. (N. Zeitschr. f. Min., Geol. u. Pal. 1. 1. 1910. 3—6.)
- Stutzer, O.: Über Graphitgneise aus dem Hinterlande von Lindi in Deutsch-Ostafrika. (Monatsber. d. deutsch. geol. Ges. 1910. 421—425.)
- Hatch, F. H.: Report on the Mines and Mineral Resources of Natal (other than coal). London 1910. 8°. Geol. Map. VII pls. 155 p.

## Geologische Karten.

**Cyrril v. Purkyně:** Geologische Karte des Vertretungsbezirkes von Pilsen. Maßstab 1:30 000. Pilsen 1910. (Text erscheint später.) Böhmisch.

Die Karte ist das Ergebnis langjähriger Aufnahmearbeit in einem Gebiete, wo seit den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts nicht kartiert und bis auf spärliche Ausnahmen auch nicht geologisch gearbeitet wurde. Die neuen Tatsachen, welche PURKYNĚ's Arbeiten zutage gefördert haben, sind z. T. in den letzten zehn Jahren hauptsächlich in den Abhandlungen der böhmischen Akademie publiziert worden, teils werden dieselben in den demnächst erscheinenden Erläuterungen Platz finden; der große Fortschritt der Kenntnisse über die geologischen Verhältnisse Westböhmens ist aber schon aus der Karte selbst im Vergleiche zu den älteren ersichtlich, denen gegenüber sie ein viel detaillierteres und in mancher Hinsicht gründlich korrigiertes Bild der Gegend darbietet.

Als topographische Grundlage diente natürlich die Karte der kaiserl. und kgl. militärgeographischen Anstalt im Maßstab 1:25 000; das Farbenschema ist vollends praktisch gewählt, die topographische Ausführung eine gelungene. Beobachtetes Streichen und Fallen ist überall eingetragen, desgleichen bestehende und auch aufgelassene Bergbaue (Kohlen, Kaolin, Alaunschiefer, Eisenerze).

Es gelangten folgende Formationsglieder zur Ausscheidung:

1. Algonkium: Tonschiefer; Alaunschiefer; Kieselschiefer; Spilite; Kalksteine.
2. Cambrium: Krušná hora-Schichten (BARRANDE's  $d_{1\alpha}$ ).
3. Untersilur: Komárover ( $d_{1\beta}$ ), Rokycaner ( $d_{1\gamma}$ ) und Drabover ( $d_2$ ) Schichten.
4. Postalgonkische, vorcarbonische Eruptivgesteine: Granit; Porphy; Diorit; Diabas; Melaphyr.
5. Obercarbon: Radnic-Nýraner Schichten.

6. Unterperm: Konnová-Schichten.
7. Tertiär: Nephelinbasalt; zerstreute Blöcke aus dem Oligocän.
8. Diluvium: I., II. und III. Terrasse; Abhangslehm und -sand.
9. Alluvium: Sand, Schotter und Lehm; Torf. F. Slavik.

Sauer, A.: Über die Darstellung der Bodenverhältnisse auf der geologischen Spezialkarte des Königreichs Württemberg. (Hauptvers. d. deutsch. Forstvereins. Ulm 1910. 160—169).

Guérassimow, A.: Carte géologique de la région aurifère de la Léna. (Description de la feuille. I. 6—7. 2 Karten. Petersburg 1910.)

## Topographische Geologie.

W. Wunstorf: Zur Tektonik des nördlichen Rheinlands. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 62. - 413—416. 1910.)

Das morphologisch als Tiefland erscheinende Rhein-Maas-Gebiet ist, wie wesentlich Tiefbohrungen gelehrt haben, durch beträchtliche Verwerfungen in eine Reihe von Horsten und Gräben zerlegt; in Betracht kommen wesentlich ältere, mindestens jungcarbonische, SO.—NW. streichende Verwerfungen, zu denen der Feldbiß und die Sandgewand des Aachener Steinkohlengebietes gehören, und jüngere, O.—W. verlaufende Verwerfungen, die noch die Braunkohlenformation betroffen haben. Im nördlichen und im südlichen Gebiet des Niederrheins beherrschen die älteren Verwerfungen den geologischen Bau, ein zwischen beiden liegendes Gebiet, die Schollen von Erkelenz—Grevenbroich, ist in seiner Tektonik durch die jungen O.—W.-Verwerfungen bedingt.

In dem Gebiet des Niederrheins machen sich mehrere Transgressionen von einschneidender Bedeutung als Folge vorangehender lebhafter Schollenbewegungen geltend; besonders wichtig sind die Transgressionen des Zechsteins, des mittleren Buntsandsteins, der oberen Kreide und des mittleren Oligocän; das Einsenkungsgebiet der niederrheinischen Bucht hat sich in seiner heutigen Gestalt im wesentlichen zur jüngeren Miocänzeit herausgebildet. Krustenbewegungen von geringerer Bedeutung sind außer den genannten noch in großer Zahl vorhanden: „Man kann sogar sagen, daß unser Gebiet, soweit wir seine Geschichte kennen, nie völlig zur Ruhe gekommen ist.“ In diese Reihe gehören auch Schollenverschiebungen zur Diluvialzeit und die durch Häufigkeit der mit den großen Querverwerfungen im Zusammenhang stehenden Erdbeben im Gebiet von Aachen und Herzogenrath bemerkbaren Bewegungen der Gegenwart.

Milch.

**G. Klemm:** Bemerkungen über die Gliederung des Odenwaldes. (Notizbl. Verein f. Erdk. Darmstadt 1908. IV. Folge. 29. Heft. 35—54.)

Verf. teilt den eigentlichen Odenwald vom geologischen Standpunkte in drei Hauptabteilungen: die Gebiete des Rotliegenden, der kristallinen Massen und des Buntsandsteins.

Ersteres bildet die nordwestlichen Ausläufer nördlich der Linie Darmstadt—Dippelshof—Reinheim. Das Rotliegende besitzt nur geringe Mächtigkeit und wird vielfach von Kuppen kristalliner Gesteine durchragt. Möglich sind in diesem Gebiete starke Störungen, doch werden sie durch die äolische Hülle und den Mangel an Aufschlüssen verdeckt. Seine höchste Erhebung hat dieses Gebiet im 300 m hohen Roßberg, von dem aus sich eine in nördlicher Richtung allmählich absinkende Kammlinie verfolgen läßt.

An das Rotliegendebiet schließt sich im S. als nordwestlichste Gruppe des kristallinen Gebietes das Gabbromassiv des Frankensteins, das von hochkristallinen, kontaktmetamorphen Sedimenten ummantelt wird. Die höchste Erhebung in dieser Gruppe beträgt 422 m. Die niedrige Höhenlage und hügelige Beschaffenheit der Gegend zwischen Darmstadt und dem Frankenstein wird der leichten Verwitterbarkeit der Schieferzone zugeschrieben. Das Gabbromassiv selbst wird durch die Täler der Mordach, des Waschenbaches und der Modau in drei süd-nördlich streichende Höhenzüge gegliedert. Die Richtung dieser Täler dürfte durch Spalten parallel zur Rheintalspalte vorgezeichnet sein. Eine selbständige Stellung nimmt das Melibokusmassiv ein, dessen Granitmasse (517 m), steil aus der Rheinebene aufsteigend, die stattlichste Berggestalt des ganzen Odenwaldes zu nennen ist. Weiter östlich grenzt sich die halbkreisförmig nach W. gekrümmte Felsberggruppe (514 m) an den Melibokus an, mit diesem durch eine schmale niedrige Brücke zusammenhängend. Diese Gruppe ist im wesentlichen aus Granit aufgebaut, der aber vielerorts umgewandelte Sedimentschollen umschließt. Im Marmorlager des Hochstädter Tales sind parallel zur Rheintalspalte laufende Verwerfungen in dieser Gruppe nachgewiesen worden. Weiter östlich vom Felsberg steigt langsam die Neunkircher Höhe (605 m) an, die eigentliche Mitte des Odenwaldes. Sie baut sich im wesentlichen aus porphyrischem, faserigem Granit auf, der an vielen Stellen Schollen von Diorit und metamorphen Sedimenten umschließt. Da diese leichter zerfallen als der Granit, so ist der Verlauf der Täler durch die Verteilung der Schollen vorgeschrieben. Der höchste Kamm streicht W. und bricht steil nach S. ab. Die ganze Gruppe hat nordöstliche Längserstreckung, die auch ein im S. vorgelagerter Zug von Schiefen innehält. Der Kern der Neunkircher Höhe ist von Verwerfungen nicht getroffen worden. Zwischen Frankenstein, Felsberg und Neunkircher Höhe breitet sich eine Hochfläche aus, die nur zu ersterem hin orographisch unscharf, jedoch geologisch gut, gegen Felsberg und Neunkircher Höhe auch im Gelände gut abgesetzt ist. Sie ist aus Granit aufgebaut, der zahlreiche Schieferschollen, darunter auch schieferige Amphibolite und Kalksilikathornfelse, umschließt. Von der Neunkircher Höhe nach SW.

bildet der Diorit des Heppenheimer Waldes einen Höhenzug, den zahlreiche Gänge von Granit durchsetzen. An der NW.- und der SO.-Flanke bedecken den Rücken Schiefermassen. Im SW. endet er an der Weschnitzsenke, die einen 15 km langen und 3—4 km breiten, NNO. gerichteten Streifen umfaßt. Verf. hält sie für tektonisch. Im N. trennt sie ein Querriegel vom Gersprenzgraben. Im O. schließt sie der hohe Granitrücken der Tromm ab. Die S.-Grenze bildet das Bergland zwischen dem Kreidacher und dem Gorbheimer Tal, das aus kontaktmetamorphen Schiefergesteinen, Diorit und Granit aufgebaut ist.

Weiter nach S. treten Grenzgebiete zwischen dem kristallinen und dem Deckgebirge auf, unter denen die Böllsteiner Höhe besonders hervortritt. Im W. wird sie vom permischen und triadischen Deckgebirge normal überlagert, im O. ist letzteres aber abgesunken, so daß vielerort Buntsandstein an die Glimmerschiefer und Flasergranite der Höhe anstößt.

Im Buntsandsteingebirge sieht man ruhig verlaufende, parallele, NS. gerichtete Linien, die zum größten Teil in eine Ebene zu fallen scheinen. Nur wenige Punkte erheben sich über die allgemeine Oberfläche, am höchsten der Katzenbuckel. Nach O. zu herrschen höhere Schichtgruppen des Buntsandsteins vor, was durch eine Anzahl NS. verlaufender Staffelbrüche, an denen ein Absinken nach O. zu erfolgt ist, bedingt wird. Diese Staffeln sind wohl auch die Ursache des auffällig parallelen Verlaufes der von N. kommenden Neckarzuflüsse.

**Stremme.**

---

**F. F. Hahn:** Geologie der Kammerker-Sonntagshorngruppe. I. Stratigraphisch-paläontologischer Teil. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 60. 1910. 311—420. Mit 20 Textfig. u. 2 Taf.)

In den Sommermonaten 1908 und 1909 hat Verf. die zwischen der Linie Waidring—Paß Strub—Lofer im Süden und der österreichisch-bayrischen Grenze im Norden, dem Fellhornstock im Westen und dem Saalachtal im Osten gelegene Kammerker-Sonntagshorngruppe zum Gegenstand einer geologischen Detailaufnahme gemacht, deren stratigraphisch-faunistische Ergebnisse uns in der zu referierenden Abhandlung vorliegen.

Am Aufbaue des Gebirges beteiligen sich folgende Schichtglieder, welche teils der bayrischen, teils der Berchtesgadner Fazies (im Sinne Böse's) angehören oder eine vermittelnde Stellung zwischen beiden einnehmen:

**1. Skythische Stufe** (Berchtesgadner Fazies).

Werfener Schiefer (größte Mächtigkeit ca. 15 m) in der Umgebung von Unken, aus roten, grünlichen und hellgrauen Glimmersandsteinen mit untergeordneten gipsführenden Tonen bestehend.

**2. und 3. Anisische und ladinische Stufe** (Berchtesgadner Fazies).

Reichenhaller Dolomit (bis 15 m mächtig) von derselben Verbreitung wie die Werfener Schiefer. Seine plattigen, grauschwarzen Bänke, die vereinzelt Hornsteinkauern enthalten, gehen nach oben durch Vermittlung eines bräunlichen, brecciösen Dolomitgesteins über in den

Ramsaudolomit. Dieser ist vorwiegend weiß und ungeschichtet und auf den Ostteil des untersuchten Gebietes beschränkt. Er dürfte der oberen Partie der anisichen und der ladinischen Stufe entsprechen.

**4. Karnische Stufe.** Wenngleich hier keine normale Grenze zwischen dem bayrischen und Berchtesgadner Faziesbezirk festgelegt werden konnte, stellen immerhin die Übergangsgebilde von den Raibler Mergelschichten der bayrischen zu den Dolomiten der Berchtesgadner Fazies und von diesen zu Hallstätter Kalken eine ganz bemerkenswerte Erscheinung dar. Es sollen nun die ungefähr gleichalterigen karnischen Ablagerungen kurz charakterisiert werden:

Raiblerdolomit (Mittelding zwischen bayrischer und Berchtesgadner Fazies; Mächtigkeit ca. 300 m) an der Südkante der Kammerkergruppe. Dunkle, bituminöse Dolomitschichten, welche stellenweise tektonische Breccienzonen einschließen. Ihre größtenteils aus Gastropoden und Lamellibranchiaten bestehende Fauna weist Anklänge an die äquivalente Molluskenwelt der Südtiroler Dolomiten sowie an unternorische Fossilien auf.

Lichtbunte Dolomite des Ostens (Berchtesgadner Fazies). Sie sind meistens hellgelblich, -bräunlich und -grünlich und feinkristallinisch, enthalten häufig schwarze oder gelblichbraune Hornsteine und brecciöse Partien (endogene, tektonische Breccien) und gehen seitlich an vielen Stellen über in

Hallstätter Kalke (Hallstätter Fazies), die ebenfalls an die Berchtesgadner Schubmassen der Ostseite des Kammerkergebirges geknüpft sind. Im Unkener Kessel, in dem sie eine Mächtigkeit von ca. 50 m besitzen und Halobien (aber keine Cephalopoden) führen, erscheinen sie feinkristallinisch bis dicht, massig und teils weiß, hellgelb oder -grau, teils kräftig gelb, braun und rot gefärbt. In der Region zwischen dem Unkener Kalvarienberg und Lofer ähneln sie bald durch Aufnahme vieler roter, gelber oder dunkler Hornsteine den Draxlehner Kalken Berchtesgadens, bald nehmen sie die Beschaffenheit plattiger, schwarze Hornsteine führender Kalke an und werden bis 100 m mächtig.

**5. Norische Stufe.** Im nördlichen Abschnitt des betrachteten Gebirges herrschen die Hauptdolomite und Plattenkalke des bayrischen Faziesbezirkes, innerhalb dessen sich im Nordosten und Südwesten ein allmählicher Übergang zu einer der Berchtesgadner Entwicklung verwandten, aber nicht mit ihr ganz identischen Ausbildung vollzieht. In dem der Berchtesgadner Entwicklung angehörigen östlichen Streifen der Kammerker-Sonntagshorngruppe stehen sich mehrere altersgleiche Sedimente ohne gegenseitige Verkeilung gegenüber.

a) Bayrische Fazies.

Hauptdolomit. Auf den Raibler Schichten konkordant liegende, dunkelgraue, stark bituminöse, dichte, fossilleere Dolomitbänke; darüber folgen die

Plattenkalke (Mächtigkeit 300—400 m), in der Regel dolomitisch und reich an Gastropoden und Megalodonten. Nur ihre hangendsten 50 m erscheinen rein kalkig.

b) Übergangsglieder von der bayrischen zur Berchtesgadner Fazies.

Unternorischer Dolomit (= Dachsteindolomit, 500 m mächtig) an der Südkante; er ist hellweiß, dicht und schön geschichtet; darüber:

Obernorische Kalke (= Dachsteinkalk des Loferer Steinbergtyps; Mächtigkeit 250—450 m). Helle oder dunkle, massige oder gebankte Kalkschichten mit Gastropoden, Megalodonten und Korallen, auf ihren Zwischenfugen erblickt man häufig intensiv rote und gelbe, tonige Häute. Am Südsockel bilden

Bunte, obernorisch-rhätische Grenzkalke (20—30 m mächtig) ihr normales Hangende. Dieselben erscheinen in der Regel hellgrau und enthalten gelegentlich intensiv gelb oder rot gefärbte, tonreiche Gesteinsbänder und graue, weißgeaderte, massigere Karrenkalke mit Korallen.

c) Berchtesgadner Fazies.

Dachsteinkalk des Reiteralmtyps (Mächtigkeit ca. 250 m), welcher sich von dem Dachsteinkalk des Loferer-Steinbergtyps deutlich unterscheidet, innerhalb der untersuchten Region von diesem durch tektonische Flächen abgegrenzt wird und auch an der Reiteralme, dem Achberg, Untersberg sowie im Lattengebirge auftritt. Es handelt sich um sehr reine, weiße oder gelbliche, stellenweise rottupfige, kristallinische bis oolithische und schön geschichtete Kalke, in deren oberen Horizonten (nahe unter der Auflagerung von Hierlatzkalk) sehr charakteristische, scharfbegrenzte, rötliche Putzen und Scherben eines tonreichen, feinkörnigen Materials vorkommen.

Unternorische *Pedata*-Kalke der Hallstätter Fazies (Mächtigkeit ca. 20 m), die ihrer Lagerung nach nur mit den karnischen Hallstätter Kalken und lichtbunten Dolomiten verknüpft sind, nicht aber mit den Dachsteinkalken, als deren Vertretung sie betrachtet werden müssen. Sie erscheinen dünnbankig, lichtgrau, gelb und rot und schließen tonreiche Zwischenhäute und gelegentlich Kieselknollen ein. Während sie *Halorella pedata* BRONN und *Monotis salinaria* BRONN geliefert haben, entbehren sie der Cephalopoden, wodurch sie sich nicht unwesentlich von den Hallstätter Kalken des eigentlichen Berchtesgadner Gebietes unterscheiden. Verf. schließt daraus, daß sie sich in Beckenteilen abgelagert haben, die dauernd von den östlicheren Regionen durch breite Flachseeriegel getrennt blieben.

Der echten Berchtesgadner Fazies fremdartig und mit Gesteinen der benachbarten Gebirgspartien nicht in nähere Beziehung zu setzen sind folgende zwei Bildungen:

Unternorische (?) Mergelkalke (= Loferer Schichten; Mächtigkeit 50—150 m), auf karnischen Hornsteinkalken der Hallstätter Entwicklung liegend und wahrscheinlich mit den *Pedata*-Kalken gleichalterig, da sie in ihrem Vorkommen dieselben ausschließen, d. h. vertreten. Sie sind bräunlich, dünnbankig, weisen nicht selten eingeschaltete Tonlagen (mit kohligen Schüppchen) und z. T. Pseudoolithstruktur auf und gehen nach oben in die Dachsteinkalke des Lerchkogeltyps über. In zahlreichen

Dünnschliffen dieser „bräunlichen Mergelkalke“, die sich vom Fuße der Lerchkogelwände bis zum Loferer Kalvarienberg verfolgen lassen, beobachtete Verf. kleine Stöckchen von Hydrokorallinen, die eine Mittelstellung zwischen *Milleporidium* und *Stromatoporidaea* einzunehmen scheinen.

Obernorische(?), oolithische Dachsteinkalke des Lerchkogeltyps (Mächtigkeit 200—300 m). Hellgelbliche oder lichtbräunliche und meist massige Kalke, welche alle Übergänge von schön oolithischer zu dichter Textur zeigen.

**6. Rhätische Stufe.** Auch zu dieser Zeit bewährte sich die Kammerker-Sonntagshorngruppe als Vermittlerin des bayrischen und Berchtesgadner Faziesbezirkes. Dem ersteren gehören die im folgenden mit a)—d) bezeichneten Sedimente an:

a) Kössener Schichten (Mächtigkeit 200—300 m, vielleicht tektonisch bedingt) im nördlichen und nordwestlichen Abschnitt des Gebietes. Sie bestehen aus gut gebankten und miteinander wechsellagernden grauen Mergeln und tonreichen Kalken, welche lokal Lumachellen- und Korallenkalklagen einschließen und den Niederschlag einer küstennahen Flachsee darstellen, und führen außer schwäbischen Lamellibranchiaten einzelne Kössener und Salzburger Faunenelemente, wie *Spirigera oxycolpos* und *Choristoceras*-Schalen.

b) Tonärmere Ablagerungen der zentralen und südlichen Verbreitungsstätten (= Kössener Kalke), besonders deutlich im Südwesten entwickelt und in zwei Etagen zerfallend:

α) Tiefere Horizonte (150—175 m mächtig), welche petrographisch den obigen Kössener Schichten bis auf das Fehlen tonreicher Mergel gleichen. An ihrer Basis finden sich massige, graue Kalke mit Korallen und Megalodonten. In der Fauna herrschen ausschließlich schwäbische und Kössener Elemente.

β) Höhere Horizonte (15—100 m mächtig). Sie werden von harten und oft bituminösen, schwärzlichgrauen Kalken gebildet, welche mitunter schwarze Hornsteinkauern einschließen. Gegen aufwärts gehen sie oft in hellgraue, feinkörnige oder crinoidenreiche Kalksteine über, die eine fazielle Vertretung der Riffkalke sind. Ihre Lebewelt stellt eine Mischung von Kössener und Salzburger Formen dar.

c) Bunte Kalke und Konglomerate (Mächtigkeit 100—175 m), welche stets an den bayrischen Dachsteinkalk des Loferer Steinbergtyps geknüpft und im Südteil der untersuchten Berggruppe aufgeschlossen sind. Es sind mehr oder minder mergelige Kalke von gelblicher, bräunlicher, intensiv roter, blaßgrünlicher und hellgrauer Färbung, die zuweilen gut gebankt erscheinen und ungeschichtete Einschaltungen von Korallenkalken enthalten können. Das ganze Gestein, welches im Südostgebiet besonders die tieferen Rhäthorizonte vertritt, ist oft von einer roten, eisenoxydischen Schmiere überzogen. Der petrographische Charakter der rötlichgelben Mergelkalke, vor allem aber die kleine Brachiopodenfauna erinnert lebhaft an die niederösterreichische Starhembergfazies mit leisem karpathischen Einschlag. Lebhaft gefärbte Konglomerate und Brandungsbreccien, welche

sich am Lachfeldkopf mit den bunten Mergelkalken vermischen und am Grubhörndl das ganze Rhät einnehmen, zeigen uns die Nähe des primären Sedimentationsrandes der bayrischen Faziesregion an.

d) Oberrhätische Riffkalke (Mächtigkeit 150—175 m), welche mit den Kössener Mergelkalken randlich verkeilt sind und den weißen rhätischen Riffkalkeu der Rofan (WÄHNER) entsprechen, treten in zwei Bezirken auf, einmal zwischen dem Kammerkerkogel und der Lofereralp und dann zwischen dem Unkenener Heutal und dem Beutelkopf. Es handelt sich um massige schneeweiße und selten lichtbunte Kalke von dichter bis feinkristallinischer und gelegentlich auch oolithischer Struktur und mit spärlichen roten, tonigen Bändern und Putzen. Ihre dem schnell sedimentierten organogenen Absatz einer ruhigen Seichtsee (d. h. einem „Riffkalk“ im weiteren Sinn des Wortes) entsprechende Fauna umfaßt hauptsächlich Crinoiden, Korallen, Kalkschwämme und Lamellibranchiaten, unter denen sich folgende neue Spezies fanden: *Arca* (?) *alpis Perchti* n. sp., *Lima Bonifacii* n. sp., *Pecten praepollux* n. sp.

e) Zum Rhät kann vielleicht auch der Hangenteil der Berchtesgadner Dachsteinkalke vom Reiteralmtyp gerechnet werden.

7. Lias. Die liassische Faziesdifferenzierung scheint z. T. durch den rhätischen Untergrund bedingt gewesen zu sein, da z. B. die grauen Lamellibranchiatenkalke hauptsächlich an das Verbreitungsgebiet der Kössener Mergel, die bunten Muschelbänke, hierlatzähnlichen Kalke und vorzüglich die bunten Ammonitenkalke an die Region der oberrhätischen Riffkalke gebunden sind, während die dazwischen liegende Zone der Kössener Kalke mehr oder minder von Kieselknollenkalken bedeckt wird. Verf. fand im allgemeinen F. WÄHNER's Ansicht bestätigt, daß vom Rhät bis in den oberen Jura gleichmäßig eine Vertiefung des Ablagerungsbeckens oder eine Entfernung von litoralen Rändern zu bemerken ist. Dagegen hält er die Annahme dieses Forschers, daß die roten und bunten Ammonitenkalke den rezenten Tiefseetonen entsprechen sollen, für unwahrscheinlich. Fleckenmergel und Hierlatzschichten bezeichnet er als Ablagerungen der Flachsee. Endlich wendet er sich gegen E. HAUG, der „in dem ausschließlichen Vorkommen von Hierlatzbildungen im Berchtesgadner Gebiet einen grundlegenden Unterschied der Sedimentation für zwei voneinander ganz getrennte Absatzbecken (der Berchtesgadner und bayrischen Fazies) erblicken“ wollte. Die kümmerlichen Jurareste der östlichen (Berchtesgadner Region) der beschriebenen Gebirgsgruppe schließen sich in fazieller Beziehung den ansehnlichen äquivalenten Straten des westlichen (bayrischen) Bezirkes völlig an.

Wir haben nun der Reihe nach die verschiedenen liassischen Ablagerungen der geschilderten Region zu charakterisieren:

#### I. Unterer Lias.

a) Muschelbänke des untersten Lias (wahrscheinlich Zone des *Psiloceras calliphyllum*; Mächtigkeit 0,5—2 m). Lichtgelbliche oder rötliche und etwas kristallinische Kalke, welche aus dicht zusammengebackenen Muschel-(Cardinien-)schalen bestehen und zwischen Kammerker-

kogel und hinterem Fußtal lokal über den oberrhätischen Riffkalken und unter den bunten Cephalopodenkalken erscheinen. Gleichalterig sind auch gewisse hellrote, crinoidenreiche Kalke mit Bivalven und Brachiopoden (Hierlatzfazies).

b) Bunte Ammonitenkalke (Mächtigkeit 10—15 m), innigst verknüpfte „bunte Cephalopodenkalke“ (hauptsächlich Lias  $\alpha$ ) und rötliche „Adneter Schichten“ (besonders Lias  $\alpha_4$  und  $\beta$ ) umfassend. Diese den Absatz eines tiefen Meeres darstellenden Sedimente bestehen aus braunroten, mäßig tonreichen und schön gebankten Kalken, die zuweilen Knollen tierischen Ursprungs aufweisen. Ihre Ammonitenfauna enthielt folgende neue Formen: *Amphiceras kammerkerense* n. sp., *Schlotheimia marmorea* OPP. n. var. *Haueri*, *Schl. marmorea* OPP. n. var. *involuta*, *Schl. marmorea* OPP. n. var. *evoluta* (SUTN.), *Schl. marmorea* n. var. *angustumbilicata*.

c) Graue Lamellibranchiatenkalke (Mächtigkeit 5—10 m). Als zeitliches Äquivalent der vorhin erwähnten Muschelbänke des untersten Lias betrachtet Verf. gewisse graue und bräunliche, wohlgeschichtete und mürbsandig verwitternde Kalke mit Quarzkörnchen und Crinoidenresten, welche seitlich oft in Kieselknollenkalk übergehen. Diese küstennahe Bildung, welche die direkte Sedimentationsfortsetzung der Kössener Schichten darstellt, läßt eine gewisse Ähnlichkeit mit manchen Abarten der niederösterreichischen Grestener Schichten erkennen. Analoge Kalke finden sich auch an der Benediktenwand und dem Wendelstein.

d) Hierlatzkalk des Ostgebietes (bis zu 25 m mächtig). Weißliche, gelbe oder tiefrote, tonarme und meist spätige und grobbankige Unterliaskalke, welche echten Hierlatzcharakter besitzen und auf der Erosionsoberfläche des Dachsteinkalkes mit Reiteralmtyp abgelagert worden sind.

II. Kieselknollenkalke des unteren und mittleren Lias mit mittelliassischen Fossilnestern (Mächtigkeit bis gegen 100 m).

Im ganzen West- und Nordteil der Sonntagshorngruppe werden die roten Ammonitenkalke mehr oder minder durch Kieselknollenkalke ersetzt, welche bald den ganzen Unter- und Mittellias, bald aber nur einzelne Zonen derselben repräsentieren. Es sind weiße und hellgraue, gutgebankte Kalke mit dünnen Tonlagen auf ihren unebenen Schichtflächen und mit zahlreichen schwarzen, gelben, roten und oft scharfkantigen Hornsteinknauern. Östlich der mittleren Kammerkeralphütte und an der Schneideralp treten in den Kieselknollenkalken zähe, grauweiße *Posidonomyen*bänke (mit *Posidonomya Bronni* VOLTZ) nahe unter der Basis des oberen Lias auf. Crinoidenkalke (Hierlatzfazies) des Lias  $\beta$  sind im mittleren Rottenbach und solche des Lias  $\delta$  innerhalb der Kieselknollenkalke des hinteren Fußtales angetroffen worden. Das letztgenannte Crinoidengestein lieferte die beiden neuen Gastropodeuspezies: *Eucycloscala quadricarinata* n. sp. und *Trochus (Tectus) Ampfereri* n. sp.

III. Weitere Sedimente des mittleren Lias.

a) Rote Ammonitenkalke (Mächtigkeit 10—15 m).

Dieselben erscheinen heller oder dunkler rot und rotbraun, mehr oder minder tonhaltig und führen häufig Ammoniten (besonders Vertreter der

mediterranen Gattungen *Rhacophyllites*, *Phylloceras* und *Lytoceras*, z. T. mit eisenoxydischen Rinden), welche die Anwesenheit sämtlicher Mittelliaszonen verraten. Zu diesen Kalken, welche vielfach der Fazies der „bunten Cephalopodenkalke“ entsprechen, gesellen sich noch braunrote, dünn-schichtige Mergelbänke des *Spinatus*-Niveaus (Scheibelberg) sowie dunkle, braunviolette und tonreiche Mergel, welche sich im Dünnschliff als typische Radiolarite erweisen.

b) Breccien (Mächtigkeit bis 30 m), aus kaum gebankten Lagen eines Haufwerks eckiger oder wenig gerundeter Brocken (oberrhätischem Riffkalk, Liaskalk, Hornsteinsplittern) bestehend und in den mittelliasischen roten Ammoniten- und Kieselknollenkalken des Ruderbach- und hinteren Fußtales sowie in der Schwarzbergklamm des Unkenbachs auftretend. Verf. deutet sie als exogene Breccien, die sich bei der raschen Einebnung einer durch submarine Aufwölbung entstandenen Insel gebildet haben.

IV. Adneter Schichten des oberen Lias und untersten Doggers? (Mächtigkeit bis 10 m).

Im Hangenden der roten Ammonitenkalke, Kieselknollenkalke oder der Mittelliasbreccie erscheinen vielerorts intensiv rote (lokal violettbraune bis blauschwarze), tonreiche, stets dünngebankte und häufig knollige Mergelkalke, die offenbar die Ablagerung einer größeren, küstenferneren Tiefe darstellen. Unter ihren meist einseitig erhaltenen Ammoniten, welche die Gegenwart des Lias  $\epsilon$  und  $\zeta$  sowie des untersten Dogger (Aleniano) und innige Beziehungen zu den äquivalenten Mediterranfaunen des Bakony und Italiens erkennen lassen, herrschen die Gattungen *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Hammatoceras*, *Erycites*, *Hildoceras*, *Lillia* und *Grammoceras*.

**8. Oberer Jura.** Während die Anwesenheit von Dogger (mit Ausnahme des soeben erwähnten Aleniano) in der untersuchten Gebirgsgruppe nicht bewiesen werden konnte, sind mit Sicherheit oberjurassische Sedimente aufgefunden worden:

**Radiolarit** (Mächtigkeit 10—25 m). Innerhalb des ganzen Muldengebietes der ganzen Kammerkergruppe stellen sich über den mittel- und oberliassischen Ablagerungen heterogener Fazies transgredierende, gutgeschichtete, intensiv blutrote, seltener grünliche und jaspisartige Kieselbänke von splitterigem Bruch ein, welche mit dichten, braunroten oder grünlichgrauen, kiesel- und tonreichen Mergeln wechsellagern und durch die Führung zahlreicher Radiolarien (Radiolarit) als küstenferne Tiefseeabsätze gekennzeichnet sind. Durch Übergänge mit denselben verknüpft erscheinen in ihrem Hangenden

Hellgraue Tithonapythenkalke (= Oberalmer Schichten, 250—350 m mächtig). Es handelt sich dabei um dünngebankte, tonärmere oder -reichere Kalke mit schwärzlichgrauen Hornsteinlagen, die ganz an die Oberalmer Kieselkalke erinnern und auch zuweilen den liassischen Kieselknollenkalken täuschend ähnlich sehen können. Lokal enthalten sie Partien von Crinoidenkalk. Durch Zunahme des Tongehaltes und Zurücktreten der Hornsteine gehen die die Bildung eines sich allmählich verflachenden Meeres darstellenden Tithonapythenkalke in das Neocom über.

Bunte Kieselkalke und Kalkmergel zweifelhafter Stellung. An verschiedenen, tektonisch zerrütteten Stellen des Ostgebietes treten heterogene, fossilere Sedimente auf, welche höchstens ein liassisches, wahrscheinlich aber ein viel jüngerer Alter besitzen und dem basalen bayrischen Gebirge angehören. Möglicherweise stellen sie eine heteropische Vertretung des oberen Jura dar. Es lassen sich folgende Gesteine unterscheiden:

α) Fleisch- oder braunrote, schwarze oder grüngraue Kieselbänke mit spärlichen, wenig mergeligen Kieselkalken und zahllosen mikroskopischen Spongiennadeln (wahrscheinlich Oberjura).

β) Mit obigen Schichten verknüpfte, algenfleckige, graue Kieselkalke und Mergel mit Spongiennadeln und einem liassischem Habitus (vielleicht oberstes Neocom).

γ) Grüngraue Kalkmergel sowie grünliche und rötliche Hornsteinkalke welche mit roten und grauen Mergeln wechsellagern (? Oberjura).

### 9. Ältere Kreide (Neocom z. T.; über 400 m mächtig).

Die oberen Teile des zentralen Muldengebietes (bayrischer Faziesbezirk) werden von Neocomschichten (Berriasien—Hauterivien, vielleicht auch Barrémien) eingenommen, die hauptsächlich aus grünlich- oder dunkelgrauen, dünnschieferigen Mergeln bestehen. In ihrem Hangenden stellen sich blaugraue kieselige Kalke, grobe Breccien mit adinolen- und chlorit-schieferartigen Geröllen sowie sandige Lagen mit Pflanzenresten ein, also terrigene Sedimente, welche das endgültige Zurückweichen der Flachsee am Ende der Unterkreide verkünden.

### 10. Diluvium.

Außer den glazialen Bildungen des Saalach- und Großachenebengletschers finden sich in der untersuchten Gebirgsgruppe auch Reste einer nicht unerheblichen Eigenvergletscherung vor. Die Moränen gehören dem Würmglaziale, die fluviatilen Talaufschüttungen an der Saalach dem Rib—Würm-Interglaziale an.

11. Alluvium, große Schottermassen im Unkenener Becken, postglaziale Bergstürze, Gehängeschutt, Lehmablagerungen bei Lofer, sowie ausgedehnte Moor- und Torfbildungen umfassend.

Das Hauptresultat der gründlichen Untersuchungen HAHN's läßt sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

Die Grenze der seit der Trias nebeneinander befindlichen Ablagerungsbecken des bayrischen und Berchtesgadner Bezirkes stellte keine Linie, sondern vielmehr einen breiten Saum dar, den zwischen beiden Fazies vermittelnde Sedimente einnahmen. Das dem bayrischen Becken näher liegende Stück dieses Saumes ist in der behandelten Gebirgsgruppe erhalten geblieben, während sein östlicher Teil unter den herübergewanderten Massen der Berchtesgadner Berge vergraben liegt. F. Trauth.

**Alex. J. Bernard:** Geologische Formationen und Gesteine der Umgebung von Tábor. Programm des Gymnasiums in Tábor 1909. 21 p. Böhmisches.

Außer kleinen Partien von Dyas, Tertiär und Quartär besteht die Umgebung von Tábor aus kristallinen Schiefen und alten Tiefengesteinen. Verf. führt Lokalitäten und Sammlungsbelege für folgende Gesteine an: Gneis (verschiedene Varietäten, darunter quarzfreier Granatgneis, beschrieben von A. JELÍNEK, dies. Jahrb. 1901. II. -227-, Graphitgneis usw.), Glimmerschiefer, Phyllit, Granulit, Kersantit, Granit, Turmalinit, Aplit, Beresit, Amphibolit, Kalkstein, Dolomit und Eklogit.

Die von HELMHÄCKER (Verh. d. geol. Reichsanst. Wien 1873. 180) beschriebene „Diatomeenerde“ von Vrážná bei Chotoviny wurde auf Verf.'s Veranlassung von JUL. BÜRGER in Leipzig und BOHD. ERBEN in Tábor von neuem mikroskopisch untersucht, jedoch sind keine Diatomeenreste darin gefunden.

F. Slavik.

**W. Salomon:** Die Adamellogruppe, ein alpines Zentralmassiv und seine Bedeutung für die Gebirgsbildung und unsere Kenntnis von dem Mechanismus der Intrusionen. I. Teil. Lokale Beschreibung, kristalline Schiefer, Perm, Trias. (Abh. geol. Reichsanst. Wien. 21. Heft 1. Dez. 1908. (1909.) Mit 1 geol. Karte in 1:75 000, einem Routenkärtchen 1:200 000 und 6 Taf. geol. Landschaftsdarstellungen.)

Dem ersten Teil der Monographie, in der SALOMON seine langjährigen Studien über das Adamellogebiet zusammenfaßt, ist inzwischen die Ausgabe eines zweiten Teils (Quartär, Intrusivgesteine. Wien 1910) gefolgt, jedoch soll sich das Referat zunächst nur mit dem ersten beschäftigen. Hoffentlich läßt der Abschluß des Ganzen nicht mehr lange auf sich warten, da mit ganz besonderem Interesse der Behandlung des Intrusionsproblems entgegengesehen wird. Inzwischen haben auch die Untersuchungen TRENER's eingesetzt, der in manchen Punkten zu abweichenden Resultaten gelangt. Wenn er mit Sicherheit feststellt, daß auch der Hauptdolomit noch im Kontakt mit den Intrusivgesteinen verändert ist, so ist das eine Bestätigung dessen, was SALOMON selbst schon ausspricht und nur wegen Mangel an Zeit nicht mehr genauer festlegen konnte. Der Nachweis einiger Irrtümer bei der raschen stratigraphischen Bestimmung fällt nicht schwer ins Gewicht. Die Feststellung selbst ist von fundamentaler Bedeutung, aber leider kommen wir über die Ermittlung des maximalen Alters der Intrusion nicht hinaus. Ob sie rhätisch, jurassisch oder gar tertiär ist, bleibt nach wie vor eine offene Frage.

SALOMON hat die Idee RICHTHOFEN's, daß die großen Randmassen der Cima d'Asta, des Adamello, von Brixen, von St. Caterina di Bormio gleichzeitiger Entstehung seien, aufgenommen und ausgebaut. Gebirgsbildung und Intrusion stehen nach ihm im engsten Zusammenhang; die große

Bunte Kieselkalke und Kalkmergel zweifelhafter Stellung. An verschiedenen, tektonisch zerrütteten Stellen des Ostgebietes treten heterogene, fossilere Sedimente auf, welche höchstens ein liassisches, wahrscheinlich aber ein viel jüngeres Alter besitzen und dem basalen bayrischen Gebirge angehören. Möglicherweise stellen sie eine heteropische Vertretung des oberen Jura dar. Es lassen sich folgende Gesteine unterscheiden:

α) Fleisch- oder braunrote, schwarze oder grüngraue Kieselbänke mit spärlichen, wenig mergeligen Kieselkalken und zahllosen mikroskopischen Spongiennadeln (wahrscheinlich Oberjura).

β) Mit obigen Schichten verknüpfte, algenfleckige, graue Kieselkalke und Mergel mit Spongiennadeln und einem liassischem Habitus (vielleicht oberstes Neocom).

γ) Grüngraue Kalkmergel sowie grünliche und rötliche Hornsteinkalke welche mit roten und grauen Mergeln wechsellagern (? Oberjura).

### 9. Ältere Kreide (Neocom z. T.; über 400 m mächtig).

Die oberen Teile des zentralen Muldengebietes (bayrischer Faziesbezirk) werden von Neocomschichten (Berriasien—Hauterivien, vielleicht auch Barrémien) eingenommen, die hauptsächlich aus grünlich- oder dunkelgrauen, dünnschieferigen Mergeln bestehen. In ihrem Hangenden stellen sich blaugraue kieselige Kalke, grobe Breccien mit adinolen- und chlorit-schieferartigen Geröllen sowie sandige Lagen mit Pflanzenresten ein, also terrigene Sedimente, welche das endgültige Zurückweichen der Flachsee am Ende der Unterkreide verkünden.

### 10. Diluvium.

Außer den glazialen Bildungen des Saalach- und Großachennebeengletschers finden sich in der untersuchten Gebirgsgruppe auch Reste einer nicht unerheblichen Eigenvergletscherung vor. Die Moränen gehören dem Würmglaziale, die fluviatilen Talaufschüttungen an der Saalach dem Rib—Würm-Interglaziale an.

11. Alluvium, große Schottermassen im Unkener Becken, postglaziale Bergstürze, Gehängeschutt, Lehmlagerungen bei Lofer, sowie ausgedehnte Moor- und Torfbildungen umfassend.

Das Hauptresultat der gründlichen Untersuchungen HAHN's läßt sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

Die Grenze der seit der Trias nebeneinander befindlichen Ablagerungsbecken des bayrischen und Berchtesgadner Bezirkes stellte keine Linie, sondern vielmehr einen breiten Saum dar, den zwischen beiden Fazies vermittelnde Sedimente einnahmen. Das dem bayrischen Becken näher liegende Stück dieses Saumes ist in der behandelten Gebirgsgruppe erhalten geblieben, während sein östlicher Teil unter den herübergewanderten Massen der Berchtesgadner Berge vergraben liegt. F. Trauth.

**Alex. J. Bernard:** Geologische Formationen und Gesteine der Umgebung von Tábor. Programm des Gymnasiums in Tábor 1999. 21 p. Böhmisches.

Außer kleinen Partien von Dyas, Tertiär und Quartär besteht die Umgebung von Tábor aus kristallinen Schiefen und alten Tiefengesteinen. Verf. führt Lokalitäten und Sammlungsbelegte für folgende Gesteine an: Gneis (verschiedene Varietäten, darunter quarzfreier Granatgneis, beschrieben von A. JELÍNEK, dies. Jahrb. 1901. II. -227-, Graphitgneis usw.), Glimmerschiefer, Phyllit, Granulit, Kersantit, Granit, Turmalinit, Aplit, Beresit, Amphibolit, Kalkstein, Dolomit und Eklogit.

Die von HELMHACKER (Verh. d. geol. Reichsanst. Wien 1873. 180) beschriebene „Diatomeenerde“ von Vrážná bei Chotoviny wurde auf Verf.'s Veranlassung von JUL. BÜRGER in Leipzig und BOHD. ERBEN in Tábor von neuem mikroskopisch untersucht, jedoch sind keine Diatomeenreste darin gefunden.

F. Slavik.

**W. Salomon:** Die Adamellogruppe, ein alpines Zentralmassiv und seine Bedeutung für die Gebirgsbildung und unsere Kenntnis von dem Mechanismus der Intrusionen. I. Teil. Lokale Beschreibung, kristalline Schiefer, Perm, Trias. (Abh. geol. Reichsanst. Wien. 21. Heft 1. Dez. 1908. (1909.) Mit 1 geol. Karte in 1:75 000, einem Routenkärtchen 1:200 000 und 6 Taf. geol. Landschaftsdarstellungen.)

Dem ersten Teil der Monographie, in der SALOMON seine langjährigen Studien über das Adamellogebiet zusammenfaßt, ist inzwischen die Ausgabe eines zweiten Teils (Quartär, Intrusivgesteine. Wien 1910) gefolgt, jedoch soll sich das Referat zunächst nur mit dem ersten beschäftigen. Hoffentlich läßt der Abschluß des Ganzen nicht mehr lange auf sich warten, da mit ganz besonderem Interesse der Behandlung des Intrusionsproblems entgegengesehen wird. Inzwischen haben auch die Untersuchungen TRENER's eingesetzt, der in manchen Punkten zu abweichenden Resultaten gelangt. Wenn er mit Sicherheit feststellt, daß auch der Hauptdolomit noch im Kontakt mit den Intrusivgesteinen verändert ist, so ist das eine Bestätigung dessen, was SALOMON selbst schon ausspricht und nur wegen Mangel an Zeit nicht mehr genauer festlegen konnte. Der Nachweis einiger Irrtümer bei der raschen stratigraphischen Bestimmung fällt nicht schwer ins Gewicht. Die Feststellung selbst ist von fundamentaler Bedeutung, aber leider kommen wir über die Ermittlung des maximalen Alters der Intrusion nicht hinaus. Ob sie rhätisch, jurassisch oder gar tertiär ist, bleibt nach wie vor eine offene Frage.

SALOMON hat die Idee RICHTHOFEN's, daß die großen Randmassen der Cima d'Asta, des Adamello, von Brixen, von St. Caterina di Bormio gleichzeitiger Entstehung seien, aufgenommen und ausgebaut. Gebirgsbildung und Intrusion stehen nach ihm im engsten Zusammenhang; die große

paläozoische Phase der Gebirgsbildung kann nicht in Betracht kommen, so muß es die tertiäre sein. Die räumliche Anordnung macht den Zusammenhang mit den tektonischen Linien des periadriatischen Senkungsgebietes sehr wahrscheinlich; untereinander syngenetisch verbunden sind diese Intrusivmassen zeitlich dem Tertiär angehörig.

TRENER erinnert an die Funde v. KRAFFT's in dem Quarzphyllitkonglomerat von Castell Ivano (Hornfels der Cima d'Asta), an Einschlüsse von Iffinger Granit, die F. WOLFF im Quarzporphyr nachwies, an gleiche Funde SANDER's (1906), an die Granitgerölle, die er selbst im Quarzporphyr des Cima d'Astagebiets entdeckte. „Nach dem heutigen Standpunkt der geologischen Forschung darf man also weder von den peripherischen noch von den zentralen Eruptivmassen des periadriatischen Senkungsfeldes behaupten, daß sie in syngenetischem Verbande stehen, denn man kann über die Beweiskraft der obenerwähnten Funde denken wie man will, man wird immerhin gestehen müssen, daß sie unvergleichbar stärker als jene rein theoretischen Argumente sind.“ Ich komme später auf diese Diskussion zurück, denn es ist anzunehmen, daß SALOMON zu den neuesten Ausführungen TRENER's Stellung nimmt; aber es sollte doch schon jetzt darauf verwiesen werden, daß die ganze Fragestellung sich zu verschieben beginnt.

Das vorliegende Heft zerfällt in zwei Hauptteile, in die spezielle Beschreibung der einzelnen Gebiete (p. 26—306) und in den allgemeinen Teil, der die stratigraphischen Systeme schildert (p. 308—433).

Vom ersten Teil bemerkt Verf.: Er ist mit Einzelheiten überfüllt und für jeden langweilig zu lesen, der nicht aus lokalen Gründen oder der Kontrolle allgemeiner Behauptungen wegen ein besonderes Interesse an der betreffenden Gegend hat.

In den kristallinen Schiefen des Gebiets werden 3 Systeme unterschieden: Die Edoloschiefer, die Rendenaschiefer und die Tonaleschiefer. Sie werden als stratigraphische Gruppen, nicht als petrographische Begriffe eingeführt.

Die Edoloschiefer sind die Quarzphyllite STACHE's (Quarzlagenphyllite des Verf.'s 1896), umfassen aber gelegentlich auch noch Granatphyllite, Biotitphyllite, Quarzite und andere kristalline Schiefer, die im Streichen die Quarzphyllite ersetzen. Die Rendenaschiefer entsprechen den Gneisphylliten STACHE's. Bei der Frage nach dem geologischen Alter dieser Gesteine knüpft Verf. an FRECH's Ansicht an, daß die Phyllite der karnischen Alpen, die mit denen des Adamellogebiets übereinstimmen, das Cambrium und einen Teil des Untersilurs vertreten. Er verweist aber zugleich auf die von TORNIQUIST geltend gemachten Bedenken. Diese stützen sich auf das Vorkommen der Phyllite als Gerölle in permischen Konglomeraten. Sie müssen also in vorpermischer Zeit metamorphosiert sein, wozu der statische Druck einer Sedimentdecke von Silur, Devon, Carbon bei der Kürze des Zeitraums ungenügend scheint. Noch mehr Bedeutung wird der großen Mächtigkeit und Einheitlichkeit des Systems zugemessen. Sie werden demnach dem Archaicum zugerechnet.

reden, die „Randnarbe“ bilden, so stellt die Zone der *pietre verdi* (mit ihren massenhaften, teils in Schiefer umgewandelten basischen Eruptivgesteinen) die alpinodinarische Grenzlinie von Ivrea bis zur Judicarienlinie dar.

Eine Altersbestimmung der Gruppe der Tonaleschiefer liefern nur die Kalke. Bei Musso sind Versteinerungen gefunden, die dem Hauptdolomit angehören, aber nach REPOSSI sollte es sich hier um eine Störung handeln, indem von S. her Hauptdolomit über die kristallinen Schiefer geschoben wäre. Nach SALOMON liegen in dem Marmor und in dem Dolomit von Musso nur verschiedene und verschieden stark metamorphosierte, an einer Verschiebungsfäche in Kontakt geratene Horizonte einer triadischen Schicht sowie derselben Mulde vor. Es sind ja auch in den westlichen Piemonteser Alpen die mit den kristallinen Gesteinen zusammen auftretenden, früher für archaisch gehaltenen Marmorzüge z. T. als Trias und Lias erkannt. Verf. glaubt demnach an dem schon früher ausgesprochenen Satz festhalten zu sollen (er wendet sich damit gegen die Ausführungen von HAMMER, Verh. geol. Reichsanst. 1905), daß die Zone der Tonaleschiefer eine in das Schiefergebirge eingebrochene oder eingefaltete, vielleicht dynamometamorph stark veränderte Zone von Trias und älteren Bildungen ist.

Für die Auffassung des Perms ist der Satz maßgebend, daß die Abrasion des präpermischen Gebirges nicht durch das Meer, sondern an der Luft stattfand und daß die transgredierenden permischen Schichten auf dem Festland zum Absatz gelangten. „Die Abrasionsfläche ist ein subaerisch gebildetes Peneplain.“ Der starke Mächtigkeitswechsel des Perms wird besonders zur Stütze dieser Meinung herangezogen. Die Abrasionsfläche ist auffallend uneben; Teile der kristallinen Unterlage scheinen zuweilen klippen- oder bergartig aufzuragen. Die sogen. Konglomerate sind oft nur eckiger Schutt.

Abgesehen von dem nördlichsten Zuge herrschen Sandsteine, Grauwacken, Tonschiefer, in der südöstlichen Region rötlich oder intensiv rot gefärbt, in Val Camonica und im unteren Val Caffaro von grauen und dunkleren Farbentönen. Die rote Farbe scheint sich dort einzustellen, wo das Material wesentlich dem aufgearbeiteten Porphyр entnommen ist, sie gibt an sich keinen Anhalt, altersverschiedene Abteilungen zu unterscheiden, wenn auch die rote Fazies („Grödener Sandstein“) im Adamellogebiet hauptsächlich in der jüngeren Permzeit gebildet ist. Die Ähnlichkeit der „roten Fazies“ mit dem Buntsandstein, die ja von jeher hervorgehoben ist, veranlaßt, beiden Bildungen die gleiche Entstehung zuzuschreiben, d. h. sie sind nach Verf. terrestrische Bildungen. Besonders wird noch die „pietra Simona“ hervorgehoben, ein tonfelsartiges Gestein mit Muscovitschüppchen, das sich durch massenhaft angehäufte Wülste auszeichnet. Sie werden auf die Verdauungstätigkeit von Würmern zurückgeführt. (Es mag hier bemerkt werden, daß solche Lagen auch im oberen Grödnersandstein des Prager Gebiets eine gewisse Verbreitung haben.)

paläozoische Phase der Gebirgsbildung kann nicht in Betracht kommen, so muß es die tertiäre sein. Die räumliche Anordnung macht den Zusammenhang mit den tektonischen Linien des periadriatischen Senkungsgebietes sehr wahrscheinlich; untereinander syngenetisch verbunden sind diese Intrusivmassen zeitlich dem Tertiär angehörig.

TRENER erinnert an die Funde v. KRAFFT's in dem Quarzphyllitkonglomerat von Castell Ivano (Hornfels der Cima d'Asta), an Einschlüsse von Iffinger Granit, die F. WOLFF im Quarzporphyr nachwies, an gleiche Funde SANDER's (1906), an die Granitgerölle, die er selbst im Quarzporphyr des Cima d'Astagebiets entdeckte. „Nach dem heutigen Standpunkt der geologischen Forschung darf man also weder von den peripherischen noch von den zentralen Eruptivmassen des periadriatischen Senkungsfeldes behaupten, daß sie in syngenetischem Verbande stehen, denn man kann über die Beweiskraft der obenerwähnten Funde denken wie man will, man wird immerhin gestehen müssen, daß sie unvergleichbar stärker als jene rein theoretischen Argumente sind.“ Ich komme später auf diese Diskussion zurück, denn es ist anzunehmen, daß SALOMON zu den neuesten Ausführungen TRENER's Stellung nimmt; aber es sollte doch schon jetzt darauf verwiesen werden, daß die ganze Fragestellung sich zu verschieben beginnt.

Das vorliegende Heft zerfällt in zwei Hauptteile, in die spezielle Beschreibung der einzelnen Gebiete (p. 26—306) und in den allgemeinen Teil, der die stratigraphischen Systeme schildert (p. 308—433).

Vom ersten Teil bemerkt Verf.: Er ist mit Einzelheiten überfüllt und für jeden langweilig zu lesen, der nicht aus lokalen Gründen oder der Kontrolle allgemeiner Behauptungen wegen ein besonderes Interesse an der betreffenden Gegend hat.

In den kristallinen Schiefen des Gebiets werden 3 Systeme unterschieden: Die Edoloschiefer, die Rendenaschiefer und die Tonaleschiefer. Sie werden als stratigraphische Gruppen, nicht als petrographische Begriffe eingeführt.

Die Edoloschiefer sind die Quarzphyllite STACHE's (Quarzlagenphyllite des Verf.'s 1896), umfassen aber gelegentlich auch noch Granatphyllite, Biotitphyllite, Quarzite und andere kristalline Schiefer, die im Streichen die Quarzphyllite ersetzen. Die Rendenaschiefer entsprechen den Gneisphylliten STACHE's. Bei der Frage nach dem geologischen Alter dieser Gesteine knüpft Verf. an FRECH's Ansicht an, daß die Phyllite der karnischen Alpen, die mit denen des Adamellogebiets übereinstimmen, das Cambrium und einen Teil des Untersilurs vertreten. Er verweist aber zugleich auf die von TORNQUIST geltend gemachten Bedenken. Diese stützen sich auf das Vorkommen der Phyllite als Gerölle in permischen Konglomeraten. Sie müssen also in vorpermischer Zeit metamorphosiert sein, wozu der statische Druck einer Sedimentdecke von Silur, Devon, Carbon bei der Kürze des Zeitraums ungenügend scheint. Noch mehr Bedeutung wird der großen Mächtigkeit und Einheitlichkeit des Systems zugemessen. Sie werden demnach dem Archaicum zugerechnet.

reden, die „Randnarbe“ bilden, so stellt die Zone der *pietre verdi* (mit ihren massenhaften, teils in Schiefer umgewandelten basischen Eruptivgesteinen) die alpinodinarische Grenznarbe von Ivrea bis zur Judicarienlinie dar.

Eine Altersbestimmung der Gruppe der Tonaleschiefer liefern nur die Kalke. Bei Musso sind Versteinerungen gefunden, die dem Hauptdolomit angehören, aber nach REPOSSI sollte es sich hier um eine Störung handeln, indem von S. her Hauptdolomit über die kristallinen Schiefer geschoben wäre. Nach SALOMON liegen in dem Marmor und in dem Dolomit von Musso nur verschiedene und verschieden stark metamorphosierte, an einer Verschiebungsfäche in Kontakt geratene Horizonte einer triadischen Schicht sowie derselben Mulde vor. Es sind ja auch in den westlichen Piemonteser Alpen die mit den kristallinen Gesteinen zusammen auftretenden, früher für archaisch gehaltenen Marmorzüge z. T. als Trias und Lias erkannt. Verf. glaubt demnach an dem schon früher ausgesprochenen Satz festhalten zu sollen (er wendet sich damit gegen die Ausführungen von HAMMER, Verh. geol. Reichsanst. 1905), daß die Zone der Tonaleschiefer eine in das Schiefergebirge eingebrochene oder eingefaltete, vielleicht dynamometamorph stark veränderte Zone von Trias und älteren Bildungen ist.

Für die Auffassung des Perms ist der Satz maßgebend, daß die Abrasion des präpermischen Gebirges nicht durch das Meer, sondern an der Luft stattfand und daß die transgredierenden permischen Schichten auf dem Festland zum Absatz gelangten. „Die Abrasionsfläche ist ein subaerisch gebildetes Penepplain.“ Der starke Mächtigkeitswechsel des Perms wird besonders zur Stütze dieser Meinung herangezogen. Die Abrasionsfläche ist auffallend uneben; Teile der kristallinen Unterlage scheinen zuweilen klippen- oder bergartig aufzuragen. Die sogen. Konglomerate sind oft nur eckiger Schutt.

Abgesehen von dem nördlichsten Zuge herrschen Sandsteine, Grauwacken, Tonschiefer, in der südöstlichen Region rötlich oder intensiv rot gefärbt, in Val Camonica und im unteren Val Caffaro von grauen und dunkleren Farbtönen. Die rote Farbe scheint sich dort einzustellen, wo das Material wesentlich dem aufgearbeiteten Porphyр entnommen ist, sie gibt an sich keinen Anhalt, altersverschiedene Abteilungen zu unterscheiden, wenn auch die rote Fazies („Grödener Sandstein“) im Adamellogebiet hauptsächlich in der jüngeren Permzeit gebildet ist. Die Ähnlichkeit der „roten Fazies“ mit dem Buntsandstein, die ja von jeher hervorgehoben ist, veranlaßt, beiden Bildungen die gleiche Entstehung zuzuschreiben, d. h. sie sind nach Verf. terrestrische Bildungen. Besonders wird noch die „pietra Simona“ hervorgehoben, ein tonfelsartiges Gestein mit Muscovitschüppehen, das sich durch massenhaft angehäufte Wülste auszeichnet. Sie werden auf die Verdauungstätigkeit von Würmern zurückgeführt. (Es mag hier bemerkt werden, daß solche Lagen auch im oberen Grödnersandstein des Pragser Gebiets eine gewisse Verbreitung haben.)

Im Permszug von Gardo—Rino treten stark gepreßte und umgewandelte Quarzporphyre (Porphyroide) auf; der Grund ergibt sich aus der gestörten Tektonik. Auch grobklastische Permgesteine sind von dieser mechanischen Deformation betroffen, die nach Verf. erst zur Tertiärzeit eingesetzt haben kann. „Denn es wird niemand die Idee verfechten wollen, daß die Gallinerverwerfung, die großartige Faltenbildung zu beiden Seiten der Val Camonica und in den Bergamasker Alpen und die von den Faltungen erzeugten Pressungen der Gesteine vortertiären Alters sein können.“ Da sich nun in der Kontaktzone mechanisch deformierte Permkonglomerate finden, so „ergibt sich also hier ein neues Argument für das tertiäre Alter des Adamellotonalits.“

Zum *Bellerophon*-Kalk werden mit Vorbehalt die dunklen, den Grödnersandstein im Val Daone bei Praso überlagernden Kalke gestellt. Sie sind fossilleer.

Trias. Die Beobachtungen über die Werfener Schichten bringen nichts wesentlich Neues. Aus der Besprechung der Zellenkalke ist die Charakterisierung des Eltodolomits hervorzuheben. Sie werden als die das Land im Westen begleitenden Riffbildungen angesehen, während die gleich alten Zellenkalke in Lagunen des Küstenstriches zum Absatz kamen.

In der Auffassung der Muschelkalkgrenze hat Verf. seinen früheren Standpunkt etwas geändert; er läßt mit TORNQUIST die Grenze zur Lettenkohle etwa zwischen Wengener und Cassianer Schichten und mitten in den Marmolata-Wetterstein-Esinokalk und Schlerndolomit einschneiden. Für die Alpen möchte er die Bezeichnung Muschelkalk fallen lassen und durch die der „anisischen Stufe“ ersetzt wissen.

Er unterscheidet in dieser: 1. *Gracilis*-Schichten (= unterer alpiner Muschelkalk) in der Chieseschlucht 250—300 m, nördlich der Malga Bruffione di sopra sehr viel schwächer, konkordant auf dem Zellenkalk, ohne Basalkonglomerat; arm an Versteinerungen, am häufigsten noch Trochiten. Sie sind in vier Lokalfazies beobachtet, in der camunischen, der judicarenischen, der Colombine- und der Riffazies. In Val Camonica hat man wesentlich dünnere, knollige und faserige tonreiche Kalke, in Judicarien ebenflächige, tonarme, dickschichtigere Kalke mit weniger Zwischenlagen von tonigen Substanzen. Der Columbinerücken besteht aus dunklen tonarmen Dolomit- und Kalkbänken. Die „Riffazies“ (Verf. bedient sich sorgfältig der Anführungshäkchen) schiebt sich nur lokal und in bescheidenem Umfang ein. Aber auch Rauchwacken bzw. Breccien werden als Fortsetzung der Zellenkalkbildung im unteren Teil lokal angetroffen.

2. Brachiopodenkalk (= Zone der *Rhynchonella decurtata*), zusammen mit dem *Trinodosus*-Kalk kaum mehr als 20—30 m mächtig, von knolliger Struktur, mit glimmerig-sandigen Lagen.

3. *Trinodosus*-Zone = Prezzokalk = oberer (alpiner) Muschelkalk, ebenflächiger wie die Brachiopodenkalke, oft (frisch) dunkel bis schwarz.

Sandgehalt und Pflanzenreste sprechen bei den beiden letzten Stufen für die Nähe des Landes (auf der Rendenaseite des Adamello). Nach Verf.

Präparate zur Hand hat, so bekommt man den Eindruck, daß die Cocco-lithennatur der von GÜMBEL gesehenen kleinen Objekte doch nicht über allen Zweifel erhaben ist. Was alpine Gesteine betrifft, so glaube ich sie mit Sicherheit in Buchensteiner Kalken gefunden zu haben, während die zahlreichen Schiffe von reinen Kalken, die ja allerdings meist diagenetisch verändert sind, mir nichts derart zeigen. Ihre Bedeutung scheint doch mehr in der Bereicherung des Globigerinenschlammes zu liegen (vergl. PHILIPPI's Angaben in dem Valdivia-Werke). **Koken.**

**C. Guillemain:** Beiträge zur Geologie von Kamerun. Unter Beteiligung von E. HARBORT, O. JAEKEL, A. KLAUTSCH und MENZEL. (Abh. d. k. preuß. geol. Landesanst. N. F. 62. 466 p. Mit 2 geol. Karten, 8 Textfig. u. 25 Taf. Berlin 1909.)

In den Jahren 1905—1907 führte Verf. im Auftrage des Reichskolonialamts eine geologische Forschungsreise in das Schutzgebiet aus; zahlreiche sorgfältige Beobachtungen sind in ausführlicher Darstellung wiedergegeben und bereichern unsere geologischen Kenntnisse von Kamerun seit den früheren Untersuchungen von ESCH um ein Bedeutendes.

Auf zwei Karten im Maßstab 1:1 000 000 und 1:500 000 sind der eingeschlagene Reiseweg und die beobachteten Formationen skizziert.

I. Das Kamerunmassiv. Der Beginn der Eruptionen des Kamerunmassivs fällt nach GUILLEMAIN in die Untersenonzeit, da sich in den benachbarten Schichten des Emscher am Mungo basaltische Tuffeinlagerungen finden. Weitere periodische Ausbrüche erfolgten bis zur Jetztzeit. Das Kamerungebirge besteht ausschließlich aus basaltischen Gesteinen.

II. Das sedimentäre Küstengebiet; Reiseroute Victoria—Duala—Edea. Ein 100 km breiter Küstenstreifen wird von Schichten der oberen Kreide, des Tertiärs und Quartärs aufgebaut, die nach der Küste hin flach einfallen. Die Kreideschichten gehen von Nordosten bis zu den Mungoschnellen oberhalb Mundame zutage und legen sich hier auf altkristallines Gebirge auf, sie sind nicht gegen dieses abgesunken, wie ESCH und PASSARGE angenommen hatten. Das sedimentäre Küstengebiet wird vielfach von jüngeren Eruptivgesteinsschichten durchbrochen, von denen die des Kamerungebirges am mächtigsten ausgebildet sind. Die Kreideschichten (Emscher), bestehen aus Schiefertönen, Kalkbänken und Sandsteinen in Wechsellagerung. Das Tertiär wird von Strandwällen und Basaltkonglomeraten mit eingeschalteten Lapilli- und Tuffablagerungen gebildet, d. h. vorwiegend von den Aufbereitungsprodukten der tertiären vulkanischen Kamerungesteine. In tieferen Meeresbuchten sind vereinzelt auch Schiefertone mit marinen, fraglich eocänen Versteinerungen abgelagert. Auf diese, als Dibongoschichten zusammengefaßte Ablagerungen, legen sich weiter nach der Küste hin Lehm- und Schotter-schichten, die dem Quartär zugerechnet werden, ebenfalls im wesentlichen noch Aufbereitungsprodukte jungvulkanischer Gesteine. Die quartären Ablagerungen, in denen

Im Permzug von Gardo—Rino treten stark gepreßte und umgewandelte Quarzporphyre (Porphyroide) auf; der Grund ergibt sich aus der gestörten Tektonik. Auch grobklastische Permgesteine sind von dieser mechanischen Deformation betroffen, die nach Verf. erst zur Tertiärzeit eingesetzt haben kann. „Denn es wird niemand die Idee verfechten wollen, daß die Gallinerverwerfung, die großartige Faltenbildung zu beiden Seiten der Val Camonica und in den Bergamasker Alpen und die von den Faltungen erzeugten Pressungen der Gesteine vortertiären Alters sein können.“ Da sich nun in der Kontaktzone mechanisch deformierte Permkonglomerate finden, so „ergibt sich also hier ein neues Argument für das tertiäre Alter des Adamellotonalits.“

Zum *Bellerophon*-Kalk werden mit Vorbehalt die dunklen, den Grödnersandstein im Val Daone bei Praso überlagernden Kalke gestellt. Sie sind fossilleer.

Trias. Die Beobachtungen über die Werfener Schichten bringen nichts wesentlich Neues. Aus der Besprechung der Zellenkalke ist die Charakterisierung des Eltodolomits hervorzuheben. Sie werden als die das Land im Westen begleitenden Riffbildungen angesehen, während die gleich alten Zellenkalke in Lagunen des Küstenstriches zum Absatz kamen.

In der Auffassung der Muschelkalkgrenze hat Verf. seinen früheren Standpunkt etwas geändert; er läßt mit TORNQUIST die Grenze zur Lettenkohle etwa zwischen Wengener und Cassianer Schichten und mitten in den Marmolata-Wetterstein-Esinokalk und Schlerndolomit einschneiden. Für die Alpen möchte er die Bezeichnung Muschelkalk fallen lassen und durch die der „anisischen Stufe“ ersetzt wissen.

Er unterscheidet in dieser: 1. *Gracilis*-Schichten (= unterer alpiner Muschelkalk) in der Chieseschlucht 250—300 m, nördlich der Malga Bruffone di sopra sehr viel schwächer, konkordant auf dem Zellenkalk, ohne Basalkonglomerat; arm an Versteinerungen, am häufigsten noch Trochiten. Sie sind in vier Lokalfazies beobachtet, in der camunischen, der judicarischen, der Colombine- und der Riffazies. In Val Camonica hat man wesentlich dünnere, knollige und flaserige tonreiche Kalke, in Judicarien ebenflächige, tonarme, dickschichtigere Kalke mit weniger Zwischenlagen von tonigen Substanzen. Der Columbinerücken besteht aus dunklen tonarmen Dolomit- und Kalkbänken. Die „Riffazies“ (Verf. bedient sich sorgfältig der Anführungszeichen) schiebt sich nur lokal und in bescheidenem Umfang ein. Aber auch Rauchwacken bzw. Breccien werden als Fortsetzung der Zellenkalkbildung im unteren Teil lokal angetroffen.

2. Brachiopodenkalk (= Zone der *Rhynchonella decurtata*); zusammen mit dem *Trinodosus*-Kalk kaum mehr als 20—30 m mächtig, von knolliger Struktur, mit glimmerig-sandigen Lagen.

3. *Trinodosus*-Zone = Prezzokalk = oberer (alpiner) Muschelkalk, ebenflächiger wie die Brachiopodenkalke, oft (frisch) dunkel bis schwarz.

Sandgehalt und Pflanzenreste sprechen bei den beiden letzten Stufen für die Nähe des Landes (auf der Rendenaseite des Adamello). Nach Verf.

Präparate zur Hand hat, so bekommt man den Eindruck, daß die Cocco-lithennatur der von GÜMBEL gesehene kleinen Objekte doch nicht über allen Zweifel erhaben ist. Was alpine Gesteine betrifft, so glaube ich sie mit Sicherheit in Buchensteiner Kalken gefunden zu haben, während die zahlreichen Schiffe von reinen Kalken, die ja allerdings meist diagenetisch verändert sind, mir nichts derart zeigen. Ihre Bedeutung scheint doch mehr in der Bereicherung des Globigerinenschlammes zu liegen (vergl. PHILIPPI's Angaben in dem Valdivia-Werke). **Koken.**

**C. Guillemain:** Beiträge zur Geologie von Kamerun. Unter Beteiligung von E. HARBORT, O. JAEKEL, A. KLAUTSCH und MENZEL. (Abh. d. k. preuß. geol. Landesanst. N. F. 62. 466 p. Mit 2 geol. Karten, 8 Textfig. u. 25 Taf. Berlin 1909.)

In den Jahren 1905—1907 führte Verf. im Auftrage des Reichskolonialamts eine geologische Forschungsreise in das Schutzgebiet aus; zahlreiche sorgfältige Beobachtungen sind in ausführlicher Darstellung wiedergegeben und bereichern unsere geologischen Kenntnisse von Kamerun seit den früheren Untersuchungen von ESCH um ein Bedeutendes.

Auf zwei Karten im Maßstab 1:1000000 und 1:500000 sind der eingeschlagene Reiseweg und die beobachteten Formationen skizziert.

I. Das Kamerunmassiv. Der Beginn der Eruptionen des Kamerunmassivs fällt nach GUILLEMAIN in die Untersenonzeit, da sich in den benachbarten Schichten des Emscher am Mungo basaltische Tuffeinlagerungen finden. Weitere periodische Ausbrüche erfolgten bis zur Jetztzeit. Das Kamerungebirge besteht ausschließlich aus basaltischen Gesteinen.

II. Das sedimentäre Küstengebiet; Reiseroute Victoria—Duala—Edea. Ein 100 km breiter Küstenstreifen wird von Schichten der oberen Kreide, des Tertiärs und Quartärs aufgebaut, die nach der Küste hin flach einfallen. Die Kreideschichten gehen von Nordosten bis zu den Mungoschnellen oberhalb Mundame zutage und legen sich hier auf altkristallines Gebirge auf, sie sind nicht gegen dieses abgesunken, wie ESCH und PASSARGE angenommen hatten. Das sedimentäre Küstengebiet wird vielfach von jüngeren Eruptivgesteinsschichten durchbrochen, von denen die des Kamerungebirges am mächtigsten ausgebildet sind. Die Kreideschichten (Emscher), bestehen aus Schiefertönen, Kalkbänken und Sandsteinen in Wechsellagerung. Das Tertiär wird von Strandwällen und Basaltkonglomeraten mit eingeschalteten Lapilli- und Tuffablagerungen gebildet, d. h. vorwiegend von den Aufbereitungsprodukten der tertiären vulkanischen Kamerungesteine. In tieferen Meeresbuchten sind vereinzelt auch Schiefertone mit marinen, fraglich eocänen Versteinerungen abgelagert. Auf diese, als Dibongoschichten zusammengefaßte Ablagerungen, legen sich weiter nach der Küste hin Lehm- und Schotterschichten, die dem Quartär zugerechnet werden, ebenfalls im wesentlichen noch Aufbereitungsprodukte jungvulkanischer Gesteine. Die quartären Ablagerungen, in denen

sich hier und da Kopal findet, wurden in einer Bohrung bei Duala bei 800 m noch nicht durchteuft.

III. Altkristallines Gebiet, Reiseroute Edea—Jabassi, erhebt sich jenseits der Küstenzone 400—800 m hoch. Starkgefaltete kristalline Schiefer in allen möglichen Varietäten, bilden die orographisch wild zerissene Landschaft. Nutzbare Erzlagerstätten wurden nicht beobachtet.

IV. Das sedimentäre Gebiet am Croß (Ossidingebezirk), Reiseroute Johann Albrecht-Höhe—Mamfe. Während der südliche Teil des Ossidingebezirks noch aus kristallinen Gesteinen besteht, finden sich im Gebiet des Croß nochmals sedimentäre Schichten. Das kristalline Gebiet im Süden wird aufgebaut aus Gneis und Glimmerschiefern mit einzelnen Granitmassiven und pegmatitischen Gängen. Ein solcher Pegmatitgang bildet bei Esudan eine bauwürdige Lagerstätte von Muscovitglimmer, in der sich Platten bis zu 60:60 cm Größe finden. Weiter nördlich treten wieder ausgedehnte Basaltdecken auf, unter denen dann im eigentlichen Ossidingebezirk konglomeratische Sandsteine wechsellagernd mit Tonschiefern hervortreten. Bei Mamfe fanden sich darin Fischreste, die wahrscheinlich cretaceischen Alters sind. Zahlreiche Erdfälle und Salzquellen lassen hier Steinsalzlager im Untergrunde vermuten. Die Mamfeschichten scheinen sich nach Südnigeria fortzusetzen und sind möglicherweise mit dem Benuësandstein zu parallelisieren. Über die Gliederung der sedimentären Schichten Kameruns gibt Verf. folgende Übersicht:

**Paläozoisch:** ? Phyllite und Grünschiefer von Nord-Adamaua.

**Mesozoisch:** ? Salzablagerungen im Liegenden der Croßschichten.

Untere Kreide<sup>1</sup>. Liegende Sandsteinschichten der Croßschiefer.

Ayangschiefer.

Bleiglanzführende Sandsteine des rechten Croßufers (Benuësandsteine?).

Mamfe- und Keschamschiefer.

Obere Kreide (Emscher). Mungo- und Dibombe-Sandsteine, Tonschiefer und Kalksteinschichten mit zwischengelagerten Basalttuffen.

Massige hangende Sandsteine und Konglomerate der Croßschichten.

**Känozoisch:**

Tertiär. Tonschiefer-Strandwälle des Küstengebiets, Basalttuffe und Aschenlehme.

Quartär. Basalttuffe, Flußschotterterrassen, konglomeratische Strandwälle der Küste und Mangrovenschlamm.

V. Reiseroute Mamfe—Tinto—Bamenda. Das dem Hochlande, dem Graslande Kameruns, angehörende Gebiet ist ausschließlich aufgebaut von kristallinen Gesteinen. Den Sockel bilden ältere Gneis- und Glimmerschiefermassive, hier und da durchsetzt von Granitstöcken

<sup>1</sup> Fraglich untere Kreide. Vergl. das unter Abschnitt X Gesagte. Ref.

zumal da die Ertragsfähigkeit der Böden durch Zuführung mineralischer Nährstoffe sich noch wesentlich wird steigern lassen.

XIV. 142 Höhenmessungen sind in einer Tabelle zusammengestellt.  
Harbort.

- Renz, C.: Die Geologie Griechenlands. I. Stratigraphische Untersuchungen im griechischen Mesozoicum und Paläozoicum. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1910. 60. Heft 3).
- Staff, H. v.: Zur Entwicklung des Flußsystems des Zackens bei Schreiberhau im Riesengebirge. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXI. 1911. 158—183. 8 Fig.)
- Mc. Innes, W.: Report on a part of the North-West Territories drained by the Winisk and Attawapiskat Rivers. (Geol. Survey. Canada 1910.)
- Wilson, A.: Report on a traverse through the southern part of the North West territories from Lac Seul to Eat lake in 1902. (Geol. Survey. Canada 1910.)
- Quensel, P. D.: On the influence of the ice-age on the continental watershed of Patagonia. (Bull. geol. inst. univers. Upsala 1910. 60—92. 2 Taf.)
- Halle, Th.: On Quarterly deposits and changes of level in Patagonia and Tierra del Fuego. (Bull. geol. inst. univers. Upsala 1910. 93—117. 2 Taf.)
- Spethmann, H.: Zur Geologie der Umgebung von Lübeck. (Centralbl. f. Min. etc. 1911. 105—110.)
- Heritsch, F.: Zur Kenntnis der Tektonik der Grauwackenzone im Mürztal (Obersteiermark). (Centralbl. f. Min. etc. 1911. 90—96, 110—117.)
- Schmidle, W.: Postglaziale Ablagerungen im nordwestlichen Bodenseegebiet. (Centralbl. f. Min. etc. 1911. 117—127.)
- Heim, A.: Monographie der Churfürsten—Mattstock-Gruppe. (Beitr. Geol. Karte d. Schweiz. N. F. XX. Liefg. 1. Teil. 272 p. Atlas mit 16 Taf. 1911.)
- Gerth, H.: Beiträge zur Kenntnis der Tektonik des Ostendes der Weissensteinkette im Schweizer Jura. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 62. 1910.)
- Salomon, W.: Die Adamellogruppe. II. Teil. Quartär. Intrusivgesteine. (Abh. k. k. geol. Reichsanst. 21. 1910. Heft 2. 3 Taf.)
- Hilber, V.: Geologie von Maria-Trost. (Mitteil. des Naturw. Ver. f. Steiermark. (1910.) 1911. 47. 2 Taf.)
- Wilson, A.: Geology of the Nipigon Basin, Ontario, Canada. (Geological survey. Memoir 1. Ottawa 1910.)
- Déchy, M. v.: Beiträge zur Kenntnis des Baues und der Oberflächengestaltung des Kaukasus. Kaukasus von M. v. DÉCHY. 3. 267—386.
- The Geology of the neighbourhood of Edinburgh. (Memoirs of the geological survey. Edinburgh 1910.)
- Krenkel, E.: Geologische Beobachtungen in British Ostafrika. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXI. 1911. 243—267.)

sich hier und da Kopal findet, wurden in einer Bohrung bei Duala bei 800 m noch nicht durchteuft.

III. Altkristallines Gebiet, Reiseroute Edea—Jabassi, erhebt sich jenseits der Küstenzone 400—800 m hoch. Starkgefaltete kristalline Schiefer in allen möglichen Varietäten, bilden die orographisch wild zerrissene Landschaft. Nutzbare Erzlagerstätten wurden nicht beobachtet.

IV. Das sedimentäre Gebiet am Croß (Ossidingebezirk), Reiseroute Johann Albrecht-Höhe—Mamfe. Während der südliche Teil des Ossidingebzirks noch aus kristallinen Gesteinen besteht, finden sich im Gebiet des Croß nochmals sedimentäre Schichten. Das kristalline Gebiet im Süden wird aufgebaut aus Gneis und Glimmerschiefern mit einzelnen Granitmassiven und pegmatitischen Gängen. Ein solcher Pegmatitgang bildet bei Esudan eine bauwürdige Lagerstätte von Muscovitglimmer, in der sich Platten bis zu 60 : 60 cm Größe finden. Weiter nördlich treten wieder ausgedehnte Basaltdecken auf, unter denen dann im eigentlichen Ossidingebezirk konglomeratische Sandsteine wechsellagernd mit Tonschiefern hervortreten. Bei Mamfe fanden sich darin Fischreste, die wahrscheinlich cretaceischen Alters sind. Zahlreiche Erdfälle und Salzquellen lassen hier Steinsalzlager im Untergrunde vermuten. Die Mamfeschichten scheinen sich nach Südnigeria fortzusetzen und sind möglicherweise mit dem Benuësandstein zu parallelisieren. Über die Gliederung der sedimentären Schichten Kameruns gibt Verf. folgende Übersicht:

**Paläozoisch:** ? Phyllite und Grünschiefer von Nord-Adamaua.

**Mesozoisch:** ? Salzablagerungen im Liegenden der Croßschichten.

Untere Kreide<sup>1</sup>. Liegende Sandsteinschichten der Croßschiefer.

Ayangschiefer.

Bléiglanzführende Sandsteine des rechten Croßufers (Benuë-sandsteine?).

Mamfe- und Keschamschiefer.

Obere Kreide (Emscher). Mungo- und Dibombe-Sandsteine, Tonschiefer und Kalksteinschichten mit zwischengelagerten Basalttuffen.

Massige hangende Sandsteine und Konglomerate der Croßschichten.

**Känozoisch:**

Tertiär. Tonschiefer-Strandwälle des Küstengebiets, Basalttuffe und Aschenlehme.

Quartär. Basalttuffe, Flußschotterterrassen, konglomeratische Strandwälle der Küste und Mangrovenschlamm.

V. Reiseroute Mamfe—Tinto—Bamenda. Das dem Hochlande, dem Graslande Kameruns, angehörende Gebiet ist ausschließlich aufgebaut von kristallinen Gesteinen. Den Sockel bilden ältere Gneis- und Glimmerschiefermassive, hier und da durchsetzt von Granitstöcken

<sup>1</sup> Fraglich untere Kreide. Vergl. das unter Abschnitt X Gesagte. Ref.

zumal da die Ertragsfähigkeit der Böden durch Zuführung mineralischer Nährstoffe sich noch wesentlich wird steigern lassen.

XIV. 142 Höhenmessungen sind in einer Tabelle zusammengestellt.  
Harbort.

- Renz, C.: Die Geologie Griechenlands. I. Stratigraphische Untersuchungen im griechischen Mesozoicum und Paläozoicum. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1910. 60. Heft 3).
- Staff, H. v.: Zur Entwicklung des Flußsystems des Zackens bei Schreiberhau im Riesengebirge. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXI. 1911. 158—183. 8 Fig.)
- Mc. Innes, W.: Report on a part of the North-West Territories drained by the Winisk and Attawapiskat Rivers. (Geol. Survey. Canada 1910.)
- Wilson, A.: Report on a traverse through the southern part of the North West territories from Lac Seul to Eat lake in 1902. (Geol. Survey. Canada 1910.)
- Quensel, P. D.: On the influence of the ice-age on the continental watershed of Patagonia. (Bull. geol. inst. univers. Upsala 1910. 60—92. 2 Taf.)
- Halle, Th.: On Quarterly deposits and changes of level in Patagonia and Tierra del Fuego. (Bull. geol. inst. univers. Upsala 1910. 93—117. 2 Taf.)
- Spethmann, H.: Zur Geologie der Umgebung von Lübeck. (Centrabl. f. Min. etc. 1911. 105—110.)
- Heritsch, F.: Zur Kenntnis der Tektonik der Grauwackenzone im Mürztal (Obersteiermark). (Centralbl. f. Min. etc. 1911. 90—96, 110—117.)
- Schmidle, W.: Postglaziale Ablagerungen im nordwestlichen Bodenseengebiet. (Centralbl. f. Min. etc. 1911. 117—127.)
- Heim, A.: Monographie der Churfürsten—Mattstock-Gruppe. (Beitr. Geol. Karte d. Schweiz. N. F. XX. Liefg. 1. Teil. 272 p. Atlas mit 16 Taf. 1911.)
- Gerth, H.: Beiträge zur Kenntnis der Tektonik des Ostendes der Weissensteinkette im Schweizer Jura. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 62. 1910.)
- Salomon, W.: Die Adamellogruppe. II. Teil. Quartär. Intrusivgesteine. (Abh. k. k. geol. Reichsanst. 21. 1910. Heft 2. 3 Taf.)
- Hilber, V.: Geologie von Maria-Trost. (Mitteil. des Naturw. Ver. f. Steiermark. (1910.) 1911. 47. 2 Taf.)
- Wilson, A.: Geology of the Nipigon Basin, Ontario, Canada. (Geological survey. Memoir 1. Ottawa 1910.)
- Déchy, M. v.: Beiträge zur Kenntnis des Baues und der Oberflächen-gestaltung des Kaukasus. Kaukasus von M. v. DÉCHY. 3. 267—386.
- The Geology of the neighbourhood of Edinburgh. (Memoirs of the geological survey. Edinburgh 1910.)
- Krenkel, E.: Geologische Beobachtungen in British Ostafrika. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXI. 1911. 243—267.)

- Gagel, C.: Beiträge zur Kenntnis der Insel Selvagem grande. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXI, Heft 2. 386—413. 1 Taf.)
- Campbell, R.: Geology of Southeastern Kincardineshire. (Geol. Mag. 1911. 63—70. 1 Fig.)
- Gerth: Gebirgsbau und Fazies im südlichen Teil des Rheinischen Schiefergebirges. (Geol. Rundschau. 1. 82—96.)
- Ktenas, K.: Die peloponnesische Überschiebungs- und nochmals die attische Keratophyrfrage. (Centralbl. f. Min. etc. 1911. Nr. 2. 43—48.)
- Göttinger, G.: Morphologische Bilder von der nördlichen Adria und von Istrien. (In: H. STILLE: Geol. Charakterbilder. Heft 5. 1911. 6 Taf.)
- Berg, G.: Geol. Beobachtungen in Kleinasien. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 62. 1911. 462—516. Taf. VII—IX.)
- Blanckenhorn, N.: Neues zur Geologie Palästinas und des ägyptischen Niltals. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 62. 1911.)
- Boden, K.: Die geol. Verhältnisse der Veroneser Alpen zwischen der Etsch und dem Tale von Negrar. (Beitr. Pal. Österr.-Ung. 21. 179—210.)
- Bräuhäuser, M. und A. Sauer: Geol. Überblick über das obere, besonders das württ. Kinziggebiet. (Jahresber. Oberrhein. geol. Ver. N. F. 1. 1911. 48 p.)
- Brown, H. Y. L.: Report on the Geology of the Country south and east of the Murray River. Adelaide 1910. gr. 4°. 7 p. 1 Karte.
- Linstow, O. v.: Salzflora und Tektonik in Anhalt, Sachsen und Brandenburg. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. f. 1910. 23—37. 1 Karte. 1911.)
- Nathorst, A. G.: Beiträge zur Geologie der Bären-Insel, Spitzbergens und des König-Karl-Landes. (Bull. geol. inst. Upsala. 10. 1910. 161—415. 2 Karten.)
- Preuß, H.: Die Salzstellen des nordostdeutschen Flachlandes und ihre Bedeutung für die Entwicklungsgeschichte unserer Halophyten-Flora. (Schriften d. phys. ökon. Ges. Königsberg. 51. 1910. 71—87.)
- Rothpletz, A.: Meine Beobachtungen über den Sparagmit und Birikalk am Mjösen in Norwegen. (Sitz.-Ber. Bayer. Akad. der Wiss. Jahrg. 1910. 15. Abh. 66 p. 1 Taf. 1 Karte. 1911.)
- Stille, H.: Der Mechanismus der Osning-Faltung. (Jahrb. geol. Landesanst. Berlin, für 1910. 357—382. 3 Taf.)
- Teller, Fr.: Geologie des Karawankentunnels. (Denkschr. Akad. d. Wiss. Wien. 82. Math.-naturw. Kl. 1910. 108 p. 3 Taf. 1911.)
- Wervecke, L. van: Die Trierer Bucht und die Horsttheorie. — Die ursprüngliche Umrandung der Trierer und Luxemburger Bucht und die Versandungen im Lias innerhalb dieser Bucht. — Grundkonglomerat des Buntsandsteins und Oberrotliegendes südwestlich von Saarburg bei Trier. — Die lothring-luxemb. Minette-Ablagerungen. (Ber. d. Versammlg. d. niederrhein. geol. Ver. 1910. 13—108.)
- Kuźniar, Wiktor: Versuch einer Tektonik des Flysches nördlich von der Tatra. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau. Math.-nat. Kl. A. Math. Wiss. 1910. 38—55.)

- Lind, J. G.: Geologische Untersuchungen der Beziehungen zwischen den Gesteinsspalten, der Tektonik und dem hydrographischen Netz des Gebirges bei Heidelberg. (Verh. naturhist. Ver. Heidelberg. **11**. 1910. 7—45. 1 Taf.)
- Mayr, M.: Morphologie des Böhmerwaldes. (Landeskundl. Forsch. geogr. Ges. München. **8**. 1910. 123 p. 8 Taf.)
- Neuse, R.: Landeskunde von Frankreich. I. und II. (Sammlung-Götschen. 1910. 285 p. 38 Fig. 32 Taf. 1 Karte.)
- Smolenski, Georges: Über die Genese des nordpodolischen Steilrandes und die morphologische Bedeutung der jüngeren Krustenbewegungen Podoliens. (Anz. Akad. d. Wiss. Krakau. 1910. 65—76.)
- Staff, H. v.: Über Kulissenfalten. Eine vergleichend-tektonische Studie. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXX. 1910. 233—253. 6 Fig.)
- Zur Entwicklung des Flußsystems und des Landschaftsbildes im Böhmerwalde. (Centralbl. f. Min. etc. 1910. 564—575. 2 Fig.)
- Toula, F.: Das Relief von Wien und die Ursachen seiner Entstehung. (Vortr. d. Ver. z. Verbr. naturw. Kenntnisse Wien. **50**., 10. 1910. 48 p. 9 Taf.)

## Stratigraphie.

### Carbonische Formation.

Carl Renz: Nouveaux-gisements du Carbonifère en Grèce. (Bull. soc. géol. de France (4.) **9**. 1909. 344—345.)

Der Autor hat bis jetzt in folgenden Landschaften Ostgriechenlands die Verbreitung von Carbon und das Auftreten von Dyas nachgewiesen.

1. In Attika wurden ausgedehnte Obercarbon-Vorkommen im Beletsi—Parnes—Kithaeron-Zug angetroffen. Das Obercarbon setzt sich hier zusammen aus dunklen Schiefen und Grauwacken mit Einlagerungen von schwarzen und grauen schwagerinen- und fusulinenhaltigen Kalken. Daneben kommen auch mergelige, glimmerige Sandsteine mit Fusulinen vor. Zusammen mit den Fusulinen und Schwagerinen treten ferner Korallen der Gattungen *Lonsdaleia* und *Cyathophyllum* auf. Die Brachiopoden sind durch ein nicht näher bestimmtes Exemplar von *Spirifer* vertreten, die Cephalopoden durch eine neue Art von *Paralegoceras* — *Paralegoceras atticum* RENZ —, die den Übergang zwischen *Agathiceras* und *Paralegoceras* vermittelt.

Die obercarbonischen Fusulinen- und Schwagerinenkalke, Schiefer und Grauwacken Attikas finden sich vor allem unterhalb des Beletsi-kammes und an den Abhängen des Parnes, oberhalb von Tatoi, Warybopi und dem Kloster Panagia. Sie bilden ferner das unterhalb des Parnes-gipfelkammes hervortretende Band weicherer Schiefer und Grauwackengesteine, dessen Lage etwa durch die Verbindungslinie der Kautalidi-, Koromilia- und Molaquelle bestimmt wird. Dieser Schieferkomplex wird

von rötlichen Quarzkonglomeraten unterlagert, die das Fundament des Parnesgewölbes bilden und jedenfalls schon dem älteren Carbon angehören.

Die Kalkkappe des Parnesgipfels besteht wie die des Beletsigipfels aus mitteltriadischen, gegen unten zu dolomitisch werdenden Diploporenkalken, die auch sonst im Parnesgebiet weit verbreitet sind und ebenso den Kithaeron im wesentlichen aufbauen.

Zwischen dem Obercarbon und den mitteltriadischen Kalkmassen ist an verschiedenen Punkten auch die Untertrias aufgeschlossen.

Im Kithaerongebiet wird der Nordabhang des Beckens von Mazi von paläozoischen Gesteinen eingenommen. Dieselben bestehen ebenfalls in der Hauptsache aus obercarbonischen Schiefer- und Grauwacken, worin bei Pyrgos Mazi auch schwarze Fusulinenkalken auftreten.

Bei Hagios Meletios stehen ferner in tieferem Niveau dünn- bis mittel- dicke rote Knollenkalken an, die unter Vorbehalt zum Devon gezogen werden, sowie grüne Keratophyrtuffe. Diese bereits in einer früheren Arbeit des Verf.'s (Centralbl. f. Min. etc. 1909. 84 und Bull. soc. géol. de France. 1908. (4.) 8. 519) beschriebenen Quarzkeratophyre und ihre Tuffe sind im Parnesgebiet recht verbreitet und entsprechen in petrographischer Hinsicht den devonischen Lennekeratophyren Westfalens.

Es handelt sich auch in Griechenland um eine Eruptionsperiode, die älter sein muß als die obercarbonischen Schiefer- und Grauwackengesteine mit ihren Fusulinen- und Schwagerinenkalkeinlagerungen.

In der nördlichen, aus cretaceischen und älteren mesozoischen Bildungen bestehenden Außenzone des Parnesmassivs treten auch jüngere Eruptivgesteine (Serpentin) auf; interessant ist ferner ein bei Kakonisiri ausgehender junger Basaltgang.

2. In Nordgriechenland wurden die ersten fossilführenden Obercarbon-Vorkommen im westlichen Othrys, d. h. in der Sedimenthülle des Olympmassivs aufgefunden. Die stratigraphische Stellung der Schiefer, Grauwacken und Quarzkonglomerate in der Umgebung von Gavriini wird durch die Fusulinen- und Korallenfunde (*Cyathophyllum*) des Verf.'s festgelegt.

Die paläozoischen Gesteine schneiden hier (westl. Gavriini und östl. H. Joannis) scharf gegen das westlich davon gelegene cretaceische und ältere mesozoische Gebirge des hohen Othrys ab.

Über die weit verbreitete mesozoische Schiefer-Hornsteinformation des hohen Othrys transgredierte die Oberkreide. Am Giusi fanden sich in rotem Konglomerat zusammen mit Hippuriten zahlreiche, durch diese Transgression aufgearbeitete Triaskorallen, wie die Zlambach-Arten *Thamnastraea rectilamellosa* WINKL., *Phyllocoenia grandissima* FRECH, *Ph. decussata* REUSS.

3. Die ersten Carbonvorkommen des Peloponnes ermittelte der Autor auf der der Argolis vorgelagerten Insel Hydra. An der Ostküste Hydras finden sich in der Landschaft Klimaki Schiefer und Grauwacken mit Einlagerungen von grauen und schwarzen Fusulinen und Schwagerinenkalken. An einzelnen Punkten wurden auch Brachiopoden und Cephalo-

poden aufgesammelt, vornehmlich Angehörige der Gattungen *Spirifer*, *Productus*, *Chonetes*, *Diélasma*, *Discites*.

Es handelt sich auch hierbei um ober- oder z. T. auch um unter-carbonische Arten.

Außerdem wies Verf. auf Hydra auch dyadische Ablagerungen nach, die schwarzgrauen Lyttonienkalke von Episkopi mit *Lyttonia Richthofeni* KAYSER, *Oldhamina decipiens* WAAGEN, *Orthotheses* sp.

Mit den dyadischen Lyttonienkalken Hydras hat Verf. zum erstenmal die Dyas auf der südosteuropäischen Halbinsel nachgewiesen; eine nähere Horizontierung dieser Formation konnte allerdings vorerst noch nicht vorgenommen werden. Die Lyttonienkalke Hydras überbrücken die Lücke zwischen den indischen (Salt Range) und den sizilianischen (Fiume, Sosio) Vorkommen und sprechen für ein weites Mittelmeer, das sich zur Dyaszeit von Japan und China über Indien und den Peloponnes nach Sizilien erstreckte.

Die Feststellung von unverändertem Obercarbon in Attika und im östlichen Othrys ist in doppelter Hinsicht wichtig.

Erstens rücken hierdurch weit verbreitete, früher zur Kreide gezählte Sedimente aus dem jüngsten Mesozoicum ins Paläozoicum. Zweitens können die metamorphischen Bildungen Attikas und des östlichen Othrys nicht cretaceisch sein, nachdem die normalen Gesteine, aus deren Umwandlung sie hervorgegangen, nunmehr ein carbonisches oder noch höheres Alter besitzen müssen.

Aus der Berichtigung der stratigraphischen Stellung ergibt sich auch, daß die Ausdehnung und Bedeutung der durch Dynamometamorphose entstandenen kristallinen Schiefer und Marmore Attikas und des östlichen Othrys nicht von den in anderen Gebieten der Erde gemachten Erfahrungen abweicht.

Carl Renz.

---

Nebe, B.: Die Culmfauna von Hagen i. W. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXI. Heft 2. 421—496. 3 Taf.)

---

## Triasformation.

J. Beckenkamp: I. Über die geologischen Verhältnisse der Stadt und der nächsten Umgebung von Würzburg. (Sitzungsber. phys.-med. Ges. Würzburg. 1907. 1—22. Mit 1 Karte u. 1 Profiltaf.)

—: II. Über die Bildung der Zellenkalke. (Ibid. 22—32.)

—: III. Über Eisenoxydknollen von Kleinhainfeld bei Schweinfurt. (Ibid. 32—33.)

I. Da über die Umgebung Würzburgs bisher nur ein geologisches Kärtchen 1:150000 von dem Botaniker SCHENK etwa aus dem Jahre 1850

vorhanden war, welches noch dazu mehr botanische als geologische Zwecke verfolgte (es sind nur Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper, Gips, Kalktuff und Alluvium unterschieden), führte Verf. eine Neuaufnahme des Gebietes zwischen Würzburger Friedhof, Zeller Wasserwerk, Veitshöchheim und etwas südlich von Rimpar durch, welche für die beigegegebene Karte 1:12500 die Grundlage lieferte. In bezug auf die Beschreibung der hier beobachteten Formationsglieder (vom unteren Wellenkalk bis zur oberen Lettenkohle) sei auf die Arbeit selbst verwiesen. Neue Aufschlüsse (z. B. am Rangierbahnhofs) ergaben gute Profile und eine große Zahl Verwerfungen, die teils nordwestlich, teils ostwestlich, wahrscheinlich auch südwestlich streichen; die gleichen tektonischen Leitrichtungen hatte v. GÜMBEL für die Rhön, CHELIUS für die Wetterau festgestellt.

II. Die Zellenkalke der Würzburger Gegend entstehen nicht durch Auslaugung von Gips (oder Salztou), sondern aus gewöhnlichem, dichtem Kalkstein, in welchem netzförmige Spalten von reinem, gröber kristallinem Kalk ausgefüllt werden. Dieser ist schwerer löslich als die dazwischen liegende dichte Kalkmasse, welche unter Zurücklassung einer ockerigerdigen Masse entfernt wird, während die Wände länger stehen bleiben.

III. Diese Knollen, welche sich in großer Zahl auf den Feldern finden, ähneln in Größe und Form täuschend den Knollen gediegen Eisens von dem nicht weit entfernten Dettelbach. Wahrscheinlich handelt es sich in beiden Fällen ursprünglich um Eisenkiesknollen, welche an der einen Stelle (ähnlich wie bei Mühlhausen i. Thür.) zu gediegen Eisen reduziert, an der anderen zu Eisenoxyd umgewandelt wurden.

Reinisch.

**K. Krech:** Beitrag zur Kenntnis der oolithischen Gesteine des Muschelkalkes von Jena. (Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanst. für 1909. 59—133. Taf. 6—8.)

Verf. kommt auf Grund spezieller Untersuchungen an den oolithischen Gesteinen des unteren und oberen Muschelkalkes von Jena hinsichtlich der Entstehung der Oolithe im großen und ganzen zu denselben Ergebnissen wie LINCK. (Vergl. G. LINCK, Die Bildung der Oolithe und Rogensteine. Dies. Jahrb. 1903. 495 ff.) Alle sogen. Oolithoide sind Umwandlungsprodukte von echten Aragonitoolithen. Im übrigen sind zwei primäre Oolithtypen zu unterscheiden, nämlich:

1. Aragonitoolithe (Erbsenstein, rezente Oolithe von Suez etc.),
2. Calcitoolithe (Rogenstein, Oolithe im oberen Muschelkalk von Jena usw.).

Konzentrisch-schaliger, zonarer Aufbau kennzeichnet beide als konkretionäre Bildungen. Die Zonarstruktur läßt sich, wie bei den Kristallen, aus der schwankenden Zusammensetzung der Lösung erklären. Die Ausscheidung von Kalkcarbonat beim Wachstum der Oolithe ist entweder durch Organismen, z. B. durch Algen, geschehen, wie KALKOWSKY es annimmt, oder aber es sind chemisch-physikalische Abscheidungen. Im ersten

Falle ist die radial-faserige Struktur mancher Oolithbildungen durch den Bau der Organismen bedingt, im letzten Falle eine rein kristallographische Wachstumserscheinung. Verf. kommt zu dem Schluß, daß die Frage nach der Entstehung der Oolithe überhaupt nicht durch die Untersuchung von Oolithgesteinen zu lösen sein wird, sondern lediglich auf dem Wege des Experimentes. Sind die Oolithe organogene Bildungen, so müßte es möglich sein, etwa durch Reinkulturen von oolithbildenden Algen künstlich Oolithe zu erzeugen. Solange dies nicht gelungen ist, wird man an der Ansicht festhalten dürfen, daß die Oolithe anorgane Bildungen sind. G. LINCK hat nun experimentell erwiesen, daß Aragonitoolithe in Form von Sphärolithen auf chemisch-physikalischem Wege künstlich herzustellen sind.

Harbort.

---

L. Henkel: Über die Beziehungen des mitteldeutschen *Terebratula*-Kalks und der schwäbischen Terebratel-Zone. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1909. Briefl. Mitt. 26—27.)

Verf. wendet sich gegen die von M. SCHMIDT (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1908. Monatsber. p. 60) vorgeschlagene Parallelisierung der von ihm seiner Zeit aus dem Liegenden der Spiriferinen-Zone des Wellenkalks an der Tauber beschriebenen schwarzen Schiefertone mit solchen von Freudstadt am Schwarzwalde. Am Schwarzwalde bilden diese nach SCHMIDT eine Einlagerung in den Terebratelbänken, an der Tauber dagegen liegen sie etwa 6 m über dem fränkischen *Terebratula*-Kalk. Die schwäbische Terebratel-Zone würde also nach M. SCHMIDT's Ansicht der fränkischen nicht genau entsprechen. Dies Ergebnis steht aber im Widerspruch mit der früher von SCHMIDT vertretenen Ansicht, daß die schwäbische und fränkische Terebratel-Zone identisch seien.

Harbort.

---

A. Jentzsch: Trias im russischen Ostseegebiete. (Monatsber. deutsch. geol. Ges. 1910. 729—730.)

Rote Letten aus einer Brunnenbohrung von Polangen (Rußland), ähnlich denen vom Verf. von Purmallen bei Memel beschriebenen, werden dem Buntsandstein zugerechnet.

Harbort.

---

Merhard, G. v.: Neue Funde aus der Trias der Bukowina. (Mitt. Geol. Ges. Wien. 3. 1910. H. 4. 523—531.)

Uhlig, V.: Das Vorkommen der Werfener Schiefer in Valea seaca bei Kimpolung in der Bukowina. (Mitt. Geol. Ges. Wien. 3. 1910. H. 4. 532—540.)

Reis, O. M.: Beobachtungen über Schichtenfolge und Gesteinsausbildungen in der fränkischen Unteren und Mittleren Trias. (Geognost. Jahresh. f. 1909. München 1910 (1911). 22. 1—285. 11 Taf. 2 Beil.)

- Simionescu, J.: Fauna triasica inferiora din Dobrogea. Academia Romana. (Studii geologice și paleontologice din Dobrogea. 5. Bukarest 1911.)
- Reis, O. M.: Über den oberen Hauptmuschelkalk Frankens. (Centralbl. f. Min. etc. 1911. No. 6. 179—182.)
- Renz, C.: Die mesozoischen Faunen Griechenlands. I. Die triadischen Faunen der Argolis. (Palaeontographica. 58. 1910. 7 Taf.)
- Stoganow, A. A.: On the Charakter of the boundary of Palaeozoic and Mesozoic near Djulfa. (Abh. Russ. Min. Ges. 47. Teil I. 1910. 61—135. 4 Taf.)
- Weiss, F.: Vorkommen und Entstehung der Kaolinerden des ostthüringischen Buntsandsteinbeckens. Diss. Jena. Berlin 1910.

## Kreideformation.

E. Harbort: Profil der Kreideschichten am Mungo. Aus C. GUILLEMAIN: Beiträge zur Geologie von Kamerun. (Abh. preuß. geol. Landesanst. N. F. H. 62. 1909. 405—432.)

Etwa 3 km oberhalb Mundame tritt der Mungo aus dem altkristallinen Gebirge in das Küstengebiet und bildet an dieser Stelle Stromschnellen und -fälle. Von hier folgt stromabwärts eine ununterbrochene Schichtenfolge von Sandsteinen, Tonschiefern und Kalkbänken in vielfacher Wechselagerung, die unterhalb Ndo unter tertiären und jüngeren Sedimenten verschwindet. In den liegendsten Kalkbänken zwischen Mundame und Tiki gefundene Fossilien hat v. KOENEN 1897 beschrieben und dem Neocom zugewiesen (dies. Jahrb. 1898. I. -330-, 1899. I. -163-); auf Grund umfangreicheren, von ESCH gesammelten Materials bestimmte SOLGER dies Vorkommen als turonen (vielleicht auch cenomanen) und senonen Alters (dies. Jahrb. 1905. I. -153-). GUILLEMAIN's sorgfältige Aufnahme des Mungoprofils, das eingehend mitgeteilt wird, sowie seine genauen, möglichst fortlaufenden und horizontweisen Versteinerungsaufsammlungen ergaben, daß nicht, wie SOLGER annahm, eine mehrfache Wiederholung turoner und senoner Schichten statthat, oder daß in der ganzen Schichtenfolge gleichmäßig eine turon-senone Mischfauna vorhanden ist, sondern daß eine fortlaufende, ununterbrochene Schichtenfolge und eine einheitliche Fauna vorliegt, welche durchaus den Charakter der Emscherstufe trägt. Wenn es nach GUILLEMAIN's Material den Anschein hat, daß die Gattungen *Hoplitoides*, *Neoptychites* und *Mortoniceras* auf die tiefsten Schichten, die Gattungen *Peroniceras*, *Barroisiceras*, *Tissotia* und *Pseudotissotia* auf die hangenden Schichten beschränkt sind, so zeigen die Angaben SOLGER's und z. T. v. KOENEN's, daß dies nicht zutrifft. Vertreter von *Hoplitoides* und *Neoptychites* werden von SOLGER selbst aus den hangendsten Schichten, *Tissotia*-, *Barroisiceras*-Arten und *Peroniceras dravidicum* aus dem Liegenden aufgeführt. Von den nach SOLGER turonen Arten ist *Baculites*

cf. *gracilis* auf ein unzulängliches Bruchstück begründet und gehen die Gattungen *Puzosia* und *Neoptychites* durch mehrere Stufen bis ins Senon hinauf.

Joh. Böhm.

---

Vadasz, M. E.: Petrefakten der Barrémestufe aus Erdély, Siebenbürgen. (Centralbl. f. Min. etc. 1911. No. 6. 189—192.)

Papp, K.: Beschreibung der während der Forschungsreisen W. v. DÉCHY's im Kaukasus gesammelten Versteinerungen. (Kaukasus von M. v. DÉCHY. 3. 141—174. 1910. 10 Taf.)

---

### Tertiärformation.

**H. Ziervogel:** Die Lagerungsverhältnisse des Tertiärs südwestlich von Cöthen in Anhalt. (Jahrb. k. geol. Landesanst. Berlin. 31. I. 1. 37.)

Nach einer geographischen und geschichtlichen resp. Literatur-Übersicht wird der Untergrund des Tertiärs, von den paläozoischen Schichten bis zur Trias hinauf besprochen und dann die Lagerungsverhältnisse und die Schichtenfolge des Tertiärs: I. in der Gerlebogk-Preußnitz-Lebendorfer Mulde, II. in einigen angrenzenden Braunkohlenmulden, III. in der Edde-ritzer Mulde, IV. in der Wörbziger Mulde; dann folgen Bemerkungen über die Gliederung, das Alter und die Entstehung, und endlich Analysen und Heizwertbestimmungen der grubenfeuchten Braunkohle. **von Koenen.**

---

**A. Quaas:** Ein neuer oberoligocäner Fundpunkt bei Süchteln. (Monatsber. deutsch. geol. Ges. 1910. No. 11. 659.)

In einer Sandgrube am Kirchhofe von Süchteln fanden sich in verhärteten Sanden Steinkerne und Abdrücke einer Anzahl bezeichnender oberoligocäner Arten, fast nur von Bivalven, in ca. 7 m Tiefe.

**von Koenen.**

---

**A. Mestwerdt:** Über Stratigraphie und Lagerungsverhältnisse der Tertiärvorkommen im Fürstentum Lippe. (3. Jahresber. d. niedersächs. geol. Ver. Hannover 1910. 171.)

Es werden die Tertiärvorkommen in Detmold geschildert, welche teils auf Trias liegen, wie das Oberoligocän bei Hohenhausen, teils in Versenkungen, wie die miocänen Sande bei Wahnbeck und die Vorkommen bei Dörentrup (Friedrichsfeld, Göttentrup und Dinglinghausen), wo unter dem Diluvium Braunkohlentone, z. T. mit Kohlen, Quarzsande, marines Oberoligocän und Rupelton auftreten und darunter bei 76,15 m Tiefe

Rhätkeuper. Die Gesteine werden näher beschrieben, auch Analysen mitgeteilt und kleinere Listen von Fossilien. Von kleineren Vorkommen werden erwähnt die von Griefen, dem Dörenberg, Herbrechtsdorf, Schieder und Sylbach.

von Koenen.

---

**E. Holzapfel:** Neue Beobachtungen in der niederrheinischen Braunkohlenformation. (Ber. Vers. niederrhein. geol. Ver. 1910. 7.)

In der Gegend von Eschweiler folgen über dem marinen Oligocän helle Sande und Tone mit geringen Kohlenflözen, dann Sande, z. T. mit Feuersteingeröllen, auch mit wenig mächtigen Kohlenflözen. Weiter vom Gebirgsrande, bei Herzogenrath, ist vielfach ein bis zu 40 m mächtiges Flöz nachgewiesen worden, das auf hellen Sanden und unter dem Kieseloolithschotter liegt und bis zu 400 m über dem Meere. In neuerer Zeit sind diese Schotter aber auch darunter angetroffen worden, und eine erneute Untersuchung der groben Sande früherer Bohrungen ergab, daß sie sämtlich Kieseloolithe führen, so daß diese bis zu 500 m mächtigen Schichten dem Pliocän zuzurechnen sind und bis zu 10 Braunkohlenflöze enthalten, während das Miocän nur wenige unbedeutende Flöze enthält.

von Koenen.

---

**G. Fliegel:** Die miocäne Braunkohlenformation am Niederrhein. (Abh. k. geol. Landesanst. Berlin. N. F. No. 61. 1910.)

Es wird zunächst bemerkt, daß sowohl eocäne als auch pliocäne Kohlen am Niederrhein auftreten, die letzteren in Verbindung mit Kieseloolithschottern, welche in der Bohrung Vlodrop bis zu 371 m mächtig unter 189 m Diluvium nachgewiesen wurden und von HOLZAPFEL auch westlich der Ruhr in großer Verbreitung gefunden wurden. Es ist am Niederrhein daher eine pliocäne westliche und eine miocäne östliche Braunkohlenformation zu unterscheiden, deren Verbreitung sich aus den großen tektonischen Linien, besonders der Nordwestbrüche, ergibt. Die miocänen Braunkohlen und die sie begleitenden Tone sind festländische Bildungen und liegen über dem marinen, weit nach Süden reichenden Oberoligocän, welchem wohl die Vallendarer Stufe MORDZIOL'S entspricht. Es bildet die Horste, die Braunkohlen liegen in den Gräben. Das marine Mittelmiocän reicht nach Süden nur bis zu der Linie Geldern, Issum, Rheinberg, ist aber bei Buschbell 85 m mächtig.

Ausführlich wird dann die Verbreitung und Gliederung der miocänen Braunkohlenformation geschildert an der Hand einer tektonischen Übersichtskarte; der untere Teil ist vorwiegend tonig, der obere sandig und gehört zum Mittelmiocän. Die Braunkohlen, Blätterkohlen, Polierschiefer, Tone etc. werden näher besprochen, dann die Reste von Wirbeltieren (*Anthracotherium breviceps*), Insekten und Pflanzen, die Entstehung der Braunkohlen, das Deckgebirge, die heutigen Bergbaugebiete mit untermiocänen

und auch jüngeren Brüchen, das Auftreten von Mitteln im Flöz, die petrographische Beschaffenheit der Kohle und endlich das Deckgebirge. Eine Reihe von Profilen und zwei geologische Karten erleichtern das Verständnis der sehr wichtigen Arbeit. **von Koenen.**

---

**Maurice Morin:** Coupe géologique de la vallée du Grand-Morin à Dammartin-Tigeaux (S. et. M.). (Bull. Soc. géol. de France. Séances IX. 521. 20. Decbr. 1909.)

Unter dem Calcaire de Brie, welcher den oberen Talrand bildet, folgen 30—35 m Travertin de Champigny, dann wohl die Mergel mit *Ostrea ludensis*, die Sande unter dem Gips, und unten der Calcaire de Saint-Ouen. Vier Bohrlöcher, deren genaue Profile mitgeteilt werden, haben darunter die Sables moyens und den oberen Calcaire grossier angetroffen mit artesischen Quellen. **von Koenen.**

---

**Louis Mengaud:** Extension de poudingues à galets calcaires impressionnés dans les mollasses oligocènes entre les vallées du Tarn et de l'Agent dans la partie occidentale du Département du Tarn. (Bull. Soc. géol. de France. Séances IX. 397.)

Es werden die schon von anderen beschriebenen Konglomerate mit eingedrückten oder auch zerdrückten Kalkgeröllen, die zu dem Konglomerat von Palasson gerechnet wurden, näher geschildert als mehr oder minder dicke Bänke in der oligocänen Molasse zwischen der Gegend von Réalmont-Puylaurens und der Wasserscheide zwischen dem Tarn und dem Dadon und bis in die Gegend von Lavaur. **von Koenen.**

---

**Ph. Glangeaud:** Le Faciès de l'Oligocène aux environs de Bergerac et dans la Dordogne. (Bull. Soc. géol. de France. Séances IX. 434. 20. Decbr. 1909.)

Vom Massif Central nach der Dordogne und dem Bordelais nimmt der Gehalt der Gesteine an Detritus immer mehr ab. Zuerst Kies und Sand, Sandsteine mit Lignit, Kaolin, Ton mit Feuerstein, eisenhaltiger Ton, dann Mollassen (des Agenais und Fronsadais), dann Süßwasserkalk (von Castillon und Saint-Cernin), sowie mariner Calcaire à Astéries. Bei Bordeaux ist das Obereocän und Oligocän ganz marin. Profile und die einzelnen Schichten werden näher besprochen. **von Koenen.**

---

**Maurice Morin:** Note préliminaire sur la Faune et la Flore du Calcaire de Brie en Seine-et-Marne. (Bull. Soc. géol. de France. (4.) X. Séance du 2 Mai 1910. 445.)

Bei Thorigny fanden sich an der Basis des Calcaire de Brie Reste von Wirbeltieren, außer einer Schildkröte und eines Krokodils *Gelocus*

*communis* АУМ., *Entelodon magnum* АУМ., *Paloplotherium minus* АУМ. und ein Rhinocerede, ferner *Nystia Duchasteli*, 2 *Bithinia*, gegen 10 *Limnaea*, 3—4 *Planorbis*, 1 *Succinea*, zahlreiche Ostracoden, besonders *Cypris*-Arten und viele, schlecht erhaltene Pflanzenreste, namentlich *Chara*. Auch Kristalle von Quarz und Anhydrit etc. kommen vor. Der Calcaire de Brie entspricht daher dem Kalk von Ronzon. von Koenen.

Plank, A.: Petrographische Studien über tertiäre Sandsteine und Quarzite. Diss. Gießen. 4 Taf. Gießen 1910.

Mordziol, C.: Gibt es echtes Miocän im Mainzer Becken? (Centralbl. f. Min. etc. 1911. No. 2. 36—43.)

## Quartärformation.

Th. H. Wegner: Über die geschichteten Bildungen in den norddeutschen Endmoränen. (Verh. Nat. Ver. Rheinh. 66. 1909. 191—241.)

In der norddeutschen Literatur sind folgende 4 Typen von Endmoränen bekannt geworden: Aufschüttungsendmoränen (Blockpackung, Geschiebebestreuung, z. T. mit geschichteten Bildungen), Geschiebemergelendmoränen (mit vorherrschendem Geschiebemergel), Stauendmoränen (mehr oder weniger stark gestörte, geschichtete Bildungen, z. T. mit Blockpackung), Pseudoendmoränen (gemengtes Vorkommen nordischen und südlichen Materials). Verf. geht die Literaturmitteilungen über die geschichteten (fluvioglazialen) Bildungen in den norddeutschen Endmoränen durch, um dann deren Alter und Entstehung zu erörtern. Diese Bildungen haben einen sehr bedeutenden Anteil an dem Aufbau der Endmoränen. Verf. kommt zu dem Ergebnis, daß dieselben im allgemeinen nicht aufgepreßte unterdiluviale Schichten sind (im Sinne der Schröder'schen Durchragungen), sondern unmittelbare Ablagerungen der aus dem Eis während der betreffenden Stillstandsperiode kommenden Gletscherflüsse, die in manchen Fällen allerdings durch Oszillationen des Eises Pressungen erlitten haben.

Die norddeutschen Endmoränen sind zumeist ein Auswaschungsprodukt des Eises oder sind in seltenen Fällen durch das Hervorquellen der Grundmoräne unter dem Eisrand her entstanden. Gletscherflüsse führten einmal Material verschiedenster Korngröße aus den zurückliegenden Teilen des Eises heraus und schichteten in vielen Fällen auch das unter dem Eis hervorgeschobene und das aus der Steilwand herausgebröckelte Material; diese Bildungen stellen den Kern der Endmoräne dar. Die durch erneute Abschmelzung des Eises bedingte vermehrte Zuführung von Wassermassen, die insbesondere von dem Eise herabfielen, bedingt die Ausbildung der Blockpackung und der Sandr. Beide können durch die Oszilla-

tionen des Eisrandes Störungen erlitten haben. In wenigen Fällen bei ganz besonderen Verhältnissen ist älteres Gebirge vom Eise zu Erhebungen zusammengeschoben und bildet dann Aufpressungsmoränen. Man hat somit folgende 3 Arten zu unterscheiden: Geschiebemergel-, Aufschüttungs- und Aufpressungs-Endmoränen. **E. Geinitz.**

---

**Th. H. Wegner:** Über eine Stillstandslage der großen Vereisung im Münsterlande. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 62. -387-405-. 1910.)

In zwei Bogen (Neuenkirchener und der Münstersche Bogen) verlaufen in NW.—SO.-Richtung Endmoränen über Münster, aus breit gerundeten Rücken und Kuppen zusammengesetzt, aus wohlgeschichteten (meist muldenförmig) Quarzsanden und Kiesen nordischer und heimischer Herkunft bestehend, während Blockpackung sehr selten ist; teilweise finden sich unter den Hügeln im Kreidemergelgebirge erodierte Gräben.

**E. Geinitz.**

---

**J. van Baren:** De morfologische Bouw van het Diluvium ten Oosten van den Ijssel. I und II. (Tijdschr. K. nederl. Aardrijksk. Genootsch. 27. 5. 6. 1910. 92 p.)

Das Gebiet östlich der Yssel wird in vier Abteilungen behandelt: zwischen Rhein und alter Yssel, von da bis zur Berkel, bis zur oberysseischen Vecht und nördlich davon (Drente). Eine geomorphologische Karte unterscheidet: Alluvium, Niederterrasse mit Talsandebene, Hochterrasse (mit oder ohne älteren Untergrund), Inselhügel, Endmoränen- und Åsrücken, Grenze der glazialen Landschaft mit Geschiebelehm gegen die postglaziale Landschaft.

I. Im ersten Gebiet besteht die Hochterrasse fast ausschließlich aus südlichem Diluvium, Geschiebelehm fehlt; sie wie die Niederterrasse ist z. T. durch Erosion in einzelne Hügel aufgelöst.

II. Hier schiebt sich zwischen Nieder- und Hochterrasse noch eine Mittelterrasse ein, aus feinem weißen Sand bestehend. Die Hochterrasse setzt sich aus mehreren größeren und kleineren Stücken zusammen, zwischen denen schmale Täler und unregelmäßige Senken. Hier kommt Geschiebelehm mit nordischem Material vor, teilweise rotbrauner Sand. Endmoränen nur wenige.

III. Die Niederterrasse ist von mannigfachen Tälern durchschnitten, an sie schließt sich nach Osten als stark durchfurchte Hochfläche die Hochterrasse ohne älteren Kern an: die Erosion hat aus ihr mehrere Teile herausgeschnitten, so den Besthmerberg, Lemelerberg, die Hellendoorn-, Haarer-, Holter- und Beuzeberge, sowie weiter südlich den Lochemerberg. Im östlichen Teile findet sich die Heidelandschaft der Hochterrasse mit älterem Untergrund (Oligocän und ? Eocän). Als Insellandschaft werden die zahlreichen Hügel zwischen beiden Hochterrassen bezeichnet: es sollen

tektonische Schollen sein, zur Interglazialzeit entstanden und von den Ablagerungen des Inlandeises mantelartig umkleidet.

Endmoränengürtel sind teilweise gut entwickelt: es sind Kamemoränen, aus Feinsand mit kleinen nordischen Rollstücken bestehend, zwischen den Einzelhügeln liegt flaches Gelände oder mooriger Boden. Auf den Ebenen liegen die aus Sand mit nordischen Geröllen bestehenden Åsar.

Scharf ist der Gegensatz zwischen Veluwe und Twente: in erster herrscht die Hochterrasse vor, nur rote Geschiebesande (bedeckt von Flugsand), kein Geschiebelehm; es ist eine alte Moränenlandschaft: in der Twente herrscht die junge Glaziallandschaft mit Geschiebelehm und zahllosen Depressionen.

IV. Das nördliche Gebiet, die Drente, unterscheidet sich wiederum von der Twente, die Vecht bildet eine morphologische Grenze. Die Tal-sandfläche der Vecht besteht aus feinem, grauem, durch Eisenocker gefärbtem Quarzsand in horizontaler Schichtung, Geschiebelehm tritt nicht an die Oberfläche. Wiederholte Flußverlegungen haben viele Niederungen geschaffen, die z. T. später durch Flugsand unkenntlich geworden sind.

a) Die glazialen Akkumulationsformen bestehen aus feinen Sanden mit gut gerollten nordischen Steinen: die Farbe ist schwefelgelb, an der unteren Grenze findet sich eine rostfarbige Schicht von südlichen und nördlichen Geröllen, die als subaerische Verwitterungsschicht angesehen wird. Die Endmoränen gehören zu zwei Typen je nach der Vergesellschaftung ihrer Einzelrücken; zahlreiche wassererfüllte Senken finden sich bei ihnen. Auch Åsrücken werden vermerkt, in deren Landschaft wichtige Sandüberwehungen vorkommen.

b) Die glazialen Erosionsformen sind nach ihrer Größe zu unterscheiden in Kessel (Sölle, durch totes Eis entstanden), Rinnen und Täler; letztere in bezug auf den Rand des rückweichenden Eises marginal oder radial.

Der Havelter- und Bischofsberg sind vielleicht Staumoränen.

Als interglaziales Verwitterungsprodukt eines älteren Geschiebelehms wird der rote Geschiebelehm angesehen, aus ihm geht durch Auswaschung der rote Sand hervor. Der graue Geschiebelehm verwittert anders, nämlich zu gelben Flocken und Adern, der rote kommt unter dem grauen vor, in tieferen Niveaus. Schollen von rotem Sand in Tertiär werden auf tektonische Erscheinungen vor der späteren Eisinvasion zurückgeführt.

Auch ein „interglazialer“ (*Pinus* und *Picea* führender) Torf wird aus Westfriesland bekanntgegeben, durch seine dunkle und harte Beschaffenheit ausgezeichnet, der mit ähnlichen Bildungen in der Nordsee verglichen wird. Genauer über seine Lagerungsverhältnisse wird nicht angegeben. In der Zwischeneiszeit sollen die Torflager vom Meere zerstört worden sein. In den Profilen von Groningen werden die marinen Schichten als interglazial angenommen.

E. Geinitz.

**C. Gagel:** Die sogen. *Ancylus*-Hebung und die *Litorina*-Senkung an der deutschen Ostseeküste. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 31. I. 1910. 203—226.)

Verf. leitet aus seiner Polemik den Schluß ab, daß die großartigen Verbiegungen der skandinavischen Masse in postglazialer Zeit höchstens in ihren letzten, minimalen Ausklängen und auch nicht überall bis an den südwestlichen Ostseerand gereicht haben und sich hier in unregelmäßige, kleine Schollenbewegungen umgesetzt haben, daß diese Schollenbewegungen nicht alle gleichzeitig aufgetreten sind — z. T. erheblich vor der *Litorina*-Überflutung, z. T. erst lange nach der Höhe derselben und nach dem Erscheinen der Buche —, daß der Betrag der Senkung nirgends 20 m überschritten hat und oft erheblich darunter geblieben ist, daß ferner die Senkungen im Gebiete der Nordseeküste ebenfalls nicht gleichmäßig und ebenfalls höchstens 20 m tief erfolgt sind.

**E. Geinitz.**

**C. Gagel:** Zur Geologie Schleswig-Holsteins. Kritische Bemerkungen zu den Arbeiten von K. OLBRICHT und H. SPETHMANN. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 30. II. 1910. 227—248.)

Unerfreuliche Kritik der Arbeiten von OLBRICHT und SPETHMANN, deren Form bereits zu Entgegnungen Veranlassung gegeben hat (vergl. Centralbl. f. Min. etc.).

**E. Geinitz.**

Fries, Th.: Einige Beobachtungen über postglaziale Regionenverschiebungen im nördlichsten Schweden. (Bull. geol. inst. univ. Upsala 1910. 171—182.)

Harbort, E.: Über fossilführende jungglaziale Ablagerungen von interstadialem Charakter im Diluvium des baltischen Höhenrückens in Ostpreußen. (Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanst. 1910. 31. II. 1.)

Hägg, R.: Über relikte und fossile nördliche Binneumolusken in Schweden. (Bull. geol. inst. univ. Upsala 1910. 24—33.)

Philip, G.: On relicts in the Swedish Flora. (Bull. soc. geol. inst. univ. Upsala 1910. 129—145.)

Warburg, E.: On relicts in the Swedish Flora. (Bull. geol. inst. univ. Upsala 1910. 146—170.)

Wüst, E.: Einige Bemerkungen über Saaleablagerungen bei Halle a. S. (Centralbl. f. Min. etc. 1911. 48—54.)

Zeise, O.: Das Schulauer Profil unweit der Landungsbrücke. (Centralbl. f. Min. etc. 1911. 151—153.)

Schmidle, W.: Postglaziale Ablagerungen im nordwestlichen Bodenseegebiet. (Centralbl. f. Min. etc. 1911.)

Upham, W.: Birds Hill, an Esker near Winnipeg, Manitoba. (Bull. geol. soc. Am. 1910. 21. 407—432.)

Burger, O.: Über schwäbische Kalktuffe, insbesondere des Echaztales. Tübingen. Inaug.-Diss. 1911. 61 p.

- Gagel, C.: Die Gliederung des schleswig-holsteinschen Diluviums. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. f. 1910. **31**. 193—252.)
- Sernander, R.: Om tid bestimningar i de scano-daniska torfmossarna. (Geol. Fören. Förhandl. **33**. 111—125.)
- Nordström, K. B.: Ett par nya fyndorter för fossila hasselnötter i nordöstra Medelpad. (Geol. Fören. Förhandl. **33**. 125—127.)
- Tornquist, A.: Die Lagerung des diluvialen Untergrundes im nordöstlichen Ostpreußen. (Schriften d. phys. ökon. Ges. Königsberg. **51**. 1910. 207—211.)
- Jonsson, F.: Till frågan om hasselns forna utbredning i Ångermanland. (Geol. Fören. Förhandl. **33**. 1911. 145—179.)
- Spencer, J. W.: Relationship of Niagara River to the glacial period. (Bull. geol. soc. Amer. 1910. **21**. 433—440.)
- Relative Work of the two Falls of Niagara. (Bull. geol. soc. of Amer. 1910. **21**. 441—446.)
- Interruption in the flow of the Fall of Niagara in February 1909. (Bull. geol. soc. of Amer. 1910. **21**. 447—448.)
- Wright, Fr. E.: Some effects of glaciation in Iceland. (Bull. Geol. Soc. America. **21**. 717—730. 1910.)
- Taylor, F. B.: Richmond and Great Barrington Boulders. (Bull. Geol. Soc. America. **21**. 747—752. 1910.)
- Högbohm, B.: Bidrag till Isfjordsområdets Kvartergeologi. (Geol. Fören. Stockh. Förh. **33**. 32—58. 1911.)
- Tilton, John L.: The Pleistocene deposits in Warren Co., Iowa. Univ. Chicago. Diss. 41 p. 1911.
- Linstow, O. v.: Das Alter des Lösses am Niederrhein und von Köthen—Magdeburg. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. f. 1910. **31**. 313—339. 1 K. 1911.)
- Nathorst, A. G.: Spätglaziale Süßwasser-Ablagerungen mit arktischen Pflanzenresten in Schonen. (Geol. Fören. Stockh. Förh. 1910. 533—560.)
- Korn, J.: Über den Wougrowitz-Schockener Os. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. f. 1910. 534—538. 1911.)
- Olbricht, K.: Die Exarationslandschaft. (Geol. Rundschau. **1**. 59—68, [1910.] 1911.)
- Rzehak, A.: Eine konchylienführende Süßwasserschicht im Brünnner Diluvium. (Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1910. 317, 318.)
-

# 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: 1911

Band/Volume: [1911](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1219-1303](#)