

# **Diverse Berichte**

## Geologie.

### Dynamische Geologie.

#### Innere Dynamik.

**R. Andersson:** The japanese volcano Aso and its large caldera. (Journ. of. Geol. 16. 499--526. Chicago 1908.)

Der Vulkan Aso liegt im Zentrum der japanischen Insel Kiuschiu, 29 Meilen von der westlichen und 45 Meilen von der östlichen Küste der Insel. Er hat einen von hohem Wall umgebenen ovalen Kessel, dessen kleinster und größter Durchmesser 10 bzw. 14 Meilen und eine Tiefe von 1000—1200 Fuß besitzt; der Boden liegt etwa 1500 Fuß über dem Meeresspiegel. In diesem Kessel befindet sich ein Gebirge, das 5600 Fuß über das Meeressniveau aufsteigt und den Wall um über 2000 Fuß überragt; es zieht sich parallel dem kleineren Durchmesser des Kessels von Osten nach Westen hin und zerlegt den Boden des Kessels in zwei halbmondförmige Teile. Auf dem Gipfel des Gebirges befindet sich ein kleiner, neuer Vulkankegel mit aktivem Krater. Der Kessel hat typische Caldera-Form und ist wohl durch fast vollständiges Einsinken eines früheren Gebirges entstanden. Es ist einer der größten, wenn nicht der größte Krater der Erde. Der Boden der Caldera ist bedeckt mit einem Gemenge von Auswurfsmaterial und dessen Verwitterungsprodukten, er ist kultiviert und trägt einzelne Dörfer. Der aktive Vulkan besteht aus Basaltandesit, dessen eine Varietät mittelkörnig und porphyrisch struiert ist, mit Einsprenglingen von 55—60 % Labradorit, 10 % Augit und etwas Hypersthen, Magnetit, Olivin; die Grundmasse besteht aus Plagioklas, Augit, Magnetit und vielleicht etwas Glas. Ein andere Varietät zeigt Einsprenglinge, die zu 80 % aus Labradorit bestehen, zu 15 % aus Augit, im übrigen aus Hornblende, Magnetit und Olivin, während die Grundmasse sich aus Plagioklas, braunem Glas, Augit und Magnetit aufbaut. Eine dritte Varietät ist Hypersthenandesit, der in brauner Glasbasis Einsprenglinge von Labradorit und von Hypersthen zeigt.

Zum Schluß zählt Verf. die größten Krater der Erde auf: Mte. Albano, Lago di Bolsena, Lago die Bracciano, Vesuv, Val del Bove auf Pantelleria, Santorin, Palandökan (Armenien), Dyngufjöll (Island), Palma, Tenerife, St. Helena, Mauritius, St. Jago (Island), Réunion, Antandroy (Madagaskar), Ngorongorogebiet, in Kamtschatka, eine Reihe japanischer Seen, Bombom (Luzon), Ringguit, Idien, Hijang, Tengguer, Ngadi-pouro, Toungol, Danou (alles Java), Prinseneiland (zwischen Java und Sumatra), die 4 Paranginseln, Maniendjoe und Singkarah (2 Seen auf Sumatra), Deception, auf Hawaii, auf den Galapagosinseln, in Guatemala, Salvador und Nicaragua sowie der Krater Lake in Oregon. **Johnsen.**

---

**Wm. H. Hobbs:** A study of the damage to bridges during earthquakes. (Journ. of Geol. 16. 636—653. Chicago 1908.)

Verf. beschreibt die Schäden, die an Brücken und Bahnschienen gelegentlich folgender Erdbeben entstanden sind:

Charleston, 31. August 1886; Mino-Owari, 28. Oktober 1891, Schonai (Japan), 1894; Assam, 12. Juni 1897; Kalifornien, 18. April 1906; Kingston, 14. Januar 1907.

Eine Reihe von Photographien unterstützt die Beschreibung.

**Johnsen.**

---

**K. Haussmann:** Erdbeben und Technik und die Erdbebenstation der technischen Hochschule in Aachen. (Mitt. a. d. Markscheidewesen. N. F. H. 10. 1908. 34 p. 1 Taf.)

Die technische Hochschule in Aachen ist durch private Mittel in den Stand gesetzt worden, eine Erdbebenstation für technische Zwecke zu gründen; sie ist die erste ihrer Art, 1905 errichtet und seit 1906 im Betriebe. Die aufgestellten photographischen und mechanisch registrierenden Instrumente sind die gleichen, wie sie auch auf rein wissenschaftlichen Stationen gebraucht werden. Sie werden in der Arbeit in längerer Ausführung nach ihren unterschiedlichen Arten und nach ihrem Bau beschrieben, sowie nach ihrer Wirkungsweise erläutert.

Zum Unterschied von anderen Erdbebenstationen, die sich mehr mit allgemeinen geophysikalischen Forschungen befassen, stellt die Aachener Station in den Vordergrund ihrer Untersuchungen den Nachweis und die Aufklärung des Zusammenhangs, der zwischen Erdbeben, auch lokaler, durch den Verkehr, Maschinenbetrieb etc. hervorgerufener Bodenerschütterungen zu gewissen Erscheinungen und Schädigungen auf technischem Gebiet, namentlich auf dem des Bergbaus besteht. Als solche kommen in Betracht: Risse in Mauern, Rutschungen, Gesteinsfall in Gruben, Wasserlaufverlegungen, Gasdurchbrüche u. a. Auch die Untersuchung der Wirkung von Sprengstoffen auf verschieden elastisches Gestein gehört zu den Aufgaben der Station.

Die Station gibt zweierlei Berichte heraus: für technische Zwecke Monatsberichte an Behörden und Werksverwaltungen sowie solche zum Austausch.

**Klockmann.**

**E. O. Hovey:** Earthquakes: their causes and effects. (Proc. Amer. Philos. Soc. 1909. 48. 235—258.)

Verf. gibt zunächst einen Überblick über die Entwicklung der Seismologie und charakterisiert dann die verschiedenen Arten der Erdbeben. Den Einsturzbeben und den vulkanischen Beben wird eine sehr geringe Bedeutung beigemessen. In Indiana und Kentucky sollen gelegentliche Gesteinsfälle in den großen Höhlen fühlbare Bewegungen des Bodens hervorrufen. Die großen Erdbeben der letzten Jahre in Südamerika, in Kalifornien und Alaska haben sich sämtlich fern von aller vulkanischen Tätigkeit zugetragen. Allerdings sind die Beben vulkanischen Ursprungs sehr häufige Erscheinungen, aber sie haben stets einen streng lokalen Charakter, wie sich das selbst bei so gewaltigen vulkanischen Ereignissen wie am Krakatau, Bandaisan, Mauna Loa deutlich gezeigt hat. Größere Flächen werden eben nur bei tektonischen Erdbeben erschüttert; das Beben von Lissabon im Jahre 1755 war von Nordafrika bis nach Skandinavien und bis zur Ostküste von Nordamerika fühlbar. Den Schluß der Abhandlung, die kaum etwas Neues bietet, bilden kurze Schilderungen der Erdbeben von Charleston, San Franzisko, Kingston und Messina.

**A. Rühl.**

**H. Credner:** Die sächsischen Erdbeben während der Jahre 1904—1906. (Ber. d. math.-phys. Kl. d. k. Sächs. Ges. d. Wiss. 59. 1907. 333—335. 1 Karte. 4 Textfig.)

Nach makroseismischer Ruhe seit 18. Mai 1903 erfolgt in der ersten Hälfte des Januar sowie am 30. Juli und 9. August 1904 besonders im Gebiete von Brambach eine Anzahl mäßiger Stöße. — 1905 ereignen sich am 9. Januar zwei Stöße im Norden des Vogtlandes (Teichwolframsdorf), am 23. Februar schwache Erschütterungen im Süden, welchen am 24. Februar ein verhältnismäßig starkes Beben mit einem Schüttergebiet von ca. 60 km Durchmesser über den größten Teil des Vogtlandes folgt; das pleistoseismische Gebiet umfaßt die Gegend von Greiz, Lengsfeld, Plauen, Bobenaukirchen. Nachläufer treten am 25., 26. und 27. Februar auf. Der Herd lag wohl in geringerer Tiefe als sonst, da das Beben weder in Jena noch in Göttingen aufgezeichnet wurde. Am 18., 19., 22. und 24. Juni erfolgen im Gebiete von Brambach Erschütterungen als Vorboten zu dem intensiven Beben am 26. Juni, welches im größten Teile des Vogtlandes fühlbar war und in Jena, Leipzig und Göttingen registriert wurde. — 1906 brachte im Gebiete von Brambach am 28. April ein Beben mit einem Schütterareal von 22—25 km Länge und 15 km Breite, schwache Stöße ebenda am 29. und 30. Juni und am 12. August.

Das Leipziger Beben vom 17. August 1905 umfaßt mit seinem epizentralen und pleistoseismischen Gebiet (Stärke 6) Stadt und Vororte, war makroseismisch nach Westen und Norden kaum 20 km, nach Süden aber bis Crimmitschau, nach Osten bis zur Elbe (Strehla-Dresden) und jenseits der Lausitzer Verwerfung isoliert bei Neuoppach a. d. Spree fühlbar. Nach Jena gelangten die Vorphasenwellen mit 10,3 km, die der Hauptphase mit 3,8 km Sekundengeschwindigkeit, nach Göttingen mit 12,14 resp. 3,95 km. Der Ausgangspunkt liegt nicht im tertiären und diluvialen Deckgebirge, sondern im tieferen Grundgebirge; das Beben ist tektonischer Art.

Reinisch.

---

**G. Bigourdan:** Sur les principaux centres de tremblements de terre du sol de la France, et sur le réseau des stations sismiques qu'il conviendrait d'établir. (Compt. rend. 146. 97—98. 1908.)

Die Statistik der makroseismischen Bewegungen Frankreichs weist zunächst auf zwei besonders ausgeprägte Zentralregionen hin: die Alpen und die Pyrenäen; dann auf drei weitere Zentralgebiete: Bretagne, Jura, Vogesen; schließlich jenseits der nordöstlichen Landesgrenze das Rheintal, dessen Bewegungen oft in Frankreich verspürt werden. Auf Grund dieser Erfahrungen schlägt Verf. eine Reihe von Orten vor, wo zum Zweck einer vollkommenen Statistik künftig noch seismologische Stationen errichtet werden müßten.

Johnsen.

---

**Montessus de Ballore:** Sur les principes à appliquer pour rendre les constructions asismiques. (Compt. rend. 146. 1228—1230. 1908.)

Verf. teilt die Bauart mit, durch welche man Häuser gegen Erdbebenschaden schützen kann. Das Gebäude muß erstens als solches starr, d. h. alle Teile fest miteinander verbunden sein, damit besonders auf lockerem Terrain die Scherewellen den einzelnen Teilen nicht verschiedene Geschwindigkeit erteilen und diese daher miteinander kollidieren; zweitens müssen alle Teile des Gebäudes eine möglichst ähnliche Elastizität besitzen, damit das Gebäude als Ganzes die besonders auf festem Terrain durch große Beschleunigung ausgezeichneten elastischen Schwingungen (Longitudinalwellen und Scherungswellen — Ref.) ausführt, die einzelnen Teile also die gleiche Periode zeigen.

Johnsen.

---

**G. Mercalli:** Sur le tremblement de terre calabrais du 23. octobre 1907. (Compt. rend. 147. 283—286. 1908.)

Zwei Jahre nach dem großen kalabrischen Erdbeben vom 8. September 1905 hat ein sehr heftiger Stoß die gleiche Gegend am

23. Oktober 1907 erschüttert. Vom 8. September 1905 bis zum 31. Juli 1907 sind 324 Erdstöße in Kalabrien und in dem Gebiet von Messina verspürt worden, jedoch nur 6 zwischen dem 1. August und dem 22. Oktober 1907. Am 23. Oktober traten zunächst 5 Vorläufer auf, von denen nur der letzte ziemlich kräftig war (9<sup>29</sup> abends). Der Hauptstoß erfolgte um 9<sup>32</sup> abends und dauerte 10—12 Sekunden, d. h. nur ein Viertel so lang als der Stoß vom 8. September 1905. Die Bewegung war ziemlich gleichmäßig anhaltend. Das vorhergehende Geräusch war so gering, daß es von vielen überhört wurde. Ende April 1908 hat Verf. einige Beobachtungen über die Wirkungen an Ort und Stelle gemacht, um den Verlauf der Isoseisten etc. festzustellen. Letzterer wird sehr unsymmetrisch in bezug auf das Epizentrum in demjenigen Gebiet, in welchem die Erschütterung den 5.—6. Grad der Mercallischen Skala zeigte, und weiter entfernt vom Epizentrum noch unregelmäßiger. Die Wellen haben sich leichter nach der tyrrhenischen Seite des Apennin fortgepflanzt als nach der jonischen. Wahrscheinlich rührte die Erschütterung in jenen Gebieten statt von Erdwellen zum großen Teil von Oberflächenwellen her, welche sich in dem geologisch einheitlicheren tyrrhenischen Gebiet besser fortpflanzen konnten als auf der andern Seite. Für die große Rolle der Oberflächenwellen spricht auch die Tatsache, daß die vertikale Komponente der Bewegungen mit zunehmender Entfernung vom Epizentrum sehr schnell abnahm; hieraus läßt sich ferner schließen, daß das Hypozentrum nicht sehr tief lag. Die Bewegung hat sich nach Norden in die italienische Halbinsel hinein weiter fortgesetzt als nach Westen in Sizilien, wo jedoch immerhin eine Welle westlich vom Ätna verspürt wurde.

Die Ursachen der ungleichmäßigen Verteilung weichen wohl kaum von denjenigen ab, die gelegentlich des Erdbebens von 1905 geltend gemacht wurden. Die aufgerissenen Spalten waren nur oberflächlich und unbedeutend.

Johnsen.

---

**Ch. Davison:** The relative velocities of earthquake waves and earthquake-sound waves. (Beitr. z. Geophys. 1907. 8. 1—6.)

Die Erdbebengeräusche werden meist vor dem Stoß wahrgenommen. Drei Erklärungsmöglichkeiten sind hierfür vorhanden. Es können die Wellen des Geräusches eine größere Geschwindigkeit als die Erdbebenwellen besitzen, oder sie kommen nicht aus dem eigentlichen Herde, sondern von den Rändern, und zwar mit der gleichen oder einer verschiedenen Geschwindigkeit wie jene. Während die erste Ursache die fast allgemein angenommene ist, ist DAVISON auf Grund seiner vieljährigen Beobachtungen englischer Beben zu der Überzeugung gelangt, daß beträchtliche Differenzen in den Geschwindigkeiten nicht bestehen, und daß die Wellen der Geräusche von dem Rande des Focus herkommen. Denn wäre die Fort-

pflanzungsgeschwindigkeit eine ungleiche, so müßte mit zunehmender Entfernung von dem Ausgangspunkt des Bebens auch eine Zunahme derjenigen Beobachter zu konstatieren sein, die das Geräusch vor dem Stoß wahrnehmen, was jedoch nach den mitgeteilten Tabellen nicht der Fall ist.

A. Rühl.

**Ch. Davison:** The Effects of an Observer's Conditions on his Perception of an Earthquake. (Beitr. z. Geophys. 1907. 8. 68—78.)

Die Art der Wahrnehmung der verschiedenen Erscheinungen eines Erdbebens hängt naturgemäß bis zu einem gewissen Grade von den Bedingungen ab, unter denen sich der Beobachter befindet. Dieser Einfluß wird hier im Anschluß an einige englische Erdbeben der letzten 15 Jahre untersucht, und es ergibt sich dabei folgendes. In einem schlecht gebauten Hause ist die Intensität des Stoßes in den oberen Räumen weit stärker als in den unteren, während dieser Unterschied bei einem gut gebauten fortfällt. Die Dauer des Stoßes wird gleichmäßig empfunden bei einem wachenden oder schlafenden Beobachter, sie erscheint jedoch etwas größer in der Stadt als auf dem Lande. In Häusern, deren Wände parallel oder rechtwinkelig zur Richtung des Stoßes gelegen sind, wird die Richtung des Bebens am besten erfaßt. Die Hörbarkeit der Geräusche ist etwas größer, wenn sich der Beobachter auf freiem Felde statt in einem geschlossenen Raume befindet, etwas geringer in der Stadt als auf dem Lande, in den oberen Teilen eines Hauses als in den unteren; die Hörbarkeit der Vorgeräusche ist dieselbe in der Stadt wie auf dem Lande und auch für einen zurzeit des Beginnes des Bebens wachenden und schlafenden Beobachter, und dasselbe gilt von den Nachgeräuschen. Was die Erkennung der Art des Geräusches betrifft, so besteht in den Städten eine größere Tendenz, die Geräusche auf vorüberfahrende Wagen zurückzuführen als auf dem Lande, eine geringere, sie für Gewitter zu halten.

A. Rühl.

**E. Rudolph:** Ostasiatischer Erdbebenkatalog. (Beitr. z. Geophys. 1907. 8. 113—218.)

Mit diesem Bericht soll eine Reihe von Veröffentlichungen eingeleitet werden, die die Listen der in Ostasien beobachteten Erdbeben bringen soll, und zwar handelt es sich sowohl um makroseismisches wie um mikro-seismisches Material. Auf 100 Seiten werden die Elemente aller im Jahre 1904 zur Beobachtung gelangten Erdbeben aufgeführt, und zwar die Daten, die Zeiten des 1. und 2. Vorläufers, des Hauptbebens und des größten Ausschlags im Hauptbeben, die Gesamtdauer und die makroseismische Verbreitung der Erschütterung. Die Hauptmenge der Beobachtungen lieferten die meteorologische Zentralstation in Tokio und die Stationen auf Formosa, deren Angaben in Taipeh eingehen. Daneben existiert in dem Gebiet für

die Philippinen ein Mikroseismograph „Vicentini“ in Manila, zwei Horizontalpendel in Batavia und eine Privatstation in Koeta-Radja auf Sumatra. Die Verteilung der Stationen ist also leider eine sehr ungleichmäßige, wozu noch kommt, daß verschiedene Systeme von Seismometern in den einzelnen Beobachtungsorten in Gebrauch sind. **A. Rühl.**

**P. A. Loos:** Untersuchung über die Erdbeben der Stadt Mendoza und Umgebung mit besonderer Berücksichtigung des Bebens vom 12. August 1903. (Beitr. z. Geophys. 1908. 9. 152—200.)

Mendoza gilt als die am meisten von Erdbeben heimgesuchte Stadt am Ostabfall der argentinischen Kordillere, und es ist daher sehr verdienstlich, daß der seit 20 Jahren dort lebende deutsche Vizekonsul sich der Mühe unterzogen hat, alle irgendwie erreichbaren Nachrichten über Erdbeben zu sammeln; das Material über das Erdbeben von 1903 mußte zum größten Teil durch Fragebogen beschafft werden. Die Zone größter Zerstörung verlief mit ihrer Haupt- und Längsachse von West nach Ost, das Epizentrum lag an den nördlichen Ausläufern des Cerro de Plata in einem Dreieck, das von Uspallata im Norden, Cachenta im Südosten und Puente del Inca im Südwesten gebildet wird. Dasselbe galt auch für das Beben von 1861. Starke seismische Tätigkeit, extreme Schwankungen des Grundwassers — bestimmte Veränderungen in der Wasserführung der Quellen ließen sich nicht auf Schwankungen des Niederschlags zurückführen — und auch des Luftdrucks treffen hier zusammen; als gemeinsame Ursache wird die Bewegung des Bodens angesehen, und Hebungs- und Senkungsbeben, die periodisch miteinander abwechseln, werden unterschieden. Ein Nachtrag behandelt das Erdbeben vom 14. August 1907. **A. Rühl.**

**E. Tams:** Geographische Verbreitung und erdwissenschaftliche Bedeutung der aus den Erdbebenbeobachtungen des Jahres 1903 sich ergebenden Epizentren. (Beitr. z. Geophys. 1908. 9. 237—377, 509—546.)

Die Arbeit macht den Versuch, aus dem makroseismischen und mikro-seismischen Material für das Jahr 1903 die Lage der Epizentren zu bestimmen, was allerdings nur bei einer verhältnismäßig geringen Zahl von Erdbeben gelang, da das zur Verfügung stehende Beobachtungsmaterial vielfach sehr gering und auch nicht von der nötigen Exaktheit war; immerhin kommen für einige Beben doch die Angaben von 40—50 Observatorien in Frage. Der erste Teil enthält eine übersichtliche Zusammenstellung des mikroseismischen Beobachtungsstoffes über 16 Beben — ein Nachtrag bietet die Bearbeitung von 18 weiteren Beben —, wobei aus der Dauer der 1. Vorläufer oder der 1. und 2. Vorläufer die Entfernung des Epizentrums von der Station bestimmt wurde; hierbei erwies sich die von LÁSKA aufgestellte Formel als die zuverlässigste. In dem zweiten, weitaus umfangreicheren Abschnitt wird die geographische Verbreitung der Epi-



zentren, nach einzelnen Ländern geordnet, dargestellt, wobei stets auf die Beziehungen des Schüttergebietes zum geologischen Aufbau eingegangen wird. Aus einer beigegeführten Erdkarte ergibt sich, daß die seismische Tätigkeit im mediterranen und pazifischen Gebiet weitaus am regsten war, und bei mehreren Erdbeben gelang es, einen Zusammenhang mit dem Aufbau des Landes zu ermitteln. Osteuropa, der Norden von Asien und Amerika, Brasilien, Afrika und Australien verhielten sich fast ganz ruhig. Besonders bemerkenswert waren die Beben von Süd-Carolina, Georgia und im Mississippi-gebiet, von Ceará (Brasilien), Dolores und Conesa (Argentinien), Kamerun und West-Griqualand, da diese Gegenden sich eigentlich stabil verhalten sollten. Vulkanische Beben waren selten, wenn es auch für manche Gebiete, wie z. B. für Java, die Philippinen, Kurilen, Azoren und westindischen Inseln nicht immer glückte, tektonische und vulkanische Beben voneinander zu scheiden.

A. Rühl.

---

**Ch. Davison:** On the British Earthquakes of the Years 1901—1907. (Beitr. z. Geophys. 1908. 9. 441—504.)

Eine Fortsetzung der Bearbeitung der britischen Erdbeben der Jahre 1889—1900 (dieselbe Zeitschr. 5. 242—312). Es werden im ganzen 97 Beben hinsichtlich der zeitlichen Elemente, der Begleiterscheinungen und gelegentlich auch ihres Ursprungs besprochen. Am Schlusse findet man noch eine kurze Bemerkung allgemeiner Natur über Zwillingsbeben. Diese verdanken ihre Entstehung tektonischen Bewegungen an zwei voneinandergetrennten Herden. Es ereignet sich ein Stoß, der aus zwei verschiedenen Teilen besteht, wenn der Zwischenraum zwischen den beiden Foci so groß ist, daß die Wellen längere Zeit zum Passieren dieses interfocalen Gebietes brauchen; ist dieses nur klein, so vereinigen sich beide Teile zu einem einzigen Stoß. Solche Zwillingsbeben können bei der Faltung der Erdkruste eintreten. Werden die Faltenschenkel nach oben und unten abgebogen, so ergeben sich Verschiebungen in der Antiklinale wie in der Synklinale, während in der Mitte des Schenkels ein Knoten in Ruhe bleibt. Der höchste Punkt der Antiklinale und der tiefste der Synklinale bilden dann die Ausgangspunkte für je einen Stoß.

A. Rühl.

---

**G. Gerland:** Das seismische Verhalten des Atlantischen und Pazifischen Ozeans. (Beitr. z. Geophys. 1908. 9. 559—571.)

Vom atlantischen Ozean gehen auf die ihn umrahmenden Kontinente fast gar keine Erdbeben aus, und Weltbeben haben niemals in ihm ihren Ursprung, während die zahllosen Beben von Ostasien und Westamerika aus dem Pazifischen Ozean herkommen. Der Aufsuchung der Gründe dieses so überaus verschiedenen seismischen Verhaltens ist die vorliegende Abhandlung gewidmet. Die Gegensätze der beiden Weltmeere markieren sich zunächst in der Küstenform, und SUESS hat ja schon seit langer Zeit einen atlantischen und einen pazifischen Küstentypus unterschieden. Dazu

kommt die Bodenform. Der atlantische Ozean weist in der Mitte eine Schwelle auf, er stellt eine gewaltige Doppelmulde dar; Gräben kommen nur in den anschließenden Mittelmeeren vor. Der Pazifik dagegen ist dadurch ausgezeichnet, daß sich überall an seinen Küsten, aber auch im Innern tiefe Grabeneinsenkungen finden. Die Erschütterungen des Bodens dieser Gräben pflanzen sich als Mikroseismen in den gleichen Tiefenschichten unter den Kontinenten fort. Er ist sich seit den ersten Anfängen der Erdentwicklung ziemlich gleich geblieben, während das Becken des Atlantischen Ozeans die größten Veränderungen erlitten hat. Zur Erklärung greift GERLAND auf die Tetraederhypothese zurück. Die Ufer des Pazifik sind die ursprünglichen Kanten des Tetraeders, zwischen denen keine Landmassen sich bilden konnten, da diese zwischen die einander näherliegenden Kanten, zwischen die kanadische, baltische und sibirische gedrängt wurden.

A. Rühl.

- Tams, E.: Die seismischen Registrierungen in Hamburg vom 1. Jan. 1909 bis zum 31. Dez. 1909. (Jahrb. d. Hamburger Wiss. Anst. 27. 1909. 5. Beiheft: Mitt. a. d. Phys. Staatslaborat. 45 p. 2 Taf.)
- Harboe, E. G.: Meddelsers an Jordskaelv og Vulkanudbrud. (Meddel. dansk geol. Foren. 16. 1910. 377—392.)
- Jordvystelserne i Danmark ved det skandinaviske Jordskaelv 23 Oktober 1904. (Meddel. dansk geol. Foren. 16. 1910. 393—461.)
- Kohlschütter, E.: Über den Bau der Erdkruste in Deutsch-Ostafrika. (Vorläufige Mitt. Nachr. Ges. d. Wiss. Göttingen. Math.-Phys. Kl. 1911. 1—40.)

## Äußere Dynamik.

R. Lepsius: Notizen zur Geologie von Deutschland. (Notizbl. Ver. Erdkunde. Darmstadt 1908. (4.) 29. 4—34.)

a) Über den Zusammenhang zwischen den tiefen Quellen und den großen Gebirgsüberschiebungen.

Als „tiefe“ Quellen bezeichnet Verf. die warmen oder heißen Quellen und die sogen. Mineralquellen. „Flache“ Quellen sind solche, die „in den Tälern und aus den Bergen unserer Gebirge austreten mit einer Temperatur, die ungefähr der mittleren Ortstemperatur entspricht oder unter dieser liegt.“

Die Nauheimer Sprudel sind im Stringocephalenkalke erbohrt. SW. von Nauheim, bei Köppern, tauchen diese unter die Sericitschiefer des Taunusvorlandes unter, d. h. letztere sind auf den Kalk heraufgeschoben. In Homburg trifft man das gleiche Einfallen der Sericitschiefer an. Die Solquellen von Homburg entspringen diesem Gestein, doch nimmt Verf. an, daß auch diese dem unter den Schiefen zu erwartenden Kalke entstammen. Am Südrande des Taunus folgen die Quellen von Crontal, Soden, Wies-

baden, Kiedrich; linksrheinisch Kreuznach. Alle enthalten viel Chlorsalze, Kalk und freie Kohlensäure. Diese Quellen sind nicht juvenil (Verf. bezeichnet den geistreichen Gedanken von E. SUESS, daß die tiefen Quellen ihr Wasser und ihre Salze aus dem erkaltenden Magma des Erdinnern beziehen, als praktisch unbrauchbar), sondern werden aus sehr ausgedehnten Zuflüssen im Innern des Schiefergebirges gespeist. Die große Überschiebung längs des Taunussüdrandes ist der undurchlässige Wall, hinter dem die tiefen Wasser des Taunus-Devongebirges sich aufstauen müssen. An den Quellorten läuft die aufgestaute Wassermenge über den vorgelagerten Sericitschieferwall über.

Verf. nimmt an, daß auch die Karlsbader Granitplatte über ein altpaläozoisches Schiefergebirge, wie es bei Falkenau und Eger zutage tritt und nördlich von Karlsbad nachgewiesen ist, überschoben ist. Ebenso dürfte das Material der Teplitzer Therme, die permischem Quarzporphyr entspringt, den unterlagernden altpaläozoischen Sedimenten ihre gelösten Substanzen entnehmen.

b) Über die Herkunft der Kohlensäure in den tiefen Quellen.

Die Kohlensäure der „tiefen“ Quellen entspringt nicht erkaltendem Magma, sondern rührt aus Kalkgesteinen her, die in großen Tiefen durch die höhere Temperatur und die dort beweglichere Kieselsäure oder in der Nähe von Vulkanen durch deren höhere Temperatur zersetzt werden. Die reichen Kohlensäureansammlungen in manchen Zechsteinsalzen sind nicht primär, sondern erst im Tertiär in die Salze geraten. Aus solchen Zechsteinsalzen stammt die Kohlensäure der Solquellen von Gelnhausen, Orb, Salmünster. In der vulkanischen Eifel und der Wetterau sind die Kohlensäurequellen nur da vorhanden, wo Stringocephalkalk in der Erdtiefe zersetzt wird. Die Solquellen von Salzhausen fördern weniger Kohlensäure als die vom Vogelsberge entfernter liegenden; im Vogelsberge sind keine Kohlensäurequellen vorhanden. Zahlreiche andere Quellen werden von dem gleichen Gesichtspunkte aus betrachtet.

c) Über die Entstehung der heißen, salzarmen Quellen.

Das Wasser der sogen. Wildbäder Gastein, Pfäfers und Wildbad rührt aus „tiefen“ salzreichen Quellen her, deren Wasser in Spalten als Dampf heraufdestilliert und wiederkondensiert wird. Chlor, Schwefel und Kohlensäure steigen mit dem Wasserdampfe aus den überhitzten Lösungen der Tiefe herauf, die geringe Menge der Alkalien, Erden, von Eisen, Tonerde und Kieselsäure ist bei dem schnellen Durchfließen der Gesteine aufgelöst. Die Quellenspalten von Pfäfers stehen in einem Kalksteine an, daher sind die Quellen von Pfäfers kalkreicher als die der beiden anderen Orte, deren Quellen Granite entspringen.

d) Über Anomalien der geothermischen Tiefenstufen.

Verf. ist der Ansicht, daß die Anomalien der geothermischen Tiefenstufen in erster Linie durch kalte und warme Wasserströme bedingt sind.

**Stremme.**

**E. C. Spicer:** Solution-Valleys in the Glyme Area (Oxfordshire). (Quart. Journ. Geol. Soc. 64. 1908. 335—344. Taf. 38—39.)

Zwischen Evenloch und Cherwell-Fluß verlaufen auf dem Great-Oolith eigenartige Täler, unabhängig vom Streichen und Fallen der Schichten; sie beginnen plötzlich, oft mit einem kreisförmigen Abschluß, auf dem Plateau und wenden sich dann in kurzem steilwandigen Verlauf zum nächstliegenden größeren Wasserlauf. Der obere Teil dieser Täler liegt immer trocken, und ebenso in der Regel die Seitentäler.

Aller Wahrscheinlichkeit nach sind diese Täler durch Einbruch über ausgetauchten unterirdischen Stromsystemen entstanden. Deshalb fehlen auch die Anzeichen irgendwelcher erosiven Tätigkeit oder mechanische Aufarbeitungsprodukte.

Verf. weist darauf hin, daß für solche, wesentlich durch Auflösung entstandene Täler keine Erosionsbasis, wie für normale Täler besteht, sondern daß an deren Stelle eine Auflösungsbasis (base-level of solution) tritt, die aber erst erreicht wird, wenn sämtlicher Kalk gelöst ist.

Hans Philipp.

**A. Lane:** Mine waters and their field assay. (Bull. Geol. Soc. Amer. 19. 501—512. New York 1908.)

Verf. teilt die Untergrundwässer ein in:

1. juvenile, vulkanische oder magmatische,
2. meteorische,
  - a) Regen- oder vadoses Wasser,
  - b) „begrabenes“ oder „connates“ Wasser.

Letzteres (2 b) kann, je nachdem es vom Ozean oder von Flüssen und Seen stammt, salzig oder süß sein. Wenn Schichten unter den Seespiegel gelangen, so muß Wasserzirkulation in ihnen eintreten; werden sie dann durch Transgression des Ozeans von wasserundurchlässigen Schichten bedeckt, so hört die Zirkulation auf, bis sie durch orogenetische oder vulkanische Bewegungen gehoben werden und in verschiedenen Niveaus zutage treten; dann beginnt wieder Zirkulation. — Solches Wasser wurde rings um den Lake Superior in Tiefen von 600—1600 Fuß angetroffen; in den obersten Niveaus ist es ärmer an  $\text{CaCl}_2$  gegenüber  $\text{NaCl}$ , da hier die eindringenden vadosen Wässer ihre gelösten Carbonate mit  $\text{CaCl}_2$  einsetzen, so daß  $\text{CaCO}_3$  ausfällt. Diese Wässer erfüllen die Schichten des Keweenawan und des Huron. „Connates“ Wasser wird beim Aufsteigen durch Verminderung von Temperatur und Druck Salze auskristallisieren lassen und sich auf diese Weise vielfach selbst den Abfluß verstopfen, so daß es dem eindringenden vadosen Wasser nicht weichen kann, sondern mit diesem sich durch Diffusion vermischt. Nach VAN HISE geht die Zone der Verwitterung nach unten hin in eine Zone der Zementierung über. Regenwasser führt nur etwa 50 g gelöste Substanzen in 1 Million Kubikzentimeter, darunter besonders Cl, das aus dem Meerwasser etwas verdunstet, hauptsächlich ferner Ca, Mg,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_3$  und etwas  $\text{N}_2\text{O}_5$  und

$\text{NO}_2$ ; das spezifische Gewicht überschreitet nie 1,00. Die chemische Analyse gestattet daher die Unterscheidung von „connatem“ und vadosem Wasser.

Zum Schluß wird angegeben, wie der Geologe im Felde colorimetrische Analysen, Titrierungen und die Bestimmung des spezifischen Gewichtes sowie der Lichtbrechung am Wasser vornehmen kann. **Johnsen.**

**C. A. Fischer:** Giant springs at Great Falls, Montana. (Bull. Geol. Soc. Amer. 19. 339—346, Pl. 20. New York 1908.)

Etwas 3 Meilen unterhalb von Great Falls in Montana befinden sich am Südufer des Missouri einige sehr große Quellen, die aus breiten Klüften eines mittelkörnigen Sandsteins der Kootenai-Periode (untere Kreide) heraustreten; neben der Hauptquelle befinden sich einige kleinere, und im Bette des Missouri tritt eine weitere große Quelle hervor, die jedoch nur zu Zeiten niederen Wasserstandes sichtbar ist. Das Wasser hat  $50^\circ \text{C}$  und enthält in einem Liter wesentlich 0,34 g  $\text{CaCO}_3$  und  $\text{MgCO}_3$ , 0,25 g Sulfate und 0,01 g Chloride. Die niedrige Temperatur und der geringe Gehalt an gelösten Stoffen macht einen Ursprung des Wassers aus großen Tiefen unwahrscheinlich; es handelt sich wohl um einen unterirdischen Arm des Missouri, der unterhalb des präglazialen Flußbettes durch porösen Kreidesandstein und sandigen Ton dahinfließt, deren Schichten in der Tat ein entsprechendes Fallen aufweisen.

**Johnsen.**

**W. J. Mc. Gee:** Outlines of hydrology. (Bull. Geol. Soc. Amer. 19. 193—220. New York 1908.)

Verf. bespricht zunächst die Geschichte des Wassers als Bestandteils unseres Planeten und seine Bedeutung in der Atmosphäre, dann die Mengenverhältnisse und Beziehungen des atmosphärischen Wassers, des Grundwassers und des Wassers der Seen und Meere; dann die erodierende, transportierende und absetzende Tätigkeit, Mechanismus und Physik der Wasserbewegung, physikalische Eigenschaften vom Wasser und vom Eis, seine biologische Bedeutung und die Rolle, die es in wirtschaftlicher Hinsicht spielt.

**Johnsen.**

**K. R. Kupfer:** Ein Beitrag zu den Erklärungsversuchen des Gletscherphänomen der Eiszeit. (Korresp.-Bl. Naturhist. Ver. Riga. 50. 1907. 53—59.)

Für die Erklärung der Vergletscherung Nordeuropas wird postuliert, daß Skandinavien im Diluvium reichlich 6000 m höher denn gegenwärtig lag. Die Ursache dieser Erhebung wird durch Polverlagerungen zu erklären versucht.

**Hans Spethmann.**

**H. F. Reid:** The variations of glaciers XII. (Journ. of Geol. 16. 46—55. Chicago 1908.)

Der bekannte Glaziologe gibt einen kurzen Überblick über die vom internationalen Gletscherkomitee auf dem Geologenkongreß in Mexiko 1906 gelieferten Berichte; diese beziehen sich auf die Schweiz, Frankreich, Italien, die Ostalpen, Buchara, Kaukasus, Tian-Chan, Norwegen, Schweden, Island, Grönland, Kanada, Rocky Mts., Britisch-Columbia, Südamerika, Zentralafrika und Neuseeland.

Johnsen.

**V. H. Barnett:** Strations in gravel bars of the Yukon and Porcupine rivers, Alaska. (Journ. of Geol. 16. 76—78. Chicago 1908.)

Verf. beschreibt eigentümliche Furchen, die sich im Schotter des Yukon und des Porcupine-Flusses in Alaska über mehrere Meilen parallel dem Ufer hinziehen und besonders auf den Sandbänken dieser Ströme gut beobachtet werden können. Sie befinden sich in Niveaus zwischen dem Hochstand und dem Tiefstand jener Flüsse und sind bewegtem Eise zuzuschreiben, welches ja nach RUSSELL den lockeren Flußschotter vielfach zu einem festen Steinpflaster zusammenzupressen vermag.

Johnsen.

**O. Sjögren:** Der Torneträsk. Morphologie und Glazialgeologie. (Geol. Fören. Förhandl. 31. 479—506. 3 Taf. Stockholm 1909.)

Die Umgebung des Sees Torneträsk (im nördlichen Lappmarken östlich im Narvik) besteht neben granitischem Urgebirge und geringfügigen Silurvorkommnissen in der Hauptsache aus Hochgebirgsschiefern, Amphibolit, Granatglimmerschiefer und Hartschiefer. Ihre geomorphologischen Züge sind durch eine langdauernde präglaziale Flußerosion herausgebildet, durch die die Landschaft Mittelgebirgsformen annahm. Während der Glazialzeit wurden die Täler in Tröge und Becken umgewandelt und vorübergehend Eisstauseen hervorgerufen, deren Geschichte ausführlicher erläutert wird. Die postglaziale Flußerosion entfaltet gegenwärtig in Cañons und in der Ausräumung glazialer Ablagerungen nur eine geringe Tätigkeit. Auf der topographischen Karte 1 : 200 000 sind die wichtigsten eiszeitlichen Bildungen eingetragen.

Hans Spethmann.

**H. Henriet et M. Bouysson:** Sur l'origine de l'ozone atmosphérique et les causes de variations de l'acide carbonique de l'air. (Compt. rend. 146. 977, 978. 1908.)

Die Verf. studieren das atmosphärische Ozon und die Ursachen der Schwankungen der atmosphärischen Kohlensäure und kommen zu folgenden Schlüssen: Ozon bildet sich aus Luftsauerstoff in großen Höhen der Atmosphäre unter dem Einfluß ultra-

violetter Sonnenstrahlen; das Ozon wird durch Luftströme, die aus großen Höhen kommen, und durch Regen nach der Erdoberfläche hingeführt, weshalb hier seine Menge stark schwankt. Bei ruhiger und klarer Luft wirken die Sonnenstrahlen auch auf tiefere Luftschichten ozonbildend ein.

Die Verminderung des normalen Kohlensäuregehaltes rührt von der Luftzufuhr aus hohen Regionen her und ist daher mit steigendem Ozongehalt verknüpft. Die Vermehrung des Kohlensäuregehaltes über den Normalwert hat lokale Ursachen, wie tierische und menschliche Ausatmung in großen Städten, Verbrennungen und Zufuhr aus dem Boden infolge momentaner Erwärmung oder infolge mangelnder Ventilation bei Nebel. **Johnsen.**

### Radioaktivität.

**G. F. Becker:** Relations of radioactivity to cosmogony and geology. (Bull. Geol. Soc. Amer. 19. 113—146. New York 1908.)

Verf. legt zunächst die für Geologie und Kosmologie interessanten Ergebnisse der Radiologie auseinander, diskutiert dann die Bedingungen, unter denen sich radioaktive Substanzen bilden können, und erörtert schließlich die geologischen Folgen.

Anknüpfend an die Korpuskulartheorie von J. J. THOMSON bemerkt der Verf., daß die schweren radioaktiven Elemente wie Uranium und Thorium hochgradig endotherm und daher nur unter großen Energievorräten z. B. bei der wärmeerzeugenden Kondensation des einstigen terrestrischen Gasballes entstanden sein könnten, wie sie umgekehrt unter den heutigen Bedingungen an der Erde wieder unter Energieabgabe in leichtere Elemente zerfallen. Die Bildung Ur- und Th-haltiger Minerale ist besonders an granitische und syenitische Pegmatite geknüpft. Im Weltall erscheinen die schweren radioaktiven Elemente als die jüngsten und sind auf sich abkühlende Massen beschränkt, während sie den feinverteilten und daher wohl sehr kalten Massen der Sternnebel anscheinend ganz fehlen. Da sich das Alter der Erde nach verschiedenen Methoden (u. a. auch nach einer neuen Theorie des Verf.) zu 60 Millionen Jahren berechnet und sich hieraus eine heutige Tiefenstufe von 42,2 m ergibt, während KOENIGSBERGER 38 m fand, so bedeutet die Differenz beider Werte die Erwärmung der Erde durch radioaktive Substanzen und die durch letztere bewirkte Zunahme des Gradienten beträgt also nur  $\frac{1}{10}$ ! Die radioaktive Erdrinde berechnet sich — gleichmäßige Verteilung der Radioaktivität in ihr vorausgesetzt — zu 10 km Mächtigkeit. Die Auffassung, daß das Alter von Mineralien nach deren relativem Gehalt an Uranium gegenüber Helium oder Blei ermittelt werden könne, wird vom Verf. verworfen, da die betreffenden Minerale oft infolge starker Verwitterung die Gemengteile

nicht mehr in dem typischen Mengenverhältnis führen und da die von RAMSAY für Radium ermittelte Halbierungskonstante in ihrer Größe wohl von äußeren Bedingungen sehr abhängig sein dürfte.

Johnsen.

**C. Schiffner:** Radioaktive Wässer in Sachsen. I. Teil. Freiberg 1908. 1—57.

**C. Schiffner und M. Weidig:** Radioaktive Wässer in Sachsen. II. Teil. Freiberg 1909. 63—144.

Auf Veranlassung der sächsischen Regierung untersucht Verf. eine Reihe von Gruben, Stollen- und Quellwässer auf Radioaktivität hin, ob vielleicht der Radiumgehalt von Quellen des Erzgebirges zur fabrikatorischen Herstellung von Ra-Salzen verwandt werden könnte. Nach den Untersuchungen des Verf. erscheint dies jedoch unwahrscheinlich.

Nach einer Übersicht über die Verbreitung von Uranmineralien und die bisherige Produktion von Uran in Sachsen schildert Verf. im I. Teil zunächst ausführlich Versuchsanordnung und Meßmethoden. Als Maß der Aktivität dient die Stärke der Sättigungsströme in Macheeinheiten. Zum Nachweis der Natur der Emanation wird die Abklingungskurve der von ihr induzierten Aktivität verglichen mit der von CURIE ermittelten Kurve für Ra-Emanation. Auch wird die Aktivität von Luft und festen, aus Quellwasser abgesetzten Stoffen untersucht.

Eingehend geprüft werden die Wässer von Oberwiesenthal, Warmbad b. Wolkenstein und Wiesenbad, Johanngeorgenstadt, Schwarzenberg und die des Eibenstocker Granitmassivs.

Aus den Untersuchungen geht hervor, daß im sächsischen Erzgebirge das Auftreten stark aktiver Wässer keineswegs lokal gebunden ist an das Vorhandensein bekannter oder gar abbauwürdiger Uranerzlagerstätten, wie es auch anderwärts der Fall ist, z. B. in Gastein, Baden-Baden. Die Ursache der Aktivität scheint darin zu liegen, daß entweder in unbekanntem Tiefen radiumhaltige Erze vorkommen, aus denen Emanation aufsteigt oder aber, wie es bei den Wässern des Eibenstocker Granitmassivs der Fall zu sein scheint, daß das ganze Gestein radiumhaltige Mineralien aufs feinste verteilt enthält.

Die Aktivität der untersuchten Wässer schwankt selbst an denselben Lokalitäten beträchtlich. Meist ist sie kleiner als 10 Macheeinheiten, und erreicht mit 58,3 Macheeinheiten (Himmelfahrtsstollen b. Georgenthal i. V.) ein Maximum. Interessant ist auch, daß die Abklingungskurven der induzierten Aktivität sich nur teilweise der für Ra-Emanation charakteristischen anschmiegen. Der fast stets beobachtete langsamere Abfall ließe sich deuten durch Beimengungen von Thoriumemanation zu der des Radiums. Ob dieser Schluß berechtigt ist, sollen spätere mit besonderen Apparaten angestellte Versuche entscheiden. —

Im zweiten Teil sind diese Messungen weiter ausgedehnt. Es sind geologische Erwägungen bei der Auswahl der Wässer maßgebend gewesen,



auch sind Gesteine, hauptsächlich Granite, auf ihre Aktivität hin geprüft worden. In den Kreis der Untersuchung wurden gezogen das Annaberger, Marienberger und Freiburger Bergrevier, ferner einzelne Granitstöcke und das Schneeberger Kobaltfeld. Auf die vielen Beobachtungen kann hier nicht näher eingegangen werden.

R. Nacken.

## Petrographie.

### Allgemeines.

**H. Cl. Sorby:** On the application of quantitative methods to the study of the structure and history of rocks. (Quart. Journ. Geol. Soc. 64. 1908. 171—233. Taf. XIV—XVIII.)

Die vorliegende Arbeit gibt kurze Auszüge aus Studien und Experimenten, die z. T. bereits vor 50 Jahren begonnen wurden. Es sind außerordentlich wichtige Beiträge zur Petrographie der Sedimente. Die zum großen Teil experimentellen Untersuchungen beziehen sich auf: 1. Einfluß der Korngröße auf die Schnelligkeit der Sedimentation. 2. Böschungswinkel von Sanden und kleinen Geröllen. 3. Einfluß verschiedener Stromgeschwindigkeiten auf verschiedene Materialien. 4. Bildung von Wellenfurchen. 5. Folgerung über die Art der Sedimentierung aus der Korngröße. 6. Schichtung unter dem Einfluß von Strömungen. 7. Beobachtungen über die Versteinerung von Echinodermenresten und über Bildung von Echinodermengesteinen. 8. Studien über sehr feinkörnige Sedimente. 9. Die grünen Schiefer von Langdale. 10. Aufschlemmung von Tonen. 11. Größe der Interstitien zwischen den Körnern eines Sedimentes. 12. Ausfüllung von Hohlräumen. 13. Kontraktion von Gesteinen nach der Ablagerung. 14. Konkretionen. 15. Flecken in Schiefen von Wales. 16. Gleitflächen in Schiefen. 17. Erscheinungen bei Lösung unter Druck. 18. Bestimmung des Druckes, unter dem ein Gestein gestanden hat.

Eine Besprechung der Resultate im einzelnen kann hier leider nicht gegeben werden.

Hans Philipp.

**V. H. Barnett:** An example of disruption of rock by lightning on one of the Lucite hills in Wyoming. (Journ. of Geol. 16. 568—571. Chicago 1908.)

Auf dem Gipfel der Croß Mesa, eines der Lucite Hills nahe Rock Springs in Wyoming liegen unregelmäßige scharfkantige Blöcke umher, die von dem anstehenden Felsen gewaltsam losgebrochen erscheinen und z. T. noch, wenn auch etwas gedreht, in den napfförmigen Hohlräumen stecken.

Zur Erklärung kann wohl nur eine künstliche Explosion, etwa von Dynamit, oder aber Blitzwirkung herangezogen werden. Letztere ist wegen der Abgelegenheit des Gebietes von menschlicher Kultur bei

weitem wahrscheinlicher. Es wurden schon ähnliche Beobachtungen von anderen Autoren beschrieben. Frittung scheint durchaus nicht immer mit solchen Blitzwirkungen verbunden zu sein; so beobachtet man z. B. auch vollständige Zersplitterung eines Holzbaues durch Blitz ohne Brandspuren.

Johnsen.

### Gesteinsbildende Mineralien.

W. O. Hotchkiss: A table of index of refraction and birefringence of rock-making minerals. (Journ. of Geol. 16. 421—427. Chicago 1908.)

Verf. gibt ein Diagramm, wie es BECKE für die Feldspäte gegeben, für die geologisch wichtigsten Minerale; die Lichtbrechungs-werte sind auf der Abszissenachse vermerkt; für jedes Mineral sind die 3 Hauptbrechungsindizes (bezw. 2 bezw. 1) durch kleine vertikale Striche (deren Länge keine Bedeutung hat, Ref.) markiert, welche durch horizontale Linien verbunden sind; die Indizes verwandter Minerale sind dicht untereinander gesetzt (da die Ordinate hier keine weitere Bedeutung hat, Ref.) und ihre extremen Indizes durch schräge Linien verbunden. Das Diagramm soll dem Studierenden die schnelle Bestimmung von Mineralien ermöglichen, deren Brechungen und Doppelbrechungen bestimmt sind (etwa nach der von IDDINGS in „Rock minerals“ eingehend beschriebenen Methode des gemeinsamen Dünnschleifens des optisch unbekanntem mit einem optisch bekannten Minerale).

Hieran schließt sich eine lange auf ROSENBUSCH-WÜLFING's Physiographie I. 1 basierende Tabelle von Indizes zur umgekehrten Ermittlung, d. h. zur Information über die Indizes irgend eines bekannten Minerals.

Johnsen.

### Eruptivgesteine.

R. A. Daly: The origine of Augite Andesite and of related ultra-basic rocks. (Journ. of Geol. 16. 401—420. Chicago 1908.)

Zwischen Augitandesit und Basalt bestehen große Ähnlichkeiten und alle möglichen Übergänge; im Augitandesit sind der Magnetit und der Pyroxen weniger reichlich als im Olivinbasalt, der Olivin fehlt, und der Plagioklas ist saurer. Verf. stützt sich auf VÉLAIN's Beobachtungen auf der Insel Réunion und auf die vielfachen geologischen Assoziationen von Augitandesit, Basalt und ultrabasischen Gesteinen und läßt aus einem basaltischen Magma durch Differenzierung auf der einen Seite Augitandesite, auf der andern Limburgite, Pikrite und Peridotite entstehen. Die Differenzierung soll sich — wie DARWIN und SCROPE bereits allgemein annahmen — durch Aus-

kristallisieren und durch Niedersinken der schweren wie Aufsteigen der leichten Kristalle vollzogen haben, wobei die in die heißere Tiefe gefallen Kristalle wieder aufgelöst werden und so dort ein basisches Magma entstehen lassen. — In vorkambrischer Zeit sollen bei der Erstarrung der Erdkruste Lagen differenzierten Basaltmagmas sich gebildet haben, die nach oben hin immer saurer und leichter waren, bis zum Granit und Gneis hin. Durch diese saueren Lagen brach von Zeit zu Zeit noch nicht kristallisiertes basaltisches Magma durch, wobei sich jene saueren Gesteine durch partielle Einschmelzung mit ihm vermischten und verschiedene Gesteinstypen lieferten.

Johnsen.

### Sedimentärgesteine.

**J. H. Gardner:** The physical origin of certain concretions. (Journ. of Geol. 16. 452—458. Chicago 1908.)

Konkretionen sind vielfach einzeln beschrieben, aber kaum in ein allgemeines System gebracht; ihre Entstehungsbedingungen dürften recht mannigfaltig sein. DANA unterscheidet zentrifugale und zentripetale Konkretionen (d. h. Konkretionen im engeren Sinne und Sekretionen. Ref.), E. TODD analog „concretions“ und „incretions“.

Verf. beobachtete eigentümliche tonige Konkretionen in den sandig-tonigen Lagern des Flußbettes des Rio Chaco in Neu-Mexiko. Das Klima ist arid, das Gefälle des Stromes sehr gering. Beim Verdunsten und Einsickern läßt der Strom zunächst die größten und schwersten Gerölle fallen, schließlich setzt er eine feine Tonlage ab; in und auf dieser Lage findet man eine große Zahl konzentrisch-schaliger Tonkonkretionen. Sie entstehen, indem die feinen Partikeln des Schlammes, mit welchem das Flußwasser überladen ist, sich zusammenballen wie die Fetteilchen der Milch beim Buttermachen (oder bei der natürlichen Rahmbildung. Ref.). Diese Klumpen, bald mit, bald ohne einen kleinen Stein im Zentrum, werden vom Strom über dessen schlammiges Bett hingerollt und vergrößern sich nach Art einer Roll-Lawine, wobei sie sich je nach dem umgebenden Material bald mit einer Ton-, bald mit einer Sandlage umhüllen. Auch etwas Kalk hat sich aus dem übersättigten Wasser in den Konkretionen abgeschieden.

Johnsen.

**J. Murray und G. V. Lee:** The Depth and Marine Deposits of the Pacific. (Mem. Museum of Comp. Zoölogy at Harvard College. 38. 1. 169 p. 5 Pl. 3 Maps. Cambridge, U. S. A. 1909.)

Die behandelten Grundproben hat der bekannte vor Jahresfrist verstorbene AL. AGASSIZ auf zwei Reisen; 1899—1900 und 1904—1905, im Pazifischen Ozean gesammelt. Leider konnten 29 von den Proben nicht in wünschenswerter Weise verwertet werden, da die in die Aufbewahrungs-

flaschen gelegten Etiketten mit der genauen Position infolge eines Zersetzungsprozesses im Sediment vollkommen zerstört waren; bemerkenswerterweise waren dieses fast ausnahmslos terrigene Sedimente mit einem hohen Gehalt an organischer Substanz. Trotzdem beträgt die Anzahl der in vollem Umfange verwerteten Sedimente noch 133, ungerechnet die zahlreichen, ebenfalls näher beschriebenen, begleitenden Bestandmassen, wie Phosphat- und Manganknollen u. a. m. Diese Arbeit zeigt wieder, wie weit wir noch von einem einigermaßen vollen Verständnis der Sedimentationsvorgänge in der Tiefsee entfernt sind, denn eine Reihe von Feststellungen ist geeignet, unsere diesbezüglichen Vorstellungen, welche von so großer Bedeutung für die Geologie sind, zu modifizieren. Erstaunlich groß war die Menge in Zersetzung begriffener, kontinentaler, pflanzlicher Reste, welche A. AGASSIZ im Westen von Mittelamerika oft weitab von der Küste im Gebiete des Globigerinenschlammes antraf. Dieses Sediment besitzt im südöstlichen Teile des Ozeans eine viel größere Verbreitung, als bisher angenommen wurde. Immerhin bleibt der durchschnittlich hohen Tiefe entsprechend der rote Ton doch das verbreitetste Sediment des Pazifischen Ozeans. Die Verf. weisen darauf hin, welchen Einfluß Strömungen auf die Höhe des Kalkgehaltes ausüben und stellen fest, daß Globigerinenschlamm mehrfach in größeren Tiefen als roter Ton gefunden wurde. Bemerkenswert sind bereits verfestigte Fragmente von Globigerinenschlamm, welche an Proben des „Challenger“ und der „Britannia“ erinnern, aber diesen gegenüber durch Inkrustationen von Mn-Fe-Oxyden ausgezeichnet sind. Die Manganknollen sind, wie auch FLINT an den Sedimenten des „Nero“ feststellen konnte, keineswegs auf den roten Ton beschränkt, sondern wurden im östlichen Teile des Ozeans in großer Verbreitung und Mannigfaltigkeit auch im Globigerinenschlamm festgestellt. Höherer Kalkgehalt und Vorhandensein von Manganknollen schließen einander also keineswegs aus. Mn- und Fe-Oxyde treten auf als Imprägnationen von basischem Palagonittuff sowie als Inkrustationen von solchem, von Bimssteinen, Haifischzähnen, Walknochen und um andere Fremdkörper. Unter diesen fallen in einem roten Ton im Südwesten von San Franzisko glazial transportierte kontinentale Gesteinsfragmente auf, Hornblendeandesite, Serpentin, Sandstein und Kieselschiefer. Manche Manganknollen sind im Innern septarienartig zersprungen. Andere sind am Meeresboden in situ teilweise zerbrochen, durch Vorgänge, die in dieser Tiefe nicht recht ersichtlich sind, wenn man nicht an vulkanische oder tektonische Erscheinungen denken will. Knollen, welche über und über mit gewissen Organismen (Hydroiden) bedeckt sind, müssen ihre Lage mehrfach verändert haben. Ähnliches gilt für ringsum bewachsene Phosphatkonkretionen aus 550 m Tiefe. Wie die Manganknollen, so wurden auch die so merkwürdigen Phillipsitkristalle reichlich im Globigerinenschlamm gefunden. Bemerkenswert ist noch ein weißlicher „Palagonittuff“, den W. A. CASPARI in einem Anhang beschreibt. Diese Masse wurde im roten Ton südwestlich von San Franzisko in größeren, von Mn-Oxyden bedeckten und von Würmern angebohrten Fragmenten zutage gefördert. Eine Analyse

zeigte große Übereinstimmung mit den „Challenger“-analysen von Phillipsit. (Die Phillipsitkristalle sind wohl nur die im Laufe langer Zeiträume kristallin gewordenen Teile solcher in der Tiefsee so verbreiteten „Palagonit“-Substanzen.) Der rote Ton geht auf enorme Strecken hin längs den amerikanischen Kontinentalküsten und den ostasiatischen Inselküsten ohne Vermittlung von Globigerinenschlamm in den terrigenen Blauschlamm über. Während die roten Tone des nördlichen Pazifischen Ozeans an sauren vulkanischen Gläsern und Bimssteinen reich sind, zeichnen basische Gläser den südpazifischen Tiefseeton aus. Von großem Interesse endlich ist das isolierte Vorkommen eines tropischen Diatomeenschlammes an der Westküste von Südamerika in 12° südlicher Breite. Dieses Sediment ist völlig kalkfrei und besteht aus 80% Kieselorganismen, unter denen die Diatomeen überwiegen. Bemerkenswert sind verhärtete Massen in diesen Proben. — 5 Tafeln geben die z. T. nicht besonders gelungenen Phototypen von verschiedenen Manganknollen, verhärtetem Globigerinenschlamm etc. wieder. Von großem Werte sind die drei Karten des Pazifischen Ozeans, welche die Tiefen, die Bodensedimente und die Verteilung des Kalkgehaltes betreffen. Gerade die letzte Karte ist sehr lehrreich.

Andrée.

## Europa.

### a) Schweden. Norwegen. Dänemark. Island. Färöer.

J. J. Sederholm: Om granit och gneis. Deras uppkomst, uppträdande och utbredning inom urberget i Fennoskandia. (Über Granit und Gneis. Ihr Vorkommen, Auftreten und ihre Verbreitung im Grundgebirge Fennoskandias.) (Bull. de la Com. Géol. de Finlande. 23. Helsingfors. Juni 1907. Mit 8 Taf., 1 Planzeichnung, 1 geol. Übersichtskarte Fennoskandias und 11 Textfig. Mit englischem Resumé.)

Verf. hat schon früher bei seinem Studium der archaischen Schieferformationen Finnlands — das ihn zu ausgeprägt aktualistischem Standpunkt geführt — „Adergneise“ (Arterite) kennen gelernt, welche er als Sedimente mit von außen eingedrungenen granitischen Adern gedeutet hat. Bei der überaus großen Verbreitung solcher Gneise im Archäicum Fennoskandias, wo sie selbst den dynamometamorphen granitischen Gneisen oder Gneisgraniten gegenüber vorwalten, wird ihre richtige Deutung zu einer der Hauptfragen der nordischen und der Geologie des Archäicums überhaupt.

Auf den äußersten Felseninseln der finnländischen Südküste hat Verf. ein für die Lösung dieses Problems geeignetes Material gefunden, welches er im Maßstabe von 1:200 bis 1:20 genau abzeichnete. Er studierte vorwiegend die Veränderungen, welche gewisse gangförmig auftretende Hornblendeschiefer („Metabasite“), die offenbar stark umgewandelte Basalte archaischen Alters darstellen, sowie die von ihnen durchsetzten Augengneise im Zusammenhang mit der Granitisation in postbottnischer Zeit

erlitten haben. An zahlreichen, von Karten und photographischen Abbildungen begleiteten Beispielen zeigt Verf., daß der Granitisationsprozeß oft den Charakter einer selektiven Auflösung hat, wodurch eine netzförmige („diktyonitische“) Verwebung der älteren Gesteine mit dem z. T. durch ihre Aufschmelzung gebildeten neuen Magma entstand. Durch Bewegungen in halbverfestigtem Zustande wurde oft die charakteristische „ptygmatische“ Faltung erzeugt. Übergänge in echte Assimilationsvorgänge sind häufig. Die Einschlüsse der älteren Gesteine verloren allmählich ihren ursprünglichen Charakter, bis zuletzt nur spukhafte Reste übrig blieben.

An anderen Stellen geht der Übergang zwischen den älteren Gesteinen und dem „jüngeren“ Granit ganz allmählich vor sich. Auch der in größeren Massen vorkommende typischere Granit enthält oft erkennbare Reste basischer Gänge, welche in Reihen von Einschlüssen umgewandelt worden sind. Dies, sowie andere Umstände beweisen, daß man es mit einem durch Imprägnation äußerst stark umgewandelten gneisartigen Granit zu tun hat, welcher so weit wieder aufgeschmolzen wurde, daß er neue Eruptivität erhielt. Seine Parallelstruktur ist aber nur ein Relikt der älteren Druckschieferung. Überhaupt glaubt Verf., daß dies in vielen Fällen bezüglich der Parallelstruktur der Granite zutrifft; an eine Orientierung der dunklen Mineralien durch Druck in einem halbverfestigten Magma glaubt er nicht.

Der geschilderte Wiederauflösungs- bzw. Aufschmelzungsprozeß tritt regional auf. Verf. bezeichnet ihn mit dem Namen *Anatexis* (oder *anatektische Umwandlung*), nennt ihn aber auch *Palingenese*, wobei letzterer Name besonders die Erwerbung erneuter Eruptivität bezeichnet. *Anatexis* wäre also mit regionaler Umschmelzung gleichbedeutend. Verf. glaubt, daß sie in diesem Falle nicht, wie in vielen anderen, dadurch entstand, daß aufsteigende Magmamassen die Lithosphäre imprägnierten und allmählich durchdrangen, sondern eher dadurch, daß das ganze Felsgerüst unter dem Druck der auf ihm lastenden Gesteinsmassen in die subkrustale Tektosphäre versenkt wurde. Da das Grundgebirge überhaupt aus Formationen besteht, welche gewaltige orogenetische Bewegungen erlitten haben, so ist die Häufigkeit der gemischten Gesteine, der *Migmatite*, in diesem Komplex erklärlich und bedingt seine verworrene Struktur.

Die größten und sehr einförmigen Komplexe gneisartiger Gesteine in Fennoskandia sieht Verf. als Teile der Erstarrungskruste, aber nicht notwendigerweise der ersten Erstarrungskruste an, da die Konsolidation derselben durch Fortwachsen nach unten hin bis auf den heutigen Tag fortsetzen muß. Die erste Kruste muß an vielen Stellen durch Dislokationen, Eruptionen und Erosion zerstört worden sein und besitzt deswegen nicht Ubiquität, welche Eigenschaft nur der unter der Kruste befindlichen Tektosphäre zukommt.

Verf. knüpft an die petrogenetischen Auseinandersetzungen eine geologische Übersicht der präkambrischen Geologie von Fennoskandia an.

Die Arbeit hat den Charakter einer vorläufigen Mitteilung und beabsichtigt hauptsächlich eine Diskussion der Gneisfragen einzuleiten, wie sie jetzt auch tatsächlich schon begonnen hat. **J. J. Sederholm.**

**J. J. Sederholm:** Explanatory notes to accompany a Geological Sketch-Map of Fenno-Scandia. Helsingfors 1908.

Die dieser Arbeit zugrunde liegende Karte entspricht der oben genannten Werke beigefügten Karte; der Text ist eine Erweiterung des geologischen Teils der letztgenannten Arbeit.

Verf. versucht Vorschläge für die Deutung der Geotektonik des Präcambriums Fennoskandias zu geben. Aus Mangel an Fossilien gründet er seine Einteilung z. T. auf den petrographischen Charakter, welcher z. B. bei den sogen. Rapakiwigraniten und anderen weitverbreiteten Eruptivformationen über dies ganze Gebiet hin sehr gleichförmig und charakteristisch ist, z. T. auch auf das Verhalten zu orogenetischen Bewegungen und damit verbundenen eruptiven Erscheinungen.

Alle Hauptabteilungen sind voneinander durch Zeiten von Gebirgsfaltungen getrennt. Ausgenommen während der Bildung der beiden jüngsten Abteilungen konnten auch im Zeitraum zwischen den Ablagerungen der Hauptabteilungen Intrusionen von Granit stattfinden und letzterer durch Erosion an die Tagesoberfläche gebracht werden.

Die vom Verf. aufgestellte Einteilung des Präcambriums umfaßt folgende Abteilungen:

Die **Jotnische**. Horizontal liegender Sandstein, Diabase und Labradorite. Zu den Rapakiwigraniten gehörige Effusivgesteine.

Die **Jatulische**. Stark gefaltete quarzitische Sandsteine, Dolomite, Tonschiefer mit Einlagerungen von kohligter Substanz (Schungit), uralitisierte Diabase usw. Überall älter als die Rapakiwigesteine, deren präcambrisches Alter jetzt durch einen Fossilfund bewiesen ist. Die obere jatulische Abteilung des Verf. wird von RAMSAY *onegisch* genannt.

Die **Kalevische**. Quarzite, Phyllite, Konglomerate, Dolomite, „Metabasite“, welche hauptsächlich in den östlichen und nördlichen Teilen Fennoskandias anstehen. Sie sind stark disloziert, im Norden auch von ausgedehnten Granitformationen durchdrungen. Dort zeigen sie also „archaischen“, im SO. „algonkischen“ Habitus. Sie zerfallen in mehrere durch Diskordanzen getrennte Unterabteilungen.

Die **Bottnische**. Konglomerate, Phyllite (z. T. mit Jahres-schichtung!), Psammitschiefer, metamorphosierte Tuffe und Ergußgesteine im westlichen Finnland usw. Schichtenstellung überall senkrecht. Weit und breit von Graniten durchdrungen, welche namentlich in der „sveko-fennischen Zone“ eine intensive Granitisation bewirkt haben.

Die **Ladogische**. Phyllite, Glimmerschiefer und Quarzite, Konglomerate, „Metabasite“ usw. des östlichen Finnlands. Ihre Stellung zu der bottnischen Abteilung ist noch etwas unklar.

In den präbottnischen Formationen des westlichen Finnlands kommen Gesteine vor, welche den mittelschwedischen „Leptiten“ sehr ähnlich sind, zusammen mit Kalksteinen, Glimmerschiefern, Quarzite usw. Sie werden von mehreren Graniten durchdrungen, u. a. auch von ganz gneisartigen, dynamometamorphischen solchen.

Im Archäicum Fennoskandias gibt es Adergneise („Migmatite“) sehr verschiedenen Alters. Dagegen glaubt Verf., wie schon erwähnt wurde, daß die granitischen Gneise Ostfinnlands möglicherweise sehr alte „kru-stale“ Formationen sind. Er bezeichnet sie als „katarchäische“.

Mehrere Formationen Fennoskandias, wie z. B. die Granulite Lapp-lands, die Verf. als ultrametamorphische Gesteine betrachtet, sind in ihren Altersbeziehungen unbestimmt.

J. J. Sederholm.

### Nord-Amerika. Mexiko.

**F. Romanet du Caillaud:** Les roches kaolinifères du bassin du lac Népigon (Canada). (Compt. rend. 147. 361—364. 1908.)

Der See Nepigon ist ein canadischer See zweiter Größe; er liegt nördlich vom Superior und sein Abfluß Nepigon ist der haupt-sächlichste Zufluß des letzteren.

Nach COLEMAN gliedern sich die Gesteine der Nepigon-Ufer in

Neue Eruptivbildungen,  
Unterhuron,  
Keewatin.

In diesen Gesteinen finden sich zahlreiche Feldspatoide, die nach COLEMAN in eine kaolinartige Substanz übergeführt sind. Es sind weiße Gesteine mit annähernd horizontaler Schichtung. Die Analyse ergab ein Gemenge von Kaolin und Kalk, mit 32,50 % von letzterem in den höheren Partien, 7 % im Niveau des Sees; dazu treten 0,50 %  $Fe_2O_3$ . Das Areal dieses Gesteins beträgt etwa 100 ha. Die Entstehung könnte auf Grund der horizontalen Schichtung als sedimentär angenommen werden, vielleicht wurden jedoch feldspatreiche Massengesteine in situ durch thermale Prozesse kaolinisiert. Von jüngeren Lavamassen überflossen, zeigen die Gesteine im Kontakt mit diesen porzellanjaspisartige Beschaffenheit.

Johnsen.

**Fr. D. Adams:** On the structure and relations of the Laurentian system in eastern Canada. (Quart. Journ. Geol. Soc. 64. 1908. 127—147. 2 Taf. 1 Karte.)

Die vorliegende, im Auszug mitgeteilte Untersuchung bildet einen außer-ordentlich wichtigen Beitrag zur geologischen Kenntnis des Archaicums im östlichen Teil des Canadischen Schildes. Den besten Aufschluß über die Verhältnisse des Fundamentalgneises zu den hangenden Grenville- und



Hastings-Schichten versprach das Gebiet nördlich des Ontario-Sees und östlich der Georgian bay. Die Frucht 11jähriger Arbeit in diesem Gebiet liegt in 2 Karten des Haliburton-Distriktes in 1:253 440 und des Bankroft-Distriktes in 1:126 720 vor, die Verf. gemeinsam mit A. E. BARLOW ausgeführt hat. Letztere Karte ist der vorliegenden Arbeit beigegeben; sie umfaßt einen Teil des Haliburton-Distriktes, reicht aber über dieses hinaus nach Süden bis in das Paläozoicum nördlich vom Ontario-See. Es zeigt sich hier, daß die präcambrischen Grenville-Schichten durch den Fundamentalsgneis, einen gneisartigen Granit, intrudiert worden sind, und zwar nehmen die Intrusionen von Südost nach Nordwest zu. Z. T. sind die Sedimente vollständig zertrümmert, von Granit durchwoben und bilden Mischzonen mit diesem, bis weiterhin der Granit, erfüllt mit Schollen des durchbrochenen Gebirges, vorwiegt und schließlich über weite Strecken allein herrscht. Somit trägt das Auftreten des Granites den Charakter eines Batholiten, der N. 30 O. streicht, parallel mit dem Streichen des alten Gebirges. Dieser Richtung folgt auch die Parallelstruktur des Granitgneises, die auf Fluidalstruktur, verbunden mit Protoklase, zurückgeführt wird. Der Granitgneis setzt sich wesentlich aus Quarz und Feldspat zusammen, Oligoklas überwiegt den Orthoklas, Biotit tritt stark zurück. Die Analysen ergaben:

	I.	II.
Si O <sub>2</sub> . . . . .	73,33	76,99
Ti O <sub>2</sub> . . . . .	0,17	—
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	13,55	12,45
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,58	1,03
Fe O . . . . .	1,53	0,49
Mn O . . . . .	0,04	Sp.
Ca O . . . . .	1,66	0,98
Mg O . . . . .	0,45	0,21
K <sub>2</sub> O . . . . .	3,12	4,29
Na <sub>2</sub> O . . . . .	5,01	3,46
CO <sub>2</sub> . . . . .	—	—
H <sub>2</sub> O . . . . .	0,45	0,26
Sa. . . . .	99,89	100,16

I. Gneis von Methuen.

II. „ „ Livingstone.

Das Gestein ist sehr reich an Einschlüssen, speziell an Amphiboliten, deren Menge bis 10 % der Gesamtmasse des Granitgneises ansteigen kann; z. T. sind diese Amphibolite gänzlich resorbiert. Sie stammen ursprünglich aus der Hülle des Batholiten und sind entweder umgewandelte basische Intrusivgesteine oder Paraamphibolite, die z. T. aus Kalksteinen hervorgegangen sein müssen. Zu diesen Paraamphiboliten gehören sehr charakteristische „Featheramphibolite [am besten wohl vergleichbar mit den Garbenschiefern des südlichen Gotthardgebietes. Ref.]. Solche Paraamphibolite bilden zusammen mit Paragneisen, Quarziten und vor allem

Marmor, deren Übergänge in blaue Kalksteine sich verfolgen lassen, die Mantelgesteine des Batholiten (Grenville-Schichten). Ferner bilden alte Gabbromassive integrierende Bestandmassen dieser Hüllgesteine. Sehr interessant ist eine peripherische Differenzierung des Granitgneisbatholiten in Nephelin- bzw. Alkalisyenite, z. T. übersättigt mit Aluminium, woraus technisch sehr wichtige korundführende Gesteine resultieren. Kontakterscheinungen zeigen sich in dreierlei Art: die Umwandlung der Kalksteine in körnige skapolithführende Pyroxengesteine, wird auf die Einwirkung der vom Magma abgegebenen Wasserdämpfe zurückgeführt; einen stärkeren Grad der Umwandlung durch das Magma selbst bilden die ebenfalls aus Kalksteinen hervorgegangenen Pyroxengneise und Paraamphibolite; der stärkste Grad der magmatischen Einwirkung führt zu Resorptionen, zu denen auch der Catchecoma-Gneis zu rechnen ist. Die Grenville-Schichten bilden einen außerordentlich mächtigen Komplex und bedecken ein Areal von ca. 83 000 englischen Quadratmeilen. Ob in ihnen auch noch die Hastings-Schichten vertreten sind, ist bisher noch nicht mit Sicherheit zu entscheiden gewesen. Im westlichen Teil des Canadischen Schildes fehlen die Grenville-Schichten, statt dessen treten auf das Keewatin, Huron und Keeweenawan im Hangenden der Granitgneise; die Beziehungen zwischen diesen und den Grenville-Schichten ließen sich bis jetzt nicht klarlegen.

Dem Fundamentalgneis oder Laurentian kommt nach den vorliegenden Untersuchungen eine von der älteren LOGAN'schen Bezeichnung abweichende geologische Bedeutung zu, indem er genetisch von den sedimentären Grenville-Schichten abzutrennen und sein Name zu beschränken ist auf die intrusiven Granitgneise, die, wenn auch jünger als die Grenville-Schichten, diese dennoch auf weite Strecken hin unterlagern. Das Areal dieses intrusiven Fundamentalgneises beträgt ca. 2 000 000 englische Quadratmeilen.

Hans Philipp.

H. B. Patton: Topaz-bearing rhyolite of the Thomas Range, Utah. (Bull. Geol. Soc. Amer. 19. 177—192. Pls. 12—13. New York 1908.)

Verf. beschreibt das Topas-Vorkommen der Thomas Range in dem Wüstengebiet von Utah. Auf einem Sandstein (carbonisch?) lagert andesitischer Tuff und hierauf mehrere Ströme von Andesit- und Liparitlava. In dem liparitischen, jüngsten Strom finden sich Topase besonders reichlich. Der Liparit zeigt im übrigen Quarz, Sanidin und Lithophysen, ist frei von dunklen Gemengteilen und macht im Handstück — nicht aber im Dünnschliff — einen kaolinisierten Eindruck. Die Wände der Lithophysen, welche letztere oft in unregelmäßige Hohlräume umgewandelt erscheinen, sind mit Quarzkriställchen (10 $\bar{1}$ 0, 10 $\bar{1}$ 1, 01 $\bar{1}$ 1) besetzt; Tridymit wurde nicht beobachtet. Topas findet sich nicht nur in den Hohlräumen aufgewachsen, sondern auch als ein Bestandteil der eigentlichen Gesteinsmasse. Der aufgewachsene, durchsichtige Topas ist bereits 1887 von ALLING kristallographisch beschrieben worden, der ein-

gewachsene, undurchsichtige Topas bildet z. T. unregelmäßige rauhe Stengel, z. T. deutliche, ringsum ausgebildete Kristalle, bald in Konkretionen, bald in Einzelindividuen; ihr Durchmesser erreicht mehrere Zentimeter. Die trüben Topase (221. 110, ganz klein 120, 001, 010, 100) sind von Quarzkörnern erfüllt, welche 0,05 mm durchschnittlichen Durchmesser zeigen und mehr oder weniger deutliche Formen (10 $\bar{1}$ 0, 10 $\bar{1}$ 1, 01 $\bar{1}$ 1) besitzen; Feldspat ist niemals innerhalb der Topase zu beobachten. Die Analyse ergibt reinen Fluor-Topas.

Neben dem Topas finden sich in den Lithophysen Eisenglanzkryställchen aufgewachsen. Auf der angewitterten rauhen Oberfläche des Liparit sieht man zuweilen dunkelbraune Granaten (211 mit schmalem 110), die bis über 3 cm Durchmesser haben. An dem rauhen, trüben Topas haften öfters Kryställchen von Bixbyit, der z. T. von PENFIELD und FOOTE als reguläres  $\text{Fe Mn O}_3$  beschrieben wurde.

Die verbreitete Ansicht, das Topas-Vorkommen im Liparit der Thomas Range sei erschöpft, ist durchaus unzutreffend; das topasreiche Areal ist freilich nur etwa  $\frac{1}{4}$  Quadratmeile groß, und die Topase sind meist sehr klein, doch finden sie sich dort noch zu Millionen. **Johnsen.**

**R. A. and R. Anderson:** Conglomerate formed by a mineral-laden stream in California. (Bull. Geol. Soc. Amer. 19. 147—154. Pls. 9—10. New York 1908.)

Im Sommer 1907 beobachteten die Verf. die Bildung eines Konglomerats, die in später Quartärzeit begann und noch fort dauert, im Tal des White Creek im westlichen Teil von Fresno in Kalifornien. Der Strom ist ein Nebenfluß des Los Gatos Creek, der südöstlich von der Diablo Range fließt, d. i. der südlichste Teil des Küstengebirges. Der Fluß kommt aus einem Gebiet von Serpentin, Glaukophanschiefer und anderen metamorphen Gesteinen und führt viel Material mit sich, das sich infolge von Wasserverdunstung absetzt; der Flußschotter wird hierbei zu einem festen Pflaster verkittet, durch welches sich der Fluß sein Bett gräbt. Das Zement ist  $\text{CaCO}_3$  und  $\text{MgCO}_3$  nebst wenig  $\text{SiO}_2$  und  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; der Schotter besteht aus Geröllen metamorpher und sedimentärer Gesteine. Das Konglomerat ist so fest und kompakt, daß der Fluß beim Durchschneiden desselben gleichmäßige Durchschnitte durch dessen sämtliche Komponenten schafft. Die Carbonate und anderen Bestandteile des Zementes wurden von den oben erwähnten Serpentin und Glaukophanschiefern geliefert. [Ob  $\text{CaCO}_3$  und  $\text{MgCO}_3$  in Form von Dolomit vorliegen, scheinen die Verf. leider nicht festgestellt zu haben; es wäre dies von erheblichem Interesse. Ref.] **Johnsen.**

**S. H. Ball:** The post-jurassic igneous rocks of southwestern Nevada. (Journ. of Geology. 16. 36—45. Chicago 1908.)

Die geologische Geschichte von Südwest-Nevada und von Ost-Kalifornien besitzt 3 große Perioden vulkanischer Tätigkeit: die Tertiärzeit, die von SPURR studiert wurde, die präcambrische, die noch wenig bekannt, und eine postjurassische, die lange vor der Eocänzeit endete; diese letztere wurde vom Verf. 1905 über ein Gebiet von 8500 engl. Quadratmeilen hin studiert. Die zeitliche Reihenfolge der Gesteinsbildungen ergab sich wie folgt: 1. Monzonit, Quarzmonzonitporphyr, Granit, Quarzmonzonit, Sodasyenit, Aplit, Pegmatit, 2. Quarzmonzonitporphyr, 3. Diorit, Dioritporphyr.

Johnsen.

**E. S. Bastin:** A pyrrhotitic peridotite from Knox County, Maine — a sulfide ore of igneous origin. (Journ. of Geology. 16. 124—138. Chicago 1908.)

In Knox County, Maine, steht ein dunkelgrüner Peridotitfels von 40—50 Fuß horizontalem Durchmesser an. Neben 60 Gewichtsprozent Olivinkörnern zeigt das Gestein etwa 22,5% Magnetkies, der etwas Ni und Co führt und mit wenig Pyrit und Kupferkies vermenget ist; er ist eine magmatische Ausscheidung und umgießt die Olivinkörner, die ihrerseits von Magnetitkörnern (10% des Gesteins) durchsprinkelt sind. Daneben treten Plagioklas  $Ab_1An_1$  sowie grüne bis braune Hornblende auf. Die gleiche Hornblende findet sich auch in strahlig-faserigen Aggregaten, Reaktionsränder zwischen Olivin und Plagioklas sowie zwischen Magnetkies und Plagioklas bildend, während der Olivin an der Grenze zum Magnetkies serpentiniert ist. Auch Calcit und Chlorit treten sekundär auf. Die Analyse des Gesteins ergab:  $SiO_2$  28,04,  $TiO_2$  0,20,  $Al_2O_3$  3,51,  $Fe_2O_3 + FeO$  14,95,  $MnO$  0,24,  $MgO$  21,97,  $CaO$  1,78,  $Na_2O$  0,28,  $K_2O$  0,08,  $H_2O +$  2,54,  $H_2O -$  1,48,  $P_2O_5$  0,04,  $Fe_7S_8$  21,53,  $NiS$  0,94,  $CoS$  0,03,  $CuFeS_2$  1,03,  $CO_2$  1,01; Sa. 99,65.

Johnsen.

**W. H. Emmons:** Geology of the Haystack stock, Cowles, Park County, Montana. (Journ. of Geol. 16. 193—229. Chicago 1908.)

Das Gebiet des Haystack-Stockes bei Cowles in Park County, Montana, ist ein Teil des stark kupierten Geländes, das als Snowy Mts. bekannt ist und sich, von einzelnen höheren Gipfeln abgesehen, 10 000 Fuß über den Meeresspiegel erhebt. Der Stock durchsetzt präcambrische Gneise und Glimmerschiefer, die von cambrischen Quarziten, Kalksteinen und Ton-schiefern diskordant überlagert werden; das Hangende der letzteren bilden Breccien, Tuffe, Lavaströme und Agglomerate, auch sind ihnen andesitisch-dacitische Lagergänge eingeschaltet. Der Stock hat ein Areal von  $2\frac{1}{2}$  Quadratmeilen. Verf. unterscheidet hier Granodiorit A, Grano-

dioritporphyrit B, Tonalit C, Quarzorthoklasgabbro D, [?Quarzmangerit. Ref.] Orthoklasgabbro E [?Mangerit. Ref.], Olivin-gabbro F. Reihenfolge der Ausscheidungen im allgemeinen: Apatit, Pyroxen, Hornblende, Biotit, Magnetit, Olivin, Plagioklas, Orthoklas, Quarz. Die Analyse ergab folgenden Mineralgehalt:

	A.	B.	C.	D.	E.	F.
Quarz . . . . .	22,9	21,8	12,1	6,8	3,7	—
Orthoklas . . . . .	17,8	11,7	9,7	15,4	13,2	4,9
Albit . . . . .	30,7	30,1	31,2	27,5	26,5	19,2
Anorthit . . . . .	10,3	15,1	20,8	19,7	18,9	26,7
Hornblende . . . . .	9,7	—	—	—	—	—
Pyroxen . . . . .	—	11,2	13,5	19,5	28,8	30,9
Biotit . . . . .	4,2	4,8	6,7	4,6	3,1	4,5
Olivin + Serpentin . . . . .	—	—	—	0,5	0,3	6,8
Magnetit + Ilmenit . . . . .	4,1	4,9	4,9	5,2	4,8	5,8
Apatit . . . . .	0,3	0,4	1,1	0,8	0,7	1,2

Quarz und Feldspat sind gegenüber den Eisen-Magnesium-Silikaten am Rande des Stockes angereichert.

Johnsen.

**F. D. Adams:** Recent studies in the Grenville Series of eastern North America. (Journ. of Geol. 16. 617—635. Chicago 1908.)

Verf. hat eines der größten und wichtigsten präcambrischen Gebiete von Nordamerika einem achtjährigen Studium unterworfen. Es liegt am Rande des laurentischen Komplexes nördlich vom Ontario-See und östlich vom Huron-See.

Jenen laurentischen Komplex hat LOGAN trotz der komplizierten Tektonik von oben nach unten folgendermaßen zu gliedern vermocht: Anorthosit (10000 Fuß mächtig), Orthoklasgneis (3400), Proctors Lake-Kalkstein (20), Orthoklasgneis (1580), kristalliner Kalk von Grenville (750), Orthoklasgneis (3500), kristalliner Kalk vom Great Beaver Lake und Green Lake (2500), Orthoklasgneis (4000), kristalliner Kalk vom Trembling Lake (1500), Orthoklasgneis vom Trembling Mountain (5000).

Dieser ganze Komplex repräsentiert hochgradig metamorphe Sedimente, die ältesten in der Erdgeschichte bekannten.

Das Haliburton-Bankroft-Areal im östlichen Ontario zeigt in der Grenville-Serie einen Komplex geschichteter Gesteine, unter denen Kalk überwiegt und welche auf gewaltigen sedimentären Gneismassen lagern und von Granitgneis intrusiv durchsetzt sind; den Kalken sind auch Quarzite zwischengeschaltet. Von zwei extremen Typen jener Paragneise sind zwei Analysen angefertigt.

Mit diesen Gneisen und mit den hangenden Kalken sind Amphibolite verknüpft. Die auf dem Gneis lagernde Grenville-Gruppe hat im ganzen die enorme Mächtigkeit von 17824 Fuß. Auch die areale Verbreitung

	I.	II.
Si O <sub>2</sub> . . . . .	61,96	79,70
Ti O <sub>2</sub> . . . . .	1,66	0,30
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	19,73	8,29
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	—	0,41
Fe O . . . . .	4,60	1,17
Mn O . . . . .	—	0,03
Ba O . . . . .	—	0,08
Ca O . . . . .	0,35	0,67
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0,79	1,48
K <sub>2</sub> O . . . . .	2,50	4,11
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,82	0,70
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	—	0,04
C . . . . .	?	3,00
FeS <sub>2</sub> . . . . .	4,33	?
Sa. . . . .	99,55	100,69

dieser Gruppe ist eine ungeheure, sie ist aufgeschlossen längs dem südlichen Rande des Laurentischen Komplexes von der Georgian Bay ostwärts bis über den St. Maurice-Fluß hinaus, nördlich ins laurentische Hochland bis in die Breite von Cobalt, südöstlich im Adirondack-Gebiet, südwestlich bis Toronto. Das ergibt ein Gesamtareal von 83 000 Quadratmeilen, wahrscheinlich ist es in Wirklichkeit noch viel größer. **Johnsen.**

**F. E. Wright:** The Intrusiv Rocks of Mount Bohemia, Michigan. (Ann. Rep. Geol. Surv. Mich. 1908. 361—397. 2 Taf. 1 Textfig.)

Der aus den mächtigen Trapp- und Felsitdecken der Keweenaw-formation emporragende Mt. Bohemia besteht aus einer intrusiven, unregelmäßig gangförmig gestalteten Masse eines früher als Orthoklasgabbro bezeichneten Gesteins. Die Hauptmasse wird jedoch vom Verf. als Oligoklasgabbro bezeichnet, da der rote Feldspat durchschnittlich Ab<sub>31</sub>—Ab<sub>9</sub>An<sub>2</sub> ist, und Orthoklas ganz oder fast ganz fehlt. Dazu kommen Pyroxen, Magnetit, selten Hornblende, Apatit, Titanit, Quarz, Kiese. Intrusiv in diesem Gabbro tritt eine zentrale Masse von Oligoklasgabbroaplit auf, der sich hauptsächlich nur durch die relativen Mengenverhältnisse seiner Komponenten von jenem unterscheidet. Zwischentypen sind teils Differentiationsprodukte, teils durch die Einwirkung salischer Lösungen aus dem Aplit auf den Gabbro entstanden.

Der Gabbro ruft in den anstoßenden Keweenaw-Ophiten einen schwachen Kontaktmetamorphismus hervor durch Rötung der Plagioklase, Uralitisierung des Pyroxens, Bildung von Epidot. Der Kontakt ist i. A. scharf, zwischen Gabbro und Aplit dagegen meist unscharf. Das Studium der Korngröße des Aplites ergibt, daß während seiner Kristallisation der Gabbro sehr heiß gewesen ist.

Sehr ausführlich werden die verschiedenen Möglichkeiten des genetischen Zusammenhanges betrachtet und erörtert, der zwischen Gabbro und Aplit

besteht. Verf. gelangt zu der Anschauung einer Differentiation durch fraktionierte Kristallisation unter gleichzeitiger Einwirkung von Konvektionsströmungen und allgemeiner Aufwärtsbewegung des Magmas; besonders berücksichtigt wird dabei die Volumabnahme bei der Kristallisation und die damit verbundene Druckverminderung, wodurch diese Art der Differentiation besonders erleichtert werden soll.

Die experimentell festgestellten Schmelzgebiete von Gabbro und Aplit liegen so wenig auseinander, daß kein bestimmter Schluß auf eine eutektische Natur des Aplites gezogen werden kann.

Im Gabbro und an seinen Berührungsstellen mit dem Aplit treten gering mächtige, technisch wertlose Gänge mit Kupfersulfiden auf.

Die chemischen Analysen sind zum größten Teil so mangelhaft, daß von ihrer Wiedergabe abzusehen ist. Die gleichwohl durchgeführte Berechnung nach dem quantitativen System stellt den Gabbro zu den Auvergnosen (Bohemal Auvergnose), den Aplit zu den Tonalosen.

In einem Anhang beschreibt A. C. LANE ein Vorkommen von Ägirinaplit bei der Moharkgrube in der Mesabi Range.

O. H. Erdmannsdörffer.

**J. H. Ogilvie:** Some igneous rocks from the Ortiz Mts., New Mexico. (Journ. of Geol. 16. 230—238. Chicago 1908.)

Die Ortiz-Mts. liegen etwa 25 Meilen östlich von Albuquerque in Neu-Mexiko und stellen einen tief skulpturierten Lakkolithen von etwa kreisförmigem Querschnitt mit 5 Meilen Durchmesser dar. Das Gebirge erscheint interessant im Hinblick auf Erosion bei aridem Klima.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Si O <sub>2</sub> . . . .	63,11	62,36	62,48	62,61	55,04	57,70
Ti O <sub>2</sub> . . . .	0,80	0,73	0,60	0,60	1,17	1,10
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	16,75	17,78	18,07	17,54	20,45	19,63
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	2,68	2,74	2,61	2,72	2,09	3,30
Fe O . . . .	1,39	1,66	1,97	1,52	2,71	1,60
Mn O . . . .	0,11	0,12	0,17	0,14	0,26	0,17
Mg O . . . .	1,22	1,37	1,34	1,39	1,63	1,21
Ba O . . . .	0,16	0,03	0,09	0,18	0,19	0,09
Ca O . . . .	3,88	4,49	4,67	4,18	5,82	5,14
Na <sub>2</sub> O . . . .	4,76	4,75	4,69	4,88	4,92	5,42
K <sub>2</sub> O . . . .	3,48	3,37	2,16	2,21	4,29	3,74
H <sub>2</sub> O + . . . .	1,09	0,26	0,52	1,52	0,69	0,24
H <sub>2</sub> O — . . . .	0,32	0,11	0,12	0,22	0,10	0,13
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . .	0,80	0,73	0,60	0,60	1,17	1,10
S . . . .	0,03	0,03	0,03	0,06	0,04	0,06
	100,03	100,09	99,80 <sup>1</sup>	100,04	99,77	99,82 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Verf. gibt 99,79 an.

<sup>2</sup> Verf. gibt 99,77 an.

	7.	8.	9.	10.	11.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	55,46	54,86	51,42	51,19	49,09
TiO <sub>2</sub> . . . . .	1,20	1,32	1,39	1,54	3,40
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	18,15	19,33	19,40	21,16	15,11
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	3,93	3,35	3,72	2,85	0,48
FeO . . . . .	3,42	2,59	3,33	2,31	7,85
MnO . . . . .	0,21	0,22	0,23	0,25	0,25
MgO . . . . .	3,19	3,05	2,56	2,34	7,66
BaO . . . . .	0,07	0,17	0,21	0,11	—
CaO . . . . .	7,37	7,69	7,80	6,79	11,03
Na <sub>2</sub> O . . . . .	3,44	4,38	5,28	5,43	3,24
K <sub>2</sub> O . . . . .	2,14	2,33	3,96	4,78	0,37
H <sub>2</sub> O + . . . . .	0,38	0,80	0,49	0,54	0,39
H <sub>2</sub> O — . . . . .	0,24	0,16	0,04	0,08	0,02
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	1,20	1,32	1,39	1,54	3,40
S . . . . .	0,04	0,06	0,03	0,04	0,06
	99,62	100,72	100,39	100,03	99,29 <sup>1</sup>

Zum Schluß behandelt Verf. mesozoische Stratigraphie und Paläontologie, die Vorgänge der Pleistocänzeit im Gebiete südlich der Eisdecken und schließlich die Petrographie jener Gegend. Die Hauptmasse der Gesteine ist andesitisch, die randlich gelegenen Decken mehr dacitisch; 11 Analysen dieser Andesite und Dacite lieferten vorstehende Zahlen.

Johnsen.

Pirsson, L. V.: Note on the occurrence of Astrophyllite in the granite at Quincy, Mass. (Amer. Journ. of Sc. **29**. 1910. 215—216.)

Loughlin, G. F.: Intrusive granites and associated metamorphic sediments in Southwestern Rhode Island. (Amer. Journ. of Sc. **29**. 1910. 447—456.)

Wilson, A. W. G.: Trap sheets of the Lake Nipigon region. (Bull. geol. Soc. America. **20**. 1910. 197—222.)

Pogue, Joseph E.: On olivine-diabase from Davidson County, North Carolina. (Proc. U. S. Nat. Museum. **37**. 1910. 475—484. Mit 1 Taf.)

Kemp, J. F. and R. Ruedemann: Geology of the Elizabethtown and Port Henry Quadrangles (Education Department). (Bulletin Albany, N. Y. No. 468. New York State Museum, Bull. **138**. April 1. 1910. 173 p. Taf., Karten u. Textfig.)

Wittich, E.: Aplit-Pegmatitgänge im Granitgebiet von Siláo. Staat Guanajuato, Mexiko. (Centralbl. f. Min. etc. 1910. 436—440. 2 Fig.)

Watson, T. L.: Granites of the southeastern Atlantic States. (U. S. Geol. Survey. Bull. **426**. 282 p. 27 pls. Washington 1910.)

<sup>1</sup> Verf. gibt 99,33 an.



Adams, F. D. and A. E. Barlow: Geology of the Haliburton and Bancroft Areas, Province of Ontario. (Canada Dep. of Mines, Geol. Survey branch. Mem. 6. 419 p. LXX pls. Drawings A—G. Maps No. 708, 770. Ottawa 1910.)

---

## Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

### Silbererze.

**Ch. R. Keyes:** Cerargyritic ores: Their Genesis and Geology. (Econ. Geol. 2. 774—780. 1907.)

Der Ursprung des Chlorsilbers in den dürren Gegenden der Vereinigten Staaten wird erörtert. Verf. denkt, daß Wind Salzmaterial aus den Steppen herbeigeweht hat, das dann in das Untergrundwasser aufgenommen wurde und so zur Bildung des Chlorsilbers führte.

O. Stutzer.

---

**R. E. Hore:** Origin of the Cobalt-Silver Ores of Northern Ontario. (Econ. Geol. 3. 599—610. 1908.)

Die Diabasdecken im Kobalt-Distrikte werden an einzelnen Stellen von Olivindiabas, Diabasporphyr und Aplit durchsetzt. Letzterer besteht aus Quarz, Orthoklas und Natron-Plagioklas und führt nebenbei Chlorit, Apatit und Titanit. Kobalterze sind stellenweise mit diesen Apliten eng verknüpft, aber stets etwas jünger. Die Silber-Kobalterze sind aus Lösungen abgesetzt, welche den Apliten folgten. Aplit und Erze werden als extreme Differentiationsprodukte des in der Tiefe lagernden Diabasmagmas aufgefaßt. Der Calcitgehalt entstammt teilweise dem Keewatin.

[Ref. faßt den Calcitgehalt primär auf, und möchte Aplit und Erz nicht als Differentiationsprodukt des Diabases, sondern als Sprößling des dortigen Natrongranites ansehen.]

O. Stutzer.

---

**O. Stutzer:** Die Kobalt-Silberlagerstätten von Temiskamig in Kanada. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 16. 1908. 511.) [Vergl. ebendort 492—493].

Verf. möchte die Quelle der Silber-Kobalterze in einem Granitherde vermuten. Die Entstehung der Kobalt-Nickelerze und Silbererze ist nach Auffassung des Verf.'s zeitlich nicht getrennt. Daß sich trotzdem im allgemeinen diese Erze örtlich nicht zusammenfinden, hängt wohl mit dem jeweiligen Nebengestein zusammen, das auf seine elektrische Leitfähigkeit zu prüfen wäre.

A. Sachs.

---

**A. Bode:** Das Nebengestein der St. Andreasberger Silbererzgänge und dessen Beziehungen zur Erzführung (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 60. -133—135- 1908.)

Das kurze Referat, das eine ausführliche Beschreibung der stratigraphischen, paläontologischen und tektonischen Verhältnisse des Andreasberger Ganggebietes in Aussicht stellt, enthält eine wichtige Bestätigung der von Berginspektor WERNER (Andreasberg) ausgesprochenen Annahme über eine gewisse Gesetzmäßigkeit in der Silbererzführung der Gänge des genannten Gebietes. Ein Studium der alten Akten lehrte, daß ebenso wie in den tieferen Sohlen, für die WERNER die Gesetzmäßigkeit erkannt hatte, auch in den höheren „eine Anreicherung des Silbererzes Hand in Hand geht mit dem Auftreten kalkhaltiger Gesteine. Meist sind diese zonenartig aufsetzenden Silbererzvorkommen ausschließlich an die eingelagerten ursprünglichen Kalkzonen oder kalkhaltigen Diabase gebunden und folgen ihnen innerhalb Gangspalten im Schichtenfallen.“ **Milch.**

### Zinnerz.

**G. Barrow:** The high-level platforms of Bodmin Moor and their relation to the deposits of stream tin and wolfram. (Quart. Journ. Geol. Soc. 64. 1908. 384—400. Taf. 45—46.)

Im südwestlichen Cornwall treten drei deutliche Plateaustufen, bei 430, 750 und 1000 Fuß auf, von denen die beiden unteren marinen Ursprungs sind. Die mittlere und obere Terrasse sind als Fundstelle von Zinn und Wolfram wichtig. Während letzteres früher so lästig bei der Verarbeitung erachtet wurde, daß manche Betriebe deshalb eingestellt wurden, bildet es jetzt das wertvollere Erz. Zinn und Wolfram treten in den oberen beiden Plateauflächen auf. Sie finden sich in der losen Form der Seifen. Die oberste Plateaufläche ist bedeckt von der ursprünglichen Vergrusungszone des liegenden Granites, enthält daher die Erze mehr verteilt und selten angereichert. In den tiefer gelegenen Tälern dagegen finden sich die durch Saigerung stark angereicherten Lagerstätten. Die wichtigsten Vorkommen des Wolframites und die Betriebsanlagen werden näher geschildert. **Hans Philipp.**

**W. Edlinger:** Einige Bemerkungen über die Zinnerzlagertstätten des Herbertondistrikts in Queensland. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 16. 1908. 275—279; 340—343.)

Es werden behandelt:

- I. die primären Lagerstätten,
  - a) die in sedimentären Schichten anzutreffenden Zinnerzgänge,
  - b) die in Graniten aufsetzenden Zinnerzgänge;
- II. die Zinnseifen.

Am Schlusse folgen geschichtliche und statistische Angaben.

**A. Sachs.**

**A. Knopf:** *Geology of the Seward Peninsula tin deposits, Alaska.* (Unit. St. Geol. Survey. Bull. 358. 71 p. 1 top. Karte, 9 Taf., 7 Textfig., darunter 1 geol. Skizze. Washington 1908.)

Das erste Zinnerz wurde im Jahre 1900 in Seifen des York Distrikts der Seward Peninsula gefunden. Die Totalproduktion betrug seit dem Beginn des Bergbaues im Jahre 1902 bis zum Jahre 1907 einschließlich etwa 160 tons Konzentrate in einem Werte von ungefähr 92 640. Mit Ausnahme weniger tons aus dem Anstehenden stammt die ganze Ausbeute aus den Seifen des Buck Creek. Gegenwärtig ist Zinnerz (Cassiterit) anstehend in 4 Gegenden nachgewiesen, die zusammen einen Flächenraum von 400 square miles umfassen und von Norden nach Süden sind Ear Mountain, Buck Creek, Cape Mountain und Lost River.

Die Geologie des Zinndistrikts ist kurz folgende: Die Schichtgesteine bestehen hauptsächlich aus Kalksteinen und Tonschiefern, die wahrscheinlich alle von paläozoischem Alter sind. Nahe Cape Prince of Wales an der Beringstraße stehen kristalline Kalksteine mit untergeordneten kieseligen Schiefern und Quarziten an. Diese Gesteine sind von untercarbonischem Alter und gegen die Tonschiefer im Osten verworfen. Grünsteine von diabasischem Charakter sind in den Tonschiefern gewöhnlich und eine Anzahl Granitstücke und Quarzporphyrgänge sind den Kalksteinen eigen. Selten sind kleine Basaltgänge, die sowohl die Kalksteine als auch den Granit durchbrochen haben und die jüngsten Eruptivgesteine des Distrikts vorstellen.

Die jüngsten Sedimente sind Grande, Sande und tonige Ablagerungen der Artic coastal plain.

Die Zinnerzvorkommen sind genetisch an die Granitintrusionen geknüpft, die im angrenzenden Kalkstein einen reichen pneumatolytischen Kontaktmetamorphismus bewirkten. Unter den Kontaktmineralien sind hervorzuheben Turmalin, Axinit, Ludwigit, borhaltiger Vesuvian, und 2 neue magnesiumhaltige Eisen-Zinn-Borate, die Hulsit und Paigit genannt worden sind, ferner Fluorit, Skapolith und Chondroit, sowie Magnetit und Hedenbergit.

Cassiterit ist das einzig vorkommende Zinnerz von kommerziellem Werte. Stannin kommt nur an einer Lokalität, vergesellschaftet mit Bleiglanz, in einem bemerkenswerten silberhaltigen Wolframit-Topas-Erz vor.

Cassiterit tritt auf in kontaktmetamorphen Gesteinen (nur in einem Turmalin-Axinit-Hornfels) im turmalinisierten Granit, in Kalkstein durchsetzenden Quarzporphyrgängen und im angrenzenden Kalkstein selbst, verwachsen mit Danburit, Turmalin, Tremolit und Topas, ferner in Quarzadern im Granit, im Tonschiefer und im stark metasomatisch veränderten Kalkstein, wobei der Quarz zuweilen ganz zurücktritt und die Adern völlig aus Cassiterit, Topas, Zinnwaldit und Fluorit bestehen können.

Die Seward Peninsula-Zinnerzvorkommen bieten eine Reihe eigentümlicher Züge dar, die in der Vergesellschaftung von Cassiterit und Arsenopyrit in einem Aktinolithgestein, in dem Zusammenkommen von

Cassiterit mit dem seltenen Danburit, einem Calcium-Borosilikat und in dem schon oben erwähnten Auftreten von Bleiglanz und Zinnkies in einem silberhaltigen Wolframit-Topasgang bestehen. **O. Zeise.**

### Kohlen. Erdöl.

**C. Engler und H. Höfer:** Das Erdöl, seine Physik, Chemie, Geologie, Technologie und sein Wirtschaftsbetrieb. In 5 Bänden. — **2. H. Höfer:** Die Geologie, Gewinnung und der Transport des Erdöls. 307 Abbild. 26 Taf. 967 p. Leipzig 1909.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Erdölfachleuten haben die beiden Erdölforscher ein zusammenfassendes Werk über unsere gegenwärtige Kenntnis vom Petroleum begonnen, von dem der zweite Band, die Geologie, Gewinnung und den Transport behandelnd, zuerst erschienen ist. Der Hauptteil dieses Bandes, und zwar 738 p., ist der Geologie gewidmet, 145 p. der allgemeinen Geologie, 550 p. der speziellen Geologie und der Rest dem Schürfen. In der speziellen Geologie, dem wertvollsten Teile dieses Bandes, scheinen alle Erdölvorkommen, die wichtigeren recht ausführlich, behandelt zu sein; ein Teil von HÖFER selbst, ein Teil von anderen ortskundigen Petroleumgeologen.

Im allgemeinen Teile ist auch das Vorkommen von Erdgas, Erdwachs und Asphalt kurz besprochen. Den breitesten Raum nimmt in diesem Teile das von ENGLER und HÖFER gemeinschaftlich verfaßte Kapitel über die „Entstehung des Erdöls“ ein. Die beiden Verfasser stellen die wichtigsten Ergebnisse dieser ihrer gemeinsamen Arbeit zu folgenden Sätzen zusammen:

„1. Das Erdöl kann sowohl animalischen als auch vegetabilen Ursprungs sein; es können sowohl gerüstlose Tiere, ferner Sapropelite, als auch solche mit Gerüst (Schalen, Skeletten) das Urmaterial geliefert haben; in den meisten Fällen war das tierische Material maßgebend.

2. Die organischen Reste mußten bald nach ihrer Anhäufung von der Luft abgeschlossen werden, damit keine gewöhnliche Verwesung eintrat, bei welcher sich nur Gase bilden.

3. Die Gerüste der Tierleichen, soweit sie aus Calciumcarbonat bestehen, wurden durch die Kohlensäure zerstört, welche sich bei dem Umwandlungsprozeß entwickelte<sup>1</sup>.

4. Das Erdöl bildete sich in allen Zeitaltern der Erdgeschichte, in welchen organisches Leben vorhanden war. Die archaischen, versteinungsleeren Schichten sind erdölfrei.

<sup>1</sup> Die Verf. schließen aus dem Fehlen der nach ihrer Hypothese zu erwartenden Tierskelette bei einigen primären Erdöllagern auf die Fortlösung der Skelettkalke durch Kohlensäure. In anderen primären Oellagern sind Schalen dagegen vorhanden. Mir scheint dieser Satz durch nichts bewiesen.

5. Das Erdöl konnte sich nur dort ansammeln, wo ein Entweichen nicht möglich war; es bildete sich eine primäre Lagerstätte. Ihre Bedeckung mit gas- und öldichtem Gesteine — meist der Tonfamilie angehörend — war deshalb eine Notwendigkeit.

6. Bei der Erdölbildung hat keine ungewöhnlich hohe Temperatur mitgewirkt und

7. sie erfolgte unter höherem Drucke.

8. Die Gärung hat bei der Bildung des Erdöls mitgewirkt.

9. Die Erdöllagerstätten sind teils ursprüngliche (primär), teils sekundäre, durch Wanderung des primären Öls gebildet.

10. Die primären Lagerstätten sind Sedimentbildungen und den Nachbarschichten konkordant eingelagert.

11. Sollen sie ergiebig sein, so müssen sie einem porösen Gestein angehören; die Poren nehmen das Öl auf, müssen jedoch so groß sein, um es wieder leicht abgeben zu können.

12. Die primäre Lagerstätte nimmt deshalb die Form des porösen Sedimentes an und bildet Flöze, Lager und Lagerschläuche.

13. Die sekundären Lagerstätten sind entweder Gänge (ausgefüllte Spalten), in welchem Falle der Bergbau ein erhöhtes Risiko hat, oder, falls sich das Öl bei der Wanderung in ein porenreiches Sedimentgestein ergoß, bezüglich der Form den primären gleich. Auch Oberflächenlagerstätten sind fast immer sekundär.

14. Die Wanderung des Öles aus der ursprünglichen Lagerstätte konnte innerhalb der Spalten erfolgen; eine regionale Migration ist ausgeschlossen.

15. Die bewegende Kraft des Öles ist teilweise die Schwere, vorwiegend jedoch das eingeschlossene Gas; dieses bedingt auch die Ölspringer.

16. Die Erdöllagerstätten sind fast durchweg marinen Ursprungs; sie sind Seichtwasser- oder Küstenbildungen und markieren allmählich ein Sinken der Küste bzw. eine positive Strandverschiebung.

17. Das Erdöl findet sich vorwiegend in Antiklinalen und besonders reich in deren kuppelartigen Erhöhungen. Der Antiklinalrücken wird häufig vom Erdgas eingenommen, während sich in den Synklinalen Wasser, das gewöhnlich salzig ist, ansammelte; fehlt dieses, so können auch Synklinalen ölführend sein.

18. Die Ölergiebigkeit eines Brunnens hängt im geringen Maße vom Luftdrucke ab; steigt dieser, fällt jene.

19. Erdwachs, Asphalt (Erdpech) und Asphaltit sind durch teilweises Verdunsten, durch Oxydation und Polymerisation aus dem Erdöl entstanden.

20. Erdwachs und Asphaltit pflegen in den Gängen vorzukommen. Asphalt tritt lager- und gangförmig auf.“

Von diesen 20 Erkenntnissen sind nicht wenige der Lebensarbeit der beiden großen Petroleumforscher zu danken. Indessen ist es Pflicht des Ref., ohne seiner persönlichen Bewunderung Ausdruck zu verleihen, wenigstens die allgemein geologisch wichtigsten über die Herkunft und Entstehung des Erdöls auf ihre Gültigkeit zu prüfen.

Vorwiegend animalischen Ursprungs, so ist wohl die erste der 20 Thesen zu verstehen. Zwar wird auch die Möglichkeit des vegetabilischen Ursprungs zugegeben, aber es ist sonst hauptsächlich von Tieren die Rede.

Die Autoren haben in dem Kapitel, das den Ursprung des Erdöls behandelt, die namentlich aus HÖFER's früheren Werken bekannte Art der Darstellung gewählt: Es werden möglichst alle Hypothesen der so überaus zahlreichen Erdölautoren in Kürze kritisch besprochen. Sie versuchen so gleichzeitig den Autoren gerecht zu werden und die vorhandenen Tatsachen zu bringen, eine überaus schwierige Methode, die auch das Nacharbeiten nicht leicht macht. Die Hypothesen sind übersichtlich eingeteilt nach der Disposition:

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| I. Kosmischer Ursprung      | a) bloß Emanationen   |
| II. Terrestrischer Ursprung | b) aus Mineralien     |
| { A. Profunde Bildung       | { c) aus organischen  |
| { (Emanation)               | { Resten              |
| { B. Vadose Bildung         | { d) aus Pflanzen     |
| { (organischer Ur-          | { e) aus Tieren       |
| { sprung)                   | { f) aus Pflanzen und |
|                             | { Tieren              |

In dem Abschnitte über den kosmischen Ursprung werden die Hypothesen von BOUTIGNY, SOKOLOFF, ADADUROW u. a. zitiert und als einzige tatsächliche Beobachtung angeführt, daß in den Spektren der Kometen und Meteoriten, in den lichtkräftigen Sternen 3. Ordnung Kohlenwasserstoffe nachgewiesen seien. Das ist eine sehr wertvolle Feststellung, die wohl verdiente, daß man sie nach allen Richtungen ausnützte. Leider begnügen sich die Autoren, die darauf fußende Hypothese von ADADUROW z. T. mit ZALOZIECKI's Begründung zu wiederlegen: Infolge dieser Hypothese müßte das Erdöl auf dem Wasser schwimmend bis zur Gegenwart geblieben sein. „Auch die Tatsache, daß das Erdöl in den archaischen Schichten fehlt, können kosmische Hypothesen nicht erklären.“ Müßte in der Tat das Erdöl noch auf dem Wasser schwimmen, wenn es ebenfalls kosmisch wäre? Erdöl verbrennt doch in der Atmosphäre bei gewisser Temperatur. Man könnte also schlechterdings nur noch Kohlensäure erwarten. Daran fehlt es nicht. Was soll man ferner unter „archaisch“ verstehen. Kein Begriff ist ja in der Stratigraphie zurzeit unsicherer als dieser. Den kosmischen Hypothesen ständen ferner die Tatsachen gegenüber, daß die Ölfraktionen verschiedene Kondensationstemperaturen haben und das Mitvorkommen von Erdgas unerklärt bleibt — das mag von den zitierten Autoren nicht widerlegt worden sein.

Zugunsten der Emanationshypothesen lese ich aus den entsprechenden Kapiteln die folgenden Tatsachen heraus: Es ist verschiedenen Chemikern auf verschiedenen Wegen gelungen, aus anorganischen Materialien erdölähnliche Kohlenwasserstoffgemenge herzustellen; in Eruptivgesteinen ist Bitumen gefunden worden [bei der Besprechung des Erdöl-

vorkommens zitiert HÖFER nicht weniger als 27 solcher Fundorte und fügt hinzu, daß diese Liste auf Vollständigkeit keinen Anspruch mache! Tatsächlich lassen sich leicht noch zahlreiche Angaben in der Literatur finden]; aus Laven (denen man Erdölgehalt nicht anmerkte) wurden mittels Chloroform Kohlenwasserstoffe extrahiert. Zum ersten Punkte zeigen die Autoren, daß alle die bekannten Darstellungsweisen von Kohlenwasserstoffen aus anorganischen Stoffen in der Natur kaum verwirklicht sein dürfen, es bestehe wenigstens kein Anhalt dafür. [Für eine etwaige Entstehung aus Carbiden ließe sich anführen, daß im Cohenit ein natürliches Eisencarbid bekannt geworden ist.] Das Vorkommen von Bitumen in Eruptivgesteinen sei eine mineralogische Seltenheit. Es könnte dadurch erklärt werden, daß die Magmen bituminöse Gesteine durchbrochen und Bitumen aufgenommen hätten. [Diese Vorkommen von Bitumen sind um so höher zu bewerten, als die Eruptivgesteine vermöge ihrer dichten Beschaffenheit besonders schlechte Flüssigkeitsbewahrer sind. Der Durchbruch der Magmen durch bituminöse Gesteine müßte für jeden Einzelfall bewiesen werden, ist es bisher aber keinmal; also eine bloße Vermutung der Autoren.] Vulkane müßten ferner stets Erdöl (und Verwandtes) liefern, was keineswegs der Fall sei. [Sind die vulkanischen Aushauchungen so gut bekannt, daß das Vorkommen von Kohlenwasserstoffen in ihnen ausgeschlossen ist? Nach BRUN führten sie tatsächlich stets Kohlenwasserstoffe.] In Thermen, nach SUSS'scher Hypothese juvenilen Wässern, wären keine Spuren von Kohlenwasserstoffen gefunden. [Dieser Einwand stützt sich auf eine Hypothese.] Die Emanationshypothesen verlangten die Unerschöpflichkeit der Öllager; tatsächlich würden sie erschöpft. [Im speziellen Teile des Buches findet man höchst selten bei ganz wenigen Ölvorkommen die kurze Andeutung, daß die Ergiebigkeit einzelner Öldistrikte gesunken sei. Das ist um so bemerkenswerter, als vielfach seit Jahrzehnten Öl gewonnen wird.] Die Emanationshypothesen verlangten die nicht zu beobachtende höhere Temperatur der Öle oder wenigstens der aus der großen Tiefe nachsteigenden. [Im elsässischen Petroleumgebiet haben Temperaturmessungen die kleinste bisher bekannte geothermische Tiefenstufe in den erdölführenden Schichten ergeben, eine immerhin anzuführende, wenn auch nicht im Sinne der Emanationshypothese zu erklärende Tatsache. — Eine erhöhte Temperatur ist doch nur bei dem von niemand angenommenen schnellen Hochsteigen des Öles zu vermuten.] Auch müßte nach den Emanationshypothesen Erdöl auftreten, wo sehr tiefe Spalten die Erdrinde durchsetzen. [Es sitzen auch nicht auf allen Spalten Vulkane.] Ein Zusammenvorkommen von Erdöllagern mit Vulkanen sei nicht nur nicht zu konstatieren, sondern „fast alle größeren Ölvorkommen“ lägen weit von Vulkanen entfernt. [Es gibt also auch Öllager in der Nähe von Vulkanen!] Der in neuester Zeit konstatierte Zusammenhang der Verteilung der Erdölfelder mit den großen Geosynklinalen sei nicht spruchreif und beweise auch nichts anderes, als daß das Erdöl einer Periode der Senkung angehört, während die Kohlenflöze einen Stillstand der Bewegung markieren. [Leider stehen hier keinerlei

Angaben, weder wie der Zusammenhang mit den großen Geosynklinalen zu denken ist, noch wer darüber geschrieben hat<sup>1</sup>. Daß „die Kohlenflöze einen Stillstand der Bewegung“ markieren, trifft für die unter die Lzw. Meeresspiegel herabgesunkenen paralischen nicht zu.] Durch das an allen Erdölen beobachtete optische Drehvermögen „muß“ die Bildung auf anorganischem Wege als unmöglich erklärt werden. Aber die Verf. setzen doch hinzu: „sofern man nicht die theoretisch keineswegs völlig ausgeschlossene Annahme einer Selbstaktivierung des ursprünglich inaktiven Propetroleums im Laufe der Zeit durch irgendwelche asymmetrische Einwirkungen annehmen will“. „Die Hypothesen vom unorganischen Ursprung vermögen die Anwesenheit des Stickstoffs im Erdöl und im Erdgase in keiner befriedigenden Weise zu erklären, so daß diese Tatsache ein entschiedener Gegenbeweis gegen alle bisher erläuterten Entstehungshypothesen ist.“ [Auch dieser Einwand scheint mir angesichts des häufigen Vorkommens von Stickstoffverbindungen, denen vielfach anorganischer Ursprung zugeschrieben wird, in vulkanischen Emanationen durchaus nicht stichhaltig.]

Aus der vorstehenden Zusammenstellung ergibt sich mit Rücksicht auf die Hypothesen der anorganischen Entstehung des Erdöls: Unbedingt widerlegende chemische Gründe können nicht geltend gemacht werden. Das häufige Vorkommen kleiner Erdölmengen in den zur Aufnahme von größeren ungeeigneten Eruptivgesteinen spricht für die wissenschaftliche Berechtigung dieser Hypothese. Aus den Arten des Vorkommens größerer Erdölmengen lassen sich dagegen Tatsachen zugunsten dieser Hypothese nur schwer ableiten. Man würde auch hier ohne weiteres bei manchen Ölvorkommen solche finden können, wenn sich die regionale Migration des Erdöles erweisen ließe.

Diese wird aber von HÖFER ebenso scharf bestritten wie die wissenschaftliche Berechtigung der Hypothese vom anorganischen Ursprunge. Dagegen gibt HÖFER lokale Migration und die dadurch bedingte Entstehung sekundärer Lagerstätten zu. Seine Ablehnung der Theorie der aufsteigenden regionalen Wanderung des Erdöls begründet HÖFER mit a) allgemeinen Erwägungen und b) einigen speziellen Angaben. a) Das Gebirge, in dem die Öllager auftreten, besteht zumeist aus einem Wechsel von Ton mit grobklastischen Gesteinen. Bei dem Vorhandensein einer regionalen Migration müßten alle Gesteine mit dem Öl durchtränkt sein. Sehr häufig zeigten aber die Tongesteine gar keine Spur von Bitumen. Selbst ein Wechsel von ölreichen, ölarmen und ölleeren Sandsteinen, die an sich ja zur Ölaufnahme sehr geeignet sind, kommt in Bohrungen vor. — Durch die Wasserführung würde selbst nach Ansicht der eifrigsten Anhänger der regionalen Migration diese aufgehalten. Demnach seien alle über wasserführenden Schichten liegende Öllager primär. „Warum nicht auch die darunter liegenden?“ — Die Gase könnten nicht weit wandern, da sie erst kurz vor Erschließung des Öls in den Bohrungen auftreten. — Die

<sup>1</sup> Wie denn überhaupt die Zitate oft an Genauigkeit zu wünschen übriglassen.



Poren der Gesteine sind oft mit Wasser erfüllt, wodurch ein Eindringen des Öls verhindert wird. — Wenn die Annahme der regionalen Migration richtig sei, müßte in vielen Fällen das Öl zur Erdoberfläche steigen, in Quellen auftreten oder Seen bilden. [Von diesen allgemeinen Gründen ist keiner unbedingt widerlegend. Tongesteine lassen selbst Wasser nicht durchtreten, wieviel weniger die viskoserer Öle ein- und durchdringen. Ein Wechsel von ölreichen bis ölfreien Sandsteinen in einzelnen Bohrungen beweist natürlich auch nichts gegen die Möglichkeit einer allgemeinen Wanderung. Die Wanderung von Gasen wird durch dichte Gesteine ebenfalls verhindert. — Tatsächlich tritt das Öl in sehr vielen Fällen zutage. Ohne Ölausbisse zu kennen wird man nirgendwo mit Bohrungen auf Öl beginnen. Solche Ausbisse werden oft — wie aus dem speziellen Teil des Buches hervorgeht — seit dem Altertum ausgebeutet und füllen sich immer wieder nach.] b) In einzelnen Fällen wird man sicherlich die Annahme einer aufsteigenden regionalen Migration widerlegen können, wie es von HÖFER in zweien versucht wird. Die Widerlegung einer lateralen Migration, die HÖFER ebenfalls versucht, interessiert hier weniger.

Gegen die Hypothesen einer anorganischen Entstehung würden auch alle die Gründe geltend gemacht werden können, die eine organische beweisen. HÖFER und ENGLER treten hauptsächlich für den animalischen Ursprung ein. Dafür sprechen nach ihrer früheren Theorie folgende Tatsachen: „Wir finden Erdöl — überhaupt echte Bitumina — auf primärer Lagerstätte in Begleitung von tierischen Resten, während pflanzliche fehlen oder nur ganz untergeordnet vorhanden sind (z. B. Fischschiefer und Ölschiefer). Schichten, welche nur Pflanzen führen, sind nicht bituminös; sie werden es aber, wenn tierische Reste dazutreten. Es läßt sich experimentell beweisen, daß aus tierischen Resten Kohlenwasserstoffe sich bilden, welche dem Erdöl gleichen. In Djebel Zeit ist . . . evident nachgewiesen worden, daß das in den dortigen Lagunen und Korallenriffen vorkommende Erdöl nur tierischen Ursprungs sein kann.“ In den Fisch- und Ölschiefen, die kein Öl, aber doch Bitumen auf primärer Lagerstätte enthalten, treten zwar große tierische Reste stark hervor; daß diese im Verhältnis zur Gesamtheit der Lagerstätte immerhin spärlichen Überreste die oft beträchtlichen Bitumenmengen geliefert haben könnten, würde aber in jedem Einzelfalle eine Statistik sofort widerlegen. Diese Bitumina sind aus Sapropel entstanden; an dessen Zusammensetzung nehmen planktonische Organismen in erster Linie teil und unter diesen sowohl pflanzliche wie tierische. In einem späteren Kapitel geben die Verf. auch zu, daß ihre Theorie der animalischen Erdölbildung eine Erweiterung erfahren müsse, da auch Pflanzen, die an Fett und Eiweiß reich sind, ebenfalls als Ausgangsmaterialien anzusehen seien. Zu solchen Pflanzen gehören besonders die planktonischen. Es muß also heißen: „Schichten, welche nur Landpflanzen führen, sind nicht bituminös. Es läßt sich nachweisen, daß aus tierischen und fett- und eiweißreichen pflanzlichen Resten erdölarartige Kohlenwasserstoffe sich bilden.“ Der eine Fall der angeblich tierischen

Herkunft von Erdöl am Djebel Zeit war etwas umstritten, hat aber jetzt nach einer freundlichen Mitteilung von Prof. C. SCHMIDT-Basel an den Ref. eine nicht der HÖFER'schen Hypothese günstige Aufklärung erfahren. O. FRAAS, SICKENBERGER, BLANCKENHORN, die ägyptische Landesanstalt hatten, wie HÖFER mitteilt, das aus Korallenriffen ausschwitzende und in der Lagune auftretende Erdöl für animalischen Ursprungs, an Ort und Stelle aus den verwesenden Tierleibern gebildet, erklärt. Von Ingenieuren wurde dagegen das Vorkommen des Öls als Ausbiß eines tieferliegenden Ölhorizontes angesehen. Vor kurzem angestellte Bohrungen sind in der Tat fündig geworden. Damit ist der Theorie der animalischen Entstehung des Erdöls ihre Hauptstütze entzogen.

Eine moderne Theorie vom organischen Ursprunge der „Bitumina“ dürfte sich wohl an POTONIE's Klassifikation der Kaustobiolithe anzuschließen haben. Im Sapropel kennen wir ein weit verbreitetes, normales Sediment, das viele der Petrolbildung günstige Eigenschaften vereinigt. Die Wasserorganismen, Tiere und Pflanzen, aus denen das Sapropel entsteht, sind fett-, öl- und eiweißreich. Aus fossilen Sapropelgesteinen sieht man nicht selten Erdöl, wenigstens in kleinen Mengen, ausschwitzen. Eine Umwandlung von Sapropel in Erdöl kann künstlich durch erhöhte Temperatur hervorgerufen werden. Wie aber die Umwandlung in der Natur vor sich geht, ist zurzeit noch unbekannt.

Für primäre Öllager, die in Sedimentgesteinen liegen, kann kaum eine andere als die organische Entstehung — Umwandlung von Sapropel — angenommen werden. HÖFER zählt aber nur relativ wenige primäre Lager auf. Unter diesen befinden sich nur einige größere; die größten und ergiebigsten sind nicht darunter.

Für die an Zahl scheinbar überwiegenden sekundären Öllager können, wenn der Ursprung ihrer Wanderung nicht festzustellen ist, zwingende geologische Gründe für die organogene Herkunft zurzeit wohl kaum geltend gemacht werden. Ebenso wenig sind die chemischen — wie schon oben angeführt — dazu geeignet.

Es ist in den vorstehenden Ausführungen im Anschlusse an die HÖFER's stets von dem Erdöl die Rede. Streng genommen muß es „die Erdöle“ heißen. Die großen Unterschiede in der Zusammensetzung der Öle sind schon mehrfach auf genetische zurückgeführt worden. ENGLER glaubt diesen zwar auf Grund von Überlegungen chemischer Natur entgegenzutreten zu müssen. Es scheint aber dem Ref. von erheblicher Bedeutung, eine Klassifikation auf dieser Grundlage zu erstreben und mit ihrer Hilfe die geologischen Vorkommen zu vergleichen. **Stremme.**

Lees, J. H.: Bibliography of Iowa coals. (Iowa Geol. Survey. 19. 1909. 659—688.)

Hinds, H.: The coal deposits of Iowa. (Iowa Geol. Survey. 19. 1909. 21—396.)

Wilder, F. A., J. H. Lees and A. W. Hixson: Fuel values of Iowa coals and analyses of Iowa coals. (Iowa Geol. Survey. 19. 1909. 397—520.)

- Lees, J. H. and S. W. Beyer: History of coal mining in Iowa and coal statistics. (Iowa Geol. Survey. **19**. 1909. 521—597.)
- White, J. C.: Shortage of coal in the northern appalachian coalfield. (Bull. Geol. Soc. America. **20**. 1910. 333—340.)
- Campbell, M. R.: Contributions to Economic Geology 1908. Part II: Mineral Fuels. (U. S. Geol. Survey. Bull. **381**. 559 p. XXIV Taf. 15 Fig. 1910.)
- Arnold, R., R. Anderson and J. C. Allen: Geology and oil resources of the Coalinga district, California. (U. S. Geol. Survey. Bull. **398**. 1910. 272 p. 9 Fig. 52 Taf.)
- Arnold, R. and H. R. Johnson: Preliminary report on the Mc Kittrick—Sunset oil region, Kern and San Luis Obispo Counties, California. (U. S. Geol. Surv. Bull. **406**. 1910. 225 p. 2 Fig. Taf. 1—5.)
- Gale, H. S.: Coal fields of northwestern Colorado and northeastern Utah. (U. S. Geol. Survey. Bull. **415**. 1910. 265 p. 8 Fig. 22 Taf.)
- Harris, G. D.: Oil and gas in Louisiana, with a brief summary of their occurrence in adjacent states. (U. S. Geol. Survey. Bull. **429**. 192 p. 22 pls. Washington 1910.)
- Hofmann, A.: Begleiterscheinungen der Störungen innerhalb der Kohlenflöze. (Mitt. geol. Ges. Wien. **3**. 1910. 44—52.)
- Skupin, H.: Die Entstehung der niederschlesischen Senonkohlen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910. 254—258.)
- Dowling, D. B.: The Coal Fields of Manitoba, Saskatchewan, Alberta, and Eastern British Columbia. (Canada, Dep. of Mines. Geol. Survey branch. 111 p. 13 Illustr. 1 Map. Ottawa 1909.)
- Baum, G. F.: Der Steinkohlenbergbau und seine Gefahren. Stuttgart 1910. 8°. 87 p. 85 Abbild.
- Mrazec, L.: L'industrie du pétrole en Roumanie. Les gisements du pétrole. Bucarest 1910. 79 p. Mit 10 Textfig. u. zahlreichen Tab.
- Richardson, C. and K. G. Mackenzie: Natural Naphtha from the province of Santa Clara, Cuba. (Amer. Journ. of Sc. **29**. 1910. 439—446.)
- Arnold, R. and J. C. Allen: Geology and oil resources of the Coalinga district, California. (U. S. Geol. Survey. Bull. **398**. 1910. 354 p. 9 Fig. 52 Taf.)
- Potonié, H.: Die Entstehung der Steinkohle und der Kaustobiolithe überhaupt. Berlin 1910. 5. Aufl. 225 p.

---

## Europa.

### a) Schweden. Norwegen. Dänemark. Island. Färöer.

- Sjögren, Hj.: The Långban mines. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. **32**. 1910. 1295—1326. Taf. 50—51.)
- The Persberg mines. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. **32**. 1910. 1327—1362. Taf. 52—53.)
- The Sala mines. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. **32**. 1910. 1363—1396. Taf. 54.)
-

## c) Deutsches Reich.

- Denckmann, A.: Über das Nebengestein der Ramsbecker Erzlagerstätten. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. f. 1908. 29. 2. 243—253.)
- Eickhoff, A.: Der Bastenberger Gangzug bei Ramsbeck in Westfalen und sein Nebengestein. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910. 269—293. 9 Fig.)
- Bornhardt, W.: Über die Gangverhältnisse des Siegerlandes und seiner Umgebung. I. (Archiv für Lagerstättenforschung. 2. 415 p. 3 Taf. 81 Abbild. Berlin 1910.)
- Klockmann, F.: Die Erzlagerstätten der Gegend von Aachen. Aus: Der Bergbau auf der linken Seite des Niederrheins. (Festschr. zum XI. Allg. deutsch. Bergmannstage in Aachen. Berlin 1910. 30 p.)
- Wichdorff, H. v.: Die Antimonerzlagerstätten der Umgegend von Schleiz und Greiz im reußischen Vogtlande. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910. 240—249. 1 Fig.)
- Bergeat, F.: Bemerkungen über das Kupfererzvorkommen zu Stadbergen in Westfalen. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910. 367—372. 4 Fig.)
- Karte der nutzbaren Lagerstätten Deutschlands. Gruppe: Preußen und benachbarte Bundesstaaten. Lief. III. Blätter: Minden, Hannover, Detmold, Göttingen. 1:200 000. Bearbeitet durch F. SCHÜNEMANN 1908. Herausg. v. Preuß. geol. Landesanst. 1910.

## e) Die Britischen Inseln.

- Finlayson, A. M.: On the metallogeny of the British Isles. (Quart. Journ. Geol. Soc. 66. 1910. 281—298.)
- Ore-bearing pegmatites of Cawock Fell. (Geol. Mag. 1910. 19—28.)

## Nord-Amerika. Mexiko.

- Report on the Mining and Metallurgical Industries of Canada. 1907—1908. (Dep. of Mines, Mines branch. 972 p. 118 Illustr. 16 Fig. 6 Maps. Ottawa 1908.)
- Wait, F. G.: Report of Analyses of Ores, Non-Metallic Minerals, Fuels etc., made in the Chemical Laboratories during the years 1906, 1907, 1908. (Canada, Dep. of Mines, Mines branch. 126 p. II pls. Ottawa 1909.)
- Wilson, W. J. and W. H. Collins: Reports on a portion of Algoma and Thunder Bay Districts, Ontario (W) and on the region lying north of Lake Superior between the Pic and Nipigon Rivers, Ontario (C). (Canada, Dep. of Mines, Geol. Survey branch. 49 and 24 p. Ottawa 1909.)
- Collins, W. H.: Preliminary Report on Gowgande Mining Division, District of Nipissing, Ontario. (Canada, Dep. of Mines, Geol. Survey branch. 47 p. 7 Illustr. 1 Map. Ottawa 1909.)

- McConnell, R. G.: The Whitehorse Copper Belt, Yukon Territory. (Canada, Dep. of Mines, Geol. Survey branch. 63 p. 2 Illustr. 2 Fig. 8 Maps. Ottawa 1909.)
- Cirkel, F.: Report on the Iron Ore Deposits along the Ottawa (Quebec Side) and Gatineau Rivers. (Canada, Dep. of Mines, Mines branch. 147 p. V pls. 15 fig. 2 Maps. Ottawa 1909.)
- Schrader, F. C.: Mineral Deposits of the Cerbat Range, Black Mountains, and Grand Wash Cliffs, Mohave County, Arizona. (U. S. Geol. Survey. Bull. 397. 226 p. XVI pls. 37 fig. 1909.)
- Ransome, F. L., W. H. Emmons and G. H. Garrey: Geology and ore deposits of the Bullfrag district, Nevada. (U. S. Geol. Survey. Bull. 407. 1910. 130 p. 20 Fig. 14 Taf.)
- Emmons, W. H.: A reconnaissance of some mining camps in Elko, Lander, and Eureka counties, Nevada. (U. S. Geol. Survey. Bull. 408. 1910. 130 p. 22 Fig. 5 Taf.)
- Maddren, A. G.: The Innoko Gold-Placer District, Alaska. With accounts of the central Kuskokwim Valley and the Ruby Creek and Gold Hill Placers. (U. S. Geol. Survey. Bull. 410. 87 p. 5 pls. 1910.)
- Hess, F. L.: A reconnaissance of the Gypsum Deposits of California. With a note on errors in the chemical analysis of Gypsum by G. STEIGER. (U. S. Geol. Survey. Bull. 413. 37 p. IV pls. 2 fig. 1910.)
- Ransome, F. L.: Notes on some Mining Districts in Humboldt County, Nevada. (U. S. Geol. Survey. Bull. 414. 75 p. I pl. 7 fig. 1909.)
- Moffit, F. H., A. Knopf and S. R. Capps: Mineral resources of the Nebesna-White river district, Alaska. (U. S. Geol. Survey. Bull. 417. 1910. 64 p. 3 Fig. 5 Taf.)
- Bastin, E. S.: Economic Geology of the Feldspar Deposits of the United States. (U. S. Geol. Survey. Bull. 420. 85 p. VIII pls. 1910.)
- Herder, E. C.: Manganese deposits of the United States, with sections on foreign deposits, chemistry, and uses. (U. S. Geol. Survey. Bull. 427. 298 p. 2 pls. Washington 1910.)
- Hayes, C. W. and W. Lindgren: Contributions to Economic Geology (Stort papers and preliminary reports). 1909. I. Metals and nonmetals except fuels. (U. S. Geol. Survey. Bull. 430. 653 p. XIV pls. 75 fig. Washington 1910.)
- Emmons, W. H.: Some ore deposits in Maine and the Milan mine. (U. S. Geol. Survey. Bull. 432. 62 p. 3 pls. Washington 1910.)
- Smith, P. S.: Geology and mineral resources of the Solomon and Casadepaga quadrangles, Seward Peninsula, Alaska. (U. S. Geol. Survey. Bull. 433. 234 p. 16 pls. Washington 1910.)
- Darton, N. H.: Reconnaissance of parts of northwestern New Mexico and Northern Arizona. (U. S. geol. Survey. Bull. 435. 88 p. 17 pls. Washington 1910.)
- Brooks, A. H. and others: Mineral resources of Alaska, report on progress of investigation in 1909. (U. S. Geol. Survey. Bull. 442. 432 p. 8 pls. 8 fig. Washington 1910.)

- Grant, U. S. and D. F. Higgins: Reconnaissance of the geology and mineral resources of Prince William Sound, Alaska. (U. S. Geol. Survey. Bull. **443**. 89 p. 12 pls. Washington 1910.)
- Beyer, S. W.: Mineralproduktion in Iowa in 1908. (Iowa Geol. Survey. **19**. 1909. 1—20.)
- Lindgren, W., L. C. Graton and Ch. H. Gordon: The Ore Deposits of New Mexico. (U. S. Geol. Survey. Profess. Papers. **68**. 381 p. XXII pls. 33 Fig. 1910.)
- Wittich, E.: Über das Vorkommen von Wismut in der Sierra von Sta. Rosa, Staat Guanajuato in Mexico. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910. 119—121.)
- Zinnerzgänge in der Sierra von Guanajuato. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910. 121—123.)
- Notas mineralógicas sobre el distrito de Guanajuato. — Mineralogische Notizen über den Minendistrikt von Guanajuato. (Mém. de la société „Alzate“. **28**. 247—270. Mexiko 1910.)
- Las especies minerales de la sierra de Guanajuato. (Boletín de la soc. geol. Mexicana. **6**. 195—221. 1 Taf. 1909.)
- Skizze der Entwicklung des Bergwesens in Mexiko. (Festschrift HUMBOLDT. Mexiko 1910. 227—261.)
- HUMBOLDT's Reisen in Mexiko. (Festschrift HUMBOLDT. Mexiko 1910. 47—63. 2 Karten. 1 Profil.)

---

### Süd-Amerika.

- Barrié, G.: Informe sobre el estado de la minería en la provincia de San Luis. República Argentina. (Anales del ministerio de agric. Sección geol., mineral. y minería. **4**. 4.) División des mines, geol. é hydr. Contrib. al conoc. del estado de la industria minera. II. Informes regionalis. Buenos Aires 1910. 51 p. 3 Taf.
- Memoria de la División de Minas Geología é Hidrología. 1908. República Argentina. (Anales del ministerio de agric. Sección geol., mineral. y minería. **5**. 2. Buenos Aires 1910. 168 p. 32 Taf.)
- Codazzi, R. L.: Estudio de las menas colombianas („Tomado de la restauración de la colección de la Universidad“). Bogota 1910. 68 p.
- Santolalla, F. M.: Estado actual de la minería en Quiruvilca. (Cuorp. Ing. Minas d. Peru. Lima 1909. 48 p.)
- Stappenbeck, R.: Übersicht über die nutzbaren Lagerstätten Argentinens und der Magelhaensländer. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910. 67—81. 2 Fig.)

---

### Bautechnische Gesteinsuntersuchungen.

- Hirschwald, J.: Die bautechnischen verwertbaren Gesteinsvorkommnisse des preußischen Staates und einiger Nachbargebiete. Eine tabellarische Zusammenstellung der in Betrieb befindlichen, zu gelegentlicher Be-

nutzung erschlossenen und aufgelassenen Steinbrüche, nach Provinzen, Regierungsbezirken und Kreisen geordnet, mit Angabe der Verwendung der betreffenden Gesteine zu älteren Bauwerken und des an ihnen beobachteten Wetterbeständigkeitsgrades des Materials, nach amtlichen Quellen bearbeitet. 1 Übersichtskarte. Berlin 1910.

Hirschwald, J.: Bautechnische Gesteinsuntersuchungen. Mitteilungen aus dem Mineralogisch-geologischen Institut der Technischen Hochschule Berlin. Jährlich 2 Hefte.

— Die Prüfung der natürlichen Bausteine auf ihre Wetterbeständigkeit. (Bautechn. Gesteinsuntersuch. 1. 1—24, 3 Taf. 1910.)

Tannhäuser, F.: Die Verwitterungsursache der als „Sonnenbrenner“ bezeichneten Basalte. (Bautechn. Gesteinsuntersuch. 1. 34—44. 8 Fig. 1910.)

Lang, R.: Die technische Verwendbarkeit der Werksteine des schwäbischen Stubensandsteins. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910. 380—389.)

## Topographische Geologie.

E. Harbort: Über die Verbreitung von Jura, Kreide und Tertiär im Untergrunde des Diluviums der Umgegend von Neustadt a. Rbg. und Nienburg a. W. (Jahrb. k. preuß. geol. Landesanst. 1910. 31. Teil I. 2—36. Mit 1 geol.-agron. Karte der Umgegend von Neustadt a. Rbg. im Maßstab 1:25 000 und 1 Textfig.)

Neustadt a. Rbg. liegt an der Leine ca. 25 km nordwestlich der Stadt Hannover und ca. 6 km ostnordöstlich des Steinhuder Meeres. Auf Grund eingehender Untersuchungen der altbekannten Tagesaufschlüsse im Wealden und Neocom von Neustadt a. Rbg. und einer Reihe von Tiefbohrprofilen gibt Verf. ein übersichtliches Bild über die Verbreitung und Ausbildung der Tertiär-, Neocom- und Juraschichten.

Kalksandsteine mit *Avicula echinata* wurden als Vertreter des Cornbrash bei Nienburg in rund 700 m Tiefe festgestellt, und unter ihnen wurden Tone des Braunen Jura noch in 80 m Mächtigkeit durchsunken.

In der Bohrung Nienburg liegen in einer Mächtigkeit von 115 m über dem Cornbrash zu unterst Schiefertone mit Sandsteinen und Kalksandsteinen und darüber Kalksteine mit Tonschiefereinlagerungen; diese Schichtenfolge wird überlagert von gipsführenden Letten der Zone der Münder Mergel. Ob die ganze Schichtfolge von den Macrocephalenschichten bis zu den Einbeckhäuser Plattenkalken vertreten ist, ließ sich nicht feststellen, da Kernproben mit Fossilien fehlen.

Schiefertone und bunte Mergelschiefer in Wechsellagerung mit roten Letten und Bänken von Gips sind bei Nienburg und in den Bohrungen von Eilvese nördlich von Neustadt a. Rbg. die Vertreter der Münder Mergel und erreichen bei Nienburg eine scheinbare Mächtigkeit von 365 m,

während aus anderen Gegenden Norddeutschlands bis 300 m mächtige Münder Mergel bereits bekannt geworden sind. Auch die roten Mergel, die in 150 m Mächtigkeit bei Nöpke nördlich von Neustadt a. Rbg. unter Wealden erbohrt wurden, dürften wohl zur Stufe der Münder Mergel und nicht zum mittleren Keuper gehören. *Cyclas Brongiarti*, *Cypridea* und *Pisidium?* wurden bei Eilvese im Münder Mergel nachgewiesen.

Blaue Schiefertone, die an Cyrenen und *Serpula coacervata* reiche Kalke führen, vertreten in den Eilveser Bohrungen den Serpunit. Der Wealden nimmt auf weite Erstreckung den vordiluvialen Untergrund ein und ist namentlich durch STRUCKMANN'S Arbeiten von Neustadt bekannt geworden. Eine Tiefbohrung bei Bordenau (zwischen Neustadt a. Rbg. und Wunstorf) ergibt, daß wir nach Analogie der Verhältnisse an den Bückebergen und am nördlichen Deister auch hier 3 Stufen unterscheiden können, eine obere, vorwiegend aus Wealdenschiefern und Cyrenenkalkbänken bestehend, eine mittlere, welche Sandsteinbänke eingelagert enthält, und eine untere, die wiederum vorwiegend aus Schiefern mit eingelagerten Kalkplatten zusammengesetzt ist. Im Gegensatz zur Ausbildung an den Bückebergen, den benachbarten Rehburger Bergen und am Deister besteht aber die mittlere Abteilung nicht aus einer einheitlichen, mächtigen Folge von Sandsteinen sondern enthält nur einzelne und wenig mächtige Sandsteinschichten. Weiter nach Norden scheinen sich die Sandsteine allmählich auszukeilen. Neocomtöne bedecken südlich und nördlich von Neustadt den Wealden und wurden im Norden bis Wendenbostel, im Westen bis nach Steyerberg westlich der Weser nachgewiesen. Als höchste Stufe konnte südlich von Nienburg bei Bordenau Barrémien festgestellt werden. Bei Steyerberg steht unteres Albien mit *Acanthoceras Milleti* an und unteres Aptien mit *Hoplites Deshayesi* war dort in einer Bohrung nachweisbar. Tone des Hauterivien mit *Belemnites jaculum* wurden in einem Schurfschachte südwestlich vom Bahnhof Hagen gefunden.

Obere Kreide scheint im vordiluvialen Untergrund des Neustädter Gebietes vorhanden zu sein, ließ sich aber durch Versteinerungen bis jetzt nicht belegen. Südlich von Wunstorf ist obere Kreide bei Holtensen bekannt.

Reste einer früher anscheinend über das ganze Gebiet verbreitet gewesen und wohl teilweise erst zur Diluvialzeit zerstörten Decke von marinem Tertiär wurden in mehreren Bohrungen als glaukonitisch-tonige Sande und sandige Tone festgestellt, die wohl dem marinen Oberoligocän zugerechnet werden müssen.

Von der Schaumburg-Lippeschen Kreidemulde wird das Kreidegebiet von Neustadt etc. durch eine schmale Zone älterer Schichten (Zechstein und Buntsandstein) getrennt, die kaum mehr als 1 oder wenige Kilometer breit sein kann. Das Tertiär transgrediert über dem Buntsandstein und dem Zechstein dieser Zone und beweist, wie schon STILLE im südöstlichen Fortstreichen gezeigt hat, daß die Heraushebung in der Hauptsache vor Ablagerung des Oberoligocäns erfolgt ist. Jüngere tertiäre Störungen sind gleichfalls anzunehmen und erklären auch wohl das sporadische Auftreten



des Oligocäns in den Bezirken abgesunkener Schollen, in denen es von der Erosion verschont blieb.

Die bei Neustadt und Nienburg auftretende Grundmoräne gehört einer älteren Vereisung an. Die Mächtigkeit der diluvialen Ablagerungen steigt bis auf 130 m, und es ist anzunehmen, daß das Diluvium die Unebenheiten einer vordiluvialen stark kuperten Landschaft ausgeglichen hat. Zwei Terrassenstufen begleiten bei Neustadt das Leinetal und beide sind nördlich von Neustadt von einer Lehmdecke überzogen. Diese Lehmdecke wird als Absatz der gestauten Wassermassen bei einem erneuten Vorstoße des Eisrandes gedeutet. Stille.

---

**P. Russwurm:** Braunkohlenformation und glaziale Lagerungstörungen im Felde der Grube „Merkur“ bei Drebkau. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 17. 1909. 87—102.)

Die Arbeit zerfällt in folgende Abschnitte: Überblick über die Aufschlüsse der Grube Merkur. Geologischer Bau der Umgebung. Quartär. Braunkohlenformation. Lagerungsverhältnisse. Störung der Ablagerungen. Lagerung der Umgebung und Versuch der Flözidentifizierung. Bemerkungen über Alter und Bildung der Flöze. A. Sachs.

---

**M. Mueller:** Ein Beitrag zur Geologie des westlichen Teiles der Wurmmulde. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 17. 1909. 357—365.)

Es werden behandelt: 1. Die Lagerungsverhältnisse des Steinkohlengebirges. 2. Der petrographische Charakter des Steinkohlengebirges. 3. Der paläontologische Charakter des Steinkohlengebirges. 4. Die Identifizierung der Flöze. A. Sachs.

---

**X. de Tsytovitch:** Étude du versant occidental de la première chaîne du Jura méridional entre le Reculet et la Mantière (Creds). (Arch. des Sc. phys. et nat. 30. 53 p. 7 pl. 1910.)

Das vom Verf. untersuchte Gebiet liegt in der ersten, d. h. östlichen Kette des südlichen Faltenjuras westlich von Genf in der Gegend des Ortes Chézery (Dep. Ain, Frankreich), und zwar auf deren Westseite. (Die der Arbeit beigegebene Karte ist ganz eigentümlich orientiert: OSO oben.) Hier fällt ein 7 km langer Ausbruch des Gewölbes gegen Westen auf.

Die Stratigraphie des Gebietes ist folgende: Die jüngsten Ablagerungen sind aquitanische Molassesandsteine von grünlicher und gelb-

licher Farbe, in die sich Süßwasserkalk einschaltet. Die Molasse ruht auf roten, sandigen Kalken des unteren Aptien. Darunter liegen weiße Requienien- und ockerige Kalke des Urgons, und letztere gehen dann in die gelblichen oolithischen Kalke des oberen Hauterivien über. Die untere Hauterivestufe ist mergelig. In der Valendisstufe liegen oben sandige Spatkalke, unten kompakte Kalke (marbre bâtard). Der obere Jura beginnt oben mit weißen, in ihren höheren Partien oolithischen, in den unteren koralligenen Kalken (Portland und Kimmeridge ohne scharfe Grenze). Das Kimmeridge geht lithologisch allmählich in das Sequan über, ebenso wie dieses in Oxford. Das Sequan wird von graulichen, gut geschichteten, mergeligen Kalken aufgebaut, die Aargaustufe (oberes Oxford) besteht aus steilen Mergelkalken, worunter die Schwammkalke der Birmensdorfer Schichten mit Oppelien und Perisphincten sowie *Aspidoceras perarmatum* liegen. Das unterste Oxford ist nicht überall gleich ausgebildet. An der Westseite der Reculetkeete trennt eine (zum Kelloway gehörende?) 10—15 cm mächtige Bank von Kalk mit einzelnen Eisenoolithen die Schwammkalke vom Kelloway, nördlich der Crêt de Chalâme liegen dagegen noch die östlichsten Ausläufer der *Rengeri*-Tone. In der Reculetkeete wird das obere Kelloway mit *Cardioceras Lamberti* durch eine 4 cm dicke Bank von mergelig-ockerigem Kalk vertreten, während das mittlere mit *Reineckia anceps* ein 15 cm mächtiger Eisenoolith mit sehr reicher Cephalopodenfauna ist. Die *Macrocephalus*-Schichten sind durch einen grauen, sehr harten Kalk mit einzelnen Eisenoolithen (Mächtigkeit 12 cm) repräsentiert. In der Crêt de Chalâme besteht das Kelloway von oben nach unten aus:

1. graublauem Kalk mit einzelnen Eisenoolithen und Ockerflecken (40 cm) mit unbestimmbaren Belemniten und Brachiopoden.
2. ähnlichem Kalk, etwas reicher an Eisenoolithen, mit *Peltoceras athleta* und *Cardioceras Lamberti* (15 cm),
3. harter Kalkbank, ähnlich der vorigen (25 cm),
4. zwei Bänken von Mergelkalk (25 cm) mit *Reineckia anceps*,
5. bläulichem Kalk, fein oolithisch, weniger limonitisch als die vorhergehenden (1 m), mit *Macrocephalites macrocephalus*.

Das Bathonien ist teils aus Mergeln, teils aus einer Wechselagerung von grauen Kalken und Mergeln aufgebaut. In den oberen Partien liegt eine Bank mit reicher Fauna, darunter *Sphaeroceras bullatum*. Im Bajocien sind hier wie im ganzen Ain 3 Abteilungen, die Calcaires à polypiers (Korallenkalke), die Calcaires à entroques (Spatkalke) und die *Cancellophycus*-Mergel zu unterscheiden. Das Toarciën ist oben kalkig, unten mergelig. In den Mergeln findet sich eine reiche verkieste Fauna.

Die Tektonik ist folgende:

Das Reculetgewölbe ist stark nach Westen übergelegt. Der verkehrte Schenkel ist z. T. stark ausgedünnt, so daß stellenweise sogar die Kreide und der Malm bis herunter zum Sequan fehlen und Aargau- und Bathstufe reduziert sind. Die ganze Gegend von Chézery ist von einem 7 km langen und 1 km breiten Bergsturz bedeckt, in dem die Schicht-

pakete z. T. noch leidlich ihre ursprüngliche Lage bewahrt haben (wodurch frühere Beobachter über die Lage des Gewölbekernes stark getäuscht sind), in dem z. T. aber auch großes Durcheinander herrscht. Dem Sturz ist jedenfalls eine Erosion des verkehrten Schenkels vorangegangen. Er ist vermutlich von postglazialen Alter. Kleinere Rutsche haben sich nachträglich an ihn angeschlossen; die Avalanche des Hautes ist sicher in historischer Zeit erfolgt. Die Tobel der von der Arête de la Roche herunterkommenden Bäche haben die Sturzmasse stark zerfurcht. Auf der Karte hat Verf. innerhalb jedes an dem Sturze beteiligten Komplexes „in Massen“, „in zerbrochenen Bänken“ und „in Trümmern niedergebrochene“ Partien unterschieden.

[Einen Vergleich mit ähnlichen Ausbrüchen in anderen Juraketten stellt Verf. nicht an. Ref.]

Otto Wilckens.

W. v. Seidlitz: Sur les granites écrasés (mylonites) des Grisons, du Vorarlberg et de l'Allgäu. (Compt. rend. Ac. Sc. Paris. 1910.)

Wie im Deckenlande Korsikas und Elbas, so gibt es auch in demjenigen Graubündens und des Randes der Ostalpen Granitmylonite (zertrümmerte Granite) von großem tektonischen Interesse. Verf. fand diese Schuppen im Rhätikon stets an der Basis der ostalpinen und an der Basis der Klippendecke. Nach H. MEYER und WELTER besitzen im Schams die meisten Decken an der Basis eine Schuppe von Rofnaporphyr. Die Mylonite von Arosa und des Rhätikons haben ihren Ursprung im Oberhalbstein und Engadin. Die Diorite und Gabbros des Tilisuna-Schwarzhorn im Rhätikon gehören auch zu den Myloniten, ebenso der Granit des Bolgen und die zertrümmerten Gneise des Retterschwangertals und Kuhberg bei Oberstdorf. Man verfolgt diese Mylonite vom Engadin bis zum Allgäu auf 100 km Entfernung. Sie beginnen mit frischen, wurzelnden Gesteinen, werden mehr und mehr zertrümmert und nehmen schließlich den Charakter von exotischen Blöcken an. Die Casannaschiefer THEOBALD's gehören zu ihnen. Die basischen Gesteine erscheinen, je weiter man sich von der Achse der Alpen entfernt, um so mehr mit der Trias der alpinen Decke verfrachtet. Man darf daher, wo man nur basische Gesteine hat, nicht eine besondere Decke voraussetzen.

Das regionale Auftreten der Granitschuppen an der Basis der einzelnen Decken steht im Zusammenhang mit der Erscheinung der exotischen Blöcke, die, wenn auch nicht immer und überall, zu einer „tektonischen Grundmoräne“ gehören.

[Vergl. das Sammelreferat von v. SEIDLITZ, „Über Granit-Mylonite und ihre tektonische Bedeutung“. Geol. Rundschau. 1. 188.]

Otto Wilckens.

H. L. F. Meyer und O. Welter: Zur Geologie des südlichen Graubündens. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 62. Monatsber. 65—71. 1910.)

Auf Grund ihrer Spezialuntersuchungen (vergl. die beiden vorhergehenden Referate) entwerfen die Verf. ein kombiniertes Profil durch den Nordrand des Surettamassivs und ein schematisches Profil durch das südliche Graubünden.

Das erstere zeigt das Surettamassiv als liegende Falte. Es besteht im nördlichen Teil aus Rofnaporphyr, dessen normale Sedimentdecke aus Röthidolomit, Rauchwacke und dunklen Schiefen mit vereinzelt Grün-schiefer besteht. Dieser Sedimentmantel ist vielfach durch die darüberhingegangenen lepontinischen und ostalpinen Überschiebungen ausgequetscht. Die Surettamassivantiklinale legt sich anormal auf die „basalen Bündner Schiefer“, deren Jüngstes die Kreideschiefer der Via mala sind. Die Überschiebungsdecken liegen sowohl über dem Massiv wie über den basalen Schiefen. Es sind untere und obere Klippen-, Breccien-, rhätische und ostalpine Decke, jede mit bestimmter Schichtfolge, die obere Klippen- und die rhätische Decke auch mit kristalliner Basis. Die Serie der Decken ist am vollständigsten im Ost-Schams, am Piz Curvèr, unvollständig dagegen im W. und S. Westlich des Hinterrheins fehlt die rhätische Decke und die ostalpine Decke (Splügener Kalkberge) liegt teils auf den basalen Schiefen, teils auf der Trias des Surettamassivs. Am Piz Gurschus, wo letzteres der Fall ist, erscheint die ostalpine Decke tief in den Rofnaporphyr hineingefaltet.

Das zweite Profil soll besonders das Verhältnis der helvetischen Überschiebungen zur lepontinischen Fazies darstellen. Zwischen jenen und dieser liegt der Faziesbezirk der Bündner Schiefer. In den höheren helvetischen Decken macht sich mehr und mehr eine schieferige Ausbildung bemerkbar. Die Bündner Schiefer legen sich, getrennt vom kristallinen Untergrund durch Röthidolomit und Rauchwacke, auf Gotthard-, Molare-, Adula- und Tambomassiv. Überall treten wenig mächtige Einlagerungen von Grünschiefern in den Schiefen auf. Am Nordrand des Surettamassivs liegen lepontinische Schubmassen direkt auf Rofnaporphyr, aber es ist in Wirklichkeit doch eine, wenn auch z. T. sehr stark verquetschte Zwischenlage von Bündner Schieferfazies vorhanden. Rekonstruiert man die Faziesgebiete vor der Faltung, so folgen von N. nach S.: helvetische, Bündner Schiefer-, nördliche Klippen-, südliche Klippen-, Breccien-, rhätische und ostalpine Zone. Die basischen Eruptiva und Grünschiefer finden sich also in zwei ursprünglich weit auseinander gelegenen Zonen. (C. SCHMIDT schaltet die Bündner Schieferzone südlich von der Breccienzone ein.)

Otto Wilckens.

W. Paulcke: Beitrag zur Geologie des „Unterengadiner Fensters“. (Verh. d. Naturw. Ver. in Karlsruhe. 23. 33—48. Taf. I—IV. 1910.)

Das „Unterengadiner Fenster“ ist ein vorwiegend aus schieferigen Gesteinen aufgebautes Gebiet zwischen der Silvretta-Gruppe im Westen, dem Ferwall im Norden, den Ötztaler Alpen im Osten und den Unterengadiner Dolomiten im Süden. Es sind namentlich alte kristalline Gesteine, die sich in dieser Umrahmung über das Gebiet der jüngeren Schiefer erheben, das früher als eingefaltete Synklinale oder (auch vom Verf. anfangs) als randlich überschobener Kesselbruch aufgefaßt, von TERMIER aber als „Fenster“ gedeutet wurde. Die Untersuchung der Schichtfolge ergab die Zugehörigkeit derselben zu mehreren der sonst in Graubünden unterschiedenen Decken.

I. Der tiefste Komplex ist der der „Bündnerdecken“. Er besteht aus mannigfachen Schiefen, Crinoidenbreccien und brecciösen Schiefen mit *Orbitulina* und *Diplopora Mühlbergii* (also Unterkreide) und Breccien mit Dolomit- und Quarzkomponenten, die einen *Orbitoides* geliefert haben, also tertiär sind. Bei Rauth-Finstermünz u. a. a. O. treten Grünschiefer-einlagerungen auf. Dieser Schieferkomplex wird nach NO. immer monotoner, seine Mächtigkeit ist durch tektonische Vorgänge erhöht.

II. Verrucano, Quarzit, Gips, Rauhwanke, Dolomit, Breccien, Sandsteine, Schiefer, die über I folgen, dürften der Klippendecke angehören. Im westlichen Antirhätikon hat sich auch eine polygene Breccie mit Juliergranitkomponenten (Falknisbreccie) und heller geschieferter Marmorkalk (Tithon?) gefunden.

III. Die Brecciendecke besteht aus Quarzit, Triasdolomit, buntem Schiefer und sehr gut entwickeltem Lias (namentlich Crinoidenbreccien, ferner Kieselkalken, Schiefen und Breccien mit Triaskomponenten) mit vielen Fossilien. Flyschsandsteine und Tonschiefer mit Fucoiden gehören wahrscheinlich auch zu dieser Decke.

IV. Die rhätische Decke besteht aus Spilit, Variolit, Gabbro, Serpentin, Nephrit, gepreßten Spilitschiefen und darüber lagernden dunkelgrauen ruppigen Tonschiefen mit Sandsteineinlagerungen.

V. Die ostalpine Decke besteht aus mannigfaltigen Gneisen und dann namentlich Triasgesteinen, worunter sich versteinerungsreiches Rhät befindet. Eine Breccie vom Stammerspitz könnte Lias sein.

Die Decken können örtlich ausgequetscht sein [„östliches Fehlen“ p. 38 soll wohl „örtliches“ Fehlen heißen. Ref.]. Starke lokale Verfaltungen und Schuppungen erschweren die Entwirrung des Gebirgsbaus. Der Gneis der ostalpinen Decke ruht vielfach direkt auf dem Flysch der tieferen Decken. Am Fluchthorn liegt auf der einen Seite noch Trias dazwischen, auf der anderen nicht. [Die Trias der ostalpinen Decke liegt in der Lischannagruppe nicht verkehrt unter dem Gneis. Die wohl mehr auf das Antirhätikon gemünzte Angabe, daß die ostalpine Decke mit verkehrt gelagerter Trias und darüber lagernden Gneismassen die Umrandung des Fensters bilde, klingt insofern etwas zu allgemein. Ref.]

Die Deckengrenzen liegen am Rande des Fensters in sehr verschiedener Höhe. Ebenso muß die Basis der einzelnen Decken im Gebiete des Fensters an verschiedenen Stellen ungleiche Höhe gehabt haben. Die Silvretta stellt ein Depressionsgebiet dar; die Gegend des Fensters aber muß einst eine Erhöhung gebildet haben. Es ist eine Region mit stärkerer Senkung nach Osten (allgemeine Senkung der ostalpinen Achse!) und nach Norden. Daß die ostalpine Decke einst das ganze Fenster überspannt hat, ergibt sich aus dem Vorkommen einer Deckscholle aus ostalpiner Trias am Stammerspitz mitten im Fenster. Daß die Silvrettagruppe schwimmt, deuten die von W. und O. her  $4-4\frac{1}{2}$  km in sie eindringenden Fenster an, so daß nur ein Stück von  $18\frac{1}{2}$  km Breite nicht direkt als wurzelloso beobachtet werden kann. Ein im Groß-Fermunt im Gneis angesetztes Bohrloch würde schon in 600 m Tiefe die nächste Decke antreffen.

Nach PAULCKE ist der Gebirgsbau das Resultat zweier Phasen, erstens eines Überschiebungsvorganges und zweitens eine Faltungsphase, die „den inzwischen z. T. schon stark durch erosive Vorgänge abgetragenen Gebieten, je nach ihrer Form und Beschaffenheit, eine spezifisch lokale Tektonik aufprägte“. Diese „Lokaltektonik paßte sich in ausgesprochenem Maße der Gestalt der durch Abtragung entstehenden Fensteröffnung an“ und war von der petrographischen Beschaffenheit der dasselbe erfüllenden Sedimente abhängig. PAULCKE hält einen konzentrischen Schub von den Randgebieten gegen die entlastete Fenstermitte für wahrscheinlich. Über diese wichtige Frage wird uns das vom Verf. angekündigte ausführliche Werk über sein Arbeitsgebiet wohl noch genauere Angaben bringen.

Otto Wilckens.

---

J. F. N. Green: The geological structure of the St. David's area (Pembrokeshire). (Quart. Journ. Geol. Soc. 64. 1908. 263—383. Taf. 44.)

Das vom Verf. bearbeitete und im 3 inches-Maßstabe kartierte Gebiet liegt in der Südwestecke von Wales. Am Aufbau beteiligen sich Cambrium, Präcambrium und alte Eruptivgesteine. Bisher sind die Anschauungen über die Altersbeziehungen der dortigen Ablagerungen und Eruptivgesteine sehr weit auseinandergegangen: GEIKIE und LLOYD MORGAN waren der Ansicht, daß die unter dem Cambrium auftretenden, wesentlich aus Tuffen bestehenden Ablagerungen nach oben in das Cambrium übergehen und zu diesem gehören und daß die sauren granitischen Gesteine von St. David's jünger sind als das Cambrium. Gerade entgegengesetzt behauptete HICKS, daß die Tuffschichten scharf vom Cambrium getrennt sind, eine eigene präcambrische Formation, das „Pebidian“, bilden und daß die granitischen Gesteine noch älter seien („Dimetian“). Die neueren Untersuchungen ergeben nun, daß das präcambrische „Pebidian“ zu Recht besteht, es ist scharf von dem hangenden Cambrium geschieden. Das „Dimetian“ dagegen ist ein wahrscheinlich lakkolithischer Granoporphyr, jünger als das „Pebi-

dian“, älter aber als das Cambrium. Wahrscheinlich zu dessen Gefolgschaft gehören die Quarzporphyrgänge.

Das Pebidian besteht wesentlich nur aus submarinen rhyolithischen und trachytischen Tuffen, die entsprechenden alten Laven wurden nicht gefunden. Eine Gliederung in 14—15 Horizonte und 4 Hauptstufen ließ sich durchführen, letztere sind von unten nach oben die Penerhiw-, Tre-ginnis, Caerberdy- und die Ramsay-Sundstufe, die beiden unteren sind trachytisch, die beiden oberen rhyolithisch. Auffallend ist die Frische dieser alten Gesteine, die an jungvulkanische Bildungen erinnert.

Das Cambrium des untersuchten Gebietes gliedert sich von unten nach oben in: a) Caerfai- = *Olenellus*-Schichten, b) Solvai- = untere *Paradoxides*-Schichten, c) Menivian- = obere *Paradoxides*-Schichten und d) *Lingula*- = *Olenus*-Schichten.

Basische Ganggesteine, die an der Küste auffallende Formen bilden, sind postcambrisch.

Hans Philipp.

H. Dewey: On overthrusts at Tintagel (North Cornwall). (Quart. Journ. Geol. Soc. 65. 1909. 265—280. Taf. XIII.)

An der Küste von Nord-Cornwall, im Norden von Bodmin Moor, zeigen sich beträchtliche Strömungen der oberdevonischen Schichten mit *Spirifer Verneuili*. An Hand der Karte und in 4 Profilen ist der Charakter der Störungen als Überschiebungen von WNW. her gegen SSO. dargelegt. Am kompliziertesten ist die Tektonik bei der Tintagel Insel und bei Barras Nose, weil hier in geringer Distanz hintereinander zwei Überschiebungen auftreten. Diese entwickeln sich aus einer Antiklinale, die im Streichen zunächst in mehrfachen Faltenwurf, dann in einfache Verwerfungen und schließlich in Überschiebungen übergeht. Die Wirkung der tektonischen Vorgänge zeigt sich in intensiver Zertrümmerung und Schieferung, die in gleicher Weise die Sedimente wie die eingeschalteten Eruptivgesteine betroffen hat. Ferner zeigen sich kontaktmetamorphe und pneumatolytische Bildungen, die wahrscheinlich mit dem Aufdringen des Granites von Bodmin Moor zusammenhängen und einer späteren Zeit angehören.

Zwei Photographien sind der Arbeit beigegeben.

Hans Philipp.

P. Range: Die geologischen Formationen des Namalandes. (Monatsber. d. deutsch. geol. Ges. 1909. 120—130.)

—: Bemerkungen zu PAUL HERMANN: Beitrag zur Geologie von Deutsch-Südwestafrika. (Ibid. 147—148.)

I. Ausgedehnte Bereisungen des Namalandes während der Jahre 1907—1908 ermöglichten dem Verf. in großen Zügen ein Bild über den geologischen Aufbau zu geben. Bislang ließ sich gliedern:

Deckgebilde und randliche Anlagerungen		Alluvium der Reviere und Pfannen		
		2. Kalaharisand 1. Kalaharikalk		Dünen des Küstenstrichs
		Botletle-Schichten?		Kreide?
Tafelbergformationen	Karoo- formation	3. Diabasdecken 2. Schiefer und Sandsteine 1. Glazialkonglomerat		Kimberlite und Quarzporphyr des Groot-Brukaros
	Diskordanz	6. Fischflußschiefer und -sandstein		
	Nama- formation	5. Grüner Schiefer und heller Sandstein		
		4. Schwarzkalk		
		3. Kuibisquarzit		
Diskordanz	2. Arkose 1. Basalkonglomerat			
Primär- formation	Schieferhorizont Gneisschieferhorizont Gneisgranithorizont	intrusive Granite	jüngere Eruptiv- gesteine	

Wie überall in Afrika bildet auch im Namaland die Primärformation den Sockel der jüngeren Gesteine. In einem weiten Areal des Gebietes tritt sie an die Oberfläche und ihr gehören z. B. auch die Durchragungen der Kharrasberge an. An ihrem Aufbau beteiligen sich die mannigfaltigsten Glieder der kristallinen Schieferreihe und eingelagerte intrusive Granitstöcke. Vielfach werden die kristallinen Gesteine der Primärformation von jüngeren Eruptivgesteinen, Diabasen, Peridotiten und Basalten durchsetzt, stellenweise auch von jüngeren Quarzporphyren und Porphyriten überdeckt.

Überlagert wird die Primärformation von verschiedenartigst ausgebildeten Sedimenten der Tafelbergformationen. Die obere Abteilung derselben gehört der Karooformation an und führt an der Basis das bekannte, von RANGE auch zuerst in Deutsch-Südwestafrika beobachtete Glazialkonglomerat, welches dem Obercarbon zugerechnet wird. Die tieferen Schichten 1—6, welche RANGE im Anschluß an SCHENK als Namaformation zusammenfaßt, sind demnach älter und wahrscheinlich altpaläozoisch. Eine Parallelisierung der einzelnen, bis 500 m Mächtigkeit erreichenden Stufen der Namaformation mit den Schichten des übrigen Südafrika war zurzeit nicht durchführbar.

Das Glazialkonglomerat an der Basis der Karooformation ist als typische Grundmoräne ausgebildet und 100—200 m mächtig. Die Mächtigkeit der jüngeren Karooschichten, vorwiegend Mergel und glimmerreiche Sandsteine, beträgt 200—300 m. Die Karooformation liegt diskordant auf der älteren Namaformation. Die sedimentären Schichten der Namaformation und z. T. auch die Ablagerungen der Karooformation werden vom Quarzporphyrstock des Groot-Brukaros durchsetzt, dessen Effusiv-



periode zahlreiche basische Nachschübe in Form von Diabasen und Kimberliten gefolgt sind. An der Küste bei der Sinclair-Insel stehen Schichten an, die möglicherweise der Kreide zuzurechnen sind. Von jüngeren Deckgebilden sind zu erwähnen die bis zu 200 m Höhe erreichenden Dünen des Küstenstriches, die nördlich von Lüderitzbucht 130 km weit ins Land hineinreichen. Die Kalahari wird von ausgedehnten Dünen sandgebieten eingenommen, in deren Liegendem der Kalaharikalk als breites Kalkplateau den Südwestrand der Steppe bildet.

Zum Schluß werden zahlreiche Funde nutzbarer Mineralien kurz besprochen. Das Gebiet der Karooformation läßt Kohle erhoffen. In den Kimberlitsstöcken von Gibeon wurden Diamanten bislang vergeblich gesucht.

II. HERMANN hatte (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1908. p. 261) eine Gliederung der Schichten im Gebiet von Gibeon aufgestellt. RANGE macht verschiedene Einwände. Der Zariskalk HERMANN's ist identisch mit seinem Schwarzkalk und ist älter als das Glazialkonglomerat. HERMANN's Gibeon-Formation ist identisch mit seinen Fischflussschichten. Rote Sandsteine aus den Bohrungen von Goamus gehören nicht hierher, wie HERMANN behauptet, sondern zur Karooformation, weil sie über dem Glazialkonglomerat liegen. Die von HERMANN versuchte Parallelisierung der in Deutsch-Südwestafrika beobachteten Formationen mit denen des englischen Südafrika ist also, soweit die Gibeon- und Goamusschichten in Frage kommen, unhaltbar.

Harbort.

- Grupe, O.: Über das Alter der Dislokationen des hannoversch-hessischen Berglandes und ihren Einfluß auf Talbildung und Basalteruptionen. (Zeitschr. geol. Ges. Berlin, 1911. 264—316.)
- Heritsch, Fr.: Geologische Untersuchungen in der „Grauwackenzone“ der nordöstlichen Alpen. III. Die Tektonik der Grauwackenzone des Paltentales. (Sitz.-Ber. Akad. d. Wiss. Wien. 1911. 21 p.)
- Branca, W. und E. Fraas: Abwehr der Angriffe W. KRANZ' gegen unsere, das vulkanische Ries bei Nördlingen betreffenden Arbeiten. (Centralbl. f. Min. etc. 1911. 450—457, 469—477.)
- Kranz, W.: Hebung oder Senkung beim Rheinischen Schiefergebirge. III. (Zeitschr. geol. Ges. 1911. Monatsber. 233—246.)
- Wahnschaffe, F.: Über die tektonischen Schichtenstörungen auf Rügen. (Zeitschr. geol. Ges. 1911. Monatsber. 1—8.)
- Haniel, C. A.: Die geologischen Verhältnisse der Südabdachung des Algäuer Hauptkammes und seiner südlichen Seitenäste vom Rauhgern bis zum Wilden. (Zeitschr. geol. Ges. 1911. 1—38. 4 Taf.)
- Spengler, E.: Die Schafberggruppe. (Mitt. geol. Ges. Wien. 1911. 181—276. 1 geol. K. 6 Taf.)
- Rimann, E.: Der geologische Bau des Isargebirges und seines nördlichen Vorlandes. (Jahrb. geol. Landesanst. f. 1910. 482—533. 1 K. 1911.)
- Geyer, G.: Über die Kalkalpen zwischen dem Almtal und dem Traungebiet. (Verh. geol. Reichsanst. 1911. 67—87.)

- Klebelsberg, R. v.: Zur Geologie des unteren Marauer Tals (Ulten, Südtirol). (Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1911. 54—61.)
- Hahn, F. Felix: Zur Geologie der Berge des oberen Saalachtals. (Verh. geol. Reichsanst. 1911. 147—151.)
- Vetters, H.: Die Trafoiachlinie. Ein Beitrag zur Kenntnis der nordsteirischen Grauwackenzone. (Verh. geol. Reichsanst. 1911. 151—172.)
- Gerhart, Hilda: Vorläufige Mitteilung über die Aufnahme des Kartenblattes Drohendorf (Westhälfte). (Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1911. 109—111.)
- Renz, C.: Geologische Exkursionen auf der Insel Leukas. (Zeitschr. geol. Ges. 1911. Monatsber. 276—315.)
- Nopcsa, Franz v.: Zur Geologie von Nordalbanien mit besonderer Berücksichtigung der Tektonik. (Zeitschr. geol. Ges. 1911. Monatsber. 189—191.)
- Kerner, F. v.: Die geologischen Verhältnisse der Zirona-Inseln. (Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1911. 111—119.)
- Termier, P.: Réponse à une note récente de M. B. LOTTI sur la tectonique de l'île d'Elbe. (Compt. rend. somm. Soc. géol. France. 1911. 24—25.)
- Drygalski, E. v.: Die Zeppelin-Studienfahrt nach Spitzbergen. (Zeitschr. Ges. f. Erdk. 1911. 14 p.)
- Darreste: La région de Guelma, étude spéciale des terrains tertiaires. (Bull. serv. géol. Algérie. 284 p. 1 Taf. 2 K. Paris 1910.)
- Blayac, J.: Communication sur la géologie de la région de Guelma. (Compt. rend. d. séance. Soc. géol. France. 1911. 9.)
- Gentil, L.: Sur le Détroit Sud-Rifain. (Compt. rend. somm. Soc. géol. France. 1911. 21—22.)
- Récentes observations sur le Rif occidental. (Compt. rend. somm. Soc. géol. France. 1911. 22—24.)
- Zuber, R.: Geologische Beobachtungen aus Westafrika. (Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1911. 89—106.)
- Cloos, H.: Geologische Beobachtungen in Südafrika. I. Wind und Wüste im Deutschen Namalande. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXII. 49—70. 3 Taf. 1911.)
- Parkinson, J.: Note on the geology of the Gold Coast, West Coast of Africa. (Geol. Mag. 1911. 265—268.)
- Halet, F.: Un service géologique et cartographique au Katanga. Son utilité et son organisation. (Bull. soc. belge de Géol. 24. 1910. 405—410.)
- Loughlin, G. F.: Structural relations between the Quincy Granite and adjacent sedimentary formations. (Amer. Journ. 32. 1911. 13—17.)
- Ruedemann, R.: Symmetric arrangement in the elements of the Paleozoic platform of North America. (Amer. Journ. 30. 1910. 403—412.)
- Caballero, J.: Sur la géologie de la région nord de l'État. (Antonio Alzate. 30. 1911. 215—222. 1 Taf.)

- Eugerraud, Jorge y Fernando Urbina (mit Beiträgen von J. Baz y Dresch): Informe acerca de una excursion geologica preliminar efectuada en el Estado de Yucatan. (Parerg. Inst. geol. Mexico. 3. No. 7. 1910. 372—424. Taf. 53—74. 1911.)
- Guillemain, C.: Zur Geologie Uruguays. (Zeitschr. geol. Ges. 1911. Monatsber. 203—220.)

---

## Stratigraphie.

### Allgemeines.

- Ampferer, O.: Über neue Methoden zur Verfeinerung des geologischen Kartenbildes. (Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1911. 119—121.)
- Adickes, E.: KANT'S Ansichten über Geschichte und Bau der Erde. Tübingen 1911. J. C. B. MOHR. 207 p.
- Kerner, Fr.: Das paläoklimatische Problem. (Mitt. geol. Ges. Wien. 1911. 276—305.)
- Ihering, H. v.: Die Umwandlungen des amerikanischen Kontinentes während der Tertiärzeit. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXII. 1911. 134—176. 1 Taf.)
- Watts, W. W.: Geology as geographical evolution. (Quart. Journ. Geol. Soc. London 1911. Annivers. address. 30 p.)
- Schuchert, C.: Paleogeography of North America. (Bull. Geol. Soc. of Amer. 1910. 20. 427—606.)
- Willis, B. and R. D. Salisbury: Outlines of Geologic History with especial Reference to North America. Chicago 1910.

---

### Devonische Formation.

- Winterfeld: Zur Lenneschieferfrage. Eine Entgegnung an Herrn Fuchs. (Zeitschr. geol. Ges. 1911. Monatsber. 362—377.)
- Krause, P. G.: Wellenfurchen im linksrheinischen Unterdevon. (Zeitschr. geol. Ges. 1911. Monatsber. 196—202.)
- Zimmermann, E.: Ein Konglomerat mit *Sphaerocodium* und *Spirifer Verneuili* aus dem Kalkgraben bei Liebichau unweit Freiburg i. Schl. (Zeitschr. geol. Ges. 1911. Monatsber. 35—36.)
-

## Carbonische Formation.

- Berg, G.: Über interessante Konglomeratgerölle im Culm des östlichen Riesengebirges. (Zeitschr. geol. Ges. 1911. Monatsber. 191—195.)
- Mohr, H.: Was lehrt uns das Breitenauer Carbonvorkommen? (Mitt. geol. Ges. Wien. 1911. 305—311.)
- Bassler, R. S.: The Waverley period of Tennessee. (Proc. U. S. Nat. Mus. 41. 209—224. 1911.)
- Hyde, J. E.: The ripples on the Bedford and Berea formations of Central and Southern Ohio, with notes on the Palaeogeography of that epoch. (Journ. of Geol. 19. 1911. 257—269.)
- 

## Triasformation.

- Schmidt, M.: Neue Funde aus der Trias von Rottweils Umgebung. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 1911. 2 p.)
- Zur Deutung zweier Problematica des Buntsandsteins. (Jahresber. oberrhein. geol. Ver. 1911. 43—46.)
- Wagner, G.: Zur Stratigraphie des oberen Muschelkalks in Franken. (Centralbl. f. Min. etc. 1911. 416—422.)
- Grupe, O.: Zur Stratigraphie der Trias im Gebiete des oberen Wesertals. (4. Jahresber. d. niedersächs. geol. Ver. Hannover 1911. 102 p.)
- Dalloni, M.: Découverte de l'*Equisetum arenaceum* à la partie supérieure du Grès rouge pyrénéen. (Compt. rend. somm. Soc. géol. France. 1911. 28—29.)
- Meugel, O.: A propos du Trias d'Amélie-les-Bains. (Compt. rend. Soc. géol. France. 1911. 13—14.)
- Wurm, A.: Untersuchungen über den geologischen Bau und die Trias von Aragonien. (Zeitschr. geol. Ges. 1911. 38—144. 3 Taf.)
- 

## Juraformation.

H. B. Woodward und W. A. E. Ussher (mit Beiträgen von A. J. Jukes-Browne): The Geology of the country near Sidmouth and Lyme Regis. (Mem. Geol. Surv. England and Wales. Explanation of sheets 326 u. 340. 2. Aufl. London 1911. 102 p. [1. Aufl. 1906.]

Diese eingehende Schilderung einer der klassischen Landschaften der Geologie verdient aufmerksame Beachtung seitens der Stratigraphen. Die Formationen reichen bis zu den permischen Lower marls herunter, welche zwischen Budleigh Salterton und Exmouth Lower Red Sandstone und

Breccien überlagern, die ihrerseits weiter im Westen unregelmäßig auf paläozoischen Schichten liegen.

Zwischen den Newer Red Rocks und dem älteren Gebirge, welches gefaltet und erodiert ist, klappt eine Lücke, deren Umfang schwer zu bestimmen ist. Auch die höheren Sedimente werden von zwei Rumpfebenen durchzogen, die auf lange Zeiten der Abtragung hindeuten.

Während der Tertiärperiode sind die Kreideschichten stark denudiert; als Residualbildungen stecken Tone mit Hornsteinen in Spalten und Taschen und breiten sich auf den Plateaus aus. Die untere Rumpfebene wird von den Kreideschichten überkleidet, die mit Gault oder Cenoman beginnend auf Keuper, Rhät, unterem oder mittlerem Lias lagern können.

Perm und Trias, als New Red Sandstone Series zusammengefaßt, werden in folgender Weise geteilt:

Rhaetic beds			
Upper marls	{	Keuper marls	} Trias
Upper sandstone	{	Keuper basement beds	
Pebble beds	{	Bunter sandstone	
	{	Bunter Pebble beds	
Lower marls		Permian	

In den 70—80' starken Lagen der Pebble beds sind reichlich Quarzgerölle mit silurischen, seltener mit devonischen Fossilien zusammengeschwemmt. Das größte Interesse bieten aber die aus Rhät und Lias mitgeteilten Profile, deren wichtigste hier wiederholt seien.

1. Rhät. Profil von Culverhole.

White Lias. 15—16'.	{	Hangende Lagen, ca. 10', undeutlich. Dünngeschichtete weiße Kalke, in den tieferen Lagen mit Konkretionen. <i>Arca</i> , <i>Modiola minima</i> . 15'.
Dunkle <i>Contorta</i> - Schiefer. 18'.	{	Unregelmäßige Lage von Landschaftenmarmor. 8". Die Schiefer mit <i>Avicula contorta</i> , <i>Anatina praecursor</i> , <i>Protocardium rhaeticum</i> , <i>Hinnites</i> , <i>Modiola</i> , <i>Pecten valoniensis</i> , <i>Pleurophorus elongatus</i> , <i>Placunopsis alpina</i> , <i>Myophoria Emmrichi</i> , <i>Schizodus Ewaldi</i> . Lokal glimmerreiche Sandsteinplatten mit <i>Pullastra arenicola</i> . An der Basis ein Bonebed, ein dunkler Kalksandstein mit Quarzgeröllen.
Graue Mergel (Übergangsschichten). 30'.	{	Grüne Mergel; die Trockenrisse der Oberfläche gefüllt mit Bonebed. 10'. Abwechselnd grünliche und gelbliche Mergel, mit harten Kalkbänken und dunklen Tonlagen. 20'.

Liegendes: Keupermergel. Im Bohrloch von Lyme Regis sind die rhätischen Schichten 100', die Keupermergel 1136' mächtig.

Bei der Übersicht über den Lias ist zu berücksichtigen, daß der untere Lias noch die Capricorner Schichten<sup>1</sup> umfaßt, so daß für den mittleren Lias nur die Amaltheen- und Costatenschichten überbleiben.

Wear Cliff oder Green Ammonites beds.	Sandiger, eisenschüssiger Ton, nach unten übergehend in grauglimmerige Tonmergel mit Toneisensteinen. 12'.	
Zone des <i>Aegoceras capricornu</i> und <i>Liparoceras Henleyi</i> . Ca. 105'.	Sandige Kalkbank. 1'. Graue Mergel mit Toneisensteinlage. <i>Phylloceras Loscombei</i> . 38'. Graue Mergel mit Kalkknollen und eisenschüssigen Lagen. <i>Aegoceras lataecosta</i> , <i>Liparoceras Bechei</i> , <i>striatum</i> . <i>Inoceramus ventricosus</i> . 54'.	
Stone barrow oder Belemniten-schichten.	Belemnite Stone (vergl. die schwäbischen „Belemnitenschlactfelder“). 6—8'. Dunkle, pyritöse Mergel mit <i>Aegoceras subplanicosta</i> , <i>Inoceramus</i> , <i>Zelleria numismalis</i> etc., mit Kalkknollen etc. 6'.	
Zone der <i>Dumortieria Jamesoni</i> und des <i>Deroceras armatum</i> . 80'.	Graue Mergel mit <i>Belemnites Milleri</i> , <i>compressus</i> etc. 35'. Harte Mergelkalke etc. 6'. Graue schieferige Mergel mit <i>B. Milleri</i> , <i>compressus</i> etc. 30'. Mergelkalk und Schiefer. 2'.	
Black Ven beds oder Black marl.	Zone des <i>Ophioceras raricostatum</i> . 15'.	Grauer Kalk und Schiefer. Sogen. Watchstone beds mit <i>Ophioceras raricostatum</i> , Belemniten. 3'. Dunkle schieferige Mergel mit <i>Deroceras armatum</i> , einschließlich als Metalbed mit Pyritknollen. 10—15'.
	Zone des <i>Oxynoticeras oxynotum</i> . 15'.	Dunkle pyritöse Mergelschiefer mit <i>Oxynoticeras oxynotum</i> , <i>O. lymense</i> und <i>Deroceras densinodum</i> Qu. 15'.
	Zone des <i>Asteroceras obtusum</i> . 170'.	Coin Stone bed. Cämentsteinlager in unzusammenhängenden, knolligen Lagen. Fischreste. Dunkle Schiefer mit Kalkknollen. Mergeliger und eisenschüssiger Cämentstein in 2 Bänken. <i>Asteroceras stellare</i> , <i>Brookei</i> . Diese 3 Schichten zusammen 10'.

<sup>1</sup> *Ammonites capricornu* wird als *Liparoceras* geführt. Obwohl die nahe Verwandtschaft mit *Liparoceras (Striati) QUENST.* über allen Zweifel ist, so wird man doch daran festhalten, daß sinngemäß und historisch *Ammonites capricornu* der Typus der Gattung *Aegoceras* ist. Ich habe mir erlaubt, auch sonst in der Gattungsbezeichnung von Ammoniten vom englischen Original abzuweichen und die bei uns gebräuchlichen Namen zu substituieren. Vergl. KOKEN, Leitfossilien, p. 619 ff.

Black Ven beds oder Black marl.

Zone des *Asteroceras obtusum*.  
170'.

Dunkle Mergelschiefer mit *Pentacrinus*-Lager. *Pentacrinus (Extracrinus) briareus*. Etwas tiefer unzusammenhängende Kalklagen mit vielen kleinen Ammoniten, *Asteroceras obtusum*, *Aegoceras planicosta*.

Dunkle Papierschiefer mit verdrückten Ammoniten. Zusammen 25'.

Dunkle Mergelschiefer mit Kalkknollen 9'.

Oberes Cämentlager. Harter, rostfleckiger Cämentstein. 1' 3".

Konkretionäre Kalke mit Saurierresten, Mergelschiefer, Kalkbank, Mergel — zusammen 15'.

Unteres Cämentlager. Wie oben. 1'.

Mergelschiefer, mit guten *Asteroceras Brookei*. 30—40'.

Firestone Nodules oder *Birchii* bed. Harter, unregelmäßiger, knolliger Kalk, mit *Microderceras Birchii* und Nestern kleiner Ammoniten. 1' 6".

Dunkle Schiefer mit Kalkknollen. 10'.

Linsenförmige Kalkbänke. } 15'.

Dunkle Schiefer und Kalklagen. }

Dunkle Schiefer und Papierschiefer. Saurierreste. } 25'.

Mergeliger Cämentstein.

Mergelige Schiefer mit Pyrit (Black Bear). }

Lyme Regis beds oder Blue Lias.

Zone des *Arnioceras semicostatum*.

Hard Marl oder Table Ledge. (Indurated marl bei De la Beche.) Harte graue Mergel mit *Arnioceras semicostatum*, *Asteroceras Turneri* nach WRIGHT, *Avicula inaequivalvis*, *Rhynchonella calcicosta* (? Ref.). 3' 6".

Saurierlager. (*Ichthyosaurus communis*, *platyodon*.) *Arnioceras semicostatum*, *Rhynchonella calcicosta* (?). 8—12'.

Split Ledge oder Fischlager. Schieferiger Kalk mit *Arnioceras semicostatum*, *Asteroceras Turneri*. 4".

Mergelschiefer mit Kalkknollen. 3' 8".

Zone des *Coroniceras Bucklandi*.

Grey Ledge. Grauer Kalk mit Fucoiden. } *Coroniceras Bucklandi*, *Arnioceras semicostatum*. *Lima gigantea*, *Avicula*, *Lima antiquata*, *Rhynchonella calcicosta*. } 3' 6".

Schiefer. *Plesiosaurus rostratus*.

Glass Bottle. Unregelmäßiger grauer Kalk, mit *Lima* und *Rhynchonella*.

Zone des *Coroniceras Bucklandi*.

- Top oder 1. Quick Ledge. Grauer Kalk mit *Coroniceras Bucklandi*. Saurierreste. 3'.  
 Mergelschiefer und Kalklager. 3'.  
 Schiefer und Mergel mit Kalkknollen. 5' 9".  
 Best Bed. Ebene Kalkbank, mit großer *Lima gigantea*, *Schlotheimia Charmassei*-Schiefer. 9".  
 Second Bed. Ebene Kalkbank mit *Nautilus*, *Isocrinus*. 1'.  
 Dunkle Schiefer und „Rattle“ (Kalklinsen, in Mergel übergehend). Ammoniten. 5'.  
 Middle oder 2. Quick Ledge. Ebene Kalkbank mit *Isocrinus*.  
 Schiefer. } 1' 6".  
 „Gumption“, dünnes Kalkband mit Fischresten.  
 Graue Mergelschiefer mit Fahrkalk, Pyrit, und Kalklinsen. *Isocrinus*. 3' 6".  
 Under oder 3. Quick Ledge. *Nautilus*, *Ostrea*.  
 Schiefer mit Faserkalk.  
 Top Tape. Grauer Kalk, lokal mit Fucoiden und Lignit. *Coroniceras Bucklandi*, *Isocrinus*, *Scapheus ancylochelis*. } 3' 3".  
 Schiefer mit Lignit.  
 Under oder 2. Tape. Grauer Fucoidenkalk. Viel *Gryphaea arcuata*, *Coroniceras Bucklandi*.  
 Top Copper. Dunkler Kalk mit Kalkspatadern und Pyrit. } 2' 3".  
 Dunkle Schiefer. *Gryphaea arcuata*, *Rhynchonella calcicosta* (gemeint ist wohl eher die *Rh. belemnitica* Qu.).  
 Mongrel. Unregelmäßiger grauer Fucoidenkalk. *Rh. calcicosta* häufig. Ammoniten.  
 Mergelschiefer und Kalkbank, 2. Mongrel oder Skull. *Gryphaea arcuata*, *Vermiceras Conybeari*. } 2' 3".  
 Specketty bed. Grauer Kalk, *Rhynchonella calcicosta*.  
 Dunkler Schiefer. *Gryphaea arcuata*.  
 Upper White bed oder 3. Tape. Kalk mit *Gr. arcuata*, *Lima gigantea*.  
 Skulls. Unregelmäßiger grauer Kalk und Ton mit *Schlotheimia angulata*. } 3'.  
 Iron Ledge. Grauer Kalk, mit *Rhynchonella calcicosta*, *Gryphaea arcuata*.  
 Dunkler Schiefer.



Lyme Regis beds oder Blue Lias.	Zone des <i>Coroniceras Bucklandi</i> .	Unter Copper. Unregelmäßiger grauer Kalk mit Pyrit. <i>Lima gigantea</i> , <i>Rhynchonella calcicosta</i> .	
		Dunkler Schiefer und grauer Kalk. <i>Schlotheimia angulata</i> , <i>Lima gigantea</i> .	} 2' 9"
		Unter White bed. Kalk mit <i>Lima gigantea</i> und <i>Gryphaea arcuata</i> .	
		Skulls. Grauer knolliger Kalk mit <i>Lima gigantea</i> , <i>Gryphaea arcuata</i> . 3—5'.	
	Zone der <i>Schlotheimia angulata</i> .	Dunkle Schiefer. 1' 6".	
		Unregelmäßiger Kalk und Schiefer mit Lower Venty bed, Pig's Dirt oder Soft bed, Brick Ledge. <i>Ammonites</i> , <i>Ostrea</i> . 3'.	
		Schiefer mit Kalkknollen. <i>Gryphaea arcuata</i> . 5'.	
		Grauer Kalk. 9".	
		Dunkle Mergelschiefer mit Kalkbänken. 12'.	
		Grauer Kalk. 1'.	
	Schiefer. 1' 6".		
	Schiefer mit Kalkbänken. <i>Lima gigantea</i> häufig. 3'.		
	Schiefer mit Kalkbänken. } 3' 3".		
	<i>Pholadomya</i> , Ammoniten. }		
	Harter Kalk. 1' 3".		
	Schiefer. 1' 6".		
Zone des <i>Psiloceras planorbis</i> .	Kalk mit großer <i>Ostrea</i> , <i>Gryphaea arcuata</i> , <i>Lima gigantea</i> .	} 6'.	
	Schiefer mit Kalkbänken.		
	Kalk mit <i>Modiola</i> , <i>Ostrea liassica</i> , <i>Gryphaea arcuata</i> , kleiner <i>Lima gigantea</i> .		
	Schiefer mit Kalkbänken. <i>Ostrea liassica</i> , Echinidenstachel.	} 5' 6".	
	Unregelmäßige Kalkbänke. <i>O. liassica</i> .		
	Braune Papierschiefer mit Kalkfilms (vergl. die schwäbischen „Pappendeckel“). 1'.		

Rhät.

Dem detaillierten Profil haften naturgemäß sehr viel lokale Züge an, und man wird bei der vergleichenden Übersicht des Lias den englischen Copper, die Skulls, Glass Bottle und Pig's dirt nicht höher einschätzen als die schwäbischen Dreispälter, Kupferfels und Pappendeckel, aber man wird doch auch manche überraschende Ähnlichkeit in kleinen Dingen wiederfinden. Auffallend ist für uns die tiefe Lage des *Pentacrinus Briareus* und das Auftreten der *Schlotheimia Charmassei* in den *Bucklandi*-Bänken. *Rhynchonella calcicosta* wird wohl mehr als Sammlerbezeichnung aufzufassen sein; an einer Stelle wird sie = *variabilis* bei WRIGHT gesetzt, aber SCHLOTHEIM'S *Rh. variabilis* stammt aus dem Zechstein, wie QUENSTEDT schon betont.

Der mittlere Lias beginnt über dem unteren Lias mit den sogen. Drei Tiers, d. h. drei dicken Lagen plattiger Kalksandsteine, welche durch glimmerig-sandige Tonzwischenlagen getrennt werden. 35'.

Das Gesamtprofil ist:

Zone des <i>Amaltheus costatus</i> REIN.	}	Marlstone. Brauner und grauer gefleckter Kalk. <i>Pleurotomaria</i> . 9".
		Yellow sands etc. Graue mergelige und sandige Tone mit harten Bänken. 10'.
		Gelbe und braune glimmerige Sande, mit mächtigen verhärteten Massen (Doggers); <i>Amaltheus costatus</i> . 50'.
Laminated beds	}	Blaue oder braune sandige Tone. 16'.
		Harte, sandige Kalke. <i>A. amaltheus</i> , <i>Rhynchonella tetraedra</i> . 1'.
		Blaue und graue sandige Tone, mit Knollen und Lagen von Sandstein. 30'.
		Harte, sandige Kalke. <i>Pentacrinus</i> , <i>Gryphaea cymbium</i> , <i>Pecten aequalvis</i> . 1' 5"—2' 3".
Blue clays	}	Sande, Tone, sandige Mergel, mit Eisenstein in Bändern und Knollen. 40'.
		Seesternlager. Harter Kalksandstein mit <i>Ophioderma Egertoni</i> und <i>tenuibrachiata</i> . 4' 6".
		Glimmeriger Mergel und Ton, mit harten Bänken und Kalkknollen, Toneisensteinknollen, Pyrit. <i>A. amaltheus</i> , <i>Leda graphica</i> . 155' 6".
		Three Tiers s. o.

Unterer Lias. Wear Cliff oder Green Ammonite bed. .

Die Beschreibung der Kreideschichten, die vom Gault mit *Hoplites interruptus* bis zum Upper chalk with flints (Zone des *Micraster cor testudinarius*) entwickelt sind, der Verwerfungen, der (vermutlich eocänen) Plateauablagerungen (clay with flints and chert), der Valley deposits, der Landslips and coast erosion, der Building stones etc. bieten noch viele interessante Angaben, für die auf das Werk selbst verwiesen werden möge.

E. Koken.

Burckhardt, C.: Bemerkungen über die russisch-borealen Typen im Oberjura Mexikos und Südamerikas. (Centralbl. f. Min. etc. 1911. 477—483.)

Uhlig, V.: Über die sogen. borealen Typen des andinen Reichs. (Centralbl. f. Min. etc. 1911. 483—491.)

Malling, C.: Hasle-Sandstenens Alder. (Medd. Dansk. Geol. Fören. No. 17. Kopenhagen 1911. 629—631.)

## Kreideformation.

- Lee, W. T.: Unconformity in the so called Laramie of the Raton coal-field New Mexico. (Bull. Geol. Soc. of Amer. 1910. 20. 357—368.)
- Kilian, W.: Das bathyale Paläocretacicum im südöstlichen Frankreich. (In: FRECH, Lethaea geognostica. II. 3. 1. 1910. 169—287. 8 Taf.)
- Spulski: Beiträge zur Kenntnis der baltischen Cenoman-Geschiebe Ostpreußens. (Schriften d. physik.-ökon. Ges. 1910. 1—5. 1 Taf. 1911.)
- Böhm, J.: Nochmals zum Bett des *Actinocamax plenus* BL. (Zeitschr. geol. Ges. 1911. Monatsber. 247.)
- Tietze, E.: Zur Frage des Vorkommens von Irserschichten im Osten des Schönhengstzuges. (Verh. geol. Reichsanst. Wien, 1911. 127—131.)

## Tertiärformation.

G. Dollfus: Résumé sur les terrains tertiaires de l'Allemagne occidentale. Le bassin de Mayence. (Bull. Soc. géol. de France. 4. 10. 582. 1910.)

Ausführlich wird geschildert die Begrenzung und die Struktur des Mainzer Beckens und die Schichtenfolgen, wobei der untere Meeressand, Rupelton und Cyrenenmergel zum Mitteloligoän, der Cerithien- und Landschneckenkalk, sowie auch die *Corbicula*- und Litorinellen-Schichten und die Braunkohlenbildungen der Wetterau zum Oberoligoän, die Eppelsheimer Sande zum oberen Miocän gestellt werden. Mit Profilen und Listen von Fossilien werden dann die einzelnen Aufschlüsse bei Weinheim, Flonheim, Wöllstein, Kreuznach, Flörsheim, Roßbach, Hackenheim, Weisenau, Offenbach, Groß-Karben, Biebrich, Eppelsheim etc. beschrieben.

In der inhaltsreichen Arbeit wird also das Oberoligoän wieder vom Mitteloligoän getrennt, die Hydrobienschichten und *Corbicula*-Schichten aber noch zum Oberoligoän gezogen. Gegen letztere Annahme hat Ref. schon früher sich gewendet.

von Koenen.

M. Leriche: Excursion aux environs de Bruxelles. (Ann. Soc. géol. du Nord. 39. 1910. 337.)

Es wurde das Eocän der Umgegend von Brüssel besucht, kurz beschrieben und die einzelnen Stufen mit denen des Pariser Beckens parallelisiert.

von Koenen.

M. Leriche: Tubulures analogues aux terriers des Mygales dans les grès landéniens. (Ann. Soc. géol. du Nord. 39. 371.)

Röhren in den Sandsteinen des Landénien von 3—30 mm Durchmesser können von Bohrmuscheln nicht herrühren, da es wohl Süßwasserbildungen sind. Es wird ausgeführt, daß es wohl Röhren von Erdspinnen sind, für welche der Name *Oleniza? Bavincourti* gegeben wird.

von Koenen.

J. Gosselet, L. Dolle et P. Pruvost: Le Diestien dans le Pays de Lisques. (Ann. Soc. géol. du Nord. 39. 1910. 166.)

An verschiedenen Stellen wurden in „Taschen“ in der Kreide fossilere Sande und auch Sandsteine gefunden, letztere auch im Diluvium; anscheinend sind es Schichten des Diestien.

von Koenen.

A. Briquet: Sédiments pauvres d'âge pliocène supérieur en Artois. (Ann. Soc. géol. du Nord. 39. 1910. 172.)

Recht ausführlich werden fossilarme Sande aus dem Artois etc. besprochen, welche verschieden beschaffen sind, von den Ardennen bis zum holländischen Limburg Kieseloolithstücke enthalten und dem oberen Pliocän zugerechnet werden.

von Koenen.

G. Courty: A propos de l'âge géologique des Poudingues de Nemours. (Compte rendu somm. Seances Soc. géol. de France. 15. Mai 1911. 98.)

G. COURTY und HAMELIN hatten in ihrem Werke „Géologie du bassin de Paris“ 1908 angeführt, daß der Poudingue de Nemours eng verbunden sei mit den Strandbildungen von Saclas der Gegend von Etampes. Jetzt wird ausgeführt, der Poudingue de Nemours sei durchdrungen von hellem Kalk von Darvout und gelben Sanden, zuweilen mit Fossilien, darüber die Sandsteinplatten von Beaugard mit bearbeiteten Feuersteinen.

G. DOLFUS bemerkt dazu, der Name Poudingue de Nemours sei vor 100 Jahren mehr oder minder verkitteten Geröllelagen in Auswaschungen der Kreide gegeben, welche die seitliche Fortsetzung der Argile plastique bildeten und unter dem körnigen Kalk von Champigny lägen, und diesen Schichten müsse der Namen bleiben.

von Koenen.

J. Cottreau: Les argiles de Baden (Autriche) et les marnes de Cabrières d'Aigues (Vaucluse). (Bull. Soc. géol. de France. 4. 10. 541. 1910.)

Nach kurzer Besprechung der Tone von Baden etc. wird bemerkt, daß bei Cabrières die Mergel über der Molasse von Cucuron liegen und in ihrem oberen Teile eine Geröllebank mit zahlreichen großen Pelecypoden enthalten; darüber folgt eine Bank mit *Ostrea crassissima* in feinem, blauen Ton, dann das Pontien: 1. graue Mergel mit sehr kleinen Pelecyp-

poden; 2. Mergel mit zahlreichen *Lyrcaea Narzolina*, Bithynien, *Planorbis*, *Limneus* und *Helix Cristoli*; 3. weißer Kalk mit *H. Cristoli*; 4. der rote Lehm des Luberon mit Konglomeraten mit der Fauna von Pikermi. Die Mergel von Cabrières sind petrographisch und durch ihre Fauna sehr verschieden von den Tonen von Baden, wie die nachfolgenden Listen zeigen, da sie nicht bathyal, sondern netritisch, oder selbst littorale Bildungen sind, entsprechen aber den Schichten von Gainfahren und den oberen sandigen Schichten von Vöslau.

Es wird weiter die Fauna von Baden näher besprochen und bemerkt, daß die Mergel von Carnot diskordant auf dem Tortonien mit *Ostrea crassissima* liegen und daß beim Vergleich von Schichten die Fazies derselben stark berücksichtigt werden müsse.

von Koenen.

- 
- Niedźwiedzki, J.: Zur Kenntnis der jüngeren Tertiärbildungen in der nördlichen Bukowina. (Bull. Acad. Sci. Cracovie. 1911. 609—621.)  
 Fuchs, H. M.: Über eigenartige Fossilreste aus dem Vöslauer Miocän. (Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1911. 61—64.)  
 Hasse, G.: Sables noirs dits miocènes boldériens. (Bull. Soc. belge de Géol. 24. 1910. 402—404. 1911.)  
 Loczy, L. v.: Über die Petroleumgebiete Rumäniens im Vergleich mit dem neogenen Becken Siebenbürgens. (Földtani Közlöny. 1911. 470—506.)  
 Sinclair, W. J. and W. Granger: Eocene and Oligocene of the Wind River and Bighorn Basins. (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. New York. 30. 1911. 83—117. 6 Taf.)  
 Cvijic, J.: L'ancien lac Egéen. (Ann. de Géogr. 20. 1911. 233—259. 4 Taf. 2 K.)

### Quartärformation.

O. v. Linstow: Das Alter des Lösses am Niederrhein und von Köthen—Magdeburg. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 31. I. 313—339. 1910.)

Der Löß bedeckt alle Diluvialterrassen außer der Niederterrasse; seine Bildung konnte erst erfolgen, als diese Terrassen trocken waren, daher ist die Zeit der Lößbildung auf der jüngeren Mittelterrasse jungglazial, nicht interglazial. Der Löß von Köthen—Magdeburg zeigt geringe Entkalkung, die Betrachtung der in ihm gefundenen prähistorischen Kulturstätten, seine Beziehungen zu den Endmoränengürteln sprechen für ein jungglaziales, nicht interglaziales Alter. Verf. erörtert noch die Frage der Entkalkung diluvialer Ablagerungen und das Verhältnis zweier übereinander liegender Moränen in bezug auf Interglazial. E. Geinitz.

**F. Tornau:** Über einige neue Funde von Diluvialfossilien aus Bohrungen in Ostpreußen. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 31. I. 299—312. 1910.)

Mitteilung einiger Bohrungen, die fossilführende Ablagerungen zwischen und unter Geschiebemergel fanden, teils auf sekundärer Lagerung, teils als Andeutung von Interglazial. Bezüglich der west- und ostpreußischen Yoldientone wird nach Besprechung der Ansicht TORNQUIST's bemerkt, daß es noch nicht feststeht, ob es dort nur ein präglaziales Yoldienmeer gegeben habe.

E. Geinitz.

**A. Klautzsch:** Zur Geologie und Hydrographie der Gegend von Arnswalde i. d. Neumark. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 31. I. 340—356. 1910.)

Arnswalde liegt westlich im Hinterlande der großen baltischen Endmoräne, deren Verlauf an der Hand der übersichtlichen Karte näher beschrieben wird, nebst den zahlreichen Schmelzwasserrinnen und Läufen subglazialer Wässer. Im Hinterland findet man ein ausgedehntes subglaziales Entwässerungsnetz radial und auch parallel zum Endmoränenverlauf, mit schönen Oszügen (über deren Bildung näher gesprochen wird). Die denselben ziemlich parallelen (terrassenführenden) Täler im Hinterland der Endmoräne sind älter als die Osar und stellen Flußrinnen der heranrückenden letzten Vereisung dar, z. T. auch subglaziale Bildungen; sie werden vom oberen Geschiebemergel ausgekleidet. In der ebenen Grundmoränenlandschaft wird der obere Geschiebemergel auch durch obere Sande ersetzt. Unter den Alluvialbildungen herrscht der Torf (Bruchwaldtorf) vor.

E. Geinitz.

**O. Tietze:** Die geologischen Verhältnisse der Umgegend von Breslau. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 31. I. 258—298.)

Der vordiluviale Untergrund besteht meist aus Posener Flammenton, durch Bohrungen sind weiter andere Formationen bekannt. Im Untergrund Breslaus liegt eine tief in das Tertiärgebirge eingeschnittene Erosionsrinne, die breiten Tertiärrücken links der Oder sind präglaziale Formen. Die Schichtenfolge des Glazialdiluviums ist einförmig: zu unterst Sande (reich an Milchquarz und Lydit, mit Staubeckentoneinlagerungen, darüber die Grundmoräne, zuweilen besonders mächtig, als Ausfüllung präglazialer Täler; oberflächlich stark denudiert) und zuletzt wieder Sande.

Die flache Grundmoränenlandschaft wird der älteren Vereisung zugerechnet; nur an einem Punkt wurden zwei durch fluviatile Bildungen getrennte Geschiebemergelbänke beobachtet. Das Katzengebirge ist gleichalterig mit dem linken Oderufer vergletschert, es ist nicht eine Endmoräne der jüngsten Vereisung. Das Glazialdiluvium wird nach oben allgemein durch eine Dreikantertschicht abgeschlossen. Darüber folgt in sehr allgemeiner Verbreitung der Löß; Verf. geht näher auf denselben

ein und hält ihn für glazialen Alters, gleich alt mit der jüngsten Moräne Norddeutschlands.

In Zusammenfassung sagt Verf.: Unser Gebiet war vielleicht zweimal vereist, beide Vereisungen durch eine Interglazialzeit, von der freilich gar keine Spur erhalten ist, getrennt. Erhalten sind nur die Bildungen einer älteren Eiszeit und die der letzten Vereisung zeitlich entsprechende Lößdecke. Der ganzen Glazialzeit ging eine Zeit starker Erosion und Denudation voraus. Die in dieser Präglazialzeit erzeugten Formen beherrschen auch das heutige Landschaftsbild. Die Lößdecke suchte die Unebenheiten des Bodens auszugleichen.

E. Geinitz.

- 
- Krause, P. G.: Über Oser in Ostpreußen. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. f. 1911. 76—91. 1 Taf.)
- Wahnschaffe, F.: Über die Gliederung der Glazialbildungen Norddeutschlands und die Stellung des norddeutschen Randlösses. (Zeitschr. f. Gletscherk. V. 1911. 321—338.)
- Harbort, E.: Über die Gliederung des Diluviums auf den Blättern Pillau und Lochstädt. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. f. 1908. Berlin 1911. 533—540.)
- Lehmann, F. W. Paul: Das Alter der Madüe-Terrassen. (Zeitschr. geol. Ges. 1911. Monatsber. 79—80.)
- Kranz, W.: Hohe Strandlinien auf Bornholm. (Zeitschr. geol. Ges. 1911. Monatsber. 47—77.)
- Holst, N. O.: Alnarps-floeden, en svensk „Cromer-floed“. (Sveriges Geol. Unders. Afhandl. 1911. Ser. C. No. 237. 64 p.)
- Jessen, A., V. Milthers, V. Nordmann, N. Hartz, A. Hesselbo: En boring gennem de kvartære lag ved Skaerum cede. Undersøgelse af en forekomst af naturlig gas i Vendsyssel. (Danmarks geol. Undersøgelse. 2. Reihe. No. 25. 1910 (1911). 175 p. 3 Taf. Mit engl. Resumé.)
- Schad: Beitrag zur Kenntnis des Rheingletschers und der Talgeschichte der Donau von Sigmaringen bis Ulm. (Jahresber. Oberrhein. geol. Ver. 1911. 72—91.)
- Schmidt, W.: Rückzugsstadien der Würmvergletscherung im Argengebiet. (Schriften d. Ver. f. Gesch. d. Bodensees. 1911. 27 p. 1 K.)
- Lozinsky, W. v.: Quartäre Krustenbewegungen im Gebiet der wolhynisch-ukrainischen Granitplatte. (Zeitschr. geol. Ges. Monatsber. No. 6. 1911. 319—327.)
-

# 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\\_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1043-1112](#)