

# Diverse Berichte

## Geologie.

### Allgemeines.

**G. A. Tikhoff:** Recherches nouvelles sur l'absorption sélective da la diffusion de la lumière dans les espaces interstellaires. (Compt. rend. 148. 266—269. Paris 1909.)

Verf. hat die Plejaden durch 4 Filter photographiert, welche bzw. Ultraviolett (360—405  $\mu\mu$ ), Blauviolett (400—470  $\mu\mu$ ), Grüngelb (495—610  $\mu\mu$ ) und Orange (575—670  $\mu\mu$ ) durchließen. Es ergab sich: Die scheinbare Helligkeitsdifferenz der lichtstarken und lichtschwachen Sterne vergrößert sich, wenn man von Orange zu Violett übergeht. Sind  $J$  und  $i$  die Helligkeiten zweier Sterne und  $t$  und  $T$  die betreffenden Expositionszeiten, so gilt, wenn man gleich helle Aufnahmen von beiden Sternen haben will:

$$(I) \quad \dots \quad J t^p = i T^p, \text{ also}$$

$$(II) \quad \dots \quad p = \frac{\log J - \log i}{\log T - \log t}.$$

Da die scheinbare Helligkeitsdifferenz für Ultraviolett größer ist als für Rot, so ergibt sich, wenn man die Zähler in (II) in beiden Fällen gleichsetzt, für die ersten ein kleineres  $p$  als für die letzteren. Die Annahme von TURNER, daß an den im Raum verteilten Partikelchen vielfache Diffusion des Lichtes eintrate, wird durch obige Beobachtungen, die Verf. an vielen Sternen in den letzten drei Jahren bewahrheitete, gestützt; vielleicht findet auch selektive Absorption statt. Obige Feststellungen könnten ein Mittel an die Hand geben, die Entfernung der Sterne mit einer bisher ungeahnten Genauigkeit zu berechnen.

Johnsen.

**A. Miethe und B. Seegert:** Über qualitative Verschiedenheiten des von einzelnen Teilen der Mondoberfläche reflektierten Lichtes. (Astron. Nachr. No. 4489—4502. 188. 1911. 1 Taf.)

Die Verf. photographierten den Vollmond einmal durch ein Orangefilter (640—590  $\mu\mu$ ), dann durch ein Ultraviolettfilter; beide Male wurde

die gleiche Plattenart (Perorthoplatten von PERUTZ-MIETHE) benutzt und die beiden Platten gleichzeitig entwickelt. Da die Schwärzungskurven beider Strahlenarten für das benutzte Gradationsintervall zusammenfielen, waren die beiden Resultate vergleichbar. Die Reflexion an der Mondoberfläche ist von selektiver Absorption begleitet, und zwar reflektieren einige Partien (von über 20 km Durchmesser) mehr rotes, andere mehr ultraviolettes Licht.

Durch analoge Untersuchungen an den Gesteinen der Erdoberfläche könnten Schlüsse auf die Petrographie des Mondes ermöglicht werden; mehrere Gesteine von ähnlicher Farbe zeigten sich den Verf. im Ultraviolet sehr verschieden. Johnsen.

## Dynamische Geologie.

### Innere Dynamik.

H. RECK: Über Erhebungskratere. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 62. -282—318-. 1910. 9 Fig.)

Der erste Teil des Vortrags behandelt historisch die Lehre von der selbständigen Kraft des Vulkanismus und besonders das in jüngster Zeit erfolgte Wiederaufleben dieser Lehre; dabei legt er besonderes Gewicht darauf, daß der Schmelzfluß nicht nur ohne tektonische Hilfe emporzudringen vermag (Unabhängigkeit eines Teils der Vulkane von Spalten), sondern daß er auch die überlastenden Gesteinsdecken unter periklinaler Aufrichtung der Schichten um den Durchbohrungspunkt durchbrechen kann.

Bei der Besprechung dieses zweiten, in der neueren Literatur weniger berücksichtigten Punktes geht Verf. von den Lakkolithen aus und betont besonders die Unabhängigkeit der Lakkolithen von tektonischen Linien, wobei er sich hauptsächlich auf die Untersuchungen der amerikanischen Geologen stützt. Sieht man von den (möglicherweise mit Spalten oder vorangegangenen Auffaltungen zusammenhängenden) stark nach einer Richtung gestreckten Lakkolithen ab, „so ist die charakteristische Form eines Lakkolithberges durch die kuppelförmige Aufwölbung der Schichten über einer rundlichen Basis gekennzeichnet. Eine kreisrund erhobene Geländeform ist aber eine für tektonische Kräfte unmögliche Form“ (301); die treibende Kraft kann nur im Magma liegen — „ob nun aber die Lakkolithen die ihnen überlagernden Schichten nur aufwölben oder an Verwerfungslinien emportragen, ist lediglich ein gradueller Unterschied“ (302).

Sodann stellt Verf. eine Reihe von Beispielen zusammen, bei denen Intrusionen zur Eruption gelangten, und schildert auf Grund der Untersuchungen R. C. HILL's die Spanish Peaks in Colorado. „Auf die Intrusion eines gewaltigen Stockes unter die mesozoischen Schichten

des West Peaks folgte dessen Aufreißen an einer 5—6 km langen und ca. 1 km breiten Spalte, auf der die vulkanischen Massen zur Oberfläche gehoben wurden. Als Resultat dieser Eruptionen finden wir eine periklinale Stellung der Eocänschichten um den Ausbruchsspalt. Die Aufrichtung der am Kontakt metamorphen Schichten steigt stellenweise bis zu  $40^\circ$  ....“ Am East Spanish Peak „hob unter erneuten intrusiven und extrusiven Vorgängen die Kraft des Magmas die Gesteine des Peaks zwischen U-förmigen Brüchen stellenweise bis über 1500 m (5000') empor“ (305). Verf. bezeichnet die Spanish Peaks geradezu als Beispiel eines Erhebungskraters „ein Eruptionszentrum in engstem Zusammenhang mit gewaltigen intrusiven Kernen“, bei dem trotz dieser Kerne die Beeinflussung der Sedimente durch die Eruption klar hervortritt: „die eruptiven Kanäle des Magmas verhielten sich in ihrer Wirkung auf die Sedimente genau analog den intrusiven Kernen“ (306).

Bei der Besprechung der eigentlichen Erhebungskrater beginnt Verf. wieder mit einer Zusammenstellung bekannt gewordener Beispiele (carbonische Vulkane in der Carbonmulde Südschottlands nach GEIKIE, Vorkommen an der Südküste Javas nach VERBEEK und FENNEMA, von der Nordküste Javas spez. der Vulkan Boetak nach VERBEEK, die Insel Pulo Laut bei Südost-Borneo nach W. VOLZ) und schildert schließlich zwei von ihm studierte Vorkommen auf Island.

Als Beispiel einer von einer Spalte abhängigen Bildung dient eine Erscheinung im Zentrum der östlichen wie der westlichen Spaltenhälfte der Lakispalte (südl. Island, am Westrande des Vatna Jökull), zwei mit der gewaltigen Spalteneruption von 1783 im Zentrum stärkster eruptiver Kraftentfaltung entstandene „erhebungskraterähnliche Gebilde“. Ein „fast explosionsgrabenähnliches Gebilde“ „fällt mit steilen Wänden gegen das Innere ab, während nach außen der mit Lapillis und Schlacken besäte Hang flach zur Ebene hinabstreicht und sich schließlich unter der Lava verliert“. Schon diese flache Neigung beweist, daß der Hang aus anstehendem Gestein besteht; tatsächlich tritt an den steilen Innenwänden der stellenweise geschichtete Tuff der Unterlage frei zutage. Der Spalten-natur des Gebildes entspricht die antiklinale Aufwölbung zu beiden Seiten der zu einem Lavasee erweiterten Lakispalte, die gerade an dieser Stelle keine Lavamassen ergossen hat.

Als selbständiger, ohne Spalte entstandener Erhebungskrater wird die Hrossaborg (Zentralisland) beschrieben, ein sehr junger Vulkanberg mit einem ca. 40 m tiefen Krater, dessen am oberen Rand des Kraterwalls gemessener Durchmesser etwa 800 m beträgt. Auf der Oberfläche wie auf den Gehängen des Walls liegen zerstreut kantige Bruchstücke einer älteren doleritischen Lava; aufgebaut werden die Gehänge von geschichtetem Palagonittuff, der, in einzelne große Schollen zerbrochen, periklinal mit Winkeln von 15—30° nach außen fällt, während er im Vorlande, von Doleritlava bedeckt, horizontal liegt. Vulkanische Produkte dieses Kraters fehlen gänzlich, lediglich die Reste der in die Luft gesprengten Doleritlavadecke liegen, untermischt mit Palagonitstücken, auf der Ober-

fläche umher. Der Berg stellt somit ein Gasmaar dar und zeigt, daß Aufwölbung der Schichten durch vulkanische Kräfte nicht nur an die Eruption großer Massen gebunden ist.

Milch.

**H. Reck:** Isländische Masseneruptionen. (Geol. u. pal. Abhandl. von KOKEN. N. F. 9. 1910. 81—185. 9 Taf. 9 Textfig.)

Verf. schildert auf Grund eigener Beobachtungen die beiden theoretisch wichtigsten Erscheinungsformen des Vulkanismus auf Island: Schildvulkane und Spalteneruptionen.

Obwohl keiner der Schildvulkane, deren Island etwa 19 postglaziale und noch mehr glaziale zählt, in historischer Zeit mehr tätig war, gestattet die modellartige Klarheit ihres Aufbaus eine vollständige Darlegung ihrer einzelnen genetischen Phasen. Die flache Schildform von nur 6—8° Neigung deutet ebenso wie die große Zahl der nur je 30—100 cm mächtigen, durch keinerlei Tufflagen weder gegeneinander noch gegen das Grundgebirge getrennten einzelnen Lavaschichten auf ein allseitiges gleichmäßiges Überfließen einer gasarmen, überhitzten, sehr dünnflüssigen, basischen Lava aus einem zentralgelegenen Eruptionsschlott. Letzterer trägt meist noch einen aus schweißschlackenähnlichen Lava-fetzen aufgebauten Kraterringwall. Postvulkanische Verwerfungen durchsetzen häufig den Aufbau und gestatten instructive Einblicke. So ist bei der Herdubreid ein gewaltiger, den Krater tragender Quader horstartig stehengeblieben, während der Außenrand an vier rechtwinkelig gekreuzten Verwürfen mit einer Sprunghöhe von gegen 1200 m absank. Die steilen Abbruchwände zeigen, allseitig wohlübersehbar, etwa 300—400 m von dem Palagonittuff des Grundgebirges, über denen die einzelnen Lavalagen der Schildvulkanruine noch ca. 600 m hoch ansteigen. Die Umschreitung des Horstes überzeugte Verf., daß der basale Tuff nirgendwo eine Lagerungsstörung aufweist. Da jede prävulkanische Verwerfung oder Spalte der Sachlage nach hätte erkennbar sein müssen, so ist der Beweis ge-liefert, daß wenigstens die obersten 300 m der Erdrinde ohne Hilfe prä-existierender Spalten von dem aufsteigenden Magma durchbrochen wurden. Somit ergibt sich folgendes genetisches Gesamtbild der Schildvulkane:

1. Durch selbständiges Aufschmelzen gelangt das Magma an die Erdoberfläche, nachdem es zuvor in die Fugen der Palagonittuffbänke gelegentliche Schichtintrusionen abgegeben hat.

2. In fast rhythmisch folgenden Intervallen fließt das Magma aus dem Eruptionskanal über die Oberfläche. Den Paroxysmen folgen Ruhepausen, in denen lediglich im Krater selbst der geschmolzene Zustand sich erhält und durch Lavafontänen etc. den Kraterring aufbaut. Gelegentliche sekundäre Einbruchskessel im Krater dürften in Volumenverminderung der Schlotfüllung ihren Grund haben. Jede neue Eruption überflutet Kalderen und Ringwälle bzw. schmilzt letztere z. T. ein.

3. Der Kraterring der letzten Ruhepause wird durch keine neue Eruption zerstört, da die Vulkantätigkeit erlischt. Postvulkanische Dislokationen

zerstückten den Schildvulkan, dessen durch Schichtintrusionen mit der Unterlage festverzahnter Lavastiel am längsten Widerstand leistet und damit den in Island so häufigen Typ des vulkanischen Horstgebirges schafft. —

Neben der als Typus geschilderten Kollóta Dyngja wird eine Reihe weiterer Vertreter des „Dyngjotypus“ beschrieben und abgebildet.

Der zweite Teil der Schrift behandelt die Spaltenergüsse. Die zuletzt durch SAPPER's Untersuchung bekannte 25 km lange Lakispalte wird besonders eingehend behandelt, wobei einige interessante Ergänzungen sich ergeben. Auch die Spalteneruptionen lassen sich in genetische Phasen zerlegen und zeigen zudem regionale Differenzierung der Produkte nach Qualität und Quantität: während der mittlere, größte Teil der Spalte gasarme Lava fördert, treten nach den beiden Enden zu auch Lockermaterialien auf.

Vergleiche mit den riesigen Schildvulkanen Hawaiis sowie der terciären Basaltpanzerung Nordeuropas, die wohl auch auf Spalteneruptionen und Lavavulkane zurückzuführen ist, schließen die beiden Abschnitte des Werkes, das außerdem eine Fülle vulkanischer Kleinformen beschreibt und erklärt.

H. v. Staff.

---

**H. Reck:** Das vulkanische Horstgebirge Dyngjufjöll mit den Einbruchskalderen der Askja und des Knebelsees sowie dem Rudloffkrater in Zentralisland. (Anh. z. d. Abhandl. d. k. preuß. Akad. d. Wiss. 1910. 1—100. 8 Taf. 9 Textfig.)

Nach einer einleitenden Übersicht über das jungvulkanische Senkungsgebiet Nord- und Zentralislands wird die interessanteste und komplizierteste Schildvulkanruine dieses Grabens eingehend beschrieben. In den Dyngjufjöll ist nicht nur durch äußere Abbrüche nach Analogie der oben besprochenen Herdubreid ein vulkanisches Horstgebirge, sondern zudem im Innern durch wiederholte postume Einbrüche der Kraterregion eine Anzahl ineinander geschachtelter Kalderen (Askja, Knebelsee) geschaffen worden. Obwohl die genetische Entzifferung durch das Hinzutreten von sekundären, d. h. erst von posthumen Dislokationen abhängigen Vulkanphänomenen sowie der Erosion erheblich erschwert wurde, so ließ sich doch andererseits dank der guten Aufschlüsse an den Bruchwänden und der historischen Eruptionsberichte auch die Genese dieses größten Tafelberghorstes im wesentlichen klarstellen und überdies eine Reihe weiterer wichtiger Ergebnisse gewinnen. So ist namentlich die deutliche Korrelation der Askjaphasen mit den Aus- und Einbrüchen in einer 60 km entfernten Spalteneruption (Sveinagja) theoretisch bedeutsam: „Diese Erscheinungen lassen sich nicht aus einem gemeinsamen peripheren Herd unter dem rezent vulkanischen Gürtel Nordislands erklären, sondern machen die Annahme lokaler Magmanester unter den einzelnen Vulkanen und Vulkangruppen bzw. Vulkanreihen notwendig. Die Verbindung dieser Magmanester kann keine ununterbrochene sein, daher ist die Annahme

einer mittelbaren, d. h. behinderten Kommunikation der Magmaberester notwendig.

Eine Zusammenfassung der wichtigsten Resultate, zahlreiche und gute Illustrationen und vor allem klare, wohldurchdachte Darstellung zeichnen auch diese Arbeit aus.

H. v. Staff.

**H. Reck:** Fissureless Volcanoes. (Geol. Mag. 1911. 59—63.)

Verf. weist die von Prof. SCHWARZ gegen die Unabhängigkeit des Schildvulkans Herdubreid von einer präexistierenden Spalte erhobenen theoretischen Einwände zurück.

H. v. Staff.

**Th. Thoroddsen:** De varme Kilder paa Island, deres fysisk-geologiske Forhold og geografiske Udbredelse. (Die warmen Quellen auf Island, ihr physik.-geologisches Verhalten und ihre geograph. Verbreitung. (Oversigt over det kgl. danske Videnskab. Selskabs Forhandl. 1910. No. 2. 97—154, 183—258.)

Die umfassende Arbeit gibt eine Zusammenstellung und kritische Würdigung aller bisher sowohl von älteren Autoren als auch vom Verf. selbst angestellten Beobachtungen und Untersuchungen über isländische warme Quellen im weitesten Sinne — d. h. über alle hiehergehörigen post-vulkanischen Prozesse. Die Zahl der Quellen, Solfataren, Fumarolen, Schlammpfuhle usw. im einzelnen festzustellen, ist nicht möglich. THORODDSEN, der die isländischen warmen Quellen in saure und alkalische einteilt, gibt von ersteren 26 große Gruppen mit je vielen Hunderten einzelner Quell- bzw. Gasöffnungen an, die Zahl der letzteren schätzt er auf etwa 1000. (Das isländische Wort „hver“ = kochende Quelle; „laug“ dagegen heißen nur ruhige warme Quellen; „háma“ werden die Mineralfelder der Schwefelquellen genannt; alle drei Worte kommen in den verschiedensten Verbindungen als Lokalnamen ungemein häufig auf der Insel vor.)

Warme Quellen treten in allen Teilen des Landes auf. Doch herrschen die alkalischen im älteren Basaltgebiet der Insel, wo sie zumeist den großen tektonischen Linien in ihrem Auftreten folgen, während die sauren fast ausschließlich auf die rezent-vulkanische Gürtelzone der Insel beschränkt sind. Verf. neigt diesbezüglich zur Ansicht v. HOCHSTETTER's, der annahm, daß die sauren Quellen allmählich sich in alkalische verwandeln. Das erste Stadium dieser Entwicklungsreihe wäre also die trockene Fumarole, die sich bei Wasserzutritt in einen Schlammpfuhl verwandelt und im Laufe der Entwicklung bei stärkerem Grundwasserzutritt zur alkalischen Quelle wird.

THORODDSEN sieht in dem Wasser der heißen Quellen vornehmlich Grundwasser, stellenweise kann auf Island, wie auch in Japan, sogar das gesamte Grundwasser kochen, und, wenn nahe der Oberfläche, unter jedem Pferdehuf der Anlaß einer neuen Quellbildung werden. Doch nimmt

THORODDSEN auch das Vorhandensein juvenilen Wassers in relativ unbedeutenden Mengen an. Für Entgasungsvorgänge spricht vor allem das Auftreten von vulkanischem Salmiak in vegetationslosen Gegenden. Die starke Beteiligung vadosen Wassers zeigt dagegen z. B. der intermittierende Springquell des Strokkur, der gelegentlich auch kaltes Wasser ausschleudert, das, vados zugeströmt, nicht Zeit hatte, sich zu erwärmen, vielmehr durch empordrängende juvenile Gase u. dergl. emporgehoben worden sein muß.

Das Auftreten warmer Quellen ist im allgemeinen von der Meereshöhe des Ortes unabhängig, doch treten die trockenen Fumarolen mit Vorliebe in größerer Höhe auf, während die alkalischen Quellen das tiefere Flachland bevorzugen.

THORODDSEN teilt die isländischen kochenden Quellen ein in:

1. ununterbrochen stark springende,
2. intermittierende (Geysir),
3. alternierende (zwei oder mehr rhythmisch abwechselnd; diese Gruppe stellt meist wohl nur eine sehr vorübergehende Entwicklungsphase dar),
4. ständig ruhig kochende,
5. mit hoher Temperatur, stiller Oberfläche oder schwachem Aufwallen in der Mitte.

Die Abhängigkeit der Tätigkeit der warmen Quellen von der eruptiven Tätigkeit und von den Erdbeben in ihrer Umgebung zeigt sich auf Island ebenso wie überall.

Während Kalksinter auf Island unbekannt ist, setzen zahlreiche heiße Quellen Kieselsinter ab. Doch verhalten sich hierin oft sogar benachbarte Quellen verschieden. Strokkur ist ein Beispiel eines tiefen Sinterrohres ohne Sinterkegelbildung. Großer Geysir hat sich dagegen in unmittelbarer Nachbarschaft ein großes Kieselbecken geschaffen. Nach Berechnungen ist anzunehmen, daß seine Bildung mindestens 1036 Jahre in Anspruch genommen hat (FORBES). Die ältesten historischen Nachrichten über den Geysir gehen bis zum Jahr 1294 zurück; mit Namen genannt wird er das erstmal 1647. Alle bekannten Kieselsinterbildungen der Insel sind postdiluvial.

Während die Produkte der sauren Quellen dem Pflanzenwuchs schädlich sind, fördern ihn die warmen alkalischen Quellen und werden daher auch vielfach praktisch zur Gemüsekultur verwandt. An den warmen Quellen hat sich eine eigenartige, noch wenig bekannte Pflanzengemeinschaft, besonders eine eigentümliche Algenvegetation, entwickelt, die ihrerseits für das Entstehen der Sinterabsätze von großer Bedeutung ist; Moose, Algen und Infusorien werden noch bei 66° C beobachtet (STENSTRUP). THORODDSEN fand zwischen solchen bei 50° C eine Art *Limnaea*. —

An den mehr allgemeinen ersten Teil der Arbeit schließt sich als zweiter eine Lokalbeschreibung und Würdigung der einzelnen Quellen und Quellgruppen.

Hans Reck.

**A. Stübel:** Die Insel Madeira. Photograph. Wiedergabe einer Reliefkarte zur Erläuterung des vulkanischen Baues dieser Insel mit einem Begleitwort, herausgeg. von W. BERGT. (Veröffentl. d. städt. Mus. f. Länderkunde zu Leipzig. 11. Heft. 1910. 7 Taf.)

Mehrfacher Aufenthalt auf der Insel hatte STÜBEL das nötige Material an die Hand gegeben, eine Reliefkarte der Insel herzustellen. Auf diese Weise glaubte er am besten die Genese der die Insel bildenden Vulkangruppe, deren unbekannte Basis am Meeresgrunde zu suchen ist, erkennen und deuten zu können. Besonders betont er die Bedeutung der Morphologie für ein solches Verständnis. Auch an dieser Insel findet Verf. eine Bestätigung seiner peripheren Herdtheorie sowie seines Einteilungsprinzips der Vulkane in monogene und polygene.

Die Insel Madeira besteht nach STÜBEL aus zwei großen, erst von etwa 1500 m Meereshöhe an wohl individualisierten Vulkanbauten von verschiedenem Alter und verschiedenem Aussehen. Außerdem tritt noch in weit geringerem Ausmaß ein wesentlich jüngeres Eruptionsgebiet auf der Insel hervor.

Hans Reck.

---

**A. Wichmann:** Über den Vulkan Soputan in der Minahassa. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 62. -589—595-. 1910.)

**J. Ahlburg:** Der Vulkan Soputan in der Minahassa (Nordcelebes). (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 62. -665—668-. 1910.)

1. Verf. wendet sich gegen die Angabe AHLBURG's in einer Arbeit über den geologischen Aufbau von Nordcelebes, im Jahre 1838 (bei AHLBURG steht infolge eines Druckfehlers 1828) sei bei einem vulkanischen Ausbruch der ganze spitze Gipfel des Soputan in die Luft geflogen; den einzigen bemerkenswerten Ausbruch dieses Vulkans im 19. Jahrhundert verlegt Verf. in das Jahr 1833 und findet keine Angaben darüber, daß der Gipfel vor diesem Ausbruch spitz gewesen sei. Ebenso bestreitet er die Richtigkeit der Angabe AHLBURG's, daß ein neuer Ausbruch vor wenigen Jahren eine gewaltige Lavamasse gefördert habe; er findet nur Angaben über Schlammausbruch und Aschenregen, die er auf im Zusammenhang mit Solfataren stehende, auf Erdbeben sehr empfindlich reagierende Schlammmquellen am Nordfuß des Soputan zurückführt.

2. J. AHLBURG hält zunächst auf Grund seiner Quellenstudien die Angabe über das Eintreten der großen Eruption im Jahre 1838 und über die durch sie bedingte Formveränderung des Berges aufrecht; bezüglich der von WICHMANN angezweifelten Lava bemerkt er, daß er die am 18. Juni 1908 geförderte Masse selbst gesehen hat: die Oberfläche war von typischer Blocklava gebildet, aufsteigende Dämpfe und ausstrahlende Hitze gestatteten nur eine Annäherung auf 400 m.

Milch.

---

**K. Sapper:** Über isländische Lavaorgeln und Hornitos  
(Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 62. - 214—221-. 1910.)

Steil, oft senkrecht aufsteigende säulen- oder hornähnliche Lavaspitzen oder Lavaorgeln, die in ihrem Innern einen ansehnlichen Hohlraum erkennen lassen und als Aufreibungen äußerst dünnflüssige Lava durch frei werdendes Gas anzusprechen sind, hat Verf. bisher nur in den Gipfelregionen isländischer Vulkane gesehen (am Selvogsheidi 10—12 m hoch). Die Literatur enthält wenig Angaben über derartige Gebilde; nur THORODDSEN erwähnt aufrecht stehende, von durchbohrten und glasierten Lavaröhren kreuz und quer durchzogene Lavaspitzen und beschreibt vom Strytur eine Lavaspitze, die sich 42 m über den eigentlichen Kratermund erhebt. In dem Umstand, daß derartige Lavaorgeln auf die höchste Gipfelregion beschränkt sind, erblickt Verf. einen weiteren Grund gegen v. KNEBEL's Ansicht, daß die schildförmigen Lavavulkane Islands durch einen einzigen gewaltigen Erguß entstanden seien: in diesem Falle hätten sich auch an den Hängen und am Fuß derartige Orgeln bilden müssen (dies. Jahrb. 1909. I. - 47-). Tatsächlich fanden sich an den Hängen der Selvogsheidi nur flache, oft eingestürzte Lavakuppen nach Art der „Schollendome“ MERCALLI's aus dem Kilauea-Krater, die auf zwar hohe, aber doch etwas geringere Dünnglüssigkeit und geringere Gasspannung schließen lassen, beides eine Folge der allmäßlichen Verminderung der Temperatur und des Gasgehaltes während des Herabfließens des Magmas. Da die Lavaorgeln gegenwärtig nur von Island bekannt sind, schildförmige Lavavulkane der Tropen (z. B. auf Hawaii) sie nicht aufweisen, hält Verf. eine Begünstigung der Bildung von Lavaorgeln durch kaltes Klima für möglich.

Von den von Hawaii mehrfach beschriebenen Tröpfchenkegeln (driblet cones nach DANA) unterscheiden sich die Lavaorgeln durch die aus einem Guß entstandene, nicht wie bei den Tröpfchenkegeln durch sukzessives Auffallen nachher erstarrender Tropfen gebildete Oberfläche. Beide Bildungsweisen sind zwar ähnlich, doch deuten die Lavaorgeln auf höheren Grad von Dünnglüssigkeit und noch größere Energie der Gasspannung. Ferner fehlt diesen der scharf abgesetzte, weniger steilböschige Unterbau der Tröpfchenkegel.

Hornitos hat Verf. zwar nicht auf den Hängen von Schildvulkanen, aber vielfach auf isländischen Lavaströmen und Vulkanpalten beobachtet; es sind durch Gasmassen von bescheidener Spannung glockenförmig emporgetriebene erstarrte Magmamassen, die ihre im Augenblick der Emporenbreibung relativ hohe Dünnglüssigkeit durch oft wundervolle Ausbildung von Lavatropfen und Lavastalaktiten im Innern der Hornitogewölbe bekunden. Ähnliche Hornitos fand Verf. auf Lanzarote (Kanarische Inseln).

Schweiß- oder Klebschlackenkegel bzw. -wälle mit fast senkrechten, zuweilen überhängenden Innenwänden und steilen, unregelmäßigen Außenwänden entstehen bisweilen aus Hornitos durch Übermächtigwerden des Gasdrucks nach teilweiser Erstarrung, meist jedoch

unmittelbar durch das unter geringer Gewalt vor sich gehende Auswerfen von Lavastücken, die noch plastisch oder halbplastisch niederfallen. Neben diesen primären Schweißschlackengebilden, die auf offenen Spalten aufsitzen, gibt es auch entsprechende, sekundär durch den Gasgehalt ausgeflossener Lavamassen entstandene Schweiß- und auch Lockerschlackenkegelchen.

Es läßt sich eine fortlaufende Formenreihe von Lavagebilden aufstellen, die durch hohen Grad von Dünnglüssigkeit des Magmas und starke Gasspannung ausgezeichnet sind, wobei die Gasmassen beim Empordringen aus Spalten oder sonstigen Öffnungen aus dem Erdinnern primäre Gebilde schaffen oder als Gasgehalt des Magmas sekundäre Gebilde schaffen:

„Die Bildung von Lavaorgeln setzt ein Maximum von Dünnglüssigkeit und Gasspannung voraus, vielleicht auch ein sehr kaltes Klima.

Geringer ist schon der Grad von Dünnglüssigkeit und Gasspannung, der zur Bildung von Tröpfchenkegeln notwendig ist.

Noch geringer ist das Maß von Dünnglüssigkeit und Gasdruck, das zur Bildung von Hornitos und Schweißschlackenkegeln erforderlich ist; ihre Bildung setzt aber die Ansammlung größerer Gasmengen voraus, wie die Größe vieler Hornitos zeigt.

Relativ sehr gering ist die Gasspannung, aber ziemlich groß die Menge des angesammelten Gases, welche zur Bildung der flachen Lavakuppelchen oder Schollendome notwendig ist.“ Milch.

**E. O. Hovey:** Mount Pelé of Martinique and the Soufrière of Saint Vincent in May and June 1908. (Bull. Geol. Soc. Amer. 20. 632. 1910.)

Die Arbeit beschäftigt sich mit den Veränderungen, welche die großen Eruptionen der beiden westindischen Vulkane während der Jahre 1902, 1903 und 1908 mit sich brachten, und mit den Bemühungen der Natur und des Menschen, sich von den verheerenden Wirkungen zu erholen. Ein Teil der Arbeit, der unter dem Titel: „Clearing out of the Wallibu and Rabaka gorges on Saint Vincent island“ abgedruckt ist (S. 417—426), berichtet über die Art und Weise, wie das vulkanische Material durch bestimmte Talschluchten dem Meere zugeführt wird und dabei dem Wasserlauf den gewohnten Weg streitig macht, wie dann die Flüsse das verschüttete Bett zu räumen suchen (Terrassenbildung). In niederschlagsreicher Zeit wurde beobachtet, daß das schlammbeladene Flußwasser sich in kurzen Perioden staute und wieder, vermutlich unter zeitweiliger Überwindung gewisser Hindernisse, etwas rascher abfloß und so in einen auffälligen Wellenrhythmus geriet.

Wetzel.

J. Friedländer: Beiträge zur Geologie der Samoainseln.  
(Abh. Bayer. Akad. d. Wiss. II. Kl. 24. (3.) 507—541. 7 Taf. München 1910.)

Die Samoainseln sind — vermutlich mitsamt ihrem Sockel — durchweg jungvulkanische, aus basaltischen Gesteinen bestehende Inseln, wie etwa die Hawaï-Insel, im Gegensatz aber z. B. zu der Fijigruppe, in der die jungvulkanischen Inselteile auf einem größtenteils submarinen alten Gebirgszuge aufsitzen.

Verf. vergleicht zunächst die insgesamt etwa 520 km lange und bis 1800 m hohe Samoakette mit der ca. 2500 km langen bis 4000 m hohen Hawaikette. Beide dürften eine unterseeische Böschung von höchstens 5° besitzen, beide folgen einer tektonischen Linie (Spalte). Für beide läßt Verf. die Reihenfolge der Entstehung der Vulkane offen, da nach seiner Meinung hierüber aus den uns einzig ihrem relativen Alter nach bekannten Oberflächenbildungen nichts erschlossen werden kann, und stellt der Theorie der Wanderung der Eruptionspunkte die Möglichkeit der größten Massenlieferung am höchsten Vulkan gegenüber. Bei beiden Inselketten liegen die noch heute tätigen Vulkane am Ende der Kette.

Sawai bildet einen rhombisch begrenzten, flach gewölbten Dom, doch ist von einem oder mehreren Zentralvulkanen nichts zu bemerken; dagegen bedecken zahlreiche Kratere allenthalben die basaltische Oberfläche der Insel. OW. streichende tektonische Linien sind für die Anordnung der Vulkankegel vor allem maßgebend. Auch die mit einer vulkanischen Hauptspalte parallele zentrale Höhenachse der Insel streicht OW.

Verf. hebt auch neben anderen gleichgerichteten besonders die vulkanische Bedeutung einer die Insel von N. nach S. durchkreuzenden Linie hervor, auf der auch der Vulkan Matavanu (Eruption 1905) liegen würde, doch dürfte die Konstruktion wenigstens dieser Linie wohl etwas hypothetisch sein.

Die größeren historischen Ausbrüche der Insel lassen eine Gesetzmäßigkeit im Wandern des Eruptionspunktes nicht erkennen.

Die jüngste Eruption von 1905 war 1909 noch nicht zum Abschluß gekommen. 1907 brodelte im Matavanu-Hauptkrater eine auf 1700—1800° geschätzte Lava, die unterirdischen Abfluß, ganz besonders nach N. zu bis zum Meere fand. Die Fließkanäle derselben waren z. T. an Fumarolenbildung erkennlich, gelegentlich konnte die Lava auch in ca. 20 m Tiefe fließend beobachtet werden. Ihre Austrittsgeschwindigkeit aus dem Hauptkrater betrug schätzungsweise 10—15 sec. m. Explosives Material scheint nur bei den ersten Anfängen der Eruption eine Rolle gespielt zu haben, späterhin kam es auch zu spärlichen Bildungen feiner Glasfäden (Péles-Haar). Block- und Fladenlava treten in buntem zeitlichen und örtlichen Durcheinander auf. Die Berührung der Lava mit seichtem Meerwasser führt zu starker Schlackenbildung und Dampfentwicklung durch Explosion. Der Hauptabfluß der Lava scheint aber auf tiefer liegenden Meeresboden stattzufinden und macht sich äußerlich nur durch Erhitzung des Seewassers bemerkbar.

In der SO.-Ecke der Insel findet sich ebenso wie auf der nächstgelegenen Insel Apolima ein nach des Verf.'s Ansicht submarin gebildeter palagonittuffähnlicher Tuff. Apolima stellt einen einzigen, nach N. geöffneten Kraterberg dar. Die südöstlich folgende Insel Manono dagegen besteht nur aus Lava. Die anschließende zweitgrößte Insel der Sawai-gruppe, Upolu, besitzt, analog Sawai selbst, eine zentrale vulkanische Achse, doch ist die vulkanische Tätigkeit heute erloschen. Korallensande über die Flutlinie sind auf Verschleppung durch Wind, nicht aber etwa auf eine rezente Hebung zurückzuführen.

Weiter nach O. folgt die amerikanische Insel Tutuila, welche in ihrem tektonischen wie vulkanologischen Aufbau den vorher genannten entspricht. Auch hier lässt sich ein älterer östlicher und ein jüngerer westlicher Teil unterscheiden; doch lassen hier die geringeren jüngsten Basalt-ergüsse eine größere Variabilität der älteren Eruptivgesteine beobachten, welche man also auch als Kern der Sawai-gruppe wohl vermuten darf.

100 km östlich folgt die Mannagruppe; das Gerüst ihrer einzelnen Teile besteht, wie bei den bisher genannten Inseln, aus vulkanischen Gebirgsrücken, mit Ausnahme der östlichsten Insel Tau, welche ein typischer flach gewölbter Kegelberg zu sein scheint, und auch mindestens eine historische Eruption (1870?) hatte.

Rose Island, die östliche Insel der Gruppe, soll nur aus Sand und Korallen bestehen. Die vulkanischen Gesteine ruhen also hier unter dem Meeresspiegel.

Die interessante Arbeit wird mit einer Höhentafel und einem Literaturverzeichnis beschlossen. —

H. Reck.

J. Friedländer: Über einige japanische Vulkane. II. (Mitt. d. deutsch. Ges. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. 12. II. 79—156. Taf. 25—60. 4 Karten. Tokyo 1910.)

Der zweite Teil dieser interessanten Arbeit gibt, durch 36 Tafeln erläutert, eine Beschreibung einer ganzen Anzahl von Vulkanen, welche Verf. während eines Aufenthaltes in Japan besucht hat, sowie vielfach Tabellen ihrer historischen Eruptionen und Versuche einer genetischen Erklärung ihres Aufbaues.

#### I. Vulkane im Kyūshū und den zugehörigen Inseln.

In Kyūshū treffen sich zwei große Gebirgszüge. Der südjapanische Bogen bildet den NO.—SW. streichenden Gebirgszug der nördlichen Inselteile. Nach SO. folgt eine breite Einsenkung, die großenteils durch vulkanische Produkte ausgefüllt ist (Vulkane der Asoreihe). Jenseits der Senke finden wir die Fortsetzung der mesozoischen und palaeozoischen Schichten des Nordens. Im Süden hiervon setzt nun mit S. 15—20 W. Streichen der sich bald in kleine Inseln auflösende zweite Gebirgszug, der Riukübogen, an. Er zerfällt in drei Parallelzonen: eine äußere aus tertiären Gesteinen, eine mittlere aus Graniten und älteren Sedimenten, und eine innere mit den großen Vulkanen (Kirischimareihe).

Der Vulkan Aso liegt nach dem Verf. auf dem Schnittpunkt der beiden genannten Vulkanreihenspalten, gleichzeitig mit deren Bildung zu Ende der Tertiärzeit er jedenfalls ins Leben trat, und verdankt dieser Lage seine Größe, welche ihn bei einem Basisumfang von 60—70 km, flacher Böschung von 2—2,50 und einem Kraterdurchmesser von 25 km (N.—S.) und 16—17 km (O.—W.) als einen der größten Vulkane der Erde erscheinen läßt. Sein Sockel ist fast ausschließlich aus massigen, einst sehr dünnflüssigen andesitischen Laven aufgebaut. Innerhalb des genannten alten großen Kraters (Einbruchskaldera) baut sich eine jüngere, noch tätige, im allgemeinen O.—W. orientierte Reihe von steileren Eruptionskegeln als Produkt einer zweiten eruptiven Phase auf. In ihrer Zusammensetzung spielen auch Agglomerate, in den oberen Teilen auch Bimssteine eine Rolle. Der älteste ist der östlichste. An seinen Gehängen trägt der riesige Vulkan nur drei Seitenkegel. Die ältesten der zahlreichen historischen Nachrichten über seine Tätigkeit gehen bis zum Jahr 796 zurück.

Die Kirishimavulkangruppe, unter deren Namen eine lange Reihe von Vulkanen zusammengefaßt wird, erhebt sich isoliert aus dem niedrigen Hügelland der sie umgebenden älteren Andesitgesteine. Der Vulkan Shinmoye wird als das Zentrum dieser Gruppe beschrieben, das sich auf einem „Netzwerk von kleineren Vulkanspalten oder Sprüngen“ gebildet hat. [Verf. macht leider nirgends Angaben, welche es dem Leser ermöglichen, sich darüber zu orientieren, wie weit die theoretisch aus den Lagebeziehungen der Vulkane gefolgerten Spalten auch durch Beobachtungen nachweisbar sind. Ref.]

## II. Die Vulkane von Hokkaido.

Einige derselben waren Gegenstand besonders bedeutsamer Untersuchungen durch den Verf. Die Becken einiger großer vulkanischer Seen (Shikotsko, Toyako) werden von ihm als Einsturzkessel gedeutet.

Der Vulkan Tarumai zeigt schon aus der Ferne einen eigenartigen Knick seiner Böschung. Die Untersuchung lehrt, daß der im wesentlichen aus Bimsstein und Agglomeraten aufgebaute Kegel, der bis 1909 noch einen 600—700 m weiten Gipfelkrater trug, jetzt von einem massigen, andesitischen Dom gekrönt wird, der während der April-Eruptionen d. J. 1909 entstanden ist. Ein anfänglich zwischen dem Kraterwall und dem Fuße des Domes freibleibender Ringgraben war bereits nach einer Woche durch abstürzende Andesitblöcke aufgefüllt; auch war am 23. April die Oberfläche der Quellkuppe noch eine gerundete, am 1. Mai war sie abgeflacht. (Vgl. die vorzüglichen Photographien!) Der Bildung der Quellkuppe waren mehrfache mit Gasexplosionen verknüpfte Erdbeben vorausgegangen, denen das Ansteigen der Lava bis zum Kraterrande folgte. Die schon in diesem Stadium relativ niedrige Temperatur derselben läßt sich aus den ausgeworfenen Brotkrustenbomben erkennen, die wohl ausgebildete Anorthitkristalle enthalten. Die Temperatur der Lava lag also etwas unter dem Schmelzpunkt des Anorthits (etwa 1000° C), aber über dem der glasigen Grundmasse.

Auch der Vulkan Usudake zeigt auf einem breiten, flachen Sockel alter Laven einen steilen Aschenkegel mit großem Explosionskrater, aus dem zwei andesitische Lavadome sich erheben, die durch einen 60—80 m hoch sich über den Kraterboden erhebenden Rücken verbunden sind. Dieser stellt vermutlich eine noch nicht ganz in sich verfestigte Gangausfüllung dar, da noch in den letzten Jahrzehnten bedeutende Niveaumänderungen der Höhenlage der Rückenachse wahrscheinlich stattgefunden haben.

Auf diesem Rücken wie auf der Höhe des einen Domes fand Verf. Gerölle vom Strand des benachbarten Toyasees, deren außergewöhnliche Lage nicht anders erklärt werden kann als durch Emporhebung durch die fast erstarre empordrängende Lavamasse, die das Gerölllager durchbrach. —

H. Reck.

### Äußere Dynamik.

**H. F. Reid:** Geometry of faults. (Bull. Geol. Soc. Amer. 20. 171—196. 12 Textfig. New York 1909.)

Da die bislang angewandte Nomenklatur und die speziellen Beschreibungen von Verwerfungen vielfach nicht bis zur qualitativen und quantitativen Unterscheidung aller möglichen Fälle führen, unternimmt Verf. eine Revision und Ergänzung der Nomenklatur, diskutiert die Mannigfaltigkeit der möglichen Fälle und gibt eine dieser Mannigfaltigkeit gerecht werdende Methode der graphischen Darstellung an.

Mit unterschiedlichen Bezeichnungen zu versehen sind: 1. die Verschiebung in Richtung senkrecht zu einer Schichtfläche, welche von einer Verwerfung durchschnitten ist (perpendicular displacement oder stratigraphical throw). 2. Die Verschiebung, welche in der Horizontalebene in Richtung senkrecht zum Streichen der dislozierten Schicht gemessen werden kann (horizontal displacement oder offset). 3. Die wahre Verschiebung (nach Richtung und Gesamtbetrag), die zwischen zwei zuvor aneinanderstoßenden Schichtpunkten stattgefunden hat; für sie wird vom Verf. die neue Bezeichnung shift eingeführt; sie ist offenbar eine Richtung innerhalb der Verwerfungsebene, braucht aber weder mit deren Fallen noch deren Streichen zusammenzufallen, worauf nicht immer genügend Gewicht gelegt wird; sie ist durch drei voneinander unabhängige Messungen festzulegen: Richtung der Horizontalkomponente, Neigung zur Horizontalebene, absoluter Längenbetrag. 4. Die Komponente der wahren Verschiebung, welche auf die Streichrichtung der Verwerfungsfläche entfällt (horizontal shift). 5. Die Komponente der wahren Verschiebung, welche auf die Fallrichtung der Verwerfungsfläche entfällt (dip shift). 6. Der Abstand der beiden Horizontalebenen, welche man durch zwei zuvor aneinanderstoßende Schichtpunkte legen kann, m. a. W. die Vertikalkomponente von shift bzw. dip shift (vertical throw). 7. Die Horizontalkomponente von dip shift (horizontal throw oder heave). 8. Der Fallwinkel einer Verwerfungsfläche

(fault dip) und sein Komplementwinkel (hade). Fälle von Verwerfungen, wo von den angeführten Größen irgendwelche zusammenfallen, sind Sonderfälle, wie etwa der, daß Schicht und Verwerfungsfläche dasselbe Streichen haben, oder der, daß die Richtung der wahren Verschiebung mit dem Fallen der Verwerfungsfläche ident ist.

Zur exakten Darstellung und Ermittlung der verschiedenen Größen dient dem Verf. eine der darstellenden Geometrie entlehnte Projektionsart. Als Projektionsebene fungiert eine die topographische Fläche jeweils in einer passenden Höhenkurve schneidende Horizontalebene. Zu ihr geneigte Flächen (Schichtflächen) werden durch ihre Schnittlinie mit der Horizontalebene dargestellt, zur Horizontalen geneigte Linien (Schichtränder an Verwerfungen etc.) durch ihre Projektionen auf die Horizontalebene. An jede dieser darstellenden Linien wird ein rechtwinkeliges Dreieck (dip-triangle) angesetzt, das den Neigungswinkel und eine konstante vertikale Kathete enthält und aus seiner Lage senkrecht zur Zeichenebene in diese umgeklappt ist. Mit Hilfe dieser Projektion löst Verf. verschiedene Aufgaben, zunächst allgemein geometrisch definierte, dann für Verwerfungen spezialisierte (zwei Fälle mit streichenden und fünf Fälle mit spießekigen Verwerfungen), wobei von den oben erwähnten Daten nur ein Teil durch direkte Beobachtung gegeben erscheint und die fehlenden konstruktiv gefunden werden.

Folgendermaßen werden die Verwerfungen eingeteilt:

I. Parallelverschiebungen (Translationen)	betreffend ebene Schichten	dem Schicht-Streichen parallel
		dem Schicht-Streichen nicht parallel
II. Schichtknickung (-drehung) an einer Bruchfläche	betreffend vorher gebogene (gefaltete) Schichten	dem Schicht-Streichen parallel
		dem Schicht-Streichen nicht parallel
	{ nicht verbunden mit Translation verbunden mit Translation	

Die Rotationen (II) haben nach bisher vorliegenden Beobachtungen ihre Achse entweder parallel oder senkrecht zur Verwerfungsfläche. Im letzteren Falle sind häufig eine Reihe untereinander paralleler Achsen anzunehmen; durch solche wird ja erst das Ausklingen vieler Verwerfungen nach beiden Seiten des Streichens verständlich. Außer dem Falle einer Rotation um ein und dieselbe zum Streichen der Verwerfung parallele Achse, welche durch eine einfache Konstruktion im Aufriß (Profil) zu finden ist, existieren die als Schleppungen bekannten „Quasirotationen“ um zahlreiche parallele Achsen, die wesentlich mit Hilfe von Gleitbewegungen kleinsten paralleler Schichteinheiten zustande kommen.

Verwerfungsflächen, die mit starker Krümmung zutage treten, lassen mit Wahrscheinlichkeit auf eine bedeutende Horizontalkomponente der Bewegung schließen.

Einander kreuzende Verwerfungssysteme stören sich nach Maßgabe ihrer zeitlichen Aufeinanderfolge, außer wenn die Bewegung parallel ihrer (im Falle der Mehrzahl einander parallelen) Schnittlinien stattfindet (eventuell gleichzeitig); die einen dislozierten Schichtkeil begrenzenden, einander in der Tiefe schneidenden Verwerfungsflächen müssen als verschiedenalterig und aneinander absetzend dargestellt werden. [Man kann sich aber einen Graben vorstellen als keilförmig in die Tiefe setzend und doch von gleich-alterigen Verwerfungsflächen begrenzt. Ref.]

Als besondere Schwierigkeiten, die der Konstruktion der verschiedenen, einen Verwerfungsvorgang charakterisierenden Koordinaten, namentlich der Konstruktion des „shift“, entgegenstehen, führt Verf. den Fall der Unkonformität der Schichtung an, durch die bei unzureichendem Umfang der Aufschlüsse eine Rotation (Knickung) vorgetäuscht werden kann, während tatsächlich etwa nur Translation vorliegt. Ferner ist hier an die Vorkommnisse von Posthumität der Verwerfungsvorgänge erinnert; wenn ein und dieselbe Verwerfungsfläche mehrmals als Verschiebungsfäche fungierte, so können doch die Verschiebungsrichtungen jedesmal andere gewesen sein und erscheinen dann nicht arithmetisch summiert zu dem resultierenden „shift“.

Wetzel.

---

**E. O. Hovey:** *Striations and U-shaped valleys produced by other than glacial actions.* (Bull. Geol. Soc. Amer. 20. 409—416. Taf. 38—42. New York 1909.)

Die Talschlachten, welche von den Hängen des Mt. Pelé auf Martinique und der Soufrière auf St. Vincent zum Meeressufer führen, besitzen häufig U-Form und zeigen stellenweise Schrammungsspuren an ihren Wänden.

Am Mt. Pelé ist es besonders im SW. ein Barranco mit U-förmigem Querschnitt, dessen aus Tuffen bestehende Wände mehr oder weniger horizontal geschrammt sind, und zwar durch die Gebläsewirkung der schweren, von scharfkantigem Material erfüllten Aschenwolken, die durch die Expansionskraft ungeheurer Wasserdampfmengen aus dem Kraterkessel entwichen. Im Tuff anstehende größere Lavablöcke gleichen gekritzten Geschieben. Der Boden des Barranco erinnert stellenweise an die roches moutonnées, stellenweise (dort, wo das Material mächtiger Aschenlawinen ausgebreitet liegt) an Moränenbildungen.

Die U-Schlachten, die namentlich an der Soufrière charakteristisch ausgebildet sind, kann man sich entstanden denken durch die eigenartige Erosionswirkung des zähen, splittererfüllten Aschenbreies, der sich nach Regenfällen durch die Schlachten bewegt, die ihrerseits immer oder jedenfalls nach vulkanischen Eruptionen vegetationslos sind. Als Hängetal endigt eine solche U-Schlucht am Meerestage.

In der Hauptsache sind die beschriebenen Erscheinungen erst im Gefolge der großen Paroxysmen aus den Jahren 1902—1903 hervorgetreten.

Wetzel.

F. R. van Horn: Landslide accompanied by buckling and its relation to local anticlinal folds. (Bull. Geol. Soc. Amer. 20. 625—632. Taf. 105—107. New York 1910.)

In einem großen Abbaubetriebe von Ziegeltonschiefern (Cleveland, Ohio) wurde der Abbruch einer großen Kliffscholle beobachtet. Das Absinken war mit einer Stauchung der Schieferlagen am Fuße des Kliffs verbunden (Bildung einer Antiklinale). Auch schob sich die sinkende Scholle seitlich auf die vor ihr liegenden Schieferlagen. Namentlich letztere beiden Vorgänge beanspruchten eine größere Zeitspanne (mehrere Monate).

Wetzel.

H. Leitmeier: Bemerkungen über die Quellenverhältnisse von Rohitsch-Sauerbrunn in Steiermark. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1910. 125—129.)

Die Notiz ist eine Entgegnung auf eine Schrift von J. KNETT: Geologisch-quellentechnische Verhältnisse von Rohitsch-Sauerbrunn. Anhang zu LUDWIG und ZDAREK: Chemisch-physikalische Untersuchung des Mineralwassers der Donatquelle in Rohitsch-Sauerbrunn (Wr. Klinische Wochenschr. 22. 1909. No. 30), worin die Ansicht, daß der SrO-Gehalt und die starke Verdünnung des Mineralwassers Ursache der Aragonitbildung gewesen sei, wiederholt worden war. Verf. verteidigt hingegen die nach CORNU's und seiner eigenen Untersuchungen geäußerte Meinung, daß der Aragonit sich aus  $MgSO_4$ -haltigen Lösungen ausscheidet, mithin auch der große  $MgSO_4$ -Gehalt des Rohitscher Wassers die Ursache sei.

C. Hlawatsch.

Ed. Brückner et E. Muret: Les variations périodiques des glaciers. 15. Rapport. 1909. (Zeitschr. f. Gletscherk. 5. 1911. 177—202.)

Der Bericht ist dieses Mal etwas früher erschienen als sonst, es war dies jedoch nur dadurch möglich, daß man auf die Vollständigkeit verzichtete; es soll daher noch ein ergänzender Bericht nachfolgen. Als Resultat ergibt sich wiederum ein allgemeiner Rückgang der Gletscher in fast allen Gebieten, aus denen Beobachtungen vorlagen. In den Schweizer Alpen zeigten nur zwei Gletscher ein deutliches Vorschreiten, es waren dies der kleine Gletscher von Sex-rouge und der untere Grindelwaldgletscher, bei neun anderen war das Vorrücken noch zweifelhaft. In den Ostalpen hat sich der Rückgang bei einigen Gletschern verlangsamt, am Mitterkarferner im Ötztal wurde sogar ein Vorschreiten beobachtet; in den italienischen Alpen war das Rückschreiten allgemein. In Savoien

wurde auch die Anzahl der Lawinen gemessen; sie betrug vom 1. Dezember 1908 bis 31. Mai 1909 740, von denen 683 periodische waren, d. h. bereits bekannten Sturzbahnen folgten. In den Pyrenäen ließ sich eine Tendenz zum Vorrücken konstatieren, und dasselbe gilt von Skandinavien. Ziemlich ausführlich sind diesmal die Berichte aus dem Kaukasus, aus Sibirien und aus Nordamerika ausgefallen, wobei besonders auf die in letzter Zeit mehrfach untersuchten Verhältnisse im Gebiet der Glacier Bay und der Yakutat Bay eingegangen wird.

A. Rühl.

**F. Leverett:** Weathering and erosion as time measures.  
(Auszug Bull. Geol. Soc. Amer. 20. 638. 1910.)

Behandelt die relative Altersbestimmung von Glazialablagerungen.  
Wetzel.

**W. C. Alden:** Concerning certain criteria for discrimination of the age of glacial drift sheets as modified by topographic situation and drainage relations. (Journ. of Geol. 17. Chicago 1909. 694—709. 6 Textfig. u. Karte; Bull. Geol. Soc. Amer. 20. 638. 1910.)

An Beispiele der Prä-Wisconsin-Glazialbildungen in Süd-Wisconsin und Nord-Illinois wird erläutert, daß eine zeitlich einheitliche Glazialbedeckung eines größeren Gebietes ein lokal verschiedenes Aussehen haben kann hinsichtlich ihres oberflächlichen Erhaltungszustandes. Das Maß postglazialer Abtragung kann mit den topographischen Verhältnissen stark veränderlich sein (Einfluß der präglazialen Topographie; Einfluß späterer Richtungsänderung von Flüssen mit entsprechend geänderter Erosionswirkung). Die rezente Verwitterungszone bildet sich hier ungestört heraus, dort wird sie immer wieder abgetragen. Altersverschiedenheiten können nur angenommen werden bei charakteristischen Unterschieden des Moränenmaterials und bei Inter-glazialprofilen. Differenzen in der Textur und dem Erhaltungszustande sind nicht entscheidend.

Wetzel.

**J. A. Taff:** Ice-borne boulder deposits in mid-carboniferous marine shales. (Bull. Geol. Soc. Amer. 20. 701—702. 1910.)

Erratika, die petrographisch in drei Gruppen zu ordnen sind, stratigraphisch dem Ordovician und dem Silur zugewiesen werden müssen und in allen Größen, bis zu reichlich 15 m Durchmesser, nebeneinander vorkommen, liegen im Ouachita Mountain-Gebiet (Oklahoma) in schwarzem und blauem Ton mit im Hangenden eingeschalteten Sandlagen. Aus dem gleichzeitigen Vorkommen fossilhaltiger Konkretionen geht das carbonische Alter (Caney-Formation) dieser submarin-glazialen Ablagerungen hervor.

Wetzel.

## Petrographie.

### Asien. Malaiischer Archipel.

J. B. Scrivenor: Note on the igneous rocks of Singapore, with special reference to the Granite and associated rocks carrying rhombic pyroxene. (Geol. Mag. (5) 6. 1909. 17—22.)

Die bisherigen Beobachtungen ergaben auf Singapore und den umliegenden Inseln folgende Eruptivgesteine:

Von den Gesteinen der Padang-Serie wurde keines anstehend gefunden, nur einige Gerölle von Trachyt und Andesit geben Kunde von dem Vorhandensein prätriassischer Gesteine.

Quarzporphyr wurde gefunden bei Pulau Pergam in der Meerenge von Johore. Er besteht aus Quarzkörnern und Orthoklaskristallen mit wenig Plagioklas und Mikroperthit und seltenem Biotit; die grünliche Grundmasse enthält viel Chlorit. Seine Altersstellung ist zweifelhaft.

Ophitähnliche Dolerite oder Diabase: Es liegen zwei Gerölle von einem umgewandelten ophitähnlichen Gestein mit hellgrüner sekundärer Hornblende, Epidot und kleinen Biotitblättchen vor. — Weiter wurden Gerölle von weniger umgewandelten ophitischen Gesteinen gefunden mit violettem Augit, Olivin, Calcit und Plagioklas.

Granit. Während der Granit auf der malaiischen Halbinsel häufig Zinnerz führt, fand Verf. auf der Insel Singapore nur einmal ein unbedeutendes Vorkommen von Zinnerz im Granit. Der Granit ist mittelkörnig, mit Biotit und wechselnden Mengen von grüner Hornblende und viel Plagioklas. Er wurde gefunden in etwas wechselnder Ausbildung bei Bukit Timah, bei Changi (nordöstlicher Vorsprung der Insel Singapore) und auf der nördlich von Singapore liegenden Insel Pulau Ubin. Auf Pulau Ubin wurden in einem Steinbruch an der Nordseite mitten im normalen, hellen, an farbigen Gemengteilen armen Granit teils grobkörnige, teils feinkörnige Gänge eines dunkleren Gesteins gefunden, das quarzarm, reich an Biotit, faseriger Hornblende, Eisenerz und an rhombischen Augiten war, die näher dem Enstatit als dem Hypersthen stehen und aus deren Verwitterung wohl die Hornblende entstanden ist. Verf. bezeichnet das Gestein als Quarzbiotitnorit. In diesem Granit kommt dann noch ein weiteres gangförmiges Gestein vor, das sehr feinkörnig und von rötlichbrauner Farbe ist und in einer Grundmasse von Orthoklas, Quarz und wenig Plagioklas Gemengteile von Biotit, Hornblende und rhombischem Pyroxen enthält. Verf. rechnet dies Gestein zu den Enstatitvogesen. Als Amphibolvogesit faßt Verf. ein Gestein auf, das zu Changi im Granit gangförmig auftritt und das aus Orthoklas, wenig Plagioklas, viel Quarz, Biotit, grüner Hornblende und Apatit besteht.

In einem Steinbruch auf der Südseite von Pulau Ubin wurden im Granit unregelmäßige Partien gefunden, die aus Plagioklas, etwas Orthoklas, viel Apatit, Biotit, lichtgrünem monoklinen Augit und grüner Hornblende bestehen. Verf. rechnet sie zu den basischen Ausscheidungen

aus demselben Magma, während er die drei vorher aufgezählten Typen, die echte Gänge im Granit bilden, wegen ihres Gehaltes an rhombischem Pyroxen als selbständige Glieder auffaßt.

H. Schneiderhöhn.

---

**Deprat:** Sur les formations éruptives et métamorphiques au Tonkin et sur la fréquence des types de laminage. (Compt. rend. 149. II. 864—866. 1909.)

DEPRAT beschreibt aus Tonkin einen gewaltigen Komplex von Eruptivgesteinen und kristallinen Schiefern, der denudiert und durch mächtige, wohl triadische Schichten von Arkose, Quarzit und Tonschiefer transgrediert ist. Es sind Granite mit Turmalinapliten; Cipolline, wie die pyrenäischen mit Granat, Wollastonit, Diopsid, Fuchsit, Phlogopit etc., gehen über in Pyroxenit, Amphibolit, Diorit, Amphibolgranit oder gewöhnlichen Granit; Muscovitgranite gehen in Gneis über, dieser in Andalusit-Staurolith-Schiefer. Ferner Elvane, Alkali-Granophyre, Nephelinsyenite, Gabbros, Diabase, Porphyrite und vielleicht Peridotite. Alle diese Gesteine sind oft äußerst stark gepreßt und gequetscht, ähnlich wie es Verf. von Korsika beschrieb, so daß man auch in Tonkin eine Menge anomaler (sekundärer) Kontakte auffinden wird.

Johnsen.

### Afrika. Madagaskar.

**C. B. Horwood:** The Old Granites of the Transvaal and of South and Central Africa with a petrographical description of the Orange Grove Occurrence, by ARTHUR WADE. (Geol. Mag. (5.) 6. 1909. 455—468. 497—507. 543—554.)

Die Resultate des geologischen Teils dieser Arbeit sind folgende: In Süd- und Zentralafrika bildet überall die Granit-Gneis-Formation die Basis der gesamten Schichtenfolge. Intrusivmassen von späterem Granit sind in den Gneisen, der die direkte Basis der ältesten Sedimente bildet, und in diese Sedimentschichten selbst gedrungen. Die unterste Granit-Gneis-Formation wurde bis jetzt nachgewiesen: In der Gegend des Limpopo, in Deutsch-Südwestafrika, in Deutsch-Ostafrika, in einzelnen Teilen des Kongostaates und des Nilbeckens, in Mashonaland und Matabeleland, und schließlich in Natal und Zululand.

Die Gneise dieser Formation sind Orthogneise. Nur in den darüberfolgenden Swaziland-Schichten kommen wohl auch Paragneise vor. Die Sedimente dieser Schichten sind marinen Ursprungs.

Die petrographische Untersuchung des Biotitgranits von Orange Grove ergab folgende Resultate:

Er ist makroskopisch als ein grobkörniges Gemenge von Quarz, Albit, Orthoklas, Mikroklin, Biotit und Titanit zu erkennen. U. d. M. ist Neigung zu schriftgranitischer Ausbildung zu bemerken.

Die Analyse des Biotitgranits von Orange Grove ergab folgende Daten:  $\text{SiO}_2$  78,61,  $\text{TiO}_2$  —,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  7,76,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  4,51,  $\text{FeO}$  1,69,  $\text{MnO}$  —,  $\text{CaO}$  2,60,  $\text{MgO}$  0,90,  $\text{K}_2\text{O}$  1,74,  $\text{Na}_2\text{O}$  2,10,  $\text{P}_2\text{O}_5$  sp.,  $\text{CO}_2$  —,  $\text{Li}$  —, Feuchtigkeit —, Glühverlust —; Sa. 99,91. Spez. Gew. 2,712.

Die Diskussion der Stellung, die dieser Granit in dem petrographischen System von CROSS, IDDINGS, PIRSSON und WASHINGTON einnimmt, bildet den Schluß.

H. Schneiderhöhn.

---

H. A. Brouwer: Sur une syénite néphélinique à sodalite du Transvaal. (Compt. rend. 148. 1244—1277. Paris 1909).

Bei Leeuwfontain nördlich von Pretoria (Transvaal) steht eine große Masse eines leukokraten Monzonites an (sogen. Hatherlit), in welchem die tafeligen Feldspäte im Kern basischen Labradorit, außen Orthoklas oder Anorthoklas enthalten, und dessen brauner Amphibol in Epidot + Chlorit + Calcit umgewandelt ist. Diese Monzonite, unter denen sich auch pegmatitische, fast nur aus rotem Mikroperthit aufgebaute Varietäten finden, sind von Nephelinsyeniten begleitet, die chemisch, mineralogisch und strukturell sehr mannigfaltig sind, sich aber alle durch // (010) tafelige Feldspäte, Vormacht von Na über K. Armut an Ca und Mg sowie durch Ägirin und wenig Arfvedsonit auszeichnen. Eine dieser Varietäten stellt einen Ägirinfoyait dar mit bläulichem Sodalith und großen braunroten Nephelinkristallen, die meist sehr frisch, selten in etwas Mesotyp verwandelt sind; der herrschende Feldspat ist ein Mikroklin-Albit-Mikroperthit; die Analyse dieses Gesteins ergab:  $\text{SiO}_2$  48,85,  $\text{TiO}_2$  0,45,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  23,10,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  2,48,  $\text{FeO}$  1,89,  $\text{MgO}$  0,89,  $\text{CaO}$  2,51,  $\text{Na}_2\text{O}$  13,20,  $\text{K}_2\text{O}$  3,58,  $\text{H}_2\text{O}$  2,91, Cl 1,49; Sa. 100,85.

Johnsen.

---

G. Garde: Etude des principaux gisements des roches alcalines du Soudan français. (Compt. rend. 149. II. 43—45. 1909.)

Im französischen Sudan sind Alkaligesteine wie folgt, verteilt: 1. Mounio-Gebiet. a) Ägirin-Riebeckit-Granit. b) Ägirin-Mikrogranit. c) Liperit, gangförmig in b. 2. Gamedou-Gebiet. a) Liperit. b) Ägirin-Mikrogranit mit Fayalit. 3) Zinder-Gebiet. Ägirin- und Riebeckit-Granit. 4) Hadjer el Hamis. Liperit, anscheinend in Gängen, mit Einschlüssen von Ägirin-Mikrogranit.

Johnsen.

**H. A. Brouwer:** Sur certaines lujaurites du Pilansberg (Transvaal). (Compt. rend. 149. II. 1006—1008. 1909.)

MOLENGRAAFF beschrieb aus der Gegend des Pilansberg, nördlich von Rustenburg in Transvaal, Nephelinsyenite, die durch Eudialyt, Astrophyllit, Mosandrit und Lavenit ausgezeichnet sind.

Verf. will hier nur zwei Lujaurit-Typen von ebendort beschreiben, welche Gesteinsart bisher nur von Kola, Grönland und den Los-Inseln (Französisch-Guinea) bekannt war.

**Typus 1:** mit Nephelin, Eudialyt, Mikroklin (nur Albit- und Karlsbader Gesetz), Pektolith, der von Ägirin durchspickt ist, und einem noch nicht zu benennenden Mineral, das einem unbenannten, von RAMSAY aus dem Gestein von Lujaur Urt beschriebenen Mineral ähnelt, jedoch das Absorptionsschema  $\alpha \geq \beta$  statt  $\alpha \leq \beta$  besitzt; sekundär Calcit und Analcim.

**Typus 2:** mit Eudialyt (in dessen Zentrum Katapleit), Nephelin, „Feldspat“, etwas Astrophyllit, viel Ägirin und etwas Arfvedsonit.

	1.	2.
Si O <sub>2</sub>	52,35	51,35
Ti O <sub>2</sub>	0,59	2,75
Zr O <sub>2</sub>	0,39	0,54
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,11	11,45
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,98	9,40
Fe O	2,17	2,41
Mn O	0,62	1,25
Mg O	0,66	0,54
Ca O	4,65	3,27
Na <sub>2</sub> O	9,30	10,80
K <sub>2</sub> O	2,78	2,52
H <sub>2</sub> O	3,20	3,20
C O <sub>2</sub>	1,50	—
Sa. . .	100,30	99,48

Charakteristisch ist der hohe Gehalt an Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub> (Ägirin), Fe O (Arfvedsonit), Zr O<sub>2</sub> (Eudialyt, Katapleit) und das fast völlige Fehlen von Mg O; Ca O entspricht sekundärem Calcit.

Johnsen.

---

**H. Arsandaux:** Sur la répartition de granites à Congo français. (Compt. rend. 149. II. 613—616. 1909.)

ARSANDAUX zeigt die weite Verbreitung von Granit im französischen Kongo-Gebiet, der sich von der Gabon- und der Kamerungrenze westwärts bis Spanisch-Guinea erstreckt; dieses Granitgebiet würde, vielleicht unabhängig von jeder größeren Gebirgsfaltung, das Kongobassin von den nördlicheren Bassins derjenigen Flüsse scheiden, die in den Golf von Guinea oder in den Tschadsee fließen.

Johnsen.

H. J. L. BEADNELL: The relations of the nubian sandstone and the crystalline rocks south of the oasis Kharga (Egypt.). (Quart. Journ. Geol. Soc. 65. 1909. p. 41—54. Taf. 2.)

Südlich der Oase von Kharga in der Libyschen Wüste tritt in den Kreideschichten Granit in einer Anzahl niedriger, in zwei Reihen geordneter Kuppen auf, der sich wenig von dem der östlichen Wüste und der Nilkatarakte unterscheidet. Da die Kreideschichten allseitig von diesen Granitkuppen abfallen und auch sonst gewisse Veränderungen zeigen, nimmt Verf. an, daß der Granit die Kreideschichten aufgewölbt hat, folglich jünger als diese ist, trotzdem die Granite der östlichen Wüste und des Niltales anerkanntermaßen viel älter als die Kreide sind. In einer Fußnote ist die abweichende Ansicht von Dr. HUME mitgeteilt, der auch für die in Frage stehenden Granite hohes Alter annimmt und die Lagerungsverhältnisse durch Auffaltung und verschiedenes Verhalten einerseits der Kreideschichten, andererseits des Granites dieser gegenüber erklärt.

Hans Philipp.

### Australien.

J. A. THOMSON: The diamond matrices of Australia. (Geol. Mag. (5.) 6. 1909. p. 492—497.)

Als Muttergestein der Diamanten von Oakey Creek in Copeton, 18 Meilen südwestlich von Interell in Neu-Südwales, wurde ein doleritisches Gestein aufgefunden mit vorzüglich kugeliger Absonderung, das jedenfalls einen Gang im Granit bildet. Das ophitisch struierte Gestein setzt sich zusammen aus rechteckigen Leisten von Labrador, lichtem Augit, etwas Ilmenit und einer gelbgrünen chloritischen Substanz. Diese zerfällt bei + Nicols in Sphärolithe mit positivem Charakter der Faserachse und wird als Zersetzungspunkt von Hornblende aufgefaßt, während der Augit noch ganz frisch ist.

Analyse des Muttergesteins der Diamanten von Oakey Creek, Coleton, Neu-Südwales. Anal. von MINGAYE.  $\text{SiO}_2$  50,43,  $\text{TiO}_2$  0,82,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  14,72,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  0,02,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  2,90,  $\text{FeO}$  4,59,  $\text{MnO}$  0,03,  $\text{MgO}$  6,67,  $\text{CaO}$  7,13,  $\text{Na}_2\text{O}$  2,47,  $\text{K}_2\text{O}$  1,23,  $\text{H}_2\text{O}$  über 100° 3,89,  $\text{H}_2\text{O}$  unter 100° 3,82,  $\text{CO}_2$  1,67,  $\text{P}_2\text{O}_5$  0,22,  $\text{SO}_3$  0,01,  $\text{V}_2\text{O}_5$  0,03; Sa. 100,65. Sp. von  $\text{SrO}$ ,  $\text{ZrO}_2$ ,  $\text{Cl}$ . Abwesend: F, S,  $\text{NiO}$ ,  $\text{CoO}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{Li}_2\text{O}$ . Spez. Gew. 2,58.

In den Konzentraten der Diamantaufbereitung wurden an Mineralien gefunden: Plagioklas, Eisenerze, Chromdiopsid, lichtgrüner Augit, Granat; Pyrit und Calcit (Verwitterungsprodukte des Dolerits); Turmalin und Quarz (wohl aus dem Granit).

Die Anwesenheit von Chromdiopsid und Granat deutet auf das Vorhandensein von Einschlüssen oder Urausscheidungen in dem doleritischen Gestein, wie sie auch sonst öfters beobachtet sind. In ihnen wäre wohl auch die eigentliche Lagerstätte der Diamanten zu suchen.

H. Schneiderhöhn.

A. M. Finlayson: The nephrite and magnesian rocks of the South Island of New Zealand. (Quart. Journ. Geol. Soc. 65. 1909. 351—381. Taf. 15—16.)

Im Westen der Südinsel von Neuseeland erstreckt sich ein Zug meist umgewandelter, magnesiareicher Tiefengesteine fast in der ganzen Länge der Insel. Sie finden sich in größeren Massen bei Nelson in den Süd-alpen östlich von Hokitika und im NW. der Provinz Otago, ferner in einer Reihe kleinerer Vorkommen. Es handelt sich zumeist um serpentinierte Gesteine, die aus den basischen Endgliedern der Diorit-Gabbroreihe hervorgegangen sind. Am häufigsten sind Harzburgite, Dunite, Serpentine, Pyroxenite, Serpentin-Pyroxenite, Peridotite, Gabbros, Talk-schiefer, Talk-Serpentingesteine. Wahrscheinlich sind die Gesteine auf die ganze Erstreckung hin gleichalterig, in der Jura-Kreidezeit intrudiert; eingeschaltet sind sie in Schichten vom Silur bis über die Trias hinauf. Die Intrusionen waren begleitet von Thermalprozessen, die zur Serpentinisierung des Eruptivgesteinss führten. Später, unter dem Einfluß starker Dynamometamorphose fand starke Kataklase und Schieferung, ferner die Umwandlung der Plagioklase in Saussurit, der Pyroxene in Uralit und Antigorit und des Talks in Bowenit statt; gewisse Antigorite scheinen auch aus Faserserpentin hervorgegangen zu sein. Als kontaktmetamorphe Einschlüsse und Einlagerungen treten auf: Kupferkies und Magnetkies, Diallagrossularfels, Epidotfels, und ein Serpentin-Amphibolgestein. Die Hornblende des letzteren ist faserig, graubraun, schwach pleochroitisch mit einer Maximalauslösung von 15°; ihre Analyse ist unter a gegeben. Ferner wurde analysiert der Epidot des Epidotfelses (b), und ein dunkelgrauer Turmalin (c), der sich in einem metamorphen Schiefer zusammen mit Korund in der Kontaktzone der Talkserpentine von Parapara fand.

	a.	b.	c.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	48,20	42,45	36,80
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	—	—	10,41
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,35	23,27	25,37
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	4,67	7,91	0,13
FeO . . . . .	10,96	1,22	6,12
CaO . . . . .	12,62	21,52	2,31
MgO . . . . .	19,58	1,45	12,91
Na <sub>2</sub> O . . . . .	—	—	1,20
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,66	—	0,45
Li <sub>2</sub> O . . . . .	—	—	Sp.
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,43	2,62	3,95
F . . . . .	—	—	Sp.
Sa. . . . .	99,47	100,44	99,65

Das Bowenit ist wahrscheinlich unter starker dynamometamorpher Beeinflussung aus Talk hervorgegangen, indem Magnesium als Magnesium-carbonat bei Hinzutritt von Atmosphäriten sich ausscheidet. Eine Ana-

lysene Reihe gibt unter I die theoretische Zusammensetzung des Talks unter II—IV eine Serie mit zunehmender Umwandlung in Bowenit und Magnesit.

	I.	II.	III.	IV.
H <sub>2</sub> O . . . . .	4,80	5,24	5,46	6,86
SiO <sub>2</sub> . . . . .	63,50	56,15	48,41	36,41
MgO . . . . .	31,70	31,22	33,05	38,61
FeO . . . . .	—	2,71	1,46	2,15
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	—	0,56	0,31	0,45
CO <sub>2</sub> . . . . .	—	4,70	12,05	15,11
Sa. . . . .	100,00	100,58	100,74	99,59

Die Nephrite waren bisher nur aus Fluss- und Glazialschottern bekannt, 1906 fand man sie auch anstehend im Griffingebirge als Knollen und Adern in einem Serpentin-Talk-Carbonatgestein. Ihr spezifisches Gewicht schwankt von 2,95—3,04, die Härte ist auffallend gleichmäßig 6,5. Der Struktur nach sind zwei Arten zu unterscheiden, eine schieferige und eine hornartige, je nachdem die Fasern in Parallelzügen geordnet oder miteinander verwoben sind. Der Farbe nach werden folgende Modifikationen unterschieden: 1. Kawakana: grün in verschiedenen Schattierungen. 2. Inanga: dunkelperlweiß, übergreifend nach grau und grün. 3. Kahurangi: blaßgrün und im hohen Maße durchsichtig. 4. Auhunga: opak wie Inanga, aber grün wie Kawakana. 5. Totoweka: Abart des Kawakana mit roten, durch Eisenoxyd gefärbte Flecken. 6. Raukaraka: gestreifte oder wolkige Varietät von olivengrauer Farbe, oft mit einen Stich ins Gelbliche. Am meisten von diesen geschätzt ist der Kahurangi, nach diesem der Inanga, am gemeinsten der Kawakana. Die Färbung hängt ab von dem Gehalt an Eisenoxydul, wie die folgenden neuen Analysen zeigen:

	I.	II.	III.	IV.	V.
	dunkelgrün	mittelgrün	olivgrün	blaßgrün	grünlichweiß
SiO <sub>2</sub> . . . . .	56,25	56,01	55,89	57,45	58,28
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,42	0,65	2,34	1,09	0,88
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,67	1,88	2,39	0,24	0,29
FeO . . . . .	5,61	5,02	2,34	1,35	0,35
MgO . . . . .	20,55	20,65	18,72	20,61	22,08
CaO . . . . .	12,67	13,41	13,97	15,41	14,98
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0,35	0,45	0,51	—	0,42
K <sub>2</sub> O . . . . .	—	0,28	—	0,51	0,38
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,89	2,03	2,21	2,65	1,98
MnO . . . . .	0,33	0,29	0,41	0,28	Sp.
Sa. . . . .	99,74	100,67	98,78	99,59	99,64

U. d. M. verschwindet der Unterschied in der Färbung. Die verfilzten Amphibolnadelchen zeigen eine Maximalauslösung von 20%. Als akzessorisches Mineral tritt Epidot in äußerst feinen Individuen in den blaßgelblichen bis farblosen Abarten auf; ferner Magnetit, Chromit, Picotit und farbloser bis blaßbrauner Granat.

Vier Arten der Entstehung werden für den Neuseeländer Nephrit angenommen: 1. durch Uralitisierung der Pyroxene in großen Tiefen, 2. durch Kontaktwirkung, 3. durch direkten Übergang von Olivin in nephritartige Hornblende, 4. durch Metamorphose von Serpentin-Talk-Carbonatgestein in großer Tiefe. Diese stofflichen Veränderungen führen aber nur dann zur Bildung von eigentlichem Nephrit, wenn nachträglich eine starke Einwirkung durch Druck erfolgt.

Die Analyse eines Olivinpyroxengesteines, bei dem der Olivin gemäß der Entstehungsmöglichkeit 3 in ein Aggregat farbloser Hornblendenadeln umgewandelt ist, der Pyroxen dagegen in Bastit, ergab folgende Analyse:  $\text{SiO}_2$  43,00,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  2,35,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  2,09,  $\text{FeO}$  4,68,  $\text{CaO}$  10,65,  $\text{MgO}$  32,24,  $\text{K}_2\text{O}$  0,24,  $\text{Na}_2\text{O}$  0,31,  $\text{H}_2\text{O}$  4,07: Sa. 99,63. Der Verlust an  $\text{SiO}_2$  bei der Serpentinisierung des Pyroxens führt mit der Aufnahme des Calciums, das wahrscheinlich von einem benachbarten Gestein stammt, zur Umwandlung des Olivins in die Hornblende.

Zwei Tafeln mit Dünnschliff-Photographien sind der Arbeit beigegeben.  
**Hans Philipp.**

---

## Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

### Eisenerze.

**L. Cayeux:** Le quartz secondaire des mineraux de fer oolithiques du Silurien de France et son replacement en profondeur par du fer carbonaté. (Compt. rend. 149. II. 1095—1097. 1909.)

Der Eisenspat der silurischen Eisenoolithe Frankreichs, z. B. von La Ferrière-aux-Étangs (Dép. Orne) wird mehr und mehr durch Quarz verdrängt, den man daher nach der Oberfläche hin angereichert findet. Zuerst erscheint in den Zentren einiger Ovoide je ein kleines Quarzkorn, das dann wächst, bis schließlich stellenweise mehrere Quarzkörner aneinanderstoßen und Aggregate bilden. Der Quarz umschließt nicht nur Eisenspat, sondern auch dessen Umwandlungsprodukte Limonit und Pyrit, und verrät sich somit als eine sehr späte sekundäre Bildung einer von der Erdoberfläche nach der Tiefe hin fortschreitenden Silifizierung.

**Johnsen.**

---

**L. Cayeux:** Evolution minéralogique des mineraux de fer oolithiques primaires de France. (Compt. rend. 149. II. 1388—1390. 1909.)

Die französischen Lager von Eisenoolith der armoriikanischen Halbinsel und der Ardennen gehören meist dem Silur, zum kleinen Teil dem Devon an. Die einen sind wesentlich oolithisch, die

anderen organogen. Die Umwandlungen beider sind jedoch im allgemeinen gleich. Beide scheinen ursprünglich aus  $\text{CaCO}_3$  bestanden zu haben, das in den silurischen Fe-Oolithen von Clinton noch jetzt reichlich vorhanden ist.

Johnsen.

### Nickelerze.

A. P. Coleman: The Sudbury Nickel-Ores. (Geol. Mag. (5.) 5. 18—19. 1908.)

Wendet sich gegen GREGORY's Ansicht, die Sudbury-Erze wären erst lange nach Verfestigung ihres Nebengesteins auf wässrigem Wege entstanden und weist auf die Arbeiten BARLOW's (dies. Jahrb. 1906. II. - 181—182-; 1908. I. - 81—82-) und des Verf.'s (dies. Jahrb. 1909. II. - 387-) hin, in denen der strikte Beweis erbracht sei für eine direkte magmatische Ausscheidung der Sulfide. Eine Erklärung der Entstehung dieser Erze muß berücksichtigen: daß die Sulfide im ganzen Distrikt nur an den Noritlakkolith gebunden sind, daß ihre Hauptmasse die untere Partie dieser Eruptivmasse ausmacht, daß die Erzmasse Ausläufer in das Eruptivgestein entsendet und endlich daß gauz isolierte Einschlüsse von Erz sich im frischen Eruptivgestein vorfinden. Alle diese Tatsachen lassen sich durch Annahme magmatischer Differentiation sehr ungezwungen erklären, sehr schwierig dagegen durch andere Entstehungstheorien.

H. Schneiderhöhn.

### Kieslager.

R. Canaval: Altersverschiedenheiten bei Mineralien der Kieslager. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 18. 1910. 181—208.)

Der Aufsatz gibt zuerst eine Darstellung des Mineralbestandes und der Mineralsukzession einer größeren Anzahl von Kieslagern, wobei sich Verf. hinsichtlich der Vorkommisse in den kristallinen Schiefern der Alpen auf eigene Untersuchungen und Veröffentlichungen beziehen kann. Verf. sucht dann die eigenartige, bisher noch nicht erklärte Gesetzmäßigkeit in der Bildungsfolge zu deuten, welche den Mineralien der Kieslager zweifellos zugrunde liegt, und geht dabei unter Hinweis auf die Anschauungen FUCHS', BREITHAUPT's und J. LEHMANN's von der Vorstellung aus, daß nicht nur der Quarz, sondern auch der Magnetkies aus kolloidalen Niederschlägen in Kiesel säuregallerten entstand, welche die Träger der übrigen Stoffe, sowohl des Erzinhaltes der Lager wie auch der begleitenden Silikate gewesen seien.

Die Ausscheidung von Erzen und Silikaten vollzog sich nach Verf. entsprechend der Löslichkeit der einzelnen Verbindung. Diese wird berechnet.  $A_1 A_2$  seien die zur Aufhebung der Cohäsion in zwei Mineralien nötigen Arbeitsgrößen, dann stehen diese zur Härte in folgender Beziehung:  
$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{V_1}{V_2}$$
, worin  $V_1$  und  $V_2$  die durch Ritzen losgetrennten Volumina dar-

stellen, und  $\frac{A_1}{V_1} = \frac{A_2}{V_2} = a$  ergäbe ein Maß für die Härte. Setzt man  $A_1 = a_1 V_1$ ,  $A_2 = a_2 V_2$  und  $V_1 = V_2$ , so wird  $\frac{A_2}{A_1} = \frac{a_2}{a_1} = h$ , und  $A_2 = h A_1$ . Bedeutet weiter  $V$  das Atomvolumen, so ist allgemein  $A = h V$ , und wenn  $V = \frac{M}{n d}$ , worin  $M$  das Molekularvolumen,  $n$  die Zahl der Atome im Molekül und  $d$  die Dichte, so wird, entsprechend einer von SCHRÖDER VAN DER KOLK gefundenen Gleichung  $A = h \frac{M}{n d}$ . Der folgenden Anwendung dieser Formel auf die Berechnung der kristallisierten Ausscheidung der Mineralien haften gewisse Bedenken an, die Verf. selbst zugibt; nicht das geringste und jedenfalls sehr gewichtige ist darin gegeben, daß für  $h$  die Zahlen der Mohs'schen Härteskala eingesetzt werden. Gleichwohl entsprechen die für die Arbeitsgröße  $A$  berechneten Werte in ihrer Größenordnung ganz gut der Bildungsfolge der Ausscheidungen. Verf. findet für

Arsenkies . . . . .	51,2	Bleiglanz . . . . .	39,8
Schwefelkies . . . . .	49,5	Magnetkies . . . . .	38,3
Kupferkies . . . . .	41,0	Antimonit . . . . .	29,6
Zinkblende mit 5% FeS .	40,3		

Indem Verf. den Wert  $A$  auch für die Sauerstoffverbindungen berechnet und, entsprechend dem doppelten Atomgewicht des Schwefels, verglichen mit dem des Sauerstoffes nur die halbe Atomzahl des letzteren in Rechnung zieht, erhält er eine Reihe, die mit Zirkon ( $A = 73,0$ ) beginnt und mit Kalkspat ( $A = 31,8$ ) endet und in welcher das  $A$  sämtlicher Silikate mit höheren Werten erscheint als das der Sulfide. Der Magnetit steht noch vor Aktinolith, was der Sukzession beider in den Kieslagern entspräche. Hinter dem Zirkon folgen die Feldspäte, welche entgegen ihrem Verhalten in der Natur zu den erstausgeschiedenen Mineralien gehören müßten. Verf. glaubt, daß diese Unstimmigkeit dadurch erklärt werden könnte, daß die Feldspäte in der Lösung elektrolytisch dissoziert gewesen seien. Wegen anderer Abweichungen in der Mineralsukzession wird auf die Möglichkeit von Unterkühlungen und auf die Löslichkeitsgesetze von NERNST und NOYES hingewiesen.

Mit der Vorstellung, daß die Kieslager ursprünglich Gallerteschichten gewesen sein mögen, deren Viskosität und Plastizität örtlich gewechselt haben könnte und deren Dispersionsmittel durch Druck entfernt worden wäre, sucht Verf. die Linsenform der Lager, die Faltung und Einfaltung des Nebengesteins und die stellenweise in den Aussitzungen auftretenden Wechsel der Zusammensetzung zu erklären. Die Anreicherung von älteren Ausscheidungen (Pyrit) im Liegenden, von jüngeren (Bleiglanz, Zinkblende) im Hangenden der Lager wird durch Niedersinken der festen Kristalle und die nach oben gerichtete Ansammlung von Restlaugen in der kolloidalen Lösung gedeutet. Durch den Austritt des Dispersionsmittels werden Pressungen und Faltungen in den Kieslagern, durch die Wanderung von

Restlaugen die Bildung von Apophysen und Mineralklüften erklärt. Nach Art der LIESEGANG'schen Schichten wird die Bänderung kiesführender Hornblendeschiefer gedeutet, während das RIECKE'sche Prinzip auch auf die Parallelstruktur anwendbar ist, welche die in Rede stehenden, unter gleichmäßigen Druck verfestigten Kolloide aufweisen. Auf die Wirkung von Schutzkolloiden wird das Auftreten wenig veränderter kohleführender Schiefer oder auch versteinerungsführender Kalke immitten der sonst kristallineren Begleitgesteine der Kieslager zurückgeführt.

Was schließlich das geologische Wesen der Kieslager anlangt, so scheint Verf. eine intrusive Entstehung für nicht unmöglich zu halten.

Bergeat.

### Kohlen. Erdöl.

**H. Stremme:** Über sekundär allochthon Braunkohle. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 17. 1909. 310—314.)

Unter autochthoner Kohle ist inkohlter Torf, unter allochthoner sind inkohlte, in klastische Sedimente eingeschwemmte Pflanzentrümmer zu verstehen. Umgelagerte, ursprünglich autochthone Humusgesteine nannte POTONIÉ sekundär allochthon. Verf. macht Mitteilung über derartige Braunkohlenvorkommen, die an charakteristischen Eigentümlichkeiten rieselige Beschaffenheit der Kohle, unregelmäßige Lagerung in einem klastischen Sedimente und Fehlen der Moormerkmale aufweisen.

A. Sachs.

**H. Stremme:** Die sogenannten Humussäuren. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 17. 1909. 353—354; vergl. ebenda 528—530.)

Es wird die Vermutung besprochen, daß den Humussäuren ihre Säurenatur abzusprechen und ihre an Säuren erinnernden Eigentümlichkeiten als Absorptionserscheinungen zu deuten seien.

A. Sachs.

**W. Hirsch:** Zur Genesis der Steinkohle im Plauenschen Grunde. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 17. 1909. 366—371.)

Nach Auffassung des Verf.'s läßt sich die Entstehung des Lagers so erklären, daß sowohl die kleinen Flöze als auch die Unter- und Mittelbank des Hauptflözes vorwiegend auf allochthonem Wege entstanden sind, während das Material der Dachkohle im Hauptflöz hauptsächlich autochthonen Ursprunges ist.

A. Sachs.

**Kukuk:** Über Gasausbrüche beim Tiefbohrbetriebe. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 17. 1909. 52—54.)

Es wird zunächst ein Gasausbruch am 15. Oktober 1908 einer bei Baumgarten nordöstlich von Teschen ausgeführten Tiefbohrung auf Stein-

kohle besprochen, wobei es sich um einen Methanausbruch handelte. Im Anschluß hieran werden mehrere bemerkenswerte Gasansbrüche auf westfälischen Bohrtürmen erwähnt. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß es sich bei einigen Eruptionen nicht um Grubengas, sondern um Petroleum-gase handelt.

A. Sachs.

---

**W. D. Smith:** The Coal Resources of the Philippine Islands. (Econ. Geol. 4. 224—238. 1909.)

Verf. beschreibt kurz die Kohlenlagerstätten der Philippinen. Das Alter der dortigen Kohlen ist tertiär, wahrscheinlich eocän. Die Kohle wird zur Zeit nur in geringer Menge abgebaut. Eingehender werden Geschichte, Marktverhältnisse und Rentabilitätsaussichten besprochen.

O. Stutzer.

---

**D. B. Dowling:** The Coal Fields of Alberta. (Econ. Geol. 4. 1909. 1—11.)

Verf. beschreibt die Entdeckung und die Stratigraphie der Kohlenfelder Albertas in Kanada. Die Kohle tritt in drei verschiedenen Horizonten auf, die der Kreide angehören. Sie werden von oben nach unten bezeichnet als Edmonton-Formation, Belly River- (Judith River) Formation und Kootanie-Formation.

Zum Schluß folgen eine Aufzählung der einzelnen Kohlendistrikte und nähere Angaben über die Beschaffenheit der Kohle und über die Kohlemenge.

O. Stutzer.

---

**L. V. Dalton:** A Sketch of the Geology of the Baku and European Oil Fields. (Econ. Geol. 4. 1909. 89—117.)

Verf. gibt an der Hand der vorhandenen Literatur einen Überblick über die Geologie der wichtigsten Petroleumgebiete Europas. Einige Karten und Profile begleiten den Text.

O. Stutzer.

---

**M. J. Munn:** Studies in the application of the anticlinal theory of oil and gas accumulation. (Econ. Geol. 4. 1909. 141—157.)

Als Beispiel seiner Studien über die Anwendung der Antiklinaltheorie bei der Öl- und Gasanreicherung verwendet Verf. die Öl vorkommen des Sewickley-Distriktes, welche nordöstlich von Pittsburg, Pa., liegen. Das Erdöl findet sich hier in linsenförmigen Partien eines Sandsteines im Sattel oder nahe dem Sattel sehr flach liegender Falten.

Verf. hält es für wenig wahrscheinlich, daß durch hydrostatischen Druck Öl und Gas in diese Falten emporgedrückt ist, da sich diesem Drucke verschiedene andere Kräfte entgegenstellen. Nach seiner Ansicht ist die

Anreicherung durch Wasser erfolgt, welches infolge hydraulischen und kapillaren Druckes in Bewegung war und so Öl und Gas transportierte und anreicherte.

O. Stutzer.

H. Potonié: Die Tropen-Flachmoor-Natur der Moore des produktiven Carbons. Nebst einer Vegetationsschilderung eines rezenten tropischen Wald-Sumpfflachmoores durch Dr. S. H. KOORDERS. (Jahrb. k. preuß. geol. Landesanst. f. 1909. 30. I. 3. 389—432.)

KOORDERS hatte 1891 auf Sumatra nahe dem Äquator im tropischen Klima etwa 90 km von der Ostküste am Kamparflusse mehrere Moore überschritten, über die er auf des Verf.'s Anregung berichtet. Die vermutliche Oberfläche des einen Moores veranschlagt KOORDERS auf über 80 000 ha. Das Betreten der Moore war durch den Waldbestand ermöglicht; die Baumwurzeln bedeckten die Oberfläche mit einem dichten Netze. Es konnte sogar zweimal nachts auf dem Moore biwakiert werden (von 280 Personen). Der Moorwald bestand aus 25—35 m hohen, immergrünen, geradstämmigen Bäumen, auch das Unterholz z. T. aus Bäumchen derselben Baumspezies aus den Familien der Guttiferae, Burseraceae, Meliaceae, Myristicaceae, Myrtaceae und Euphorbiaceae. Gymnospermen und Monokotyledonen fehlten unter den hohen Bäumen gänzlich. Unter den kleineren Bäumen und den Sträuchern waren die Monokotyledonen spärlich, die Gymnospermen nicht vertreten. Ein Baumfarn wurde beobachtet; Lianen waren häufig. In der Kräutervegetation fehlten Gramineen, Cyperaceen und Sphagneen, andere Moose, Flechten und Pteridophyten waren spärlich vorhanden. Die Tümpel von braunem Wasser waren arm an phanerogamen Wasserpflanzen, an lichten Stellen reich an Fadenalgen. Auffallend war an den hohen Stämmen die große Fülle der Luftwurzeln, die als spargelartige, besenartige, Stelz- und Brettwurzeln auftraten. Wie tief das Moor war, konnte nicht festgestellt werden; ein 6 m langer Stock erreichte den Grund nicht. — Im Vorjahr wurden diese von KOORDERS beschriebenen Moore auf Veranlassung der Niederländisch-indischen Regierung wieder aufgesucht und Torf daher beschafft. Man fand bei 9 m keinen Grund. Der Torf besteht zum größten Teile aus Holz- und Blattresten von Dikotyledonen; Reste von Algen, Moosen, Lebermoosen, Farnen, Schizophyten, Myxothallophyten konnten nicht gefunden werden; Fadenpilzreste wären selten. Der Torf ist nach der Analyse ein guter Brenntorf mit nur 6% Asche.

Diese eine Feststellung des Vorkommens von Mooren im tropischen Klima ist geeignet, alle die auf die bisherige Unkenntnis dieses Vorhandenseins gegründeten Forderungen eines gemäßigten Klimas für rezente und fossile Moorbildungen umzustürzen.

Die Tropenpflanzennatur der Carbonflora war längst nachgewiesen, aber nicht beachtet worden. Es sprechen dafür: 1. die Verwandtschaft

der Farne mit heute in den Tropen vorkommenden. 2. Die Farne waren kletternd, windend oder baumartig. 3. Die Aphlebien z. B. von *Pecopteris plumosa* werden heute nur bei tropischen Farnen beobachtet. 4. Die Größe der Wedel entspricht tropischen Verhältnissen. 5. Den Holzgewächsen des Carbons fehlen wie den tropischen der Jetztzeit die Jahresringe. 6. Die Stammbürtigkeit der Blüten, wie sie Calamariaceen, Lepidodendraceen und Sigillariaceen aufweisen, ist heute fast auf den tropischen Regenwald beschränkt. In einer großen Tabelle zeigt POTONIÉ zahlreiche morphologische und anatomische Übereinstimmungen der Carbonpflanzen mit in feuchter Luft erzogenen und beider Gegensatz zu in trockener Luft erzogenen, wodurch die Natur der Carbonpflanzen als Flachmoorpflanzen verdeutlicht wird. Das Gleiche beweisen auch der Etagenbau der Wurzeln und die Verdickungen der unteren Stammteile.

### Stremme.

---

## Europa.

### c) Deutsches Reich.

**F. Klockmann:** Die Erzlagerstätten der Gegend von Aachen. (S.-A. aus „Der Bergbau auf der linken Seite des Niederrheins. Festschr. z. XI. Bergmannstage zu Aachen“. 30 p. Berlin 1910.)

Die Arbeit behandelt die Zink-, Blei-, Eisen-, Mangan- und Kupfererzvorkommen der Gegend von Aachen nach ihren geologischen Verhältnissen. Die wirtschaftlich wichtigen Blei- und Zinklagerstätten machen den Hauptteil des Aufsatzes aus, dessen wissenschaftlicher Inhalt, soweit er Neues bringt, hier zwar kurz, aber etwas schärfer wiedergegeben sein mag als in der Gelegenheitsschrift selbst.

Die Blei- und Zinkerze von Aachen sind, wie bekannt, an zahlreiche, allgemein nordsüdlich verlaufende Spalten geknüpft, die das an Kalksteinen und Dolomiten reiche, mehrfach gefaltete, mitteldevonische bis untercarbonische Schichtensystem am Nordabhang des cambrischen Venns durchqueren. Außer auf eigentlichen Spalten finden sich die Erze, sobald sie in die von ihnen bevorzugten Kalke und Dolomite eintreten, noch in den verschiedensten Formen, als Stockwerke, Nester, Schläuche, unregelmäßige Lager, die jedoch auch und zumeist als durch Auflösung oder Verdrängung entartete Spalten und Schichtungen anzusehen sind.

In chemisch-mineralogischer Hinsicht sind oxydische und sulfidische Lagerstätten zu unterscheiden. Die ersten bestehen wesentlich aus Galmei (Zinkspat und Kieselgalmei) und bilden unregelmäßige Lager und Nester an der Oberfläche. Am tiefsten reichen sie noch hinab an dem bekanntesten und größten Vorkommen, dem seit 1884 auflässigen Galmeilager des Altenberges. Untergeordnet treten sie wohl als Hutmöglichkeiten auf, zumeist erfüllen sie aber selbständige metasomatische Lagerstätten, die aus zirkulierenden Lösungen durch Ausfällung und Verdrängung der umgebenden Carbonatgesteine hervorgegangen sind.

Die sulfidischen Lagerstätten finden sich in der Tiefe; sie enthalten aber die aufbauenden Blei-, Zink- und Eisensulfide in der Regel nicht in der von den normalen Bleiglanz-Blendegängen her bekannten Beschaffenheit, sondern das Zinksulfid erscheint als feinfaseriger Wurtzit, das Eisensulfid als strahliger Markasit und selbst der spätere Bleiglanz weist eine eigentümlich gestrickte Struktur auf. Dazu kommt ein weiterer grund-sätzlicher Unterschied: die Erze bilden Sinterschalen und Stalaktiten und liegen vielfach als abgebrochene Stücke in einer wenig festen, lettigen Schuttmasse eingebettet. Charakteristisch ist auch die an Achatänderung erinnernde Struktur und der vielfache Mineralwechsel dieser Erze. Diese Besonderheiten lassen dem Verf. keinen Zweifel, daß die Bildungsweise der Aachener Sulfidlagerstätten eine ganz andere sein muß als die der gewöhnlichen Bleiglanz-Blendegänge. Sie können sich nicht wie diese aus aufsteigenden Quellen ausgeschieden haben, sondern es handelt sich bei ihnen um echte Sinter-, Glaskopf- und Stalaktitenabsätze, wie sie aus von oben her niederrieselnden Lösungen an den Wänden und der Decke offener Hohlräume oberhalb des Grundwasserstandes sich bilden. Durch teilweises oder völliges Niederbrechen dieser Hohlräume und durch die Vermischung der Erze mit den Auflösungsresiduen wird die Breccien- und Schuttstruktur hervorgebracht.

Das alles legt den Gedanken nahe, daß wir es in der Hauptmasse der bei Aachen gebauten Zinkbleilagerstätten mit sekundären Bildungen zu tun haben, deren Entstehung zeitlich und ursächlich zusammenfällt mit der Festlandsbildung des Tertiärs und den damit in Zusammenhang stehenden Vorgängen der Abtragung, Verwitterung, Löslichmachung und Grundwassersenkung. Die oben genannten Galmeilagerstätten erscheinen alsdann als die an der Oberfläche durch metasomatische Ausfällung fest gehaltenen Verwitterungslösungen, während die sulfidischen Erzabsätze der Tiefe Ausscheidungen aus absteigenden Infiltrationen sind, deren mineralogische und strukturelle Eigenart auf den begleitenden physikalischen Bildungszuständen beruht. Die primären Lagerstätten sind in einem Teil der auftretenden Gänge noch vorhanden; zu diesen gehört sicherlich das Gangsystem von Bleiberg, das in Schiefern aufsetzt und eine ganz andere mineralogische und strukturelle Beschaffenheit seiner Erze aufweist. Daß der heutige Grundwasserstand wesentlich höher liegt als derjenige, bei dem die sulfidischen Schutterze gebildet wurden, kann nicht als Argument gegen die vorgetragene Deutung angesehen werden. — Auch die die Galmeivorkommen begleitenden Nester und Lager oberflächlicher Brauneisenerze werden als sekundäre metasomatische Absätze leicht verständlich.

Klockmann.

## Geologische Karten.

Rogers, A. W.: Geological map of the Province of Cape of Good Hope.  
Sh. 19 + 26. 1912.

Schuhmacher, E. und L. van Werke: Bemerkungen über die zweckmäßige Darstellung von geologischen Profilen auf den Spezialkarten 1:25000 und über die Darstellung des Löß auf geologischen Karten. (Mitt. geol. Landesanst. Elsaß-Lothringen. 7, 3. 1911. 311—321.)

---

## Topographische Geologie.

E. Hoehne: Stratigraphie und Tektonik der Asse und ihres östlichen Auslängers des Heeseberges bei Jerxheim. Inaug.-Diss. Berlin 1911. 111 p. Mit 4 Textfig. u. 2 Taf. (Sonderabdruck aus dem Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanst. für 1911. 2.)

Die Asse mit ihrem östlichen Ausläufer, dem Heeseberg, bildet eine nördlich des Harzes gelegene, ca. 22 km lange Hügelkette zwischen dem Ösel und dem Gr. Fallstein im Südwesten und dem Elm im Nordosten. Südlich davon liegt die Remlingen—Pabstorfer, nördlich davon die Schöppenstedt-Ohrseebener „Kreide—Jurabucht“.

Die Asse zerfällt topographisch und auch geologisch-tektonisch in drei Abschnitte: einen im Nordwesten gelegenen Teil: die Asse im eigentlichen Sinn, aus drei einander parallelen Hügelreihen bestehend, die ihr Vorhandensein in der Hauptsache der wechselnden Widerstandsfähigkeit der Schichten verdanken, einem flacheren mittleren und einem wieder etwas höheren südlichen Teil mit dem Heeseberge bei Jerxheim.

Am Aufbau der Asse sind beteiligt: Alluvium, Diluvium, Trias. Obere und Untere Kreide, Lias, Keuper, Muschelkalk, Buntsandstein, Zechstein.

Der Zechstein tritt mit Gipsen und rotbraunen oder kaffeebraunen Tonen, die die Gipse begleiten, zutage. Im übrigen ist er durch Bohrungen und die Aufschlüsse des Kalisalzbergwerkes Asse unter Tage nachgewiesen. Von drei bei Wittmar niedergebrachten Bohrungen wurde „Asse II“ in etwa 215 m Tiefe salzfündig. Der auf Grund dieser Bohrung niedergebrachte Schacht I ist jedoch 1906 ersoffen. Später wurde nach den Bohrungen „Remlingen I, II, III“ etwa 1500 m ostsüdöstlich davon der Schacht II der Asse niedergebracht. An dritter Stelle wurde Kalisalz bei Jerxheim erbohrt. Die Salzfolge ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich (veigl. p. - 80-).

Hieraus ergibt sich, daß die Polyhalit-Region in Schacht I und II der Asse und wahrscheinlich auch bei Jerxheim fehlt.

Hinsichtlich der Dentung der Salzvorkommen schließt sich Verf. der Ansicht EVERDING's an, der infolge des Auftretens von Hartsalz und

Schacht I	Schacht II	Bohrung Jerxheim
Jüngeres Steinsalz	Jüngeres Steinsalz	Jüngeres Steinsalz
Hauptanhydrit	Hauptanhydrit	Hauptanhydrit
Grauer Salzton	Grauer Salzton	Grauer Salzton
Sylvinitischer Carnallitit	Sylvinitischer Carnallitit	
Grauer Carnallitit	Roter Carnallitit mit reichl. Kieserit	Kalisalz
Roter Carnallitit mit Kieserit	Steinsalz mit Carnallit- nestern	
Älteres Steinsalz	Älteres Steinsalz	Älteres Steinsalz

Hauptsalzkonglomerat als Vertreter der älteren Deszendenz zwischen Salzton und älterem Steinsalz in den Assesalzen Deszendenzen vom Süduartztypus sieht.

Die Carnallitite in Schacht II entsprechen nach ihrer konglomeratischen Struktur dem Hauptsalzkonglomerat. Die scharfe Grenze zwischen den Carnallititen und dem älteren Steinsalz ist als Abtragungsfläche aufzufassen und zeigt, wie weit die ältere Deszendenz gewirkt hat. In anderen Fällen wird die scharfe Grenze dadurch verwischt, daß in das ältere Steinsalz Carnallitnester hineinragen, und daß das Steinsalz hier keine Anhydritschnüre führt, die sich in den liegenden Partien aber wieder einstellen. Diese Verhältnisse lassen darauf schließen, daß hier die ältere Deszendenz lokal bis in das ältere Steinsalz eingegriffen hat, wodurch auch das Fehlen der Kieserit-Polyhalitregion erklärt wird.

Da die Asse die Fortsetzung des Egelner Rogensteinsattels bildet, dürften ihre Salze wohl dem Staßfurter Typus angehören, nur mit dem Unterschiede, daß dort die ältere Deszendenz energischer und tiefer gewirkt hat.

Im Unteren Buntsandstein sind die Rogensteine, deren Hauptbank eine Mächtigkeit von 6—6½ m erreicht, mächtig entwickelt. Ihre Oberfläche zeigt oft einen mehr oder minder welligen stromatoporenartigen Charakter. Den Steinbrüchen am Heeseberge entstammen auch die Stromatolithen KALKOWSKY's, die seine Annahme phytogener Entstehung veranlaßten. Es lassen sich Stromatolithe von 1—2 cm Durchmesser beobachten, die vielfach durch einen parallelröhrligen Bau ausgezeichnet sind. Die „Ooidbeutel“ mit „Ooidbrut“ KALKOWSKY's sind Rogensteingerölle, eingebettet in Rogenstein. Letztere sind wahrscheinlich als „Calcitoolithe“, nicht als Aragonit, abgesetzt worden, wobei durch ein ineinandergreifen von Sedimentation und Kristallisation bei ruhigem Wasserstande die eigenartigen, organischen Gebilden nicht unähnlichen Figuren entstanden.

Im oberen Buntsandstein ist das Vorkommen von *Myophoria costata* ZENK. in dolomitischen Kalkbänken bemerkenswert. In seiner unteren

Abteilung treten mächtige, technisch verwertbare Gipse auf, die oft plattig werden und sogen. Gipsschiefer bilden.

Im Muschelkalk sind die beiden, deutlich zu unterscheidenden Terebratellbänke größtenteils schaumig entwickelt, während die eigentliche Schaumkalkzone im Oberen Wellenkalk nicht durch Schaumkalke, sondern nur durch einige festere Bänke vertreten ist.

Die Ausbildung der durch das Vorkommen zahlreicher wohlerhaltener *Encrinus*-Kelche, sowie Cidariten ausgezeichneten Trochitenkalke nähert sich in ihrer petrographischen Beschaffenheit sehr den Nodosenschichten, indem an Stelle der dickbankigen Kalke eine Wechselleagerung von trochitenreichen und dünnplattigen Kalken tritt.

In den Nodosenschichten lösen sich die geschlossenen Kalkbänke oft in Knollenkalke auf, die dann zahlreich *Nautilus bidorsatus* SCHLOTH. führen.

Der Keuper ist in der bekannten Dreiteilung vorhanden. Sandsteine waren im Mittleren Keuper nicht nachweisbar. Statt dessen enthielt er aber Kalkbänke von 12—15 m Mächtigkeit, die einen unbestimmbaren Steinkern von *Modiola* (?) lieferten. Im Oberen Keuper treten mürbe, weiße Sandsteine auf, die zu rein weißen Stubensanden verwittern.

Vom Lias konnten Psilonoten-, Angulaten- und Arietenschichten, die Zone des *Derooceras ziphus* ZIET., Capriconer- und Amaltheenschichten anstehend nachgewiesen werden, während die übrigen Zonen nicht mit Sicherheit aufgefunden werden konnten.

Im allgemeinen legt sich über den Mittleren Lias transgredierend das Neocom, während jüngere Juraschichten im Liegenden desselben erst weiter nördlich erscheinen.

An der Basis des Neocom liegt als Transgressionskonglomerat das sogen. Hilskonglomerat, gelbe bis braune Kalke mit zahlreichen Brauneisensteingerölle und Phosphoriten. Von älteren Schichten enthielt es Gerölle und Fossilien des Muschelkalk und Unterlias, während Dogger- und Malmgerölle vollständig fehlten, was vielleicht auf eine insulare Heraushebung der Asse gegen Ende der Malmzeit und terrestre Denudation dieser Schichten vor Ablagerung des Neocom schließen lässt. Stratigraphisch entspricht das Hilskonglomerat der Zone des *Belemnites subquadratus* ROEMER (Hauterivien), doch ist, den Fossilien nach zu urteilen, von welchen Verf. ausführliche Listen gibt, anzunehmen, daß auch noch andere Horizonte darin stecken, die sich mangels ausreichender Aufschlüsse zur Zeit noch nicht auseinanderhalten ließen.

Dunkle Tone im Hangenden des Hilskonglomerates werden als Neocom-Gault-Tone zusammengefaßt.

Der Flammenmergel geht nach dem Hangenden zu ganz allmählich in Cenoman über. Letzteres fehlt auf der Nordseite und ist nur südlich der Asse im Hangenden des Flammenmergels nachweisbar.

Turon, von dem nur Schichten mit *Inoceramus mytiloides* MANT. und *I. Brongniarti* Sow. teils in Aufschlüssen, teils nur durch Lesesteine nachgewiesen werden konnten, ist nur nordwestlich des Dornberges entwickelt.

Im Senon fehlt der gesamte Emschermergel und das unterste Unter-senon. Die unteren Quadratenschichten sind ausgezeichnet durch ihre Gerölleführung, so daß hierin eine auffallende Übereinstimmung mit den am nördlichen Harzrande beobachteten Verhältnissen besteht. Die Gerölle bestehen aus Cenoman und Turon, ferner aus Muschelkalk, Toneisenstein-fragmenten und Tonschiefern. Hieraus erklärt sich leicht das Fehlen von Emscher und Untersenon, die wahrscheinlich vor der Transgression des Quadratenmeeres denudiert waren.

Dem Tertiär gehören glaukonitische und Braunkohlensande des Unter-oligocän an. Außerdem finden sich konglomeratische Sandsteine, deren genaues Alter nicht zu ermitteln war.

Das Diluvium wird durch Geschiebelehm und -Mergel, Sande, Kiese und Löß vertreten.

Unter den alluvialen Bildungen beanspruchen die „Salzmoore“ ein besonderes Interesse. Verf. versteht darunter Moorbildungen, die durch zahlreiche Salzausblühungen und das Auftreten von Salzpflanzen ausgezeichnet sind. Von anderen Moorbildungen wird noch ein typisches Quell-moor, ähnlich denen Ostpreußens, beschrieben.

Tektonisch entspricht die Asse mit dem Heeseberge der westlichen Fortsetzung des Staßfurt—Egelner Rogensteinsattels. Im großen und ganzen bildet sie einen Sattel, der in der Sattelachse, wo Unterer Buntsandstein zutage tritt, durch eine streichende Verwerfung gestört ist, woraus ein asymmetrischer Bau des Sattels resultiert. Die Asymmetrie kommt zum Ausdruck einmal durch die steilere Schichtenstellung des Südfügels, ferner dadurch, daß in den sich südlich und nördlich der Hebungslinie anschließenden Kreidemulden recht verschiedene Stufen der Kreide auftreten.

Das ganze Gebiet teilt Verf. nach dem geologischen Bau in drei verschiedene Abschnitte: 1. die Asse im engeren Sinne, 2. das Gebiet von der Remlingen—Wahlberger Chaussee bis Barnstorf, 3. die Strecke von Barnstorf bis Jerxheim, d. h. der Ausläufer.

Im ersten Abschmitte erreicht die Sattelpalte eine Sprunghöhe von etwa 400 m, so daß Mittlerer und Unterer Buntsandstein auf dem gesunkenen Südhügel fehlen, und die Schichten stellenweise, ähnlich wie am Teutoburger Walde, überkippt liegen. Außerdem wird der Sattel in seinem nordwestlichen Teile durch mehrere Querverwerfungen gestört, die oft ein staffelförmiges Absinken der Schichten bedingen.

Der mittlere, erheblich niedrigere Teil wird von zahlreichen Verwerfungen durchsetzt. In ihm erscheint nicht der Südfügel, sondern der Nordflügel gesunken. Hier treten auch die vorher schon erwähnten Salz-moore auf.

Im südlichen Teile, dem Ausläufer der Asse, ist wie im nördlichen Teile wiederum der Südfügel gesunken. Das „Vorland“ erscheint hier jedoch weniger gestört als dort.

Zeitlich lassen sich an der Asse mehrere Phasen der Gebirgsbildung nachweisen. Eine präneocene Heraushebung wird durch die im Hils-konglomerat vorhandenen Triasgerölle und eine Diskordanz zwischen Lias-

Keuper und Neocom angedeutet. Die Gebirgsbildung dauerte während der ganzen Kreidezeit fort und erreichte wohl, wie die im Vergleich zu älteren Schichten nur schwache Faltung des Senon schließen läßt, zur Zeit des Emscher ihren Höhepunkt. Streichende Störungen im Unteroligocän weisen auf jüngere Bewegungen hin. Demnach ergibt sich „für das Alter der Asse folgende Übersicht:

1. Vorfaltung: Präneocom.

Transgression des Hilskonglomerats (Neocom).

2. Hauptfaltung: Präsenon einerseits, postturon anderseits, d. h. Zeit des Emschers.

Transgression des Quadratensenons.

3. Nachfaltung: Präoligocän.

Übergreifende Lagerung des Unteroligocän.

4. Endgültiges Ausklingen: Postunteroligocän.

Partielles Aufreißen älterer Spalten und Nachsacken.“

Schöndorf.

**Fr. Schöndorf:** Die geologischen Verhältnisse der Umgegend von Hannover. (Festbuch der 25. Provinzial-Lehrerversamml. in Hannover. 1911. 3—20. 7 Taf., 4 Textfig.)

Verf. gibt auf Grund neuerer Literatur und neuerer Aufschlüsse einen Überblick über die geologischen Verhältnisse der Umgegend von Hannover.

In der näheren Umgebung von Hannover treten, abgesehen von jüngeren Schichten diluvialen und alluvialen Alters, solche der Trias-, Jura- und Kreideformation über Tage auf, nur ganz gelegentlich sind auch südlich Hannovers Tertiär und Zechstein (Gipse) über Tage aufgeschlossen. Beide Formationen aber sind durch Bohrungen westlich und südlich davon in großer Ausdehnung nachgewiesen, indem hier die Zechsteinsalze auf „Salzlinien“ bis nahe unter Tage herausgehoben wurden, während das sie überdeckende Tertiär durch Nachsinken des Deckgebirges über dem der Ablaugung unterliegenden Salze erhalten blieb. Eine derartige nordsüdlich, rheinisch, streichende Salzlinie, der Benther Salzhorst, liegt unmittelbar südwestlich der Stadt Hannover. Das Benther Salzgebirge bildet nach den Untersuchungen von H. STILLE einen Sattel, der beiderseits von streichenden Verwerfungen begleitet wird, so daß der Kern den Flügeln bei der Faltung vorangeilt ist und heute uns als „Aufpressungshorst“ erscheint. Auf den Flügeln sind Trias, stellenweise auch Juraschichten, so namentlich im nördlichen Fortstreichen, erhalten geblieben. Da, wo die Juraschichten von Verwerfungen durchsetzt werden, die mit den Störungen des Benther Salzhorstes in Verbindung stehen, sind die Kalke und porösen Mergel des weißen und die Kalksandsteine (Cornbrash) des Brauen Jura mit Bitumen, Asphalt, imprägniert und bilden die „Limmer-Asphalt-Vorkommen“. Auf den Jura legt sich transgredierend die Kreide. Stellenweise bildet nicht der Wealden das Liegende der Kreide sondern es legen sich jüngere Horizonte, z. B. Hautevivien, transgredierend

über ältere. Nach Osten nehmen die jüngeren Kreideschichten bei gleichzeitig sich verflachendem Einfallen an Mächtigkeit zu, sind jedoch von jüngeren diluvialen und alluvialen Ablagerungen verhüllt. Erst einige Kilometer östlich von Hannover heben sich die harten Cenoman- und Turonpläner über Tage heraus und bilden den niedrigen Rücken des „Kronsberges“. Über *Brongniarti*-Pläner legt sich transgredierend das Quadraten- und Mucronatensenon.

Zum Schlusse wird kurz noch der geologische Bau eines Teiles des Deistergebirges besprochen.

Schöndorf.

**Fr. Schöndorf.** Die Stratigraphie und Tektonik der Asphaltvorkommen von Hannover. (4. Jahresbericht des Niedersächsischen Geologischen Vereins, Hannover 1911. Mit 6 Taf. und 3 Textfig. 105—138.)

Die in der Umgebung von Hannover vorhandenen Asphaltvorkommen gehören dem weißen und braunen Jura an. Die ersten, in der Praxis als „Limmer-Asphaltgruben“ bekannt, liegen westlich der Stadt in den Gemarkungen Velber und Ahlem. Nur die in der Gemarkung Ahlem gelegenen Vorkommen sind heute noch im Betriebe. Im braunen Jura (Corn-brash) stand früher ein Schacht in der Stadt Linden, der aber seit zwei Jahren vollkommen aufgelassen wurde. Auch sonst fand sich innerhalb Linden stellenweise Asphalt, ohne daß es aber zur Ausbeutung derselben gekommen wäre.

Stratigraphisch gehören die Asphaltvorkommen von Ahlem und Velber dem weißen Jura an, von dem sämtliche Horiizonte vom unteren Korallenoolith bis zu den oberen Gigasschichten asphaltführend sind. Transgressiv über die Gigasschichten legt sich die untere Kreide mit *Belemnites subquadratus* ROEMER (Hauterivien). Zurzeit stehen fünf verschiedene Lager im Abbau, die sich auf den Korallenoolith, mittleren Kimmeridge und die Gigasschichten verteilen. Ein 5—7 m mächtiges Hauptlager gehört dem mittleren Kimmeridge spez. den *Pteroceras*-Schichten an und ist das einzige, das unter normalen Verhältnissen im Tiefbau abgebaut werden kann, während die übrigen meist nur durch Tagebetrieb gewonnen werden können. In einem der oberen Lager fand sich ein Exemplar von *Olcostephanus Gravesianus* D'ORB., der erste „*Gigas*“ von Hannover, so daß der geologische Horizont auch dieser Lager, die man bisher zum Kimmeridge rechnete, sichergestellt werden konnte. Die durch vorstehende Untersuchung gewonnenen stratigraphischen Resultate sind im Vergleich zu den früheren Deutungen in Tabellen übersichtlich zusammengestellt.

Tektonisch gehören die „Limmer-Asphaltvorkommen“ dem Nordflügel des südwestlich von Hannover gelegenen Benther Salzsattels an. Sie bilden eine zwischen Verwerfungen stellenweise staffelförmig eingebrochene Scholle von weißem Jura, die im Innern von zahlreichen Störungen, Verwerfungen und Überschiebungen durchsetzt wird. Östlich und westlich der „Randverwerfungen“ stehen die gleichen Weißjurasiche Schichten zu Tage, sind jedoch

vollkommen bitumenfrei. Es läßt sich also eine unmittelbare Abhängigkeit des Bitumengehaltes von den Verwerfungen nachweisen. Zeitlich dürfte der Einbruch der Malmschollen nachweislich der mitabgesunkenen Kreide wohl tertiären Alters sein.

Ein zweites, heute nicht mehr in Abbau stehendes Asphaltvorkommen liegt, wie erwähnt, in der Stadt Linden selbst. Es gehört dem braunen Jura, spez. dem Cornbrash an, dessen Kalksandsteine außer Asphalt noch ein zähflüssiges Petroleum enthielten, das an den Stößen der Abbaue heraus sickerte. Auch dieses Vorkommen steht tektonisch mit dem Benther Salz- pfeiler in Verbindung.

Betreffs der Genesis der hannoverschen Asphaltlager ließ sich nachweisen, daß sie sämtlich sekundärer Natur sind, gebunden an Störungszonen, gebunden an poröses und aufsaugefähiges Gebirge, daß sie vollkommen unabhängig sind vom geologischen Alter und der Fossilführung der Schichten. Wahrscheinlich ist das Bitumen der „Limmergruben“ auf einer „westlichen Randverwerfung“ unter Mitwirkung der vom Benther Salzpfeiler stammenden Laugen als Petroleum aufgestiegen und bei Be- rührung mit der Luft durch Oxydations- und Polymerisationsvorgänge zu Asphalt umgewandelt worden.

Schöndorf.

**Th. Engel:** Geologischer Exkursionsführer durch Württemberg. Stuttgart 1911. 182 p. 82 Fig.

Dieser „Führer“ des bekannten schwäbischen Geologen ist sowohl für Anfänger wie für Fachleute von Nutzen. Erstere finden praktische Winke in der Einleitung, viel ausgezeichnete Orientierung geologischer Art in dem ersten Abschnitt „Geographischer Überblick“ und in dem zweiten Abschnitt „Stratigraphischer Überblick“ die Schichtenfolge mit den wichtigsten Leitfossilien in knapper Form. Besonders wertvoll ist der dritte Abschnitt „Exkursionen“, in dem aus allen Teilen des Landes instruktive Exkursionen genau vorgezeichnet werden, für manche Stellen sind sehr detaillierte Profilaufnahmen beigegeben, die teils vom Verf., teils von den Originaluntersuchungen anderer Geologen stammen. Das Format des Buches paßt bequem in die Tasche und so kann es leicht auf Exkursionen mitgenommen werden.

F. v. Huene.

**W. Wolff:** Der Aufbau des norddeutschen Tieflandes unter besonderer Berücksichtigung des Grundwassers. Berlin 1912. 33 p. Mit vielen Bildern.

Eine kurze Darstellung, die sich durch ihre wissenschaftliche Haltung vorteilhaft von vielen anderen Zusammenfassungen ähnlichen Inhaltes unterscheidet und den fernerstehenden Fachgenossen zur Orientierung zu empfehlen ist. Von Interesse ist die Skizze der tertiären und diluvialen Küstenlinien in Deutschland.

E. Geinitz.

**A. Baltzer:** Der Bergsturz von Kienthal. (Ecl. geol. Helv. 10. 13—14. 1908.)

Der Bergsturz von Kienthal (Berner Oberland) im Mai 1907 war ein Abbruch mit nachfolgender vorwiegend gleitender Bewegung im Sammeltal. Der bewegte Schutt betrug 320 000 cbm. Es war Bergschutt, der flach auf lehmiger Moräne lagerte. Beide waren mit Wasser von der Schneeschmelze durchtränkt, worin die Ursache des Sturzes zu suchen ist.

Otto Wilckens.

**J. Stiný:** Der Erdschlipf im Schmalecker Walde (Zillertal). (Mitteil. d. Geol. Ges. Wien. I. 1908. 408—412. 1 Abb.)

Von einem Erdschlipf, der von einer moosigen Stelle mitten im hochwüchsigen Fichtenwalde seinen Ausgang nahm und mehr als 20 000 m<sup>3</sup> festes Material förderte, wurde am 29. Juli 1908 beim Schmalecker Gute (Gemeinde Hart, Zillertal) Waldgrund im Ausmaße von 12 000 m<sup>2</sup> verwüstet. Die Massen fuhren mit solcher Kraft hernieder, daß sie an einer Stelle die allerdings nicht besonders hohe Wasserscheide zwischen Schmalecker- und Steinacher-Graben überschritten.

F. Bach.

**J. Stiný:** Die jüngsten Hochwässer und Murbrüche im Zillertale. (Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst. 1909. Heft 7. 9 Textfig.)

Die Hochgewitter und Hagelschläge vom 29. Juli, vom 8., 16., 22. und 30. August und vom 11. September 1908 riefen im Zillertale zahlreiche Murgänge und verheerende Überschwemmungen hervor. In der Gerlos murten der Wilde Bach, der Gmunder- und der Riederbach. Der erstere ist eine reine Erosionsmure, der Gmunderbach gehört zu den gemischten Muren, dessen hauptsächlichstes Material die in der Klamm angehäuften Verwitterungsprodukte bildeten. Die Massen (etwa 20 000 m<sup>3</sup>) zerstörten zwei Häuser und unterbrachen auf einige Zeit den Verkehr im Haupttal gänzlich.

Gewaltiger waren die Zerstörungen, die der Märzenbach anrichtete. Die Massen ergossen sich in den Zillerfluß, welcher bald nicht mehr imstande war, sie wegzuführen, er wurde vielmehr gegen sein linkes Ufer gepreßt, welches er bald durchbrach und sich so ein neues Bett schuf. Das nachfolgende Material füllte den ganzen Runst des Baches bis zur Klamm hinauf aus, stellenweise wurde die Bachsohle 4 m gegen den früheren Stand überhöht. Die Ursachen der Verheerungen sieht Verf. in der Überladung des Hauptbaches mit dem zugeführten Material und in der Verwildern des Bettes des Märzenbaches selbst, welche zahlreiche Stauungen in der Klamm zur Folge hatte. Das Material entstammte hauptsächlich den von Norden kommenden Seitengräben.

Auch das vom Haselbache mitgeführte Material (200 000 m<sup>3</sup>) zwang den Zillerfluß, nach links durchzubrechen. Die Ortschaft Finsing wurde

teilweise unter Wasser gesetzt und die Fluten wurden erst 600 m weiter nördlich durch den Schwemmkegel des Rischbaches teilweise zur Rückkehr in das alte Bett gezwungen. Die Massen, welche der Niederharterbach brachte, fanden das Bett des Zillers fast leer, füllten seine ganze Breite (60 m) aus und drangen auf das andere Ufer, das Flußbett vollends absperrend. Das Wasser nahm seinen Weg über die Felder und kam erst 6,5 km vom Finsinger Ausbruch entfernt wieder in das alte Bett. Über acht Wochen bestand dieser See, welcher Bahn und Straße auf lange Zeit unwegbar machte. Nach den angestrengtesten Aushebearbeiten gelang am 17. September der Durchstich bei der Niederhalter Mur und die Einleitung des Ziller in sein altes Bett.

F. Bach.

G. Checchia-Rispoli: L'esistenza del Cretaceo sul Monte S. Giuliano (M. Erice) presso Trapani. (Boll. Soc. Geol. Ital. 28. 1909. CXLVII/CXLVIII.)

An einer auf der geologischen Karte als eocän dargestellten Lokalität wurden Orbitolinen gefunden, welche den Beweis liefern, daß wenigstens ein Teil des Monte S. Giuliano cretacischen, und zwar cenomanen Alters ist. Verf. konnte 2 Typen feststellen: kegelförmig-konkave und kegelförmig-konvexe; die ersten stimmen mit *Orbitolina concava* Lk. überein, die letzteren erinnern an *O. conoidea*, sind aber weniger erhöht.

R. J. Schubert.

C. F. Parona: A proposito dei caratteri micropaleontologici di alcuni Calcare mesozoici della Nurra in Sardegna. (Atti R. Acc. Sc. Torino. 1910. 45. 2—12. 1 Taf.)

Die Mitteilung umfaßt

1. Angaben über Oolithkalke aus dem Dogger, unter anderem mit Resten verschiedener Foraminiferengattungen, unter denen besonders *Pentellina* und *Vidalina* interessant sind.

Aus dem Permocarbon wurden helle Kalke mit *Fusulina alpina* und *Schwagerina princeps* untersucht, die über dunklen Kalken mit *Fusulina carnica* lagern und z. T. auch *Girvanella*-artige Reste enthalten.

Außerdem wurden triadische Kalke mit Evinospionien untersucht, auch liassische Gesteine.

2. Aus obercretacischen Schichten der Umgebung von Porto Conte und Alghero werden Kalke mit trematophoren Milioliden besprochen, die eine eigenartige Foraminiferenfauna enthalten, wie sie bisher nur von Trago oí Noguerra in Spanien bekannt war, nämlich nebst Lituoliden (*Haplophragmium* und *Lituola*), *Idalina antiqua*, *Periloculina Zitteli*, *Lacazina elongata*, *Maeandropsina Vidali*, *Cuneolina conica*, *Nonionina cretacea*, auch Vertreter von Lageniden, Rotaliden, Textularien und Globigerinen. Diese Fauna soll auch am Monte Terminio und Monte

Laceno im Avellinesischen, sowie bei Noicattaro in Apulien vorkommen. Ihr Alter wird in Übereinstimmung mit der Bestimmung SCHLUMBERGER's für den spanischen Fundort als Santonien gedeutet.

R. J. Schubert.

**Carl Renz:** Geologische Exkursionen auf der Insel Leukas (Santa Maura). (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1911. 63. Monatsber. No. 5. 276—315. Mit 10 Textfig.)

Nach den Untersuchungen von J. PARTSCH, der sich auf die NEUMAYR'sche stratigraphische Einteilung für Mittelgriechenland stützte, und den Studien von C. STEFANI, der die PARTSCH'schen Aufnahmen in einigen Punkten modifizierte, lernte Verf. einen großen Teil der Insel auf 11 Exkursionen kennen.

Hier nach gehört Leukas, wie die übrigen Ionischen Inseln, Epirus und Akarnanien (Xeromeros) zum ionischen Faziesgebiet oder zur ionischen Gebirgszone.

Die ältesten Sedimente von Leukas besitzen obertriassisches Alter. Es ist ein grauer Dolomit, der in vieler Hinsicht an den alpinen Hauptdolomit erinnert und ebenso wie in den Alpen mit Kalken in Verbindung steht, die der Kürze wegen als Dachsteinkalke bezeichnet wurden. Es handelt sich um weiße, meist schon recht kristalline, in der Regel gebankte Kalksteine, die besonders Gyroporellen führen. Seltener sind Korallen, unter denen die Zlambachform *Phyllocoenia decussata* REUSS für obertriadische Äquivalente spricht, während die Gyroporellenhältigen Anteile wohl z. T. auch das Rhät vertreten, wie denn überhaupt diese weitverbreiteten leukadischen Kalkmassen bis zum Mittellias hinaufreichen. Sie dürften somit ein Analogon der Obertrias—Lias-Entwicklung der Apenninen bilden; faziell ähnelt der ionische Dachsteinkalk auch sehr den ungarischen Dachsteinkalken. Die Gyroporellenführenden Partien werden als die Gyroporellfazies des Dachsteinkalkes bezeichnet. Da der stratigraphische Umfang der ionischen Kalkentwicklung ein anderer ist, als in den Alpen, so soll die Übertragung des Namens Dachsteinkalk nur auf die habituelle Ähnlichkeit der beiderseitigen Vorkommen hinweisen; statt dessen könnte auch die Benennung Pantokratorkalk nach einem typischen Vorkommen der Insel Korfu verwandt werden.

Für die Auffassung, daß die obertriadisch-rhätische Kalkentwicklung von Leukas bis zum Mittellias hinaufreicht, spricht, abgesehen von den Lagerungsverhältnissen, auch das Vorkommen von mittelliassischen Brachiopoden der Aspasiafauna in ihren obersten Partien.

In Akarnanien wurden außerdem Abdrücke von *Amaltheus spinatus* BRUG. beobachtet, andere mittelliassische Ammoniten kommen in der Phtelia-Bucht in Epirus vor.

Auf Leukas sind die obertriadisch-liassischen Kalke weit verbreitet, so im Stavrotas, in den Gebirgen von Exanthia und Tsukalades, sowie im Laïnakigebirge; während der Dolomit vornehmlich den H. Iliasberg

oberhalb Enkluvi aufbaut. Die Gyroporellenkalke sind besonders am Kap Lipsopyrgos entwickelt. Korallen, wie *Phyllocoenia decussata* REUSS stammen aus den Dachsteinkalken des Megan-Oros in der Umgebung von Exanthia.

Der Oberlias setzt sich aus bunten, meist roten tonigen Knollenkalken und Mergeln zusammen und lieferte sowohl quantitativ wie qualitativ reiche Ammonitenfaunen. Die zahlreichen Fundstätten auf Leukas repräsentieren die fossilreichsten Bildungen, die Verf. in dem weit verbreiteten ionischen und argolischen Oberlias angetroffen hat. Das gleiche ist bei dem faziell ähnlichen unteren Dogger der Fall, auf Leukas handelt es sich jedoch vielfach auch um weiße Kalke von dichterer Struktur.

An der Zusammensetzung der oberliassischen Faunen von Leukas beteiligen sich dieselben Arten, die auch sonst den griechischen Oberlias bevölkern, besonders Angehörige der Gattungen *Hildoceras*, *Harpoceras*, *Coeloceras*, seltener sind *Phylloceras* und *Lytoceras*, häufig noch *Haugia*. Erwähnenswert ist ferner *Paroniceras sternale* BÜCH.

Der untere Dogger repräsentiert die beiden Zonen des *Harpoceras opalinum* und *H. Murchisonae*. Die ebenfalls mannigfaltige Fauna erinnert an die des Kaps S. Vigilio, der Apenninen und des unteren Doggers der ungarischen Mittelgebirge.

Was die knollige Absonderung der tonigen Kalke des oberen Lias und unteren Doggers betrifft, so wird sie auf die Ablagerung in großen Meerestiefen zurückgeführt, wie man das in ähnlicher Weise bei den Kramenzelkalken des rheinischen Devons und dem gleichfalls jurassischen Ammonitico rosso annimmt.

Die nächst höheren Glieder der ionischen Schichtenfolge sind auch auf Leukas vorhanden, paläontologisch aber noch nicht fixiert. Die sonst im ionischen Gebiet so weit verbreiteten Hornsteinkomplexe mit *Posidonia alpina* GRAS. etc. treten auf Leukas mehr zurück. Die oberjurassische, noch in die Kreide hinaufreichende Schiefer-Hornstein-Plattenkalkfazies, die vornehmlich durch Aptychen charakterisiert wird, beteiligt sich gleichfalls am Aufbau der leukadischen Gebirge; ebenso nimmt die Oberkreide in der Ausbildung der üblichen Rudistenkalke ein beträchtliches Areal ein. So bestehen z. B. die schroffen Kliffs des Sapphosprunges aus Rudistenkalken, die auf der Halbinsel Dukato von den mehr plattigen Nummulitenkalken überlagert werden. Auch sonst ist der Nummulitenkalk auf der Insel an zahlreichen Punkten nachgewiesen und reicht z. B. am Epanopyrgos, dem zweithöchsten Gipfel von Leukas, zu sehr bedeutenden Höhen empor. Der Hauptgipfel der Insel, der Stavrotas, besteht indessen aus Dachsteinkalken.

Der Nummulitenkalk wird von Flysch überlagert, der in seiner Oberregion vermutlich noch ins Oligocän hinaufgeht. Interessant sind in den eocänen Kalken noch kieselige, knollenförmige Einlagerungen, die gleichfalls Nummuliten und Alveolinen, wie *Alveolina ellipsoidalis* SCHWAGER führen.

Das leukadische Neogen, das vom Flysch durch eine scharfe Diskordanz geschieden wird, zeichnet sich besonders durch die Entwicklung des

Miocäns aus. J. PARTSCH wies bereits marines Miocän nach. Verf. ergänzte die früheren Funde durch den Nachweis großer miocäner Clypeaster, die auf Leithakalke bzw. Leithakonglomerate hinweisen. Quartärer Gehängeschutt und alluviale Anschwemmungen sind als jüngste Bildungen der Insel gleichfalls vorhanden.

Die Gebirgsbildung ist eine jugendliche. Die Faltung der leukadischen Gebirge fand in der Zeit zwischen den letzten Absätzen des Flysches und den ältesten Bildungen des hellenischen Miocäns statt. Die Begrenzung des heutigen, von der ionischen Zone äußerlich losgelösten leukadischen Gebirgsfragmentes, wie die innerliche Schollennatur der Insel sind indessen das Werk der jugendlichen jungtertiären bis quartären Bruch- und Erdbebenperiode.

Diese allgemeine Bruchbildung würde zunächst dafür sprechen, daß die mesozoischen Kalke des Stavrotasmassives einen gehobenen Horst darstellen, längs dessen Abbrüchen der heute angrenzende Flysch samt seiner Unterlage abgesunken ist. Es wird indessen auch darauf hingewiesen, daß die Dachsteinkalke des Stavrotasmassives eventuell als Decke auf dem Flysch schwimmen könnten.

Unter der Flyschzone im Westen des Stavrotasmassives tritt dann der Nummuliten- und Hippuritenkalk der Dukatohalbinsel hervor als Ost-schenkel einer Antiklinen, deren Westhälfte am Steilrand der Küste abgebrochen ist.

Dieser allgemeinen Darlegung der stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse der Insel Leukas schließt sich dann eine spezielle Beschreibung der vom Verf. zurückgelegten Reisewege an. Der Abhandlung sind zahlreiche Abbildungen der wichtigsten Leitfossilien des leukadischen oberen Lias und unteren Doggers beigegeben.

Carl Renz.

---

**Carl Renz:** Extension du Trias dans la partie moyenne de la Grèce orientale. (Compt. rend. de l'Acad. des sciences. Paris 1911. 153. 1098—1100.)

—: Le développement du Trias en Grèce moyenne orientale. (Compt. rend. somm. des séances de la Soc. géol. de France. 1911. No. 16. 169—170.)

Vor längerer Zeit hat Verf. gezeigt, daß im Beletsi—Parnes—Kithaeron-Gebirge weiße Gyroporellenkalke der Mitteltrias eine große Verbreitung besitzen.

Ältere fossilführende Schichtglieder sind hier Werfener Schichten, alt-dyadische Fusulinellenkalke, sowie obercarbonische Korallen-, Schwagerinen- und Fusulinikenkalke.

Die westlichsten Vorposten der Fusulinien- und Schwagerinenkalke finden sich im Westen des Klosters Hagios Meletios und bilden die Kalkvorhöhen auf der Nordseite des Beckens von Mazi (Pyrgos Mazi, nördlich von Mazi).

Neuerdings ist es Verf. gelungen, in den mächtigen Kalkmassen des Kithaeron auch obertriadische bzw. rhätische Äquivalente nachzuweisen.

In den grauen Kalken, die sich vom Kithaeron nach Westen, nach Livadostro und zum Cap Germano erstrecken, fanden sich an mehreren Punkten kleinere und größere Megalodonten, sowie Gyroporellen, unter denen *Gyroporella vesiculifera* GÜMB. deutlich erkennbar ist. Auf der Nordseite der Bucht von Aegosthena dürften indessen auch Diploporenkalke auftreten. Die gleichen Kalke bauen das Korombilgebirge auf, wo ebenfalls an einigen Stellen Megalodonten ermittelt wurden, so zwischen Korombilgipfel und Livadostro oder zwischen Xironomi und der Straße Dombrena—Theben. In letzterer Gegend fanden sich auch Korallen, wie die Zlambachart *Spongiomorpha acyclica* FRECH. Dieselben Kalke setzen wohl auch in der Hauptsache den Helikon von Zagora zusammen. Die Linie Kakosi—Kukura—Steveniku—H. Georgios ist eine stratigraphisch, wie tektonisch wichtige Grenzlinie. Der Zug des Palaeovuno dürfte vornehmlich aus cretacischen Gesteinen zusammengesetzt sein.

Die stratigraphischen Verhältnisse des westlichen Helikon dürften denen des Kionagebietes entsprechen. In der Umgebung von Kukura, so bei H. Georgios, wurden Rudistenkalke angetroffen.

Im Parnaß hat Verf. obertriadische bis rhätische Korallenkalke schon früher ermittelt; sie setzen im wesentlichen das Hochmassiv dieses Gebirgsstocks zusammen.

Ebenso hat Verf. in der Katavothra weit verbreitete schwarze Triaskalke mit Megalodonten, Korallen (u. a. mit *Margarosmilia Zietenii* KL. und Spongiomorphiden) nachgewiesen. Sie bilden hier den Triashorst des Xerovuni, der sich von Veluchi im Katavothragebirge in südlicher Richtung bis nach Kukuwitzia erstreckt.

Eine außerordentlich weite Verbreitung besitzen genau dieselben schwarzen bis dunkelgrauen Triaskalke in den Gebirgen nördlich vom Kopaisgraben.

Das Saromatagebirge besteht fast ausschließlich hieraus. Zwischen Braulo und Glunista stehen schwarze Triaskalke an, die in Menge dieselben Spongiomorphiden, wie im Triashorst des Xerovuni führen. Zwischen Dernitza und Budonitza enthält dieselbe Kalkmasse Megalodonten und andere obertriadische Korallen. Es handelt sich um dieselben Arten, wie im Triashorst des Xerovuni. Südlich von Budonitza treten unter den schwarzen Triaskalken des Saromatagebirges weiße Dolomite hervor. In hervorragendem Maße sind diese Dolomite im Chlomosgebirge entwickelt. Am Südabhang des Chlomosstocks gegen das langgestreckte Tal von Exarchos zu erscheinen darüber wieder die schwarzen dünnen oder dicker-geschichteten Kalke mit Megalodontendurchschnitten mittlerer Größe und weiter unten die schwarzen Kalke mit den charakteristischen Spongiomorphiden. Darüber liegen im Exarchostal die Gesteine der Schiefer-Hornsteinformation mit Serpentin und hierüber Rudistenkalk. An der Basis des Rudistenkalkes finden sich tonige und knollige Bildungen mit großen Radioliten und Hippuriten. Es sind die gleichen Schichten, wie

am Keratovuni bei Livadia. Die schon skizzierten Triaskalke des Saromata- und Chlomosgebirges treten dann wieder unter dem Neogen des epiknemidischen Küstenzuges, d. h. in den Gebirgen von Karya, Agnandi und Golemi hervor. Östlich und nordwestlich von Karya, sowie nördlich Golemi enthalten die schwarzen Triaskalke die bekannten Spongiomorphiden, in der Schlucht westlich Agnandi auch Megalodonten. Südwestlich Agnandi herrscht wieder der weiße Dolomit. Die in dieser Küstenkette nördlich und nordwestlich Atalanti unter den Neogenkonglomeraten aufgeschlossenen Kalke des Grundgebirges gehören daher ebenfalls im wesentlichen der Trias an.

Verf. hat somit wieder weite Gebiete Mittelgriechenlands der Trias zuteilen können, die ehedem für Kreide gehalten worden waren.

Carl Renz.

Carl Renz: Sur le Paléozoïque et le Trias dans les îles côtières de l'Argolide. (Compt. rend. somm. des séances de la Soc. géol. de France. 1911. No. 14/15. 160—162.)

—: Extension des formations paléozoïques dans les îles côtières de l'Argolide. (Compt. rend. de l'Acad. des sciences. Paris 1911. 153. 843—845.)

Nachdem Verf. vor einiger Zeit zum erstenmal auf Hydra die Existenz von Carbon und Dyas nachgewiesen hatte, gelang es ihm nunmehr, die ziemlich erhebliche Verbreitung dieser Formationen sowohl auf Hydra selbst, wie auf den Eilanden im Süden und Westen hiervon festzustellen.

Die Insel Stavronisi, südlich von Hydra, ist vollkommen aus lichtgrauen Fusulinenkalken zusammengesetzt. Ebenso besteht Trikeri, zwischen Hydra und Spetsae, aus obercarbonischen Bildungen, unter denen die Fusulinenkalke gleichfalls eine wichtige Rolle spielen.

Die Insel Pettas, im Kanal zwischen Hydra und Dokos, gehört in der Hauptsache ebenfalls den weißgrauen Fusulinenkalken an; zusammen mit Fusulinen wurden in den grauweißen Kalken auch Neoschwagerinen (*Neoschwagerina craticulifera* SCHWAGER) ermittelt, die bereits auf Dyas hinweisen. Darunter treten auf Pettas Grauwacken bezw. Konglomerate mit schwarzen Fusulinen- und Crinoidenkalk-Einlagerungen auf. An den Rändern finden sich noch heruntergebrochene Reste von Triasbildung.

Die Kanäle zwischen Pettas und Hydra, bzw. Pettas und dem cretacischen Dokos sind daher Grabenbrüche, zwischen denen der Carbonhorst von Pettas stehen geblieben ist.

In der nordwestlichen wie südwestlichen Fortsetzung von Pettas erheben sich noch mehrere Carboneilande aus dem hermionischen Golf. Auf der im Norden der hydriotischen Küste, bei Molos, gelegenen Insel Platonisi stehen gleicherweise gut entwickelte Fusulinenkalke an. Von Molos ab nach Südwesten zu besteht der ganze südwestliche Teil von Hydra in der Hauptsache aus paläozoischen Gesteinen. Besonders verbreitet sind hier gebankte Dolomite mit Einschaltungen von schwarzen

Fusulinellenkalken, die, den Foraminiferen nach zu urteilen, der tiefsten Dyas angehören. Es handelt sich hierbei um eine Art, die bisher, ebenso wie *Neoschwagerina craticulifera*, nur in der japanischen Dyas angetroffen wurde. Solche Fusulinellenkalke finden sich auf der Kammhöhe südöstlich der Kapelle Hagios Georgios und im Grunde der Bucht zwischen den beiden Südwestkaps von Hydra. Die Fusulinellenkalke kommen in gleicher Fazies in dem Carbon-Dyasgebiet am Südhang des mittleren Inselteils vor. Diese Carbon-Dyaszone erstreckt sich von Episkopi, wo Verf. schwarze Lyttonienkalke antraf, bis zu den nördlichsten Gehöften der Landschaft Klimaki. Die Fusulinellenkalke wurden von letzterer Lokalität über Hagios Taxiarchis bis zum Paß Gisia verfolgt. Darunter lagert auch Carbon. Besonders tadellos entwickelte Fusulinen- und Schwagerinenkalke fanden sich im Westen, Südwesten und Süden der Schwesternkapellen Panagia und Christos. Ihre Fortsetzung gegen Westen zu wurde westlich oberhalb der Kapelle Hagios Konstantinos und bei der Kapelle Hagios Ioannis ermittelt.

In den Fusulinenkalken von Hydra, Stavronisi, Pettas, Trikeri und Platonisi kommen außerdem vereinzelte Bigenerinen (u. a. *Bigenerina elegans* MOELLER) vor.

An den Bruchrändern des südwestlichen Inselteils wurden außerdem noch andere, teils jüngere, teils ältere Bildungen beobachtet. Unter den ältesten Bildungen wären grüne Keratophyrtuffe und weiße Marmore zu nennen; unter den jüngeren Bildungen zwei Vorkommen von roten Bologkalken. Das eine von diesen Bologkalk-Aufschlüssen liegt gegenüber der Ostspitze von Pettas, das andere an einem Vorsprung in der Bucht von Hagios Nikolaos, nordöstlich von dem Inselchen Tsingri. Neben den üblichen überall vorkommenden Angehörigen der Gattungen *Orthoceras*, *Proarcestes* und *Ptychites* fanden sich vor allem noch *Orthoceras multilabiatum* HAUER, *Monophyllites wengensis* KLIPST. var. *sphaerophylla* HAUER emend. RENZ, *M. Suessi* Mojs., *Ptychites gibbus* BEN., *Pt. pusillus* HAUER, *Pt. flexuosus* Mojs., *Procladiscites Brancoi* Mojs., *Gymnites Humboldti* Mojs., *G. incultus* BEYR., *Sageceras Haidingeri* HAUER var. *Walteri* Mojs. emend. RENZ, sowie mehrere Proteiten, wie *Proteites Kellneri* HAUER und *Pr. pusillus* HAUER. In stratigraphischer Hinsicht beansprucht besonderes Interesse eine mit *Protrachyceras Reitzi* BOECKH idente oder wenigstens sehr nahe verwandte Art (*P. Cholnokyi* FRECH).

Der Nachweis von Dyas und Carbon auf Hydra und in den Spitzen eines im Süden dieser Insel untergetauchten Gebirges ergibt die Existenz eines weiten jungpaläozoischen Gebietes, das sich im Südosten an die Argolis anschloß.

Carl Renz.

---

Carl Renz: Stratigraphische Untersuchungen im griechischen Mesozoicum und Paläozoicum. (Jahrb. d. österr. geol. Reichsanst. Wien 1910. 60. Heft 3. 421—636. Mit 5 Taf. u. 38 Textbildern.)

Die vorliegende Abhandlung bildet den ersten Teil eines größeren Werkes über die stratigraphischen Forschungen des Autors in Griechenland und den angrenzenden türkischen Provinzen (Epirus und Südwestalbanien).

Die Einleitung gibt zunächst einen Rückblick auf die älteren Untersuchungen, soweit sie für die Betrachtung des griechischen Mesozoicums und Paläozoicums in Betracht kommen. Hieran schließt sich eine Übersicht über die vom Verf. vorgenommene Einteilung der griechischen Sedimentformationen.

Die Forschungen des Verf.'s haben die bisherigen Anschauungen über die Stratigraphie Griechenlands vollständig umgemodelt. Ein großer Teil der von früheren Forschern (NEUMAYR, BITTNER, TELLER, LEPSIUS, PHILIPPSON, HILBER, PARTSCH) dem Eocän und der Kreide zugerechneten Sedimente besitzt jurassisches, triadisches und im östlichen Hellas auch paläozoisches Alter.

Sämtliche Formationen von Devon bis hinauf zum Eocän sind nunmehr in Griechenland nachgewiesen. Die paläozoischen und alttertiären Bildungen gehören dem östlichen Hellas und den ägäischen Inseln an, während im westlichen Griechenland und auf den Ionischen Inseln die sicher bestimmte Schichtenfolge erst mit der Obertrias bzw. oberen Mitteltrias beginnt.

Nach einem kurzen Überblick über die wichtigsten geologischen Leitlinien von Hellas folgt die Beschreibung des sedimentären Mantels des Zentralmassivs der Kykladen, die den ersten Hauptabschnitt einnimmt, während die allgemeine Darstellung des Baues der Küstengebiete und Inseln des Ionischen Meeres den zweiten Abschnitt bildet.

Anhangsweise wird im ersten Abschnitt noch die Geologie des Othrys, der nördlichen Sporaden und des Parnass geschildert; im zweiten Teil die Karsterscheinungen Griechenlands.

Den allgemeinen Darlegungen über die Stratigraphie und Tektonik der Ionischen Inseln und der Küstengebiete des Ionischen Meeres reiht sich der spezielle Teil an, dessen erstes Kapitel der Geologie von Südwestalbanien und Epirus gewidmet ist.

Der erste Abschnitt des Gesamtwerkes behandelt zunächst die paläozoischen und mesozoischen Ablagerungen Attikas (Kapitel A).

Die ältesten normal entwickelten, d. h. nicht kristallin umgewandelten Sedimente Attikas sind vielleicht schon devonisch, doch sind die Altersbeweise noch nicht ganz einwandfrei.

Die ältesten paläontologisch fixierten Glieder des attischen Paläozoicums gehören dem Obercarbon an. Es sind dunkle Schiefer, Grauwacken und schwarze Kalke mit Fusulinen der Gruppe *Fusulina alpina* und Schwagerinen (*Schwagerina princeps* EHRENB.). Daneben wurde eine bisher vereinzelt gebliebene Ammonitenspezies beobachtet (*Paralegoceras [Pericleites] atticum* RENZ), die den Übergang zwischen den Gattungen *Paralegoceras* und *Agathiceras* vermittelt. In einem paläontologischen Anhang zu diesem Kapitel wird die neue Untergattung und Art näher diagnostiziert.

Zusammen mit den Fusulinen und Schwagerinen treten auch Korallen der Genera *Lonsdaleia*, *Cyathophyllum*, *Clisiophyllum* und *Chaetetes* auf.

An der Basis dieser Bildungen stellen sich Quarzkonglomerate ein.

Ein noch älterer Quarzkeratophyr und dessen Tuff, der den devonischen Lennekeratophyren entspricht, dürfte auch hier vermutlich devonisches Alter besitzen.

Die normal entwickelten paläozoischen Bildungen Attikas erstrecken sich über den Beletsi—Parnes—Kithaeron-Zug und dessen Ausläufer.

Die ältesten fossilführenden Bildungen der attischen Trias gehören der Untertrias an. Es handelt sich um Schiefertone und rote Sandsteine der Werfener Schichten mit *Pseudomonotis inaequicostata* BENECKE, *Pecten cf. discites* SCHLOTH. var. *microtis* BITTNER, *Lingula tenuissima* BRÖNN, *Holopella gracilior* SCHAUR., *Anoplophora fassaensis* WISS., *Myophorus praeorbicularis* BITTNER, *Gervilleia* spec.

Der Fossiliführung nach dürften sowohl Äquivalente der Seiser-, wie der Campiler-Schichten vorliegen. Über diesen Bildungen lagert eine mächtige, unten dolomitische Kalkmasse, die sich am Aufbau des Parnes—Beletsizuges in hervorragendem Maße beteiligt. Von Fossilien liegen daraus nur Diploporen vor, wie *Diplopora porosa* SCHAFH., *D. annulata* SCHAFH. Die attischen Kalkmassen der Mitteltrias dürften daher z. T. Äquivalente der Esinokalke (Marmolatakalke, Wettersteinkalke) darstellen. Vereinzelt treten auch in den nördlichen Randzonen des Parnesgebirges dunkle Rudistenkalke auf, während Serpentine und Gesteine der Schiefer-Hornsteingruppe z. T. den Jura repräsentieren dürften.

Was den Einfluss der unveränderten Sedimente des Obercarbons auf die stratigraphische Stellung der metamorphen Gesteine Attikas anlangt, nimmt der Verf. zurzeit an, daß die von LEPSIUS als metamorphe Kreide gedeuteten kristallinen Gesteine Attikas paläozoisch und zum mindesten karbonisch sind.

An der Zusammensetzung der argolischen Küsteninsel Hydra (Kapitel B.), deren Ablagerungen früher gleichfalls für cretacisch gehalten wurden, beteiligen sich das Carbon, die Dyas und die Trias. Das Untercarbon wird durch schwarze Kalke mit *Productus longispinus* Sow. var. *lobata* Sow., *Prod. semireticulatus* MART. und *Orthothetes crenistria* PHILL. angedeutet. Die beiden ersten Arten gehen ins Obercarbon durch, nur die letztere spricht positiv für Untercarbon, dessen Existenz auf Hydra demnach noch nicht hinreichend gesichert erscheint.

Das Obercarbon wird durch Fusulinien- und Schwagerinenkalke (u. a. mit *Schwagerina princeps* EHR.) in Verbindung mit den üblichen Schiefergesteinen gekennzeichnet.

Schwarze Fusulinellenkalke deuten die Dyas an, deren Existenz durch Neoschwagerinenkalke (*Neoschwagerina globosa* YABE, *N. craticulifera* SCHWAG.) und außerdem aber auch noch durch Brachiopodenkalke mit den charakteristischen Lyttonien, (*Lyttonia Richthofeni* KAYSER, *L. nobilis* WAAGEN), Oldhaminen und anderen bezeichnenden Arten der Gattungen *Productus*, *Orthothetes* und *Enteletes* nachgewiesen wird.

Die Funde auf Hydra sprechen für ein weites Mittelmeer, das sich zur Dyaszeit ohne Landschranken von Japan und China über Indien und den Peloponnes bis nach Sizilien erstreckte.

Untertrias ist auf Hydra wohl vorhanden, aber paläontologisch noch nicht näher festgelegt; dagegen haben Äquivalente der roten bosnischen Bulogkalke zahlreiche für diese Entwicklung bezeichnende Arten geliefert. In höherem Niveau stellen sich wieder die für die griechische Trias so charakteristischen Hornstein-Plattenkalke ein, die hier, ebenso wie in der Olonos—Pindos-Zone, zahlreiche für eine Vertretung der karnischen Stufe sprechende Daonellen und Halobien geliefert haben.

Die höheren obertriadischen Zonen und das Rhät werden, wie überall in Hellas, von mächtigen Kalkmassen eingenommen, die auf Hydra das nordwestliche Drittel der Insel aufbauen und sich durch ihren Gehalt an zahlreichen typischen Zlambachkorallen auszeichnen.

Ein paläontologischer Anhang dieses Kapitels B beschäftigt sich mit der Beschreibung einiger wichtiger Spezies der Bulogkalke und der Dyas.

Zu erwähnen sind noch die wohl devonischen Keratophyrtuffe von Hydra, sowie die Rudistenkalke von Dokos, die zu den cretacischen Ge steinen der südöstlichen Argolis (Aderesgebirge) hinüberleiten.

Zum Vergleich wird in einem besonderen Kapitel D ein allgemeiner Überblick über die in der Argolis auftretenden mesozoischen Ablagerungen angeschlossen. Die ältesten der bis jetzt bekannten Bildungen der argolischen Halbinsel sind wieder die Quarzkeratophyre und Keratophyrtuffe.

Besonders interessante Beiträge zur Stratigraphie und Entwicklungs geschichte der alpin-griechischen Trias bieten die beiden im Jahre 1906 vom Verf. aufgefundenen Vorkommen mittel- und obertriadischer Cephalopodenkalke, bei Hagios Andreas und beim Hieron von Epidauros (Asklepieion). Während die roten, manganhaltigen Cephalopodenkalke beim Hieron von Epidauros die kompletten Faunen von den *Trinodosus*- bis zu den *Aonoides*-Schichten einschl. enthalten, haben die quantitativ noch reichhaltigeren und auch faziell verschiedenen hellgrauen bis rötlichen Kieselkalke von Hagios Andreas nur unterkarnische Arten ergeben.

Nach den Bestimmungen des Verf.'s setzt sich die Fauna von Hagios Andreas aus dem diesen Horizont bezeichnenden *Lobites ellipticus* HAUER und einer Fülle unterkarnischer Ammonitentypen zusammen; daneben kommen aber auch vereinzelte Brachiopoden (*Waldheimia Eodoxa* BITTNER), Gastropoden (*Chemnitzia cf. regularis* KOKEN) und Zweischaler (*Pecten concentricestriatus* HOERNES) vor. Gegenüber der überwältigenden Masse der Cephalopoden treten die anderen Klassen jedoch vollkommen in den Hintergrund.

Neben den bekannten alpinen Typen der unterkarnischen Zone treten folgende neue Gattungen und Arten auf:

*Asklepioceras Helena* RENZ n. g. n. sp., *Orestites Frechi* RENZ n. g. n. sp., *Lobites ellipticus* HAUER var. *complanata* RENZ n. var., *L. (Psiloloites) argolicus* RENZ n. sp. n. subgen., *Nannites*

*Bittneri Mojs. mut. Asklepii* RENZ (n. var.), *Dinarites Electrae* RENZ n. sp., *Halorites (Jovites) ducus* Mojs. var. *Apollonis* RENZ (n. var.), *Joannites Joannis Austriae* KLIPST. var. *hellenica* RENZ (n. var.), *J. cymbiformis* WULF. var. *gothica* RENZ (n. var.), *J. Klipsteini* Mojs. var. *graeca* RENZ (n. var.), *J. Klipsteini* Mojs. var. *orientalis* RENZ (n. var.), *Celtites laevidorsatus* HAUER var. *orientalis* RENZ (n. var.).

Der gleichfalls bei Hagios Andreas (Argolis) angetroffene *Romanites Simionescui* KITTL ist sonst noch aus der Trias der Dobrudscha bekannt.

Die Fauna von H. Andreas wird durch *Lobites ellipticus* HAUER und die übrigen bezeichnenden Arten als unterkarnisch gekennzeichnet, während die Cephalopodenkalke des zweiten Fundpunktes, beim Asklepieion, sämtliche Zonen von den *Trinodosus*-Kalken bis hinauf zu den *Aonoides*-Schichten einschließlich umfassen.

Es ist nicht möglich, auf die Fülle der Arten dieser reichen Faunen im Rahmen eines Referates näher einzugehen. Was die Gesamtfauna der beiden argolischen Vorkommen anlangt, so ist die Zahl der neu aufgefundenen Spezies und Varietäten nicht größer, als man sie an einem nenentdeckten alpinen Fundort zu erwarten berechtigt wäre. Die neuen Arten und Varietäten schließen sich fast ausnahmslos an bekannte alpine Typen an und deuten auf einen unmittelbaren Zusammenhang der Meere hin.

Gegenüber der erdrückenden Masse der alpinen Typen treten die wenigen Lokalarten und auf den Osten (Himalaja) bzw. die Dobrudscha und Propontis weisenden Faunenelemente vollständig zurück. Diese außergewöhnliche Gleichförmigkeit und Übereinstimmung mit alpinen Vorkommen kehrt auch beim Lias wieder.

Der fossilführende Oberlias tritt besonders in der Umgebung von Phanari in der Argolis auf und schließt sich faziell und faunistisch dem ionischen Oberlias an.

Zwischen dem argolischen Oberlias und den letzten fossilführenden Bildungen der Obertrias lagern gleichfalls dem ionischen Dachsteinkalke vergleichbare lichte Kalkmassen, die vielerorts Megalodouten und Korallen enthalten (Angehörige der Gattungen *Phyllocoenia*, *Thecosmilia*, *Stylophyllopsis* usw.).

Zu erwähnen sind auch noch in der Argolis die wohl oberkarnisch-unternorischen kieseligen Halobien- und Daonellenschichten.

Über dem Oberlias folgen in der Argolis Gesteine der Schiefer-Hornsteingruppe mit Serpentinen; fossilführend nachgewiesen ist noch Kimmeridge, ferner Unter- und Oberkreide.

Auf der Insel Amorgos (Kapitel C) war nach der geographischen Lage zum Zentralmassiv die Fortsetzung von Hydra zu erwarten. Im Nordwesten von Amorgos reicht das Massiv von Naxos mit seinen vollkristallinen Marmoren, Glimmerschiefern, Epidot-Hornblendeschiefern und Quarzporphyren 35 km weiter nach Südosten, als man bisher annahm, das heißt das der Nordküste des paläozoischen Amorgos vorgelagerte Inselchen Nikuria besteht vollständig aus den im östlichen Naxos und auf Nios vorherrschenden Gesteinen, die sonst auf der Hauptinsel nirgends vorkommen.

Das Streichen der kristallinen Gesteine von Nikuria verläuft fast genau senkrecht auf die Nordost-Südwest-Richtung der wohl im wesentlichen altcarbonischen Schiefer, Quarzkonglomerate und Kalke der Hauptinsel.

2. Die Grenze zwischen den vollkristallinen Gesteinen von Nikuria und den paläozoischen Sedimenten von Amorgos wird durch eine Grabenspalte von vermutlich obercarbonischem oder aber auch etwas jüngerem paläodyadischem Dolomit und violettrottem Schiefer gebildet. Diese Gesteine lassen sich auf etwa zwei Drittel der Insellänge von Potamos bis Arkesine verfolgen.

3. Die Tonschiefer und Kalke, die die Insel Amorgos in der Hauptsache zusammensetzen, sind im wesentlichen als Faziesbildungen des gleichen Alters aufzufassen, wie die häufige Wechsellagerung und das Auftreten von Kalklinsen im Schiefer und von Schieferzungen im Kalk beweist.

Die Tonschiefer, Grauwacken, Quarzkonglomerate und halbkristallinen Kalke von Amorgos wurden nach Analogieschlüssen für älteres Carbon gehalten. Die Dolomite und zwischengelagerten Schiefer wurden mit habituell gleichen Gesteinen der argolischen Küsteninsel Hydra parallelisiert. Die hydriotischen Dolomite enthalten Fusulinellen und gehören somit wohl dem obersten Carbon oder der ältesten Dyas an; es handelt sich um eine bisher noch nicht beschriebene Fusulinellen-Art, die außer auf Hydra sonst nur noch aus der japanischen Dyas bekannt ist.

An den ersten Abschnitt schließt sich noch ein Anhang über die sedimentären Randzonen des Olympmassives an. Es werden beschrieben das Othrysgebirge, wo die Entdeckung von Fusulinenkalken besondere Wichtigkeit beansprucht und die Insel Skiathos. Ferner gibt der Verf. in diesem Anhang noch eine Übersicht über seine geologischen Untersuchungen im Parnabgebirge. Neu ist hier vor allem der Nachweis von weitverbreiteten obertriadisch-rhätischen Korallenkalken mit zahlreichen bezeichnenden Arten, wie *Thecosmilia clathrata* EMMR. etc.

Der zweite Hauptabschnitt des Werkes behandelt den Bau der Küstengebiete und Inseln des Ionischen Meeres.

Der Verf. gibt zunächst eine allgemeine Übersicht über die am Aufbau der südwestlichen Balkanhalbinsel teilnehmenden mesozoischen Bildungen. Das in Frage stehende Gebiet umfaßt zwei Gebirgszonen oder Faziesgebiete, die Ionische Zone und die Olonos—Pindos-Zone.

Die Olonos—Pindos-Zone entspricht der Tiefseeentwicklung der Obertrias, d. h. dem Hervortreten kieseliger Gesteine neben untergeordneten Plattenkalken.

Von Versteinerungen ist bisher eine reiche Halobien- und Daonellenfauna bekannt (mit *Daonella styriaca* Mojs. etc.), die für eine Vertretung der Cassianer-Stufe, der karnischen und unternorischen Horizonte spricht. Die Halobien- und Daonellenschichten folgen dem Verlaufe der langgestreckten Olonos-Pindoszone von Süd-Messenien bis hinauf zum Tsumerka und Prosgoligebirge, den nördlichsten Teilen des Pindos.

Die Oberkreide ist in der Olonos-Pindoszone in ähnlicher Fazies vorhanden; die Vertretung des Juras ist noch nicht einwandfrei festgestellt.

In der Ionischen Zone tritt die Trias in der Fazies mächtiger Kalkmassen auf. In der karnischen Stufe wurden schwarze *Cardita*-Kalke nachgewiesen; recht verbreitet sind auch obertriadische, dem alpinen Hauptdolomit vergleichbare Dolomite.

In der Obertrias und im Rhät herrschen, ebenso wie in der Argolis, lichte Kalkmassen mit Gyroporellen und Korallen, darunter die Zlambacharten *Phyllocoenia decussata* REUSS, *Stylophyllopsis caespitosa* FRECH, Thecosmilien etc.); bisweilen kommen auch Megalodonten vor.

Die Kalkfazies reicht bis zum Mittellias hinauf und führt in ihren obersten Partien Brachiopoden der mittelliassischen *Aspasia*-Fauna.

Der meist in der Fazies bunter Mergel- und Knollenkalke entwickelte Oberlias zeichnet sich durch seine reiche faunistische Entwicklung aus.

In der gleichen konkretionären Ausbildung erscheint auch der ebenfalls fossilreiche untere Dogger. Es handelt sich sowohl im Oberlias, wie im Unterdogger um Ammonitenfaunen, die sich der gleichzeitig lebenden, Tierwelt der apenninischen, südalpinen und ungarischen Vorkommen anschließen. Zu erwähnen sind noch schwarze Posidonienschiefer (*Posidonia Bronni* VOLTZ) in schwäbischer Fazies. Das ineinandergreifen der schwäbischen und alpinen Fazies, z. B. im Paläospita-Profil auf Korfu, ist besonders bemerkenswert.

Die konkretionären Bildungen werden als Ablagerungen bedeutender Meerestiefen gedeutet, wie denn überhaupt vom Oberlias ab in der Ionischen Zone die abyssische Entwicklung Platz greift, die bis in die Unterkreide hinein andauert. Auch hier spielen neben Plattenkalken und Schiefern die Hornsteine eine große Rolle. Unter den fossilführenden Gliedern sind hervorzuheben die Stephanocerenkalke der Bayeuxstufe mit *Stephanoceras Humphriesianum* Sow. etc., die Posidonienschichten (*Posidonia alpina* etc.) des obersten Doggers, die oberjurassischen Aulacomyellen- und Aptychenschichten. Es handelt sich also auch hier um die alpine Entwicklung des Juras. Die jurassische Schichtenfolge wird an der Hand mehrerer Profile noch genauer erläutert.

Die untere Kreide ist paläontologisch in der Ionischen Zone noch nicht festgestellt. Die Oberkreide wird durch Rudistenkalke repräsentiert, die von den mehr plattigen Nummulitenkalken des Eocäns überlagert werden. Daraüber folgt der Flysch und durch eine scharf ausgeprägte Diskordanz geschieden das Neogen, neben einem allgemeiner verbreiteten Gehängeschutt von vermutlich quartärem Alter.

In der Olonos—Pindos-Zone, wie in der nach Westen zunächst folgenden Ionischen Zone spielen Faltungen und z. T. wie in der Olonos—Pindos-Zone mächtige Überschiebungen eine große Rolle. Die Faltung der Gebirgsmassen ist in der Zeit zwischen den letzten Absätzen des in seinen höchsten Partien wohl schon oligocänen Flysches und den ältesten Bildungen des hellenischen Miocäns erfolgt. Hierzu kommen dann noch die Wirkungen der jungtertiären bis quartären Bruch- und Erdbebenbildung, die im heutigen Relief des Landes ihre unverkennbaren Spuren zurückließen.

Der spezielle Teil enthält bis jetzt eine Beschreibung des allerdings noch sehr weitmaschigen Routennetzes des Autors in Epirus und Südwestalbanien mit besonderer Berücksichtigung des Mesozoicums. Wichtig ist die weite Verbreitung des Juras in der für die Ionische Zone geschilderten Entwicklung, wie denn überhaupt Epirus und Albanien zum ionischen Faziesgebiet gehören, daß sich vom Süden Akarnaniens bis hinauf zum akrokeranischen Vorgebirge erstreckt, um voraussichtlich im Monte Gargano wieder aufzutauchen.

Carl Renz.

---

Carl Renz: Zur Geologie Griechenlands. Habilitationsschrift. Breslau 1909. p. 1—150.

Diese zu Breslau separat gedruckte Schrift stellt einen Auszug des voranstehend referierten Werkes dar.

Carl Renz.

---

Carl Renz: Sur de nouveaux affleurements du Carbonifère en Attique. (Bull. Soc. géol. de France 1910. (4). 10. 782—783.)

Verf. gibt in Attika, wo er als erster die Carbonformation nachgewiesen hatte, einige weitere neue Vorkommen von anstehenden Fusulinellen- und Schwagerinenkalken an und ergänzt seine früheren Untersuchungen in wesentlichen Punkten. Die neuen Aufschlüsse verteilen sich auf die Umgebung von Kapandriti und auf das Parnesgebirge. Die Athen zunächst gelegenen Vorkommen wurden am Fuße des Parnesmassivs nordwestlich von Menidi festgestellt. Wichtig ist außerdem der Nachweis von Fusulinellenkalken, die vermutlich bereits der untersten Dyas angehören. Die Fusulinellen führenden Kalklinsen liegen wenigstens an den Aufschläßen in der Umgebung von Kapandriti, sowie in der Schieferzone beim Kloster H. Triada (Parnes) höher, als die Fusulinen-Kalklinsen. Die Fusulinellenkalke sind auch auf der argolischen Küsteninsel Hydra weit verbreitet, wo der Autor die Dyas schon früher in der Form von Lyttonienkalken (*Lyttonia Richthofeni* KAYSER und *Lyttonia nobilis* WAAGEN) nachgewiesen hatte.

Carl Renz.

---

Carl Renz: Nouvelles recherches géologiques en Grèce. (Bull. Soc. géol. de France. 1910. (4.) 10. 783—786.)

Der Autor vervollständigte seine Untersuchungen in Akarnanien durch den Nachweis weitverbreiteter Gyroporellenkalke der Obertrias und des Rhäts. Die gleiche Kalkfazies reicht bis zum mittleren Lias hinauf und wird vom fossilreichen Oberlias überlagert. Als Grenzzone stellen sich in Akarnanien plattige Kalke mit *Amaltheus spinatus* BRUG. ein. Der Oberlias ist teils in der Fazies der dunklen, vielfach kieseligen Posidonienschiefer, teils als bunter, meist roter Knollenkalk und Mergel entwickelt.

Von beiden Ausbildungsformen wurden neue Aufschlüsse festgestellt und z. T. an Profilen näher demonstriert.

Ebenso wurde die weitere regionale Verbreitung der höheren Posidonienschichten (*Posidonia alpina* und *P. Buchi*) festgestellt.

Triadische Gyroporellenkalke wurden ferner im Peloponnes an der Basis der „Tripolitzakalke“ PHILIPPSON's nachgewiesen.

Weitere mittelgriechische Vorkommen von Gyroporellenkalken finden sich nach den Untersuchungen des Verf.'s im Katavothra-Gebiet, wo die Obertrias außerdem durch dunkle Megalodontenkalke erwiesen wird.

Carl Renz.

---

**Carl Renz:** Sur l'existence de nouveaux gisements triasiques dans la Grèce centrale. (Compt. rend. de l'Acad. des sciences. Paris 1911. 153. 633—635.)

Diese Mitteilung bildet im wesentlichen einen Auszug aus der voranstehend referierten Abhandlung. In den grauen triadischen Korallenkalken des Oetagebirges wurde außerdem *Margarosmilia Zieteni* KL. nachgewiesen, eine charakteristische Cassianer-Koralle der Alpen, die eventuell auch im Oetagebiet auf die Existenz von Äquivalenten der Cassianer-Schichten hindeutet.

Carl Renz.

---

**Carl Renz:** Die Entwicklung und das Auftreten des Paläozoicums in Griechenland. (Geolog. Rundschau. 1811. 2. Heft 8. 455—463.)

Diese zusammenfassende Darstellung der Entwicklung des griechischen Paläozoicums ist ein Auszug aus einem auf dem XI. Internationalen Geologenkongreß zu Stockholm gehaltenen Vortrag mit Ergänzungen auf Grund neuerer Untersuchungen. Von paläozoischen Formationen sind bisher Dyas und Carbon mit Sicherheit in Griechenland nachgewiesen. Positive Anhaltspunkte für das Vorkommen des Devons sind zwar bisher noch nicht gegeben, doch wird vermutet, daß Quarzkeratophyre und deren Tuffe auf Grund ihrer Lagerungsverhältnisse devonisches Alter besitzen. Petrographisch entsprechen sie jedenfalls vollkommen dem westfälischen Lennekeratophyr.

Das Untercarbon wird auf Amorgos, in Attika, im östlichen Othrys und auf einigen der nördlichen Sporaden vermutet. Auf Hydra treten schwarze Kalke mit *Productus longispinus* Sow. var. *lobata* Sow., *Pr. semireticulatus* MARTIN und *Orthothetes crenistria* PHILL. auf, unter denen die letztere Art ebenfalls auf Untercarbon hindeutet. Daneben fanden sich noch einige weitere, leider nur generisch bestimmbar Arten, unter anderem *Discites spec.*

Das hellenische Obercarbon wird besonders durch die reiche Entwicklung und weite Verbreitung seiner mit Schiefern und Grauwacken in Verbindung stehenden Fusulinen- und Schwagerinenkalke (u. a. mit

*Schuv. princeps* EHR.) gekennzeichnet. In den obersten Partien der attischen Schieferzonen wurden auch Einlagerungen schwarzer Fusulinellenkalke beobachtet, die vermutlich bereits der unteren Dyas angehören.

Brachiopoden-, Cephalopoden- und Korallenkalke sind ebenfalls vorhanden, aber auf wenige, enger lokalisierte Vorkommen beschränkt.

Unter den Korallen sind Angehörige der Gattungen *Chaetetes*, *Cyathophyllum*, *Clisiophyllum* und *Lonsdaleia* bemerkenswert, unter den Cephalopoden eine neue Art von *Paralegoceras*, (*Paralegoceras [Pericleites] atticum* RENZ), die den Übergang zwischen den Gattungen *Paralegoceras* und *Agathiceras* vermittelt.

Obercarbonische Ablagerungen sind nach den Untersuchungen des Verf.'s recht verbreitet in Attika, nämlich im Beletsi—Parnes—Kithaeron-Zug und dessen Ausläufern, im östlichen Othrys, sowie vermutlich auch auf den nördlichen Sporaden.

Die bisher einzigen, paläontologisch fixierten Carbonvorkommen des Peloponnes finden sich auf den der Argolis vorgelagerten Küsteninseln.

Die erhebliche Verbreitung des meist in der Fazies der Fusulininen- und Schwagerinenkalke entwickelten Obercarbons auf Hydra und den benachbarten Eilanden Stavronisi, Trikeri, Pettas, Platonisi etc. deutet auf ein größtenteils unterseeisches, jungpaläozoisches Gebiet von erheblicher Ausdehnung hin, das sich im Südosten an die Argolis anschließt.

Die durch dunkle Kalke und Schiefergesteine repräsentierten Dyas-ablagerungen sind bis jetzt nur auf der argolischen Küsteninsel Hydra sicher erwiesen und enthalten in einem schwarzen oder dunkelgrauen Kalk reichlich die charakteristischen Lyttonien, wie *Lyttonia Richthofeni* KAYSER und ihre Größenvarität *L. nobilis* WAAGEN, die sonst nur in der mittleren Dyas von Japan, China, des Himalaya, der indischen Salt Range und in den paläodyadischen Sosiokalken Siziliens auftreten. Neben den Lyttonien sind Angehörige der Gattungen *Productus*, *Orthothetes*, *Enteletes* etc. verhältnismäßig häufig. Außerdem wird die Existenz der Dyas durch die lichten Neoschwagerinenkalke von Pettas, einem Hydra benachbarten Eiland, erwiesen.

Ferner besitzen die auch in Attika beobachteten Fusulinellenkalke auf Hydra eine weite Verbreitung.

Verf. bespricht darauf den Einfluß der Entdeckung des Paläozoicums im ägäischen Küstengebiet auf die Frage der Altersdeutung der metamorphen Gesteine Griechenlands und kommt zu dem Schluß, daß die von früheren Autoren als metamorphe Kreide bestimmten kristallinen Gesteine Attikas und des östlichen Othrys zum mindesten mittelpaläozoisch sein dürften.

Hieran schließt sich noch ein allgemeiner Überblick über die bis jetzt in Griechenland ausgeschiedenen Gebirgszonen und Faziesgebiete, sowie über das Alter der Gebirgsbildung.

Verf. unterscheidet folgende Gebirgszonen:

1. Die Ionische Zone,
2. Die Olonos—Pindos-Zone,

3. Die Parnaß—Kiona-Zone,
4. Die Randzonen der Zentralmassive,
5. Die Zentralmassive (Olympmassiv, kykladisches Zentralmassiv und Jakonisches Massiv).

Die mannigfaltige Ausbildung der verschiedenen Gebirgszonen enthüllt sich erst bei sorgfältigen Einzelaufnahmen und tritt in den Verschiedenheiten der äußereren Landschaftsform wenig zutage. Hier zeigt ein paläozoischer, alt- oder mittelmesozoischer Kalk in gleicher Höhe stets die gleichen Oberflächenformen, und ebenso sehen sich Flysch-, Werfener- und Obercarbonatschiefer äußerlich oft zum Verwechseln ähnlich, desgleichen die karnischen Daonellen-Hornsteine und die Posidonien-Hornsteine des Doggers.

Die Verschiedenheiten des Antlitzes der griechischen Gebirge beruhen besonders auf den der jüngsten Tertiär- bis Quartärepoche angehörigen Einbrüchen, die bald Längs-, bald Quergräben, Meerengen und Inseln, Binnenseen und Binnenebenen geschaffen haben.

Die jüngere Bruch- und Erdbebenbildung hat sämtliche in der ursprünglichen Altersstellung der Gebirgszonen vorhandenen Höhenunterschiede umgestaltet. Die höchsten über 2000 m emporragenden Gipfel sind niemals kristallin, wie in den Alpen, sondern meist mesozoisch, häufig sogar der obersten Kreide angehörig, während andererseits, wie man bei den vorwiegend carbonischen Randinseln der Argolis sehen kann, sich alte paläozoische Gesteine als Spitzen eines untergetauchten Gebirges nur wenig mehr über den Meeresspiegel erheben.

Carl Renz.

**Carl Renz:** Über die Entwicklung des Mittellias in Griechenland. (Verhandl. der österr. geol. Reichsanst. 1911. No. 10. 232—238. Mit 1 Textfig.)

Nachdem Verf. im ganzen ionischen Faziesgebiet (Südalbanien, Epirus, Akarnanien, Ionische Inseln) fossilführenden Oberlias nachgewiesen hatte, gelang es ihm jetzt auch den auf wenige lokale Vorkommen beschränkten Mittellias paläontologisch festzustellen.

Die größte Verbreitung besitzen Brachiopodenkalke mit der mitteliassischen Aspasiafauna.

Ferner wurden in der Phtelia-Bucht (Epirus) Knollenkalke mit *Hildoceras Algovianum* OPP., *ArietitesJuliae* Bon., *Rhacophyllites lariensis* MENEGH. ermittelt, die wohl ebenfalls auf Mittellias hinweisen.

Neuerdings hat nun Verf. am Sella-Joch, südlich des Hypsili Koryphi-Gipfels, in Akarnanien die oberste Zone des mittleren Lias in der Fazies plattiger Kalke mit *Amaltheus spinatus* BRUG. nachgewiesen.

An einem eingehend beschriebenen Profil vom Hypsili Koryphi-Gipfel bis zum Paß zwischen Varnakas und Komboti werden die Lagerungsverhältnisse illustriert. Der eigentliche Gipfel besteht aus hellen obertriadischen Kalkmassen mit Gyroporellen. Am Südhang fanden sich in

den über den Gyroporellenkalken folgenden gleichartigen Kalkmassen lokalisierte Partien mit Posidionen, vermutlich *Posidonia Janus* MENEGH.

Die weißen Kalke nehmen nach obenhin zunächst gelbliche Hornsteinknollen auf; darüber folgen dann gelbliche Kalkschiefer und graugelbe dünne, etwas tonige Kalkplatten, sowie gelbe Kalkschiefer, die auf ihrer Oberfläche plattgedrückte Exemplare und Negative von *Amaltheus spinatus* BRUG. enthielten.

Nicht nur die Lagerungsverhältnisse, sondern auch der Vergleich mit habituell vollkommen gleichen Handstücken, die dem Verf. aus Portugal vorliegen, verbürgen das Vorkommen der *Spinatus*-Zone, also des oberen Mittellias.

Den Oberlias vertreten überlagernde Schiefer und dunkle Hornsteinschichten mit *Posidonia Bronni* VOLTZ; darüber folgen graue Kalke mit Hornsteineinlagen, die nach oben in den in der Ionischen Zone so weit verbreiteten Hornsteinplattenkomplex des obersten Bajocien und Bathonien übergehen. Leitend sind auch hier *Posidonia alpina* GRAS. und *Posidonia Buchi* ROEMER.

In Anbetracht der Tiefseeentwicklung dürften diese Bildungen trotz ihrer geringen Vertikalverbreitung noch bis in den Malm emporsteigen.

Im oberen Jura und z. T. auch noch in der Kreide herrschen alsdann die fossilarmen Vigläskalke mit mehreren bezeichnenden Aptychenspezies. Die Rudistenkalke und die mehr plattigen Nummulitenkalke repräsentieren, wie immer, Oberkreide und die tieferen Anteile des Eocäns, über dem der wohl noch bis ins Oligocän reichende Flysch folgt.

Die Kalke mit *Amaltheus spinatus* BRUG. hat Verf. ferner noch auf Korfu, bei Strinilla, im Liegenden der roten knolligen Kalke des Oberlias feststellen können.

Mit ihrer knolligen Struktur erinnern die ammonitenreichen, mergeligen Kalke des ionischen Oberlias und unteren Doggers äußerlich etwas an Geröll-Breccien. Nach dem Nachweis der Kalke mit *Amaltheus spinatus* im konkordanten Liegenden der roten konkretionären Oberliasbildungen nimmt Verf. an, daß die Entstehung dieser knolligen Schichten nicht auf Transgressionserscheinungen, sondern auf die korrodierende Wirkung des kohlensäurehaltigen Wassers in größeren Meerestiefen zurückzuführen ist. Hierfür spricht auch die Erhaltung der eingeschlossenen Fossilien, die ohne Ausnahme Steinkerne und vielfach korrodiert sind.

In den oberliassischen Schiefern von Mixafendi und am Hypsili Koryphii in Akarnanien finden sich, ebenso wie im Oberlias der Insel Korfu, öfters Lagen mit kleinen, glatten, ziemlich kugeligen Zweischaltern, die bisher für *Nucula* oder auch Jugendformen von *Astarte* angesprochen wurden. Nach neuerem, besser erhaltenem Material aus Korfu nimmt Verf. nunmehr an, daß es sich bei den besagten kleinen Bivalven um Jugendexemplare der *Pseudomonotis substriata* MÜNSTER handeln dürfte. Stratigraphisch ist diese Frage belanglos.

Carl Renz.

V. Weber: Recherches géologiques dans le Fergana en 1909—1910. (Extr. du tome XXIX des Bull. du Com. Géol. No. 179. Russisch, mit franz. Resumé.)

Seit 1909 hat das Komitee die geologische Durchforschung von Turkestan in Angriff genommen und dabei mit der Landschaft Fergana begonnen. Die vorliegende Arbeit enthält einen vorläufigen Bericht über die Ergebnisse der Arbeiten in den Jahren 1909 und 1910. Das Paläozoicum erwies sich in diesen Gebieten als stark gestört und recht fossilarm. Die petrographische Gleichheit verschiedenalteriger Schichten und anderseits auch wieder rascher Fazieswechsel innerhalb desselben Horizontes erschweren die stratigraphische Gliederung.

In den Flußprofilen stellte der Autor eine Gliederung in neun Zonen auf. Zu unterst liegen Schichten des Obersilurs mit *Catenipora escharoides* LAM., darüber weiße hercynische Kalke des Unterdevons mit zahlreichen Brachiopoden des Hercyns, von denen etwa 30 verschiedene Arten bestimmt werden konnten, darunter *Spirifer falco* BARR., *Pentamerus acutolobatus* SANDBERGER, *P. procerulus* var. *gradualis* BARR., *P. Sieberi* v. BUCH, *P. galeatus* DALM., *P. (?) baschkirikus* VERN., *Atrypa arimaspus* EICHW., *A. subleptida* VERN., *Rhynchonella nympha* BARR., *Rh. matercula* BARR., *Strophomena Stephani* BARR., *Orthothetes umbraculum* (?) SCHLOTH., ferner einigen Gastropoden (*Bellerophon*, *Orthonychia*), Zweischalern (*Cypricardinia*, *Conocardium*), Trilobiten (*Proetus*, *Bronteus*), Crinoiden und Bryozoen.

Darüber folgen sehr mächtige Schiefer, Sandsteine, Tuffe und Konglomerate mit Diabasen, Serpentin und untergeordneten Kalkeinlagerungen. Einige dieser Kalkeinlagerungen sind sehr fossilreich und lieferten gleichfalls noch eine hercynische Unterdevonauna. Die weitere Schichtenfolge ist noch nicht geklärt.

Bemerkenswert ist das Auftreten von Oberdevon mit *Spirifer* aff. *disjunctus* und marinem Untercarbon mit sehr reicher Fauna (*Productus giganteus* MART.). Auch das Obercarbon ist marin entwickelt, z. T. als Fusulinenkalk, zu oberst auch mit *Schwagerina*. Die das Paläozoicum überlagernden mesozoischen und tertiären Schichten gliedert der Autor eingehend. Zur Tektonik des Gebietes ist zu bemerken, daß das Untercarbon anscheinend diskordant auf dem Devon zu lagern scheint, was mit den Beobachtungen von KEIDEL am Tian-Schan übereinstimmen würde. Ebenso scheint zwischen Ober- und Untercarbon eine Diskordanz vorzuliegen. Das gesamte Paläozoicum ist stark gefaltet, so daß das Devon in zahlreichen isoklinalen, nach Süden einfallenden Falten das Carbon überlagert. Das Streichen ist vorwiegend OW., abweichend von dem überlagernden Mesozoicum, das gleichfalls gestört ist und in nordöstlicher Richtung streicht.

F. Herrmann.

**G. Garde:** Description géologique des régions situées entre le Niger et le Tchad et à l'est et au nord-est du Tchad. 1911.

Im französischen Sudan treten zwischen dem Niger und dem Tschadsee unter mehr als 100 m mächtigen sandig-tonigen Ablagerungen an einer kleinen Zahl von Stellen kristallinische Schiefer und granitische Gesteine zutage. Es ist dies an den Ufern des Niger, in den Gebieten von Katsena, Zamfara, Zinder und Mounio. Die granitischen Gesteine in den beiden letzteren Gegenden sind nicht tertiären Alters, wie CHUDEAU meinte, da sie von turonen Bildungen in normaler Schichtung überdeckt werden.

Kalkige Einlagerungen in den sandig-tonigen Schichten des Gebietes Damergou erweisen ihr turones Alter; CHUDEAU sammelte in jenen *Vascoceras Cauvini* n. sp., *Acanthoceras(?) Gadени* n. sp., *Ostra columba*, *O. Rollandi* und *O. olissiponensis*.

Dagegen weisen die zahlreichen Fossilien in den kalkigen Bänken mehrerer Fundstellen bei Adar-Doutchi auf ein Äquivalent der Maestricht-schichten hin; aus ihnen führt Verf. unter 34. vielfach angenähert bestimmten Formen *Operculina canalifera* D'ARCH., *Hemister (Linthis) sudanensis* BATHER, *Plesiolampas saharae* BATHER, *P. Paquieri* LAMB., *Pseudeligmus nigeriensis* NEWTON sp. (= *Ps. sudanensis* DOUV.), *Venericardia Beaumonti* D'ARCH., *Panopaea sahariensis* NEWTON, *Corbula striatuloides* FORBES, *Turritella fasciata* D'ARCH., *T. sexlineata* RÖM., *Calyptrea nigeriensis* NEWTON, *Cerithium rude* SOW. und *Pleurotomaria subfusciformis* D'ORB. an. Durch zahlreiche gleichaltrige Aufschlüsse im Sudan hängen diejenigen von Adar-Doutchi mit denen in Tripolis und Ägypten zusammen.

Joh. Böhm.

---

**Th. Codrington:** Some notes on the neighbourhood of the Victoria Falls (Rhodesia). (Quart. Journ. Geol. Soc. 65. 1909. 390—407.)

Die Arbeit enthält Detailbeobachtungen über den geologischen Aufbau im Flußbett des Zambesi und seines Nebenflusses Marumba, sowie über das Auftreten von Artefakten in den Flußterrassen.

Hans Philipp.

---

Western Australia. Annual Progress Report of the Geological Survey for the year 1908. 21 p. 3 Karten. 1909.

Der Jahresbericht enthält Mitteilungen über die Phosphatlager der Christmasinsel im östlichen Teil des Recherche-Archipels (an der Südküste von Westaustralien) und Eisenerz- (namentlich Magnetit-)Lager auf der Koolaninsel am Yampi-Sound (Tasmanland). Otto Wilckens.

- Gavelin, A.: Intrryck från en exkursion genom Finlands prekambrium. (Geol. Fören. i Stockholm. Förh. 34. 1912. 221—251.)
- Grönwall, K. A.: Maskrör från Köpingsandstenen. (Geol. Fören. i Stockholm. Förh. 34. 1912. 215—220.)
- Inostranzew, A.: Der Fallwinkel der undersilurischen und cambrischen Schichten der Umgebung von St. Petersburg. (Trav. Soc. Imp. Nat. St.-Petersbourg. 35. 1912. 303—318.)
- Lamplugh, G. W.: On the shelly moraine of the Selfström glacier and other Spitzbergen phenomena illustrative of british glacial conditions. (Proc. Yorkshire geol. Soc. 17. 1911. 216—241. Taf. 25—37.)
- Tilmann, N.: Die Bedeutung der Sulan-Überschiebung. (Ber. Vers. niederrhein. geol. Ver. (1911.) 1912. 37—48. 3 Fig.)
- Über den Bau des skandinavischen Hochgebirges im Jämtland und Lappland. (Sitzungsber. niederrhein. Ges. f. Naturk. Bonn (1911.) 1912. 1—16. Taf. 1—2.)
- Brändlin, E.: Über tektonische Erscheinungen in den Baugruben des Kraftwerkes Wylen-Augst am Oberrhein. (Mitt. bad. geol. Landesanst. 6, 2. 1912. 735—743. 2 Fig. Taf. 31—34.)
- Bubnoff, S. v.: Zur Tektonik des südlichen Schwarzwaldes. (Dies. Jahrb. 1912, I. 147—156. 1 Fig.)
- Hintze, V.: Der Altersunterschied zwischen den Dislokationen auf Rügen und Mön. (Medd. Dansk. geol. Fören. 4. 1912. 79—84.)
- Jaekel, O.: Über den Kreidehorst von Jasmund und seine Tektonik. (Mitt. nat. Ver. f. Neuvorpommern u. Rügen. 42. 1911. 28 p. 6 Fig.)
- Über gegenwärtige tektonische Bewegungen in der Insel Hiddensee. (Monatsber. deutsch. geol. Ges. 1912. 278—293. 10 Fig.)
- Jentzsch, A.: Geologisches über Salzpflanzen des norddeutschen Flachlandes. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 32. 1912. 487—493.)
- Keilhack, K.: Die Lagerungsverhältnisse des Diluviums an der Steilküste von Jasmund auf Rügen. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 33, I. 1912. 114—158. 13 Fig. Taf. 6—16.)
- Die Verlandung der Swineporte. (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. f. 1911. 32, II. (1912.) 209—244. 2 Fig. Taf. 8—10.)
- Kranz, W.: Die Umgebung von Swinemünde, eine landeskundliche Studie. Swinemünde 1912. 1—87. 41 Fig. 1 Taf.
- Krümmel, A.: Die Tektonik des Emser Gangzuges. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1912. 301—319. 11 Fig.)
- Lauterborn, R.: Über Staubbildung aus Schotterbänken im Flußbett des Rheins. Ein Beitrag zur Lößfrage. (Verh. nat.-med. Ver. Heidelberg. N. F. 11. 1912. 359—368.)
- Linstow, O. v.: Die geologischen Verhältnisse von Bitterfeld und Umgebung. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIII. 1912. 754—830. 5 Fig. Taf. XXII—XXIII.)
- Menzel, E.: Geologisches Wanderbuch für die Umgegend von Berlin. Stuttgart 1912. 170 p. 19 Fig. 1 Karte.

- Schalch, F.: Erläuterungen zu Blatt Stühlingen (No. 144). (Geolog. Spezialkarte des Großherzogtums Baden. 1912. 91 p.)
- Stille, H.: Überfaltungsercheinungen im hannoverschen Salzgebirge. (4. Jahresber. niedersächs. geol. Ver. Hannover. 1911. 192—207. 3 Fig. 1 Taf.)
- Stolley, E.: Geologische Skizze der Umgebung Braunschweigs. (5. Jahresber. niedersächs. geol. Ver. Hannover. 1912. 8—20.)
- Argand, E.: Coupes géologiques dans les Alpes occidentales interprétées par EMILE ARGAND. 1902—1911. (Matér. p. l. Carte géol. de la Suisse, nouv. sér. Livr. XXVII. Pl. III. 1 : 400 000.) .
- Neuf coupes à travers les Alpes occidentales interprétées par EMILE ARGAND. 1902—1911. (Ebenda. Livr. XXVII. Pl. II. 1 : 400 000.)
- Les grands plis couchés des Alpes pennines par E. ARGAND. 1902—1911. (Ebenda. Livr. XXVII. Pl. IV. 1 : 400 000.)
- Les nappes de recouvrement dans les Alpes occidentales et les territoires environnants. Essai de carte structurale par E. ARGAND. 1 : 500 000 (Ebenda. Livr. XXVII. Pl. I.)
- Deecke, W.: Die alpine Geosynklinale. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIII. 1912. 831—858.)
- Salomon, W.: *Arietites* sp. im schieferigen granatführenden Biotit-Zoisit-Hornfels der Bestretto-Zone des Nufenenpasses (Schweiz). (Verh. nat. med. Ver. Heidelberg. N. F. 11, 3. 1912. 220—224. Taf. 8—9.)
- Seidlitz, W. v.: Sind die Quetschzonen des westlichen Rhätikons exotisch oder ostalpin? (Centralbl. f. Min. etc. 1912. 492—500 u. 534—541.)
- Götzinger, G.: Geomorphologie der Lunzer Seen und ihres Gebietes. (Internat. Revue d. ges. Hydrobiologie u. Hydrographie. 1912. 1—156. 23 Fig. 24 Taf.)
- Hammer, W.: Beiträge zur Geologie der Sesvenna-Gruppe. (Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1912. 121—149.)
- Schlagintweit, O.: Die Mieminger Wetterstein-Überschiebung. (Geol. Rundsch. 1912. 73—92.)
- Mylius, H.: Entgegnung an A. TORNQUIST. (Centralbl. f. Min. etc. 1912. 501—507.)
- Nopcsa, F. v.: Zur Stratigraphie und Tektonik des Vilajets Skutari in Nordalbanien. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. Wien. 61, 2 1911. 229—284. 7 Fig. Taf. 13—24.)
- Bailey, E. B., M. McGregor: On the Glen Orchy anticline. (Quart. Journ. geol. Soc. London. 68. 1912. 164—179. Taf. 10.)
- Bonney, T. G.: The end of the Trimingham chalk bluff. (Geol. Mag. 1912. 289—294.)
- Sherlock, R. L. and A. H. Noble: On the glacial origin of the Claywith-flints of Buckinghamshire and on a former course of the Thames. (Quart. Journ. geol. Soc. London. 68. 1912. 199—212. Taf. 12—14.)
- Warren, S. H.: On a late glacial stage in the Lee Valley. (Quart. Journ. geol. Soc. London. 68. 1912. 213—257. Taf. 15—17.)

- Wills, L. J.: On late glacial and postglacial changes in the lower Dee Valley. (Quart. Journ. geol. Soc. London. **68**. 1912. 180—198. Taf. 11.)
- Grosch, P.: Zur Kenntnis des Paläozoicums und des Gebirgsbaues der westlichen cantabrischen Ketten in Asturien (Nordspanien). (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXIII. 1912. 714—753. 5 Fig. Taf. XVI—XXI.)
- Abendanon, E. C.: Zur Umrißform der Insel Celebes. (Monatsber. deutsch. geol. Ges. 1912. 266—277. 1 Fig.)
- Elbert, J.: Die geologisch-morphologischen Verhältnisse der Insel Sumbawa. (Aus „Die Sunda-Expedition“ d. Ver. f. Geogr. u. Statistik. Frankfurt a. M. 1912. 132—174. 17 Fig.)
- Frech, F.: Über den Gebirgsbau des Taurus. (Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde. Berlin. 1911. 10. 7 p.)
- Molengraaff, G. A. F.: On recent crustal movements in the island of Timor and their bearing on the geological history of the East-Indian Archipelago. (Ak. van Wetensch. te Amsterdam. 1912. 12 p. 2 Fig.)
- Scrivenor, J. B.: On the Gopeng beds of Kinta. (Quart. Journ. geol. Soc. London. **68**. 1912. 140—163.)
- Holmes, A. and D. A. Wray: Geology of Mozambique. (Geol. Mag. 1912. 412—417.)
- Uhlig, C.: Beiträge zur Geologie und Petrographie Ostafrikas. I. Überblick über den Aufbau Ostafrikas zwischen dem Viktoriasee und der Küste des Indischen Ozeans, besonders längs der Uganda-Eisenbahn. (Centralbl. f. Min. etc. 1912. 559—569.)
- Gregory, J. W.: Flowing wells of central Australia. (The geograph. Journ. 1911. 34—59 u. 157—181.)
- MacLaren, M.: Notes on the desert water in western Australia: „Gramma Holes“ and „Night wells“. (Geol. Mag. 1912. 301—304. 2 Fig.)
- Marshall, P.: The Younger rock series in New Zealand. (Geol. Mag. 1912. 314—321. 2 Fig.)
- Clark, W. B., B. L. Miller: Physiography and Geology of the costal plain province of Virginia. (Bull. IV. Virginia geol. Surv. 1912. 1—274. 19 Taf.)
- Cleland, H. F.: North American natural bridges with a discussion of their origin. (Bull. geol. Soc. Amer. **22**, 3. 1911. 313—338.)
- Miller, B. L.: Physical features, physiography and geology of Prince George's County. (Maryland geol. Survey. 1911. 24—133.)
- Willis, W. and R. D. Salisbury: Outlines of Geologic History with especial reference to North America. A series of essays involving a discussion of geologic correlation presented before section E of the American Association for the advancement of science in Baltimore, December 1908. Unter Mitwirkung von: CH. R. VAN HISE, FR. D. ADAMS, CH. WALCOTT, A. W. GRABAU, ST. WELLER, G. H. GIRTY, D. WHITE, S. W. WILLISTON, T. W. STANTON, F. H. KNOWLTON, W. H. DALE, R. ARNOLD, H. F. OSBORN, D. T. MACDONALD, TH. CR. CHAMBERLIN. Chicago 1910. 306 p.

- Wood, O. H.: On the region of origin of the Central California earthquakes of 1911. (Bull. Seismol. Soc. America. **2**. 1912. 31—39.)  
Walther, K.: Über Transgressionen der oberen „Gondwana-Formation“ in Südbrasiliien und Uruguay. (Centralbl. f. Min. etc. 1912. 398—404.)
- 

## Stratigraphie.

### Silurische Formation.

- Hundt, R.: Vertikale Verbreitung der *Dictyodora* im Paläozoicum. (Centralbl. f. Min. etc. 1912. 542.)
- 

### Devonische Formation.

- Foerste, A. F.: The Arnheim formation within the areas traversed by the Cincinnati geanticline. (Ohio Naturalist. 1912. 429—453. Taf. 20—22.)
- 

### Carbonische Formation.

- Sibly, T. F.: Carboniferous succession, Forest of Dean coalfield. (Geol. Mag. 1912. 417—421.)
- 

### Permische Formation.

- Liesegang, R.: Die Entstehung der Lebacher Knollen. (Centralbl. f. Min. etc. 1912. 420—425.)
- 

### Triasformation.

- Bosworth, T. O.: On the Keuper marls around Charnwood. (Quart. Journ. geol. Soc. London. **68**. 1912. 287—294. Taf. 19—26.)  
Heim, F.: Beiträge zur Kenntnis des Wellengebirges der Gegend von Zweibrücken (Rheinpfalz). (Geognost. Jahresh. **23**. 1911. 115—148.)  
Matley, C. A.: On the upper Keuper (or Arden) sandstone group and associated rocks of Warwickshire. (Quart. Journ. geol. Soc. London. **68**. 1912. 252—280. Taf. 18.)  
Meyer, J. L. F. und R. Lang: Keuperprofile bei Angersbach im Lauterbacher Graben. (Ber. oberhess. Ges. f. Naturk. Gießen. N. F. 5. 1912. 1—44.)
-

## Juraformation.

- Hennig, E.: Das Juraprofil an der deutsch-ostafrikanischen Zentralbahn.  
 (Monatsber. deutsch. geol. Ges. 1912. 257—260.)
- Remeš, M.: Das Tithon des Kartenblattes Neutitschein. (Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1912. 151—160.)
- 

## Kreideformation.

W. B. Clark, A. B. Bibbins and E. W. Berry: The lower cretaceous deposits of Maryland. (Maryland Geol. Surv. Lower Cretaceous. 1911. 622 p. 1 geol. Karte. 97 Taf. 15 Textfig.)

Zur Zeit der unteren Kreideformation ward die Ostküste Nordamerikas gehoben und damit die Erosion der vom Alleghanygebirge herabkommenden Flüsse neu belebt. Ihre Sedimente bildeten im Verein mit den Ablagerungen am Strande die vom Cape Cod südwärts bis Florida sich erstreckende Küstenebene. Diese fluviatilen und brackischen Bildungen lagern auf kristallinem Untergrunde, der Weverton Peneplain, und bestehen aus Sanden, vielfach Arkosen und Tonen. Diese als Potomac Group bekannte Epoche ist synchron dem Néokomien, Barremien und Albien; sie wurde von CLARK und BIBBINS 1897 von oben nach unten gegliedert in:

Patapsco  
Arundel  
Patuxent.

Während der obere Horizont in Pennsylvanien, Delaware, Maryland und Virginia bekannt ist, bleibt der mittlere, der auch allein tierische Reste führt, auf Maryland beschränkt. Der tiefere erstreckt sich von diesem Staate bis Süd-Carolina hinunter; wahrscheinlich gehört ein Teil der als Tuscaloosa bezeichneten Ablagerung ihm an.

In Maryland werden die drei, durch Diskordanzen getrennten Horizonte von oberer Kreide, Tertiär, Quartär und alluvialeu Bildungen bedeckt.

Die wenig günstig erhaltenen Pelecypoden und Gastropoden aus dem Arundel: *Bithinia arundelensis* n. sp., *Viviparus marylandicus* n. sp., *V. arlingtonensis* und *Cyrena marylandica* hat CLARK beschrieben und zu ihnen aus dem Patapsco Virginienis *Unio patapscoensis* n. sp. hinzugefügt.

Außer den von MARSH und LEIDY aus der Arundelformation beschriebenen Reptilien: *Allosaurus medius*, *Coelurus gracilis*, *Pleurocoelus altus* und *nanus*, *Astrodon Johnstoi* und *Priconodon crassus* gibt LULL *Creosaurus potens* n. sp., *Dryosaurus grandis* und *Goniopholis affinis* n. sp. bekannt.

Den Hauptteil des Buches nimmt die Darstellung der 144 Arten umfassenden Flora ein, welche BERRY unter sorgsamer Heranziehung sämtlicher gleichartigen Floren Europas, Asiens, Amerikas und Spitzbergens durchgeführt hat. Ihre Würdigung wird von anderer Seite gegeben werden.

Joh. Böhm.

---

**M. Leriche:** Fossiles rares ou nouveaux pour la Craie du Nord de la France. (Ann. Soc. géol. Nord. **36**. 1907. 149.)

Verf. führt aus den obersten Bänken der Kreide mit *Micraster Leskei* bei Emmerin *Heteroceras Reussi* GEIN., aus den Schichten mit *M. decipiens Pinna* sp. und *Crania ignabergensis* RETZ., aus den Belemnittenschichten bei Saint-Quentin *Pteria (Oxytoma) tenuicostata* RÖM. an.

Joh. Böhm.

---

**J. Gosselet et L. Dollé:** L'enveloppe crétacique du Bas-Boulonnais. (Ann. Soc. géol. Nord. **36**. 1907. 169—203. Taf. 3.)

—: Étude géologique du Pays de Licques. (Ebenda. 216—237. Taf. 5.)

Auf der Artois-Achse tritt, wie bekannt, eine Insel paläozoischer und jurassischer Gesteine inmitten cretacischer Bildungen auf. Mächtigkeitsmessungen der cenomanen und turonen Horizonte auf 33 Querprofilen von Nesles bis zum Cap Blanc-Nez ergaben, daß das Bas-Boulonnais eine breite Antiklinale darstellt, deren Schichten einige Wellungen, nicht mehrfache Sättel und Mulden bilden, daß die den Jura durchsetzenden Verwerfungen nicht in die Kreidedecke fortsetzen, somit präcretacisch sind, sowie daß bei Caffiers im Kontakt mit dem Paläozoicum das Cenoman und ein großer Teil des Turon infolge geologischer Vorgänge fehlen.

Das Gebiet von Licques, auf dem Nordostabhang der Antiklinale des Bas-Boulonnais gelegen, teilt mit dieser die gleiche geologische Vergangenheit.

Joh. Böhm.

---

**C. N. Gould:** The Dakota Cretaceous of Kansas and Nebraska. (Transact. Kansas Acad. Sc. **17**. 1901. 122—178. Taf. 4—12.)

**A. W. Grabau:** The Dakota Sandstone problem in Types of sedimentary overlap. (Bull. Geol. Soc. Amer. **17**. 1906. 620—627.)

**J. C. Todd:** Is the Dakota Formation Upper or Lower Cretaceous? (Transact. Kansas Acad. Sc. **23** u. **24**. 1911. 65—69.)

GOULD's Aufsatz ist eine Monographie des Dakota-Horizontes. An der Hand einer umfangreichen, bis 1804 zurückreichenden Literatur wird der Werdegang seiner Kenntnis, die geographische Verbreitung und die Lagerung zu den ihn begrenzenden Schichten in Süd-Kansas, im Smoky Blue-Gebiet und in Nebraska geschildert, sowie dem vorwiegend

aus Pflanzenresten bestehenden Inhalt in *Liquidambar giganteum* eine neue Art hinzugefügt. Zwei Kapitel sind der Wasserführung, dem Vorkommen von Kohle, Tonen und Bausteinen gewidmet.

GOULD sieht noch den Dakota-Horizont als eine den marinen Kreideschichten im Inneren Becken Nordamerikas gleichwertige Bildung an; dies trifft nach GRABAU jedoch nicht zu. Der Dakota-Sandstein wurde während des Rückzuges des Kreidemeeres zur Washita-Epoche gebildet; mit dem Wiedervordringen des Meeres wanderte eine neue Fauna ein, die kontinentalen Sande des Dakota wurden aufgearbeitet und als basale Ablagerungen der jüngeren Eagle Ford-Benton-Epoche einverleibt. Inmitten der Benton-Epoche hatte das Meer wieder vollen Besitz vom Kontinent genommen. Der Dakota-Sandstein ist somit synchron der Washita- und der unteren Benton-Formation.

TODD schließt sich GRABAU an und weist die Dakota-Formation der unteren Kreide zu.

Joh. Böhm.

---

**M. Vasilievskij:** Note sur les couches à *Douvilleiceras* dans les environs de la ville Saratov. (Trav. Mus. géol. Pierre le Grand près l'Acad. Imp. Sc. St.-Pétersbourg. 2. 1908. 29—51. Taf. 1—3. 5 Textfig. Russisch.)

Es werden besprochenen *Douvilleiceras Tschernyschewi* SINZ., *D. cf. Tschernyschewi* var. *laticostata* SINZ., *D. cf. Martini* d'ORB. var. *orientalis* JACOB, *D. volgensis* n. sp., *D. cf. und aff. subnodosocostatum* SINZ., nebst var. *pusilla* SINZ., *Crioceras* aff. *Lahuseni* SINZ. und *C. Pavlowin* sp.

Joh. Böhm.

---

**Ampferer, O.:** Neue Funde in der Gosau des Muttekopfes. (Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1912. 120.)

**Dibley, G. E.:** Note on the chalk rock in North Kent. (Geol. Mag. 1912. 372—374.)

**Jukes-Browne, A. J.:** Recognition of two stages in the upper chalk. (Geol. Mag. 1912. 304—314, 360—372.)

**Stolley, E.:** Über die Kreideformation und ihre Fossilien auf Spitzbergen. (K. Svensk. Vetensk. akad. Handl. 47, 11. 1912. 29 p. Taf. 1—3.)

---

### Tertiärformation.

**G. Dollfus:** Molasse de l'Armagnac. (Compt. rend. Séances Soc. géol. de France. 1912. 13. 105.)

Die mächtige Molasse des Armagnac ist schon von RAULIN, JACQUOT, VASSEUR, DEPÉRET, FONTANNES etc. untersucht worden. DOLLFUS kommt jetzt zu der Ansicht, daß sie nur eine Masse bildet, welche auf dem Kalk von

Bazas oder dem grauen Kalk des Agenais liegt und unter den Sanden von Baudignan und Sos, welche gerollte Knochen von *Dinothereum* und *Mastodon* enthalten. Sie müssen zum unteren Burdigalien gestellt werden, während Léognan zum unteren Helvétien gehören würde.

von Koenen.

---

**Paul Jodot:** Sur la présence d'un bassin lacustre barrien aux environs de Cosne (Nièvre). (Compt. rend. Séances Soc. géol. de France. 1912. 11 et 12. 86.)

Südlich von Cosne liegen auf der einen Seite der Loire auf dem Cenoman kieselige Feuersteinkonglomerate mit schlecht erhaltenen Süßwasserfossilien in Steinkernen, die zum Calcaire de Brie gerechnet worden sind; auf der anderen Seite liegen auf dem Portlandien Süßwasserkalke mit *Lymnaea longiscata*, *L. pyramidalis* DES. (*L. pseudopyramidalis* G. D.), *Planorbis goniobasis* SANDB., welche dem Bartonien zugeschrieben werden.

von Koenen.

---

**G. Dollfus:** Recherches nouvelles sur l'Aquitani en Aquitaine. (Compt. rend. Séances Soc. géol. de France. 1912. 13. 103.)

Gegenüber den Einwendungen von REPELIN werden jetzt die Fossilisten der Gegend von Bazas nach DESMOULINS, RAULIN etc. als nicht genau genug bezeichnet und mehrere Profile mitgeteilt.

Das Stampien enthält hiernach die untere Molasse des Agenais und den Kalk von St. Macaire mit *Natica crassatina*, das Kasselien den weißen Kalk des Agenais mit *Helix Ramondi* und *Anthracotherium*; das Aquitanien wird in dreimal zwei Abteilungen geteilt, das untere in die Mergel von La Brède mit *Cerithium plicatum* und den Falun von Gamachot etc., das mittlere in die grünen Mergel etc. mit *Cyrena Brongniarti* sowie *Potamides inconstans* und den grauen Kalk des Agenais, das obere in den Kalk von Bazas sowie den Falun von Lariey und die Mergel von Saint-Vivien de Bazas nebst dem Kalk de la route de Son.; das Burdigalien umfaßt die Molasse von Armagnac mit *Mastodon angustidens* etc., das Helvétien die Sande von Léognan etc. sowie die von Salles.

von Koenen.

---

**G. Checchia-Rispoli:** Sull' esistenza dell' Oligocene nella regione de Monte Judica. (Rend. R. Acc. Linc. Roma. mat. nat. 5 ser. 19. (1). 1910. 548—551.)

Verf. fand in der Umgebung des Monte Scalpello Lappen von Lepidocyclinenkalk, die sehr reich an Foraminiferen sind. Besonders häufig sind Lepidocyclinen (*L. dilatata*, *marginata*, *Tournoueri*), ferner kleine Nummuliten (*vasca Boucheri*), auch Orthophragminen (*O. Di Stefanoi*) sind vorhanden, ferner *Heterostegina reticulata*, *Operculina complanata*, *Gypsina globulus*, kleine Amphisteginen. Das Alter dieser Schichten hält er infolge

des Vorhandenseins der hauptsächlich im Oligocän verbreiteten Nummuliten für Oligocän, wegen der Orthophragminen jedoch möchte er sie nicht dem oberen Oligocän zurechnen.

Außerdem wurden von DI STEFANO und SCAGLIA gesammelte Gesteinsproben untersucht und *Lepidocyclus dilatata* und *Raulini* gefunden.

Unterlagert werden die Lepidocyclinengesteine von Tonen bartonischen Alters, in denen Breccienbänke mit eocänen Nummuliten eingeschaltet sind, nämlich mit *N. gorganica* var. *samnitica*, *italica*, *Guettardi*, *Tchihatcheffi* und mit *Orthophragmina sella* u. a.

R. J. Schubert.

**D. Sangiorgi:** Sopra un sopposto Calcare nummulitico dell' Alta Valle della Marecchia. (Atti Soc. Ital. Sc. Nat. e Mus. Civ. Milano. Pavia 1908. **47**. 339—342.)

Verf. untersuchte einen von der Quelle des Senatello stammenden Kalk, der seit vielen Jahren und von verschiedenen Autoren als Nummulitenkalk bezeichnet und z. T. als neogen, z. T. als oligocän gedeutet worden war. Eine mikroskopische Prüfung zeigte außer Lithothamnien viel Nummulitiden, die aber nicht zu *Nummulites*, sondern zu *Amphistegina* gehören und große Ähnlichkeit mit *Amphistegina Niasi I* VERBEEK besitzen.

Eine Altersbestimmung läßt sich auf Grund dieser einen Form natürlich nicht geben, doch schließt Verf. mit Recht, daß das Fehlen alttertiärer Gattungen und reichliche Vorkommen einer im Neogen verbreiteten Form für neogenes Alter spricht.

R. J. Schubert.

**E. Geinitz:** Eocän-Fossilien von Friedland. (Archiv d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg. **66**. 1912. 48.)

In dem schon früher als Eocän angeführten Tone von Friedland ist jetzt *Otodus obliquus*, *Xanthopsis Leachi* und *Nautilus* sp. gefunden.

von Koenen.

**Reginald M. Weingärtner:** Zur Kenntnis des Oligo-  
cäns und Miocäns am Niederrhein. (Monatsber. deutsch. geol. Ges. 1912. **3**. 203.)

I. In einem Brunnen bei Haus Caen östlich von Straelen liegt unter 3 (bezw. 5) m Diluvium mindestens über 6 m dunkler, toniger Sand mit zahlreichen Fossilien des Mittelmiocäns, von welchen eine längere Liste mitgeteilt wird.

II. Bei Herongen liegen unter 2 m graugrünem Tone dunkle, tonige Sande und Glaukonitsande, aus denen *Dentalium geminatum* und andere oberoligocäne Arten erhalten wurden.

von Koenen.

- Fliegel, G.: Die niederrheinische Braunkohlenformation. Aus G. KLEIN: Handb. d. deutsch. Braunkohlenbergbaus. 2. Aufl. 1912. 97—112. 1 Taf.)  
Gaál, S. v.: Die Neogenablagerungen des Siebenbürger Beckens. (Centralbl. f. Min. etc. 1912. 436—448 u. 457—470.)  
Petrascheck, W.: Die tertiären Schichten im Liegenden der Kreide des Teschener Hügellandes. (Verh. geol. Reichsanst. Wien. 1912. 75—95.)
- 

### Quartärformation.

J. Lorié: Le Diluvium de l' Escout. (Bull. Soc. belge. 24. 335—413. 1910.)

Ein bis 20 m tiefes pleistocänes Tal bei Gent gilt dem Verf. nicht als vom Meere, sondern von Flüssen erodiert (Torfschichten bis 6 und 15 m u. d. M.), eine Senkung des Landes beweisend. Eine Reihe von interglazialen Funden wird mitgeteilt. Ein Vergleich mit dem niederländischen Diluvium ergibt noch einige Differenzen.

E. Geinitz.

J. Lorié: Die Bildung der Dreikanter. (Ber. niederrhein. geol. Ver. 1911. 19—24.)

In einem Literaturüberblick erörtert Verf. die Frage: Bildung durch Wind und Sand allein oder Windschliff nach vorheriger Spaltung? Verf. meint, daß die Klüftung eine bedeutende Rolle spielt.

E. Geinitz.

---

E. Horn: Die geologischen Aufschlüsse des Stadtparkes in Winterhude und des Elbtunnels und ihre Bedeutung für die Geschichte der Hamburger Gegend in postglazialer Zeit. (Monatsber. deutsch. geol. Ges. 1912. 130—141.)

Die wattenförmige Goldbeck-Niederung ist erfüllt von konchylienreichem Seemergel, Torf und Sand, das Liegende ist Geschiebemergel resp. Diluvial- und Spätglazialsand. Die Süßwasserkonchylien und Pflanzen entsprechen einem gemäßigten Klima. Die oberen Sande sind teils horizontal gelagert, teils zeigen sie Stauchungen, ebenso wie die oberen Lagen des Torfes. In ihnen liegt toniger Kies mit Artefakten eingeschaltet. Im Elbtal lagert auf diesem Sand mariner Schlick. HORN hält diese Ablagerungen für spätglazial, ebenso wie die von Lauenburg und Schulau, und findet Beweise einer spätglazialen Senkung von 100 m.

Die in der Diskussion erhobenen Einwände, wonach aus stratigraphischen und paläontologischen Gründen die Winterhuder Ablagerungen sicheres Inter-glazial seien, widerlegt HORN: die tonige Kiesschicht sei keine Grundmoräne, die Faltungen keine Glazialstauchungen, die Anschauungen über die Bedeutung der Fossilführung revisionsbedürftig.

E. Geinitz.

**E. Werth:** Die äußersten Jungendmoränen in Norddeutschland und ihre Beziehungen zur Nordgrenze und zum Alter des Löß. (Zeitschr. f. Gletscherk. 6. 250—277. 1912. Mit Karte.)

Südlich der „baltischen Endmoränen“ finden sich Endmoränen jugendlichen Charakters, die Verf. als äußerste Jungendmoräne bezeichnet; ihr Verlauf ist auf der Karte ersichtlich. Einwärts ist vielfach Moränenlandschaft, auswärts Sandr entwickelt, die eigentliche Glazialseenlandschaft tritt nirgends bis unmittelbar an den Zug heran. Ihre Zusammensetzung ist verschieden (Geschiebepackung, Aufpressung des Untergrundes). Die Schmelzwasserabflußverhältnisse sind nicht überall ganz klar. Die nördliche Grenze des Löß tritt im Westen weit zurück von der Südgrenze der letzten Vereisung, weiter nach Osten nähert sie sich ihr mehr und mehr, nirgends rückt sie über die äußere Jungendmoräne gegen Norden vor, besonders meidet sie die glaziale Seenlandschaft. „Jüngerer Löß und Jungendmoränen sind gleichzeitige Bildungen.“

**E. Geinitz.**

---

**H. Philipp:** Über ein rezentes alpines Os und seine Bedeutung für die Bildung der diluvialen Osar. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 64. 1912. - 68—102 -.)

Am Oberaargletscher beobachtete Verf. ein Os [richtiger ist ein en Os] gewissermaßen in statu nascendi und sucht daran zu zeigen, daß das Wesen der Osbildung in dem *inglazialen* Verlauf eines Kanals liegt, wobei einer den Kanal rückwärtig (proximal) abschneidenden Spalte die wichtigste Rolle zukommt. An schematischen Querschnitten von Osrücken demonstriert er die Möglichkeit, daß die Osar sich in Kanälen innerhalb des Eises gebildet haben, wo beim Niederschmelzen der Rücken sich unabhängig von der Konfiguration des Untergrundes auf diesen niedergesenkt hat. Auch die inneren Stauchungen seien mit dieser Annahme erklärliech. Die Verschiedenheiten erklären sich durch die Einzelfälle: 1. keine Grundmoräne im Gletscher oder 2. vorhandene Grundmoräne und hierbei a) Kanal über derselben oder b) im Bereich derselben liegend.

**E. Geinitz.**

---

**K. Bernau:** Ein diluvialer Torf aus der Umgegend von Bitterfeld. (Mitteil. sächs.-thür. Ver. f. Erdkunde. Halle. 35. 1911. 69—70.)

Wie leichthin noch jetzt mit dem Begriff „interglazial“ gearbeitet wird, zeigt diese Notiz. Auf 1,5 m Geschiebelehm liegt eine 0,4 m dicke, stark gepreßte Torflage, überlagert von 2,5 m geschiebefreien Lehmen, die nach oben in Sande übergehen, zu oberst vereinzelte Geschiebe, *Carex*, Schilf, Bitterklee, oben *Hypnum*-Massen; beigemischt *Pinus* oder *Picea*. Ohne weiteres wird angenommen, daß der Torf „vermutlich in der 3. Interglazialzeit“ gebildet ist.

**E. Geinitz.**

- Drygalski, E. v.: Die Entstehung der Bergtäler zur Eiszeit. (PETERM. geograph. Mitt. 1912. 2 p.)
- Geer, G. de: Om grunderna för den senkvartära tidsindelingen. (Geol. Fören. i Stockholm. Förh. 34. 1912. 252—264.)
- Schmidt, R. R., E. Koken und A. Schliz: Die diluviale Vorzeit Deutschlands. 1. Lief. Stuttgart 1912. 40 p. 6 Taf.
- Sieger, L.: Über die Altersstellung der Travertine von Taubach. (Monatsber. deutsch geol. Ges. 1912. 294—303.)
- Spethmann, H.: Sandar, Sander, Sandur oder Sandr? (Centralbl. f. Min. etc. 1911. 673—675.)
- Stolley, E.: Nochmals das Quartär und Tertiär von Sylt. (Dies. Jahrb. 1912. I. 157—183. Taf. 8—9.)
- Wilckens, R.: Sind die Hügelrücken der Halbinsel Jasmund als Drumlins aufzufassen? (Mitt. nat. Ver. f. Vorpommern und Rügen. 43. (1911.) 1912. 15 p. 3 Fig.)
- Wüst, E.: Antwort auf die Entgegnung der Herren L. SIEGERT, E. NAUMANN und E. PICARD. „Nochmals über das Alter des thüringischen Lösses.“ (Centralbl. f. Min. etc. 1911. 741.)
-