Diverse Berichte

Geologie.

Allgemeines.

M. Blanckenhorn: Zur Frage des Untergangs von Sodom und Gomorrha. (Mittheil. d. k. k. geogr. Gesellsch. Wien 1900. 194—197.)

Im Gegensatz zu C. Diener vertritt Verf. die Ansicht, dass ein Hervorbrechen von Erdölmassen und brennbaren Gasen, welches von heftigen Gewittern begleitet wurde, den Untergang von Sodom und Gomorrha herbeigeführt habe; die Entzündung der brennbaren Massen sei durch die Blitze jener Gewitter erfolgt. **E. Sommerfeldt.**

Tsch. Monkowsky: Berg-Meridianoskop oder Vorrichtung ohne Magnetnadel zum Bestimmen des Streichens und Fallens von Gesteinsschichten. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1900. 243—245. 2 Fig.)

Verf. hat einen Apparat construirt, der im Wesentlichen aus einer Sonnenuhr besteht und eine genaue Parallelstellung des Schattens ihres Zeigers mit dem Stundenzeiger einer Taschenuhr ermöglicht. Giebt die letztere die Ortszeit richtig an, und wird die Differenz zwischen der mittleren Ortszeit und der Sonnenzeit vernachlässigt, so markirt der durch den Punkt XII des Theilkreises gehende Radius alsdann die Mittagslinie des Ortes. Dieses „Berg-Meridianoskop“ empfiehlt Verf. zur Untersuchung aller eisenerzreichen Gegenden, sowie überhaupt bei Darstellung der geologischen Karten zur genaueren Bestimmung des Streichens von Schichten in allen den Fällen, bei welchen man locale magnetische Störungen vermuthet, die nach der Ansicht des Verf.'s weit häufiger sind, als man für gewöhnlich annimmt.

Derselbe Apparat gestattet auch das Fallen von Schichten sowie in solchen Gegenden, wo keine auf die Magnetnadel wirkenden Gesteine vorhanden sind, die örtliche Declination des magnetischen Meridians zu messen.

E. Sommerfeldt.

Physikalische Geologie.

G. K. Gilbert: Rhythms and Geologic Time. (Nature. **62.** 275—278. 1900.)

Verf. bespricht die verschiedenen Berechnungsmethoden des Alters der Erde und theilt dieselben naturgemäss ein in solche, welche von einem gleichmässig stetigen Vorgang ausgehen, und die Geschwindigkeit des Fortschrittes desselben der Berechnung zu Grunde legen, und in solche Methoden, die von einem periodischen Vorgange ausgehen. Hauptsächlich werden die zur zweiten Gruppe gehörigen Berechnungsarten zusammengestellt, jedoch werden auch die ersteren Verfahren kurz skizzirt.

Zwischen den von physikalischen Daten ausgehenden Methoden und denjenigen, welche an geologische Vorgänge (Erosionswirkungen u. s. w.) anknüpfen, besteht, wie Verf. betont, ein vorläufig noch unlösbarer Widerspruch, letztere nämlich liefern eine sehr viel grössere Zahl für das Alter der Erde als erstere. Die zuverlässigsten Werthe sind nach Gilbert's Ansicht diejenigen, welche sich unter Zugrundelegung von solchen Periodicitätserscheinungen berechnen lassen, die von den Bewegungen der Himmelskörper abhängen, wie z. B. Ebbe und Fluth von der Bewegung des Mondes oder das Wachsthum der Vegetation von der Bewegung der Erde.

Da jedoch diese Umlaufszeiten sehr klein sind im Vergleich zu geologischen Zeiträumen, empfiehlt Verf., um eine grössere Genauigkeit in den Berechnungen zu ermöglichen, nach solchen periodischen Erscheinungen zu suchen, die in analoger Weise von der Präcisionsbewegung der Erde abhängen, wie die oben genannten von der Umlaufszeit der Erde resp. des Mondes. **E. Sommerfeldt.**

J. Stevenson: The Chemical and Geological History of the Atmosphere. (Phil. Mag. **50.** 312—323, 399—408. London 1900.)

In einer ausführlichen historischen Einleitung erklärt sich Verf. im Wesentlichen einverstanden mit der Hypothese Lord Kelvin's, dass der sämmtliche jetzt vorhandene Sauerstoff der Atmosphäre durch vegetabilische Thätigkeit aus Kohlensäure unter Ablagerung von Kohle sich gebildet habe (vergl. dies. Jahrb. 1895. I. -278-), und berechnet sodann einerseits den gesammten Sauerstoff der jetzigen Erdatmosphäre, andererseits den gesammten Kohlenvorrath der Erde, indem er denjenigen Englands abschätzt und annimmt, dass durchschnittlich jedes gleich grosse Stück der Erdoberfläche — einerlei ob Festland oder Meeresgrund — ebenso reich an Kohle sei wie England. Die unter dieser Annahme vorhandene Gesammtkohlenmenge der Erde (489 000 000 000 000 t) stimmt sehr gut überein mit der zur Oxydation des Gesammtsauerstoffs erforderlichen Quantität Kohle (500 000 000 000 t), welche Kelvin's Hypothese verlangt. Aus dem gesammten Kohlenvorrath und dem Alter der Erde (20 000 000 Jahre nach Kelvin's, 680 000 000 Jahre nach anderweitiger Schätzung) berechnet Verf.

die jährlich erfolgende Abscheidung von Kohle (25 000 000 t bei Annahme der ersten, 740 000 t bei Annahme der zweiten Zahl für das Alter der Erde).

In seiner zweiten Mittheilung schätzt Verf. die jährliche, durch die Vegetation der Erde abgelagerte Stoffmengen ab und führt mit dieser Grösse ähnliche Rechnungen aus; sodann werden einige Einwände besprochen, die sich gegen Kelvin's Theorie erheben lassen und z. B. mit der Autoxydation des Kohlenstoffs sowie mit seiner Fähigkeit zusammenhängen, Metalloxyde (z. B. Fe_2O_3) bei Gegenwart von Sulfaten zu Sulfiden unter Kohlensäurebildung zu reduciren. Verf. glaubt, dass solche Nebenreactionen unwesentlich sind und präcisirt die Kelvin'sche Hypothese dahin, dass man nicht etwa anzunehmen brauche, es sei vor dem Auftreten der Vegetation sämmtlicher Sauerstoff in der Kohlensäure oder in Carbonaten enthalten gewesen; vielmehr genüge die Annahme, dass an der Erdoberfläche damals reducirende Stoffe in genügender Menge vorhanden, um das Auftreten von freiem Sauerstoff zu verhindern, doch können z. B. Kohlenoxyd und sauerstoffarme Metalloxyde in grosser Menge vorhanden gewesen sein. Andererseits scheint auch nicht der gesammte Kohlenstoffvorrath der Erde damals in den Carbonaten gesteckt zu haben, sondern Metallcarbide haben vermuthlich entsprechend der Mendelejeff'schen Theorie eine wichtige Rolle gespielt. **E. Sommerfeldt.**

G. Mercalli: Notizie vesuviane (anno 1899). (Boll. Soc. Sism. Ital. **6**. 25 p. Modena 1900.) [Dies. Jahrb. 1901. -45-.]

Dieser Aufsatz ist eine Fortsetzung der Berichte über den Vesuv, und zwar für 1899. Im Anfang des Jahres verhielt sich der Berg relativ ruhig, der Lavaausfluss war mässig und beschränkte sich auf den neugebildeten, seit 1895 entstandenen Hügel. Im Frühjahr und Anfang Sommer trat eine vorübergehend lebhaftere Thätigkeit ein, die kleine Lavazungen über die Fahrstrasse und gegen den Mte. Somma sandte. Seit Juli nahm der seitliche Ausfluss ab und hörte schliesslich auf, womit der Wiederbeginn der kleinen Explosionen im Hauptkrater in genetischer Verbindung stand. In diesem wurden blaue Flammen beobachtet. Die seit 1895 zu einem Hügel von 160 m Höhe angehäufte Lava misst ca. 100 Mill. Cubikmeter, d. h. 5 Mal soviel als der Strom von 1872, der sich freilich binnen 48 Stunden ergoss. Dieser durch Übereinanderfliessen, seitliche Durchbrüche etc. gebildete Lavahügel giebt vielleicht Aufschluss über die Entstehung massiver, kraterloser Kegel, wie den Mte. Vico im Cimininer Gebirge, den Mte. Croce bei Roccamonfina u. a. m. **Deecke.**

G. Mercalli: Il Vesuvio. (In „Napoli d'oggi". 18 p. 6 Fig. Napoli 1900.)

—, Escursioni al Vesuvio. („Appennino Meridionale." **3**. No. 1. 4 p. 1 Fig. Napoli 1901.)

—, Notizie vesuviane (Gennaio—Giugno 1900). (Boll. Soc. Sism. Ital. **6**. 23 p. Modena 1900.)

Die erste Arbeit ist eine populäre Schilderung des Vesuv und seiner Geschichte in einem die Stadt Neapel betreffenden grösseren Sammelwerk. Dabei sind ausführlicher die vulcanischen Erscheinungen des letzten Jahrzehnts seit 1891 behandelt. 1891—1894 und 1895—1899 sind über 130 Mill. Cubikmeter Lava ergossen, und trotz der gewaltigen Denudation des Aschenkegels, des Abrutschens und Einbrechens der losen Massen bei jeder Eruption ist seit 1631 der Vesuv um 200 m gewachsen und auf dem Wege, durch Ausfüllung des Atrio del Cavallo mit dem Monte Somma zu einem einheitlichen Berge zu verschmelzen.

Der zweite Aufsatz schildert zwei Ausflüge zum Krater und zum neuen Lavahügel am 20. November 1900 und 27. Januar 1901. Im November befand sich der Berg in heftigem Explosionszustand; die Schlacken flogen 300—400 m hoch, einige hatten regelmässige Gestalt. Der innerste Eruptionskegel hatte sich erhöht. Im Januar liess sich bei der Lava von 1899 noch sehr hohe Temperatur an zahlreichen Löchern nachweisen, so hoch, dass Zinkband sofort zum Schmelzen kam, also über 412°. Die Fumarolen waren trocken, geruchlos und setzten Chloralkalien ab. Die Wärme kann nur Krystallisationswärme sein, da die Spalte selbst seit langem geschlossen ist. Die nachträglich entstandenen Unebenheiten auf dem Lavahügel lassen nur eine Deutung zu, dass bei der Erstarrung das Magma sich zusammenzieht.

Die dritte Arbeit behandelt in der Hauptsache die Explosionen im Mai 1900. Am 5.—9. des Monats traten ungewöhnlich heftige Schlackenauswürflinge auf, wie seit 1872 sie vorgekommen waren. Dabei erzitterte der ganze Berg und war auf seinem Gipfel minutenlang durch die rothglühenden Schlacken feurig übergossen. Das Donnern hörte man in Neapel, ja sogar in Avellino (30 km entfernt). Lava wurde nicht gefördert. Diese Erscheinungen hörten am 13. Mai auf, und es begann die normale vulcanische Thätigkeit mit rhythmischen kleinen Auswürfen. Zahlreich wurden im Mai gedrehte regelmässige Bomben von Spindelform mit entgegengesetzt gebogenen, zugespitzten Enden ausgeschleudert (projetti figurati), einige maassen sogar 2 m Länge. Auch sogen. Brodkrustenbomben wie auf Volcano wurden einzeln unter den grössten Auswürflingen beobachtet. Das Gestein ist ein Leucittephrit ohne grosse, aber mit vielen sehr kleinen Leuciten, einigen Plagioklaseinsprenglingen, mit geringer oder keiner Glasbasis, obwohl die Erkaltung rasch eingetreten sein muss. Die erste Bildung ist die des Augits, die letzte die des Leucits, der nicht wie ersterer in zwei deutlich getrennten Generationen auftritt. **Deecke.**

G. Mercalli: Notizie vesuviane (Luglio—Decembre 1900). (Boll. d. Soc. Sismolog. Ital. 7. 1901. 19 p.)

Aus diesem Tagebuch, welches das 2. Halbjahr 1900 umfasst, ergiebt sich, dass der Vesuv im Allgemeinen ziemlich ruhig blieb. Erst Ende November, anfangs December steigerte sich seine Thätigkeit bis zu häufigen Schlackenauswürfen und stärkerem Schallphänomen. Im Innern des Kraters

von 1895 baute sich langsam ein neuer, ausschliesslich aus Lapilli bestehender Gipfelkegel auf, der vorübergehend zwei thätige Bocchen enthielt. Den Schluss bildet eine zusammenfassende Darstellung des Jahres, die sich z. Th. gegen die Berichte und Auffassung von Matteucci wendet.

Deecke.

G. de Lorenzo: Sulla probabile causa dell' attuale aumentata attività del Vesuvio. (Rend. Accad. d. Sc. fis. e mat. Napoli. Fasc. 5 u. 6. 1900. 3 p.)

In den ersten Tagen des Mai 1900 hatte der Vesuv einen kurzen, heftigen Ausbruch von Asche und Wasserdampf ohne Lavaerguss. Diese Explosionen sollen durch die winterlichen Regen bedingt werden, welche einsickern und schliesslich mit dem Magma in Berührung kommen, so dass sie eine kurze Eruption zu bedingen vermögen. [In der That kommt häufig im Mai und Juni solch kurzes Aufflammen der vulcanischen Thätigkeit am Vesuv vor. Ref.] **Deecke.**

G. de Lorenzo: Influenza dell' acqua atmosferica sull' attività del Vesuvio. (Rend. Accad. d. Sc fis. e mat. Napoli. Fasc. 8—12. 7 p. 1900.)

—. La pioggia e il Vesuvio. (Ibid. (3.) 7. März 1901. 125—127.)

Verf. kommt auf seine Ansicht (vergl. das vorhergehende Ref.), dass die Niederschläge bei den Vesuvausbrüchen eine wichtige Rolle spielen, zurück. Er stellt die letzteren nach den Jahreszeiten zusammen und gelangt zum Resultat, dass seit 1631 die Vertheilung ist: Winter 37, Frühling 34, Sommer 22, Herbst 9. Also im Herbst nach der Trockenheit des Sommers haben am wenigsten Eruptionsperioden begonnen, während die feuchten Winter- und Frühlingsmonate am reichsten daran sind. Der am Schluss stehende Stossseufzer, die Vulcanologie käme noch immer nicht über die rein descriptive Methode hinaus, ist vielleicht doch nicht in der Allgemeinheit, wie er ausgesprochen ist, ganz berechtigt. **Deecke.**

C. de Stefani: Le acque atmosferiche nelle fumarole a proposito di Vulcano e di Stromboli. (Boll. Soc. Geol. Ital. 19. 295—320. 1900.)

Verf., dem wir schon eine Reihe interessanter Betrachtungen über die italienischen Vulcane und den Vulcanismus im Allgemeinen verdanken, beschäftigt sich in diesem Aufsatze mit dem Einfluss der atmosphärischen Niederschläge auf die Fumarolen. Keineswegs ist immer das Meereswasser deren Ursache, nicht einmal bei den im Meere liegenden vulcanischen Inseln oder bei den litoralen Vulcanen. An der Solfatara und den Soffioni in Toscana ist der Einfluss der Regenperioden direct beobachtet. Schwierig ist freilich die Fumarolenbildung auf den Liparen zu erklären, auf denen es Monate lang nicht regnet. Dann meint Verf. liefert die Condensation

des Wassers auf dem Gestein in kalten Nächten, also der Thau, das erforderliche Quantum Wasser, das rasch in den porösen Boden einsickert. Die Hauptmasse der Sickerwasser tritt als Quellen, die der antiklinalen Neigung der Tuffe und Laven folgen, am Fusse im Meeresniveau oder unterhalb desselben heraus. Dies unter Druck stehende Süsswasser verhindert ausserdem das Meereswasser, in die Gesteine und unter normalen Verhältnissen zum Schlote vorzudringen. Auch der Gehalt an Chlornatrium ist an sich nicht beweisend für die marine Herkunft der Fumarolengase; denn die Schwefelverbindungen, das Auftreten der Borsäure, das Chlorammonium von Stromboli und Volcano oder die Sulfate der Solfatara finden dabei keine passende Erklärung. Die Menge der Wasserdämpfe in den Fumarolen ist meistens sehr gering, kaum mehr, als schwache Quellen zu liefern vermögen. Aber genaue Messungen liegen zur Zeit noch nicht vor. Das Aussehen täuscht sehr, da die Dämpfe von der Spannung der Atmosphäre, deren Staubgehalt etc. abhängig sind. In neuerer Zeit hat man die Niederschläge überhaupt für die Ursache des Vulcanismus ansehen wollen; dagegen wendet sich de Stefani und meint, zur Bildung von Fumarolen etc. müsse erst ein vulcanisches Gebiet mit seiner Lava vorhanden sein. Grosse Eruptionen und Explosionen könnten allerdings nur unter Mitwirkung bedeutender Wassermassen stattfinden, sei es Meereswasser oder Binnenseen; für die kleine herabgesetzte Thätigkeit wie beim Stromboli reiche aber das atmosphärische Wasser aus. [Die Theorie der Wasseraufnahme in das Magma und Ansammlung von Kraft aus dem Sickerwasser des Bodens, die bei irgend einer Druckverminderung die Explosionen erzeugt, hat auffallenderweise keine Erwähnung gefunden. Ref.] Erdbeben und vulcanische Ausbrüche werden als gleiche Phänomene, nur in verschiedener Tiefe vor sich gehend, angesehen. Die mächtigen Regengüsse bei grossen Ausbrüchen sind nicht allein condensirte Dämpfe des Schlotes, sondern z. Th. wohl auch durch die in die Luft geschleuderten Staub- und Aschentheilchen verdichtete Wasserdämpfe, wie man nach den grossen Pulverexplosionen oder nach Schlachten oft heftige Regen beobachtet hat. **Deecke.**

G. Gerland: Die kaiserliche Hauptstation für Erdbebenforschung in Strassburg und die moderne Seismologie. (Beiträge zur Geophysik. 4. 427—472. Leipzig 1900.)

Von der Überzeugung geleitet, dass die Erdbebenforschung allein eine exacte Untersuchung der tellurischen und kosmischen Einwirkungen ermögliche, denen die Erdrinde unterliegt, strebte Verf. danach, ein Institut für Erdbebenforschung in das Leben zu rufen, dem sich im Laufe der Zeit ein geophysikalisches Observatorium anschliessen soll; das am zweckmässigsten mit der Geographie — als der am nächsten verwandten Wissenschaft — in dauernder Verbindung bleiben müsse. Seit Ostern 1899 ist die Hauptstation in Thätigkeit, ihre Aufgabe ist eine dreifache: der Geographie muss dieselbe als seismische Localstation für Elsass-Lothringen

und als Hauptstation für das Deutsche Reich dienen; als solche hätte sie alljährlich eine Gesammtübersicht über das seismische Verhalten des Reiches unter Mitbenutzung der in den Nebenstationen gemachten Beobachtungen fertig zu stellen und die mikroseismischen Erscheinungen, die Beobachtung von Fernbeben besonders zu berücksichtigen. Auf die zweite, die instrumentelle Aufgabe, welche der Hauptstation zufällt, beabsichtigt Verf. in einer späteren Publication einzugehen. Drittens kommt derselben eine internationale, centralisirende Thätigkeit zu, ihr Hauptwerth nämlich beruht auf der systematischen Zusammenstellung der an den verschiedensten Orten der Erde eingetretenen Störungen und auch der dadurch geschaffenen Möglichkeit einer Vergleichung. Daher muss die Hauptstation von den Stationen aller Länder genaue Mittheilungen zu erlangen suchen und als Gegengabe die gedruckte Zusammenstellung und Bearbeitung aller ihr zugesandten Stationsbeobachtungen herausgeben und allen Stationen übersenden.

Hierauf giebt Verf. eine ausführliche Beschreibung der in dem Institut benutzten Apparate und Beobachtungsmethoden (p. 445—462), worauf hier nur hingewiesen werden kann, und bespricht alsdann die wichtigsten theoretischen Probleme, mit welchen die moderne Seismologie — und speciell die Strassburger Hauptstation — sich zu beschäftigen hat. Vor Allem handelt es sich darum, festzustellen, welche Arten von Bewegungen die Erdrinde auszuführen im Stande ist und warum z. B. der Meeresboden nur Bewegungen in verticaler Richtung, das Festland aber daneben noch mächtige Horizontalbewegungen zeigt, die sich nie auf den festlandfernen Meeresboden fortzusetzen scheinen; ferner sind die Beziehungen der Erdbeben zu den jüngeren Faltengebirgen und zu den zum Theil schon längst abgetragenen ältesten Gebirgen der Erde zu verfolgen, auch ist zu prüfen, ob der Versuch von E. Suess, durch Hinweis auf die Bewegungen der Gebirgsbildung den grössten Theil der Erdbeben zu erklären, haltbar ist. Zur Erklärung der seismischen Erscheinungen, d. h. der Bewegungen der Erdrinde, ist eine Bewegungslehre des Erdinnern nothwendig; wie tief die Abkühlungserscheinungen in die Erdkugel eingreifen, und ob daneben noch endogene Vorgänge im Sinne von Suess wirksam sind, ist eine für die Seismologie wichtige, zur Zeit noch offene Frage.

Im letzten Abschnitt spricht Verf. von seinen Bemühungen, eine Empfehlung der deutschen Reichsregierung für seine Bestrebungen zur Anbahnung eines internationalen Verkehrs der Erdbebenstationen zu erlangen und kritisirt die Behandlung dieses Plans von Seiten der Erdbebencommission der cartellirten Akademien bei ihrer Tagung zu Wien.

E. Sommerfeldt.

F. de Montessus de Ballore: Introduction à un essai de description sismique du globe et mesure de la sismicité. (Beiträge z. Geophysik. 4. 331—382. 1900. 1 Textfig.)

Gewisse Eigenschaften der Erdbeben, die für die Seismologie von fundamentaler Bedeutung sind, pflegten bisher nur schätzungsweise und

mit einer willkürlich eingetheilten Scala gemessen zu werden, so besonders die Intensität der Erdbeben; Verf. betont, dass die bisher übliche Intensitätsscala ungenügend sei und macht Vorschläge zu einer exacteren Bestimmungsmethode der Intensität von Erdbeben. Je grösser das Verbreitungsgebiet eines Erdbebens ist, um so höher ist die Intensität desselben; man hat also, um diese Grösse zu messen, nicht wie bisher die Stärke der hervorgebrachten Bodenerschütterung an einem Punkte zu messen, sondern muss die Beobachtungen von einer sehr grossen Zahl von Orten notiren und den Fortpflanzungsradius der Erdbebenwellen bestimmen. Hieraus besonders ergiebt sich nach der Meinung des Verf.'s die Nothwendigkeit, nicht nur an einigen wenigen Erdbebenstationen, sondern möglichst überall die seismischen Erscheinungen zu verfolgen.

Ausser der Intensität der Erdbeben ist auch die Häufigkeit ihres Auftretens exacter als bisher zu definiren. Bezeichnet A einen bestimmten (in km² ausgedrückten) Theil der Erdoberfläche, und hat man in p Jahren n Erdbeben beobachtet, ist also die mittlere Anzahl der jährlichen Erdbeben, welche pro 1 km² entfallen, $i = \frac{n}{p} \frac{1}{A}$, so bezeichnet Verf. $\sqrt{\frac{A}{i}}$ als Maass der „Erdbebentendenz" („sismicité") des Bezirkes A. Denkt man sich A in so viele gleiche Quadrate zerlegt, als die Zahl der beobachteten Erdbeben beträgt, so ist die Seitenlänge eines jeden Quadrates gleich der soeben definirten und als „Erdbebentendenz" bezeichneten Grösse.

Von dieser geometrischen Deutung jenes Begriffes ausgehend, schlägt Verf. vor, seismologische Karten zu construiren, deren gesammtes Gebiet in Elementarquadrate derart getheilt ist, dass innerhalb jedes Quadrates pro Jahr gerade eine Erschütterung zu erwarten ist und fügt einige einfache geometrische Bemerkungen über den Gebrauch derartiger Karten hinzu.

Zum Schluss werden in einigen Tabellen die vom Verf. eingeführten Grössen, die für eine grosse Zahl von Ländern und Provinzen auf Grund der bisherigen seismischen Daten von ihm berechnet sind, numerisch angegeben. **E. Sommerfeldt.**

J. Knett: Über die Erregungsart von Erdbeben und andere die Propagation bestimmende Factoren. (Sitz.-Ber. d. deutsch. naturw.-med. Ver. f. Böhmen „Lotos". 1900. 30 p. 28 Fig.)

Einleitend spricht Verf. die Ansicht aus, dass die Terminologie auf seismologischem Gebiet überhaupt vielfach unzweckmässig, wenig einheitlich und daher einer Umgestaltung bedürftig sei; hier jedoch will sich derselbe auf die Erregungsweise der Erdbeben beschränken und durch Einführung möglichst anschaulicher Begriffe und Bezeichnungen mehr Klarheit in diesem Gebiete der Seismologie schaffen.

Man muss zwischen diffuser und pulsiver Erregung eines Bebens unterscheiden. Letztere Erregungsart ist vergleichbar mit der Explosion einer Quantität Pulver in einem Geschützrohr, erstere mit einer

Explosion an freier Luft. Während also bei einem diffusen Beben die Isoseisten stetig gekrümmte, allseitig geschlossene Flächen sind, ist das bei pulsiven Beben keineswegs der Fall, da die Erregung hier in einer ausgezeichneten Richtung oder längs einer ausgezeichneten Fläche fast ausschliesslich erfolgt.

Erdbeben mit diffuser Erregung müssen eine weitausgebreitete Propagination besitzen im Vergleich zu solchen mit pulsiver Erregung; denn unter sonst gleichen Umständen kann der Anschlag bei ersteren auf viel grössere Flächen sich verbreiten, als bei letzteren, ist aber dafür auch bei jenen (den diffusen) weniger intensiv als bei diesen (den pulsiven).

Doch ist nicht nothwendig, dass Stösse um so gefährlicher werden, je „intensiver" sie sind. Ein Stoss muss, damit er zerstörend wirkt, sowohl eine beträchtliche horizontale als auch verticale Componente besitzen. Emissionswinkel von 45—55° sind als Gebiete gefährlicher Emergenzwinkel oder stärkster Zerstörungen zu betrachten. Verf. giebt ein einfaches Modell an, das die Gefährlichkeit derartig gerichteter Stösse gegenüber rein horizontalen oder rein verticalen zu demonstriren gestattet.

Alle Anzeichen sprechen dafür, dass diffuse Erdbeben keinen katastrophalen Charakter annehmen; bei ihnen ist die Stärke der Erregung eine nach allen Seiten hin zersplitterte, während sie sich bei vertical aufstossenden Beben vorzüglich im epicentralen Theil entladet.

Bei seitlich pulsiven, lateralen Erdbeben — bei denen also der Punkt des ersten Anschlags S (oder Stosspunkt) nicht zusammenfällt mit dem Epicentrum E — ist das Schüttergebiet auf der Erdoberfläche mehr oder weniger ausgeprägt ellipsenförmig. Solche laterale Erdbeben hält Verf. für sehr häufig, auch hält er sogar solche Erdbeben für möglich, bei denen die Richtung des primären Impulses direct nach dem Erdmittelpunkt hinweist. Ein solches Beben kann im negativen Stosspunkt gar nicht zur Wahrnehmung gelangen.

Verf. bespricht ferner den Einfluss von Lage und Grösse des Schüttergebietes auf die Intensität des Bebens und gelangt zu folgenden Schlüssen: Ein sehr kleines Schüttergebiet mit heftiger Wirkung lässt auf geringe Herdtiefe, wenn auch nicht auf besonders starke Erregung schliessen; umgekekrt, ein grosses Schüttergebiet mit schwacher Wahrnehmung des Erdbebens auf grosse Herdtiefe und relativ schwache Erregung. Ist das erschütterte Areal aber ein sehr weit ausgebreitetes und die Erschütterung dennoch von ansehnlicher Stärke, so liegt die intensive Erregung in grosser Tiefe; wenn dagegen nur ein kleines oder mässig grosses Gebiet, aber äusserst heftig betroffen wurde, so ist die Herdtiefe als seicht, die Erregungsstärke als intensiv zu veranschlagen.

Im nächsten, Propagination horizontaler Stösse betitelten Abschnitt macht Verf. einige Einwände gegen Schmidt's Theorie der Fortpflanzung von Erdbebenwellen. Horizontale Impulse sind ausserordentlich lateral, ihr Stosspunkt muss daher in weiter Ferne liegen; nun wird sich allerdings auch eine Brechung horizontaler Stösse einstellen, aber nach Verf. ebenfalls erst in sehr weiter Entfernung. Schmidt nun schreibt im Gegensatz hierzu

dem horizontalen Stossstrahl eine ebenso rasche Krümmung zu wie den übrigen lateralen Richtungen.

Die Gestalt des Bebenherdes hängt mit der Gestalt der Hauptschütterfläche zusammen, welche sich auf den Stosspunkt reducirt, wenn der Bebenherd punktförmig ist; wenn letzterer dagegen einen allseitig ausgedehnten Raum einnimmt oder eine Linie resp. Spalte ist, kann die Hauptschütterfläche sehr complicirt werden.

Im letzten Abschnitt endlich bespricht Verf. den Einfluss, den der Gebirgsbau auf die Fortpflanzung von Erdbebenstössen ausüben muss, und besonders die Symmetrie, die das Schüttergebiet erhält, wenn die Propagination des Bebens durch Gebirgsfalten und -Schichten hindurch erfolgt.

E. Sommerfeldt.

R. Schütt: Mittheilungen der Horizontalpendelstation Hamburg. (Jahrg. I. No. 1—3. Jahrg. II. No. 1. Hamburg-Hohenfelde 1900, 1901.)

Im October 1900 wurden 13 Erdbeben, im November 12, im December 10 und im Januar 1901 12 Erdbeben in der vom Verf. eingerichteten Erdbebenstation (vergl. dies. Jahrb. 1901. I. -207-) registrirt und die Zeitpunkte der Vorbeben, des Beginns der Hauptbewegung, des Maximums und des Endes der Störung, sowie die Grösse der Pendelausschläge in Millimeter angegeben. Vermuthungen über die Lage der Epicentra oder sonstige allgemeinere Bemerkungen werden nicht gemacht, dagegen sind kurze Übersichten über die gleichzeitigen Beobachtungen in einigen anderen Erdbebenwarten dem Berichte beigefügt. **E. Sommerfeldt.**

Ed. Richter: Rapport de la commission internationale des glaciers. (Congrès géol. intern. VIII session. Paris 1900. 8 p.)

Der Rapport bespricht Wichtigkeit und Wesen, Wege und Ziele der modernen Gletscherforschung und giebt dann einen interessanten Rückblick auf das Verhalten der Gletscher im XIX. Jahrhundert:

Nach 1810 begann ein allgemeiner Vorstoss der Alpengletscher, welcher sein Maximum gegen 1820 erreichte. Es folgte ein leichter Rückzug und gegen 1850 ein neuer Vorstoss; darauf trat besonders 1860—1880 ein allgemeiner und ausserordentlich intensiver Rückzug ein; im W. beginnend zeigte sich nunmehr ein Stillstand, darauf ein Vorschreiten der Gletscher, das sich ausserordentlich langsam auch nach O. ausdehnte und noch jetzt andauert, zur Zeit allerdings zum Stillstand zu kommen scheint.

Diese Wachsthumsperioden entsprechen, in Parallelität mit den Brückner'schen 35jährigen klimatischen Perioden, den regenreichen Zeitabschnitten 1806—1825, 1841—1855, 1871—1885.

Für die übrigen Theile der Erde sind noch keine Folgerungen möglich, zur Zeit befinden sich die Gletscher allenthalben im Rückzug.

Nur das ist sicher, dass die Schwankungen in meerfernen Gebirgen grösser sind, als in küstennahen, entsprechend den klimatischen Schwankungen, die gleichfalls bei Continentalklima grösser sind als bei Seeklima.

W. Volz.

Ed. Richter: Les variations périodiques des glaciers. (Commission internationale des glaciers. III.—V. Rapport 1897, 1898, 1899.) (Arch. sc. phys. et nat. Genèves. **6.** 51—84. 1898; **8.** 85—115. 1899; **10.** 1—20. 1900.)

Die Rapporte enthalten, nach Erdtheilen und Ländern geordnet, die Berichte der Commissionsmitglieder über die jährlichen Beobachtungsresultate. Beigegeben sind den Berichten Angaben bezw. Verzeichnisse betreffend die neueste einschlägige Literatur.

A. Die Alpen.

I. Die Schweizer Alpen. Die Wachsthumsphase, welche 1875 anhub, hat ihr Ende erreicht und es folgt ein fast allgemeiner, von Jahr zu Jahr deutlicher werdender Rückzug der Gletscher:

	Vorstoss			Rückzug	
	sicher	wahrscheinlich	stationär	wahrscheinlich	sicher
1897	4	8	6	10	36
1898	5	7	6	7	45
1899	1	9	0	19	44

II. Ostalpen. Den Beginn der Rapporte bilden interessante Angaben über Detailarbeiten.

Seit 1885 machte sich ein langsam nach O. vorwärtsschreitendes Wachsthum der Gletscher bemerkbar, das an Ortler und Adamello beginnend 1891 sich über die Ötzthaler und Stubai-Gletscher bereits erstreckte, dann auch die Zillerthaler ergriff und sich auch in den Hohen Tauern leicht bemerkbar machte. Doch scheint dasselbe nun nicht mehr weiter zu gehen, vielmehr ein allgemeiner Stillstand einzutreten.

III. Italienische Alpen. Auch hier scheint ein, wenn auch schwacher Rückzug vorzuherrschen. Detaillirtere Angaben liegen allerdings nur aus der Disgrazia- und Bernina-Gruppe vor.

IV. Französische Alpen. Bibliographischen Inhalts: Speciellere Studien sind an 26 Gletschern gemacht. Seit 1858—70 befinden sie sich im Allgemeinen in deutlicher Rückzugsphase, die indessen vielfach von 1889—93 durch einen vorübergehenden Stillstand oder sogar Vorstoss unterbrochen wurde. Gewisse Anzeichen deuten jetzt allerdings vielleicht auf ein herannahendes Wachsthum.

B. Skandinavien.

Die schwedischen Gletscher sind während der drei Beobachtungsjahre im Wesentlichen stationär gewesen; in Norwegen hingegen fand ein unbedeutender Rückzug statt.

Hier möge die interessante Beobachtung Westmann's Platz finden, dass in Schweden die Geschwindigkeit der Gletscher während der drei Hochsommerwochen (1898) doppelt so gross ist als im Rest des Jahres.

C. Arktisches Gebiet.

1. Die Bäreninsel, obwohl heute gletscherfrei, war zur Eiszeit, wie Spuren beweisen, eisbedeckt.

2. Spitzbergen hat nach Conway in dessen Untersuchungsgebiet kein Inlandeis, sondern nur grosse, complicirte Gletschersysteme; Nathorst hingegen hält die Gegend im NO. vom Eisfjord für mit echtem Inlandeis bedeckt.

Im Gegensatz zu den Gletschern des Continents sind (nach A. Hamberg) die arktischen Gletscher — infolge der niedrigen Temperatur und des dadurch ungenügenden Druckes — noch in einem Firnstadium und zeigen Schneeschichtung.

3. 4. König Karls-Land hat nur noch zwei kleine Gletscher als Reste der Eiszeitvergletscherung, während seine Tafelberge, ebenso wie Giles-Land (Ile Blanche — 80° n. Br., 31—33° ö. L.), von Eiscalotten bedeckt sind.

5. Franz Josephs-Land ist ohne echte Gletscher, bedeckt mit regelmässig gegen das Meer abgedachten Eismassen (Hamberg's geschichtetes Firnschnee-Eis); Fels selten entblösst. Nach Nansen erstreckte sich ein gewaltiger Gletscher ehemals über ganz Nordsibirien. Bemerkenswerth sind durch Meeresströmungen hervorgerufene Pressungs- und Faltungserscheinungen im Eis.

6. Grönland. Bei einigen Gletschern ist in den letzten Jahren ein mehr weniger bedeutender Rückzug constatirt.

D. Amerika.

1. Canada. Von den zahlreichen Gletschern des Felsengebirges liegen neben einigen Meldungen über Vorstoss zumeist Berichte über Rückzug vor, so besonders von der Selkirk-Kette und aus Nordalaska.

2. Vereinigte Staaten. Das sehr gletscherreiche Cascadengebirge besitzt einige hundert kleine Gletscher (nicht über 3 km Länge), die sich sämmtlich im Rückzug zu befinden scheinen. Auch die nicht sehr weit entfernten Wenatchee Mts. zeigen verschiedene kleine Gletscher (im Rückzug?), welche durch ihre isolirte Lage interessant sind. Aus Montana kamen nur spärliche Berichte: Rückzug.

3. Mexico. Der Ixtaccihuatl-Gletscher, 1897 vorschreitend, zieht sich 1898 zurück.

E. Asien.

1. Im Kaukasus (vor allem am Elbruz) ergaben die Beobachtungen einen allgemeinen Rückzug, der 1897 z. Th. sehr stark, 1898 z. Th. unbedeutend war (1898 war nur eine, wahrscheinlich durch locale Gründe sich erklärende Ausnahme).

2. Centralasien. Die Gletscher des W.-Tienschan und Altai befinden sich in einer Phase intensiven Rückzuges.

Es handelt sich hier um ausgedehnte Hochgebirge mit grossartiger Entwickelung der Gletscher, welche jedoch kaum unter 10—11 000 Fuss hinabreichen. Näher studirt wurden bisher Gletschergebiete im W.-Tienschan (besonders Ghissar-Kette: Maidan Tala und Tchotana; Darvas, Mazar),

in der Peter der Grosse-Kette und Altai. (Im Ganzen wurden über 120 Gletscher beobachtet.)

3. Himalaja. Ausser vom Kindjinjanga, der 1899 nach unbedeutendem Rückzug einen geringen Vorstoss machte (im N. sind Spuren eines früheren, bedeutenden Vorstosses zu beobachten), liegt nur noch ein kurzer Bericht über drei Gletscher am Nanga Parbat vor.

F. Afrika.

Der Kilimandscharo-Gletscher befindet sich im Rückzug (ebenso wie am Kenia wurden Spuren ehemaliger stärkerer Vergletscherung constatirt). **W. Volz.**

Ch. Rabot: Les variations de longueur des glaciers dans les régions arctiques et boréales. II. (Ann. sc. phys. et nat. 1899—1900. 1—250. Genève et Bâle 1900.)

Der erste Theil der Arbeit (Grönland, Island und Jan Mayen behandelnd) erschien in Band III derselben Zeitschrift im Februar 1897.

Eine Classification des Gletscherphänomens kann statthaben:
auf Grund der Intensität der Vereisung (v. Drygalski):

- I. Inlandeis { Inlandeis von Grönland, Eisdecken von NO.-Land und Ile Blanche (Spitzbergen), Grantland und einige Gletscher von Island: Vatnajökull;
- II. Hochlandeis {
  - 1. local Ice-cape oder Plateaugletscher { Disko, Nugsuak auf Grönland, mehrere Island-Gletscher, Jostedalsbrae und Svartis e. p. auf Norwegen;
  - 2. zusammengesetzte Gletscher (alpin-norwegischer Typus): Oxtinder, Sulitelma;
  - 3. alpiner Typus { a) Gletscher s. str. b) Bergfuss-Gletscher (Alaska-Typus);

oder nach dem topographischen Bilde (Rabot):

I. Inlandeis und local Ice-cape (Plateaugletscher);
II. zusammengesetzte Gletscher, alpin-norwegischer Typus;
III. alpiner Typus: a) Gletscher s. str., b) Alaska-Typus.

Im Folgenden behandelt Verf. Spitzbergen, Franz Josephs-Land und Skandinavien; es ist nicht seine Absicht, eine monographische Darstellung des nordischen Gletscherphänomens zu geben, sondern soweit möglich Gletscher für Gletscher diejenigen Daten zu bringen, welche zur Beurtheilung der Veränderungen dienlich sind. Es sei aus dem reichen Inhalt nur das allgemeiner Interessirende angeführt.

Spitzbergen. Obgleich die Vergletscherung nicht an die Intensität derjenigen Grönlands anreicht, so ist sie doch vor Allem im Osten des Archipels sehr bedeutend; die Mächtigkeit des Eises ist sehr gross, doch liegen hierüber wenig positive Zahlen vor (z. B. an den Stirnenden:

63, 76, 121 m). Es sind sowohl Inlandeis wie Gletscher vertreten, welch letztere dem Alaska-Typus vielfach nahekommen. Structurell hat man Aufbau aus Eis- und aus Firnkörnern zu unterscheiden. Bemerkenswerth ist, dass, obwohl die Gletscher bis ins Meer reichen, der Kalbungsprocess wenig intensiv ist (vor Allem auch wegen der sehr geringen Meerestiefe der Fjorde) und meist nur Eisblöcke hervorbringt.

Franz Josephs-Land ist fast ganz mit Inlandeis bedeckt.

Skandinavien. Vereist sind 4600 km² in Norwegen und über 400 km² in Schweden; kein Gletscher erreicht das Meer (am Jökulfjord, und ähnlich auch am Ofotenfjord läuft der Gletscher über eine hohe Terrainschroffe: hier befindet sich infolge Abbruchs am Meer eine Eismasse — doch kein Gletscher). Man findet sowohl Gletscher von alpinem Typus als solche von alpin-norwegischem Typus, doch gehört etwa $\frac{4}{5}$ des Areals dem Inlandeis (+ local Ice-cape) an.

In Schwedisch-Lappland machten Hamberg und Westmann interessante Beobachtungen. Danach ist die tägliche Geschwindigkeit: Sarjektjåkko 70—76 mm, im Hochsommer steigend bis auf 116—183 mm (Suotajökel etc.); für den Sulitelma waren dieselben Zahlen 32 bezw. 52 mm. Die oberflächliche Abschmelzung ist wegen der Mitternachtssonne relativ bedeutend: so wurde im Juli 1897 am Sarjektjåkko eine solche von 130 mm in 24 Stunden beobachtet; der Jahresbetrag ist etwa auf 3—$3\frac{1}{2}$ m zu veranschlagen. Beträchtlich ist auch die Abschmelzung in und unter dem Gletscher: am Stuorajekna war die Gesammtabschmelzung in 24 Stunden 51 mm, davon 43 oberflächlich und 8 in und unter dem Gletscher.

Die Hauptergebnisse der Arbeit sind folgende:

I. 1. Vor dem 18. Jahrhundert waren die Gletscher viel weniger ausgedehnt als heutzutage, und dieser Zustand des Minimum bestand bereits seit Jahrhunderten (durch das Vorhandensein von Kulturland an Gletschern für Norwegen und Island erwiesen; ja in Island standen sogar Kirchen etc. auf heute gletscherbedeckten Gebieten).

2. Während des 18. und bis in den Anfang des 19. Jahrhunderts fand ein enormer Vorstoss statt, der die Bedeutung einer einfachen Periode weit übertraf. Die Gletscher breiteten sich über Gebiete aus, welche sie vorher (in recenter Zeit) nie bedeckt. Dieser Vorstoss ist allgemein und betrifft die ganze Nordhemisphäre.

3. Während des 19. Jahrhunderts unentschiedene Periode. In einigen Gebieten tritt ein beträchtliches Wachsthum der Vereisung, gefolgt von schwachem Rückzug, ein, während in anderen die Gletscher, nachdem sie im Beginn des Jahrhunderts im Zustand des Maximum verblieben, seitdem eine wenig bedeutende Einbusse erlitten. Nirgends aber konnte ein Rückzug festgestellt werden, der jenem in den Alpen während der letzten 50 Jahre beobachteten entspräche. (Die Gletscher Grönlands scheinen in stationärem Maximum zu sein; in Island dauerte der z. Th. recht bedeutende Vorstoss bei einigen Gletschern bis in die letzten Jahre; jetzt herrscht ein unbedeutender Rückzug. In Spitzbergen erfolgte nach dem grösseren Vorstoss gegen 1860 ein Rückschreiten, doch scheint sich wieder ein Vorstoss vor-

zubereiten. In Norwegen sind die Gletscher im Beginne des Jahrhunderts im Zustand des Maximum; aber allmählich tritt ein langsamer Rückzug, unterbrochen von kurzen Vorstössen, ein.)

Im Ganzen lässt sich ein Zusammenhang mit den Gletscherbewegungen in den Alpen nicht verkennen, doch bestehen grosse Unterschiede in der Intensität: so ist der Vorstoss des 18. Jahrhunderts im Norden wesentlich bedeutender als in den Alpen, umgekehrt der Rückzug in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts in den Alpen viel stärker als im Norden.

II. In Bezug auf die Modalitäten der Gletscherschwankungen im Norden (im Verhältniss zu jenen der Alpen) kommt Verf. zu dem Ergebniss, dass das Forel'sche Gesetz der Gleichzeitigkeit (der Perioden in einem Gebiet) ebenso auch im Norden gilt, während das Gesetz der Periodicität (in den Alpen etwa 10—20 Jahre Vorstoss, dann 10—20 Jahre Rückzug) für den Norden zu modificiren ist. Man hat dort drei Arten von Oscillationen zu unterscheiden: 1. langjährige Perioden, welche von 2. kurzen gegensinnigen Pulsationen unterbrochen werden, und 3. sommerliche positive Schwankungen. Auch das dritte Gesetz der dreidimensionalen Volumenänderung der Gletscher erfährt für den Norden eine gewisse Abänderung: Man hat im Norden vielfach beobachtet, dass die (unteren) Gletscher noch wachsen, während ihre (oberen) Eisgebiete gleichzeitig im Rückzug sich befinden. Die Intensität der Vereisung (Vorstoss, Rückzug) ist nun nach dem Zustande der (oberen) Ursprungsgebiete zu beurtheilen, die Bewegungen der (unteren) Gletscher sind davon ziemlich unabhängig und werden durch andere Gründe bestimmt. Es ergeben sich also rücksichtlich der Volumenänderung folgende drei Gesichtspunkte:

a) die sommerlichen Schwankungen der Gletscherzungen werden erzeugt durch die Ankunft eines Überschusses von Eis als Folge eines schneereichen Winters, sowie durch die lineare Ausdehnung des Eises (Wärme);

b) die Vorstösse des Inlandeises wie der zusammengesetzten Gletscher in die Thäler beginnen als Folge kalter, nasser Perioden und dauern, nachdem sie einen beträchtlichen Umfang erreicht haben (bei der Grösse der Gesammteismasse, vor Allem auch der ins Thal vorgedrungenen), weniger schnell und deutlich auch während der folgenden Phase fort;

c) die Wärme (Erhöhung der Beweglichkeit und lineare Ausdehnung des Eises) darf wohl als bestimmende Ursache der (zeitlichen) Verlängerung des Vorstosses der unteren Gletscher betrachtet werden.

III. Um endlich irgendwelche berechtigten Schlussfolgerungen auf einen eventuellen Zusammenhang zwischen den Gletscher- und Klimaschwankungen (wie in den Alpen) zu ziehen, dazu liegt vorderhand bei der Lückenhaftigkeit der Grundlagen für den Norden keine Möglichkeit vor.

W. Volz.

L. de Launay: Les mouvements des eaux souterraines dans la région de Teplitz et de Brüx en Bohême. (Annales des mines. (9.) **16**. 103—136. 1 Textfig. 1899.)

Die grosse Zahl von Katastrophen, die in den Bergwerken bei Teplitz und Brüx während der letzten zwanzig Jahre durch das Eindringen von Wasser verursacht wurden, veranlassten den Verf. dazu, die Bewegungen des Grundwassers an diesen Orten näher zu studiren. Sowohl das Wasser in der Gegend der Therme zu Teplitz als auch das der benachbarten Quelle zu Schönau dringt, indem es aus der Tiefe emporsteigt, durch die Schichten des dortigen Quarzporphyrs auf zahllosen fadenförmigen Spalten hindurch und es breitet sich alsdann jeder dieser Fäden, bevor er zu Tage tritt, an der Grenze zwischen Quarzporphyr und schwer durchdringbaren cenomanischen, sowie senonischen Sedimenten zu einer napfähnlichen Schale aus. Auf diesen napfförmigen Erweiterungen lastet nun nach der Anschauung des Verf.'s der Druck desjenigen abwärts sich senkenden Wassers, welches durch Infiltration in die oberen Schichten gelangt war. Die erwähnten Katastrophen — deren Beschreibung sehr ausführlich und vollständig vom Verf. geliefert wird — sind nun nichts Anderes, als Störungen eines ursprünglich vorhandenen Gleichgewichtszustandes zwischen jenen aufwärts und abwärts gerichteten Bewegungstendenzen. Diese Hypothese befindet sich einerseits mit den theoretischen Folgerungen Posepny's in Übereinstimmung, andererseits auch mit direct experimentellen Ergebnissen, welche die Bohrungen bei Witerschen östlich von Teplitz geliefert haben (vergl. hierzu auch das Gutachten von Höfer, dies. Jahrb. 1899. II. - 269 -).

Im zweiten Theil der Abhandlung beschäftigt sich Verf. mit den Bewegungen des Grundwassers in der Gegend von Brüx. Dort wird der „Schwimmsand" für den Bergbau äusserst gefährlich, der durch das eingedrungene Wasser in einen Zustand äusserst leichter Beweglichkeit gelangt ist. Es wird die Schwimmsandkatastrophe vom 19. Juli 1895 eingehend beschrieben (vergl. F. Toula, Über die Katastrophe von Brüx, dies. Jahrb. 1896. II. - 56 -) und auf eine ähnliche Weise erklärt, wie die Vorgänge zu Teplitz-Schönau. Die Schwimmsandregion ist hiernach als ein unter beträchtlichem Druck stehendes Bassin aufzufassen, welches vor Eintritt der Katastrophe in keiner Communication mit den unterhalb desselben befindlichen Wasseradern stand; das Zustandekommen eines solchen Verbindungsweges jedoch war es, wodurch jene verheerenden Wirkungen veranlasst wurden. **E. Sommerfeldt.**

Petrographie.

F. Sacco: Essai d'une classification générale des roches. (Bull. soc. belge de Géol. 14. 115—121. Bruxelles 1900.)

Verf. sucht im ersten Theil seiner Abhandlung nachzuweisen, dass es unzweckmässig ist, als Classificationsprincip in der Petrographie die Structur der Gesteine, ihre Entstehungsweise, ihr geologisches Alter oder ihre mineralogische Zusammensetzung zu verwerthen, da alle diese Eintheilungsmethoden unsicher und einseitig seien. Die durchschnittliche chemische Zusammensetzung der Gesteine dagegen liefert nach Ansicht

des Verf.'s das geeignetste Classificationsprincip. Im Anschluss hieran giebt Verf. im zweiten Theil seiner Mittheilung eine von diesem Gesichtspunkte aus geordnete tabellarische Übersicht der Gesteinsarten, indem derselbe darauf hinweist, dass er in seinen Vorlesungen (Sacco, Schema del Corso di Geologia. 1898) von dieser Classificirung sehr eingehenden Gebrauch macht. **E. Sommerfeldt.**

A. R. Hunt: Lord Kelvin on the Origin of Granite. (Nature. **61**. 391, 589. 1900.)

Verf. macht einige Einwände gegen eine von Lord Kelvin ausgesprochene Hypothese, derzufolge Granit aus einem gluthflüssigen Magma von der chemischen Zusammensetzung der Lava dadurch entstanden sein soll, das bei allmählicher Abkühlung des Magmas die sich bildenden Quarz-, Feldspath- und Glimmerkrystalle zu Boden gefallen sind „like a snow shower". Hunt hält es für wahrscheinlicher, dass die Erstarrung zur Bildung einer festen Kruste an der Oberfläche des Magmas führe und dann nach innen zu fortschreite, indem die Kruste dicker und dicker werde, ohne dass jemals ein Zubodensinken derselben (oder einzelner Stücke von ihr) stattfinde.

In der zweiten Mittheilung wird diese Auffassung näher begründet. Um das Zustandekommen einer äusseren Kruste zu ermöglichen, genügt es, dass ein einziges Mineral sich aus dem Magma abscheidet, welches specifisch leichter ist als dieses. Nimmt man nun für geschmolzene Lava das specifische Gewicht 2,60 an (dieses ist nach der Ansicht des Verf.'s der Mineralwerth, Lord Kelvin setzt statt dessen 2,50, aber nach Dana hat flüssige Lava des Kilauea sogar die Dichte 3,20), so ergiebt sich, dass eine ganze Reihe von Mineralien, die in Graniten vorzukommen pflegen, auf dem Magma schwimmen und also zur Bildung einer Kruste führen müssen. Es besitzen Nosean, Hauyn, Leucit, Nephelin und Sanidin unter den gesteinsbildenden Mineralien ein geringeres specifisches Gewicht als geschmolzene Lava.

Ist nun an der Oberfläche eine Kruste entstanden, so pflanzt sich aus rein physikalischen Gründen (infolge der intensiven Abkühlung an der Grenze derselben) die Erstarrung von ihr aus nach innen fort.

E. Sommerfeldt.

B. O. Peirce and R. W. Wilson: On the Thermal Diffusivities of different Kinds of Marble. (Proceed. of the Amer. Acad. of Arts and Sc. **36**. 13—16. 1900.)

Verf. haben das Diffusions- und Leitungsvermögen für Wärme, sowie die specifische Wärme, das specifische Gewicht und den Temperaturcoëfficienten der specifischen Wärme an 16 verschiedenen Sorten von Marmor bestimmt (von den Fundorten Carrara, Belgien, Lissabon, Bardiglio, Sienna, St. Baume und einer Anzahl amerikanischer Fundstellen). Die Resultate werden in ausführlichen tabellarischen Zusammenstellungen wiedergegeben

und z. Th. die Curven berechnet, welche eine graphische Darstellung derselben ergeben würden. Z. B. beträgt bei carrarischem Marmor die Wärmemenge Q, welche nothwendig ist, um 1 g Substanz von t° C. auf 25° C. zu bringen:

$$Q = 0{,}1848\,(t - 25^0) + 0{,}001895\,(t - 25^0)^2.$$

Allgemeinere Schlüsse werden aus den Versuchsergebnissen an dieser Stelle nicht gezogen. **E. Sommerfeldt.**

J. W. Evans: On Mechanically formed Limestones from Junagarh and other Localities. (Phil. Mag. **50**. No. 306. 536. Nov. 1900.)

Verf. bespricht die Bedingungen, unter denen körnige Kalksteine durch die Thätigkeit des Wassers oder Windes aufgehäuft werden können und geht alsdann zur Beschreibung des Kalksteines von Junagarh über, der eine 200 Fuss dicke, den dortigen Oolithen ähnliche Ablagerung bildet.

Er besteht aus Körnern, die als Kern Reste von Meeresorganismen enthalten. Auch Theilchen, die von den massigen Gesteinen der Umgegend herstammen, sowie abgerundete Quarzkörner finden sich in dem Kalke vor, jedoch nur in untergeordneter Menge. Diese Bestandtheile sind durch ein farbloses Kalkcement miteinander verbunden. Die Ablagerung ist 30 (engl.) Meilen von dem Meere entfernt und führt keine grösseren Fossilien. Nach der Ansicht des Verf.'s sind die Körner in einem mit Calciumcarbonat gesättigten Meerwasser gebildet; sie wurden dann theilweise durch Flüsse in seichtem Wasser abgesetzt, theils aber auch an der Küste aufgethürmt und alsdann stellenweise vom Wind landeinwärts geblasen, um als äolische Ablagerungen wieder aufzutreten. Zu dieser letzteren Gruppe gehören ebenfalls Kalksteine von Junagarh, die indessen zu einer Zeit entstanden sein müssen, in der die Küste jener Fundstelle benachbart war.

Alsdann wird ein kurzer Überblick über ähnliche Gesteine in anderen Gegenden gegeben und dabei die gleiche Eintheilung in drei Classen zu Grunde gelegt. **E. Sommerfeldt.**

J. Thoulet: Analyse mécanique des sols sous-marins. (Annales des mines. (9.) **17**. 401—447. 8 Fig. 1900.)

Die Abhandlung beschäftigt sich vorzugsweise mit der mechanischen Analyse der Ablagerungen auf dem Grunde der Oceane. Dementsprechend wird mit einer Beschreibung der Apparate begonnen, welche zur Entnahme von Bodenproben unterhalb sehr tiefer Meere geeignet sind. Die mechanische Analyse selbst, zu welcher hierauf eine sehr ausführliche Anleitung gegeben wird, nimmt naturgemäss mit dem Process des Siebens ihren Anfang. Bei Besprechung desselben macht Verf. Vorschläge zu einer einheitlichen Nummerirung der Siebgrösse und der Feinkörnigkeit von Sandarten, auch werden interessante Bemerkungen an den Fall geknüpft, dass

die Körner nicht durchschnittlich als kugelförmig, sondern als eckig zu betrachten sind.

Hierauf wird die Trennung feinpulveriger Bodenablagerungen durch Sedimentation besprochen, es werden Versuchsergebnisse des Verf.'s über die relative Absetzungsgeschwindigkeit eines feinen Quarzpulvers in Süsswasser und in einem dem Meerwasser annähernd gleichenden Salzwasser mitgetheilt. Es wurde beobachtet, dass die Fallgeschwindigkeit der Quarzkörner in Salzwasser kleiner ist als in Süsswasser, was Verf. auch nicht anders erwartet hatte, „weil der Dichtigkeitsunterschied zwischen Korn und Flüssigkeit, der die Fallgeschwindigkeit bedingt, in Salzwasser kleiner ist als in Süsswasser".

Alsdann wird die Schlämmmethode unter Anwendung eines vertical aufwärts gerichteten Wasserstromes ausführlich beschrieben und ein besonders einfacher Apparat zur Ausführung derselben angegeben.

Darauf werden einige Anwendungen der früheren Betrachtungen auf die Geologie gemacht, bei denen von der Thatsache ausgegangen wird, dass man aus der Beschaffenheit der feinkörnigen Ablagerungen, die sich aus fliessendem Wasser abgesetzt haben, einen Rückschluss machen kann auf die Geschwindigkeit der während der Absetzung herrschenden Strömung. Es müssen nämlich um so grobkörnigere Theilchen in dem Wasser suspendirt gehalten bleiben, je schneller dasselbe fliesst, und andererseits lassen die lange suspendirt gewesenen Theilchen sich später im Bodenabsatz daran erkennen, dass sie weit weniger stark abgerundet sind als diejenigen, welche stets auf dem Boden mit der Strömung fortbewegt und gegeneinander abgeschliffen worden sind.

Hierauf folgen einige specielle Beispiele von mechanischen Bodenanalysen, die vom Verf. selbst ausgeführt sind. **E. Sommerfeldt.**

K. Gruss: Beiträge zur Kenntniss der Gesteine des Kaiserstuhlgebirges. Tephritische Strom- und Ganggesteine. (Mitth. Grossh. Bad. geol. Landesanst. 1900. 4. 85—145. Mit 1 Taf.)

Ein Theil der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit ist bereits durch Fr. Graeff vorläufig mitgetheilt worden[1]. Zweck der auf Anregung und mit Unterstützung von Graeff ausgeführten Arbeit war eine eingehende petrographische und besonders auch chemische Untersuchung der tephritischen Gesteine des Kaiserstuhls. Dem entsprechend hat Verf. die in der nebenstehenden Tabelle mitgetheilten vollständigen und Partialanalysen ausgeführt.

Das Gestein der Analysen 1 und 2 tritt im Kaiserstuhl mehrfach, und zwar in metamorphem Kalk, in Phonolith und Tephritagglomerat in schmalen Gängen auf. Es wurde von Knop als Hornblende-Andesit, von Graeff als eine besondere Tephritart angeführt. Verf. scheidet es als

---

[1] Bericht über die 33. Versammlung des Oberrheinischen geologischen Vereins. Vergl. dies. Jahrb. 1901. I. -400—401-.

besonderen Gesteinstypus ab und nennt es nach seinem Vorkommen bei der Mondhalde Mondhaldeït. Das frischeste Vorkommniss ist das zur Analyse 2 benützte am Föhrenberg. Im frischen Zustande ist das Gestein grauschwarz mit einem Stich ins Blaue. Bei der Verwitterung wird es hellgraubläulich, gelblich oder schmutzigbraun. Als Einsprenglinge sind makroskopisch stets schwarze Hornblendenadeln, mitunter Feldspathkrystalle, seltener Augit und Biotit vorhanden. Einige Gänge sind in der Mitte porös und enthalten dann in den Hohlräumen Carbonate und Zeolithe. Die Salbänder sind fast stets bis auf 1—2 cm von der Grenze recht glasreich entwickelt. Aus der eingehenden Beschreibung des mikroskopischen Befundes mögen hier folgende Thatsachen hervorgehoben werden. Der Augit ist in der Grundmasse leistenförmig gestaltet, oder er bildet Mikrolithen; die Einsprenglinge dagegen haben gedrungen säulenförmige Gestalt. Sie sind gut begrenzt und zeigen die gewöhnliche Combination: $\infty P\bar{\infty}$ {100}, ∞P {110}, $\infty P\grave{\infty}$ {010}, P {$\bar{1}$11}. Sowohl die Einsprenglinge wie die Augite der Grundmasse sind grau bis grünlich, nicht violett wie in so vielen anderen Kaiserstuhlgesteinen gefärbt. Pleochroismus fehlt meist ganz. Die Auslöschungsschiefe konnte nicht genau bestimmt werden; doch überschreitet sie 40°. Die Bissectricen-Dispersion ist schwach. Die Hornblende zeigt die Formen: ∞P {110}, $\infty P\grave{\infty}$ {010}, $P\grave{\infty}$ {011}, 0P {001} bei häufiger Verzwillingung nach $\infty P\bar{\infty}$ {100}, a tiefbraun, c hellgelb, b hellgelblichgrün. c : c = ungefähr 15°. Mikrochemisch wurden K und Na nachgewiesen. Verf. lässt es zweifelhaft, ob eine barkevikitische oder eine gewöhnliche basaltische Hornblende vorliegt. Der Feldspath der Einsprenglinge steht zwischen Bytownit und Anorthit; der der Grundmasse gehört zum Labrador. Vielleicht findet sich in dieser auch etwas Sanidin. Ausserdem treten noch Biotit, Magnetit, Apatit und in der Grund, masse eine theils farblose, theils gelb bis braun gefärbte Glasbasis auf. Die Structur ist hyalopilitisch. Salzsäure scheidet aus der Glasbasis eine Kieselgallerte ab; doch ist im Röhrchen die Gelatinebildung nur unbedeutend.

An Bauschanalysen liegen von dem Mondhaldeït bereits fünf vornämlich ausser den vom Verf. herrührenden, in der Tabelle unter 1 und 2 aufgeführten, auch noch zwei von Jannasch[1] und eine von Knop[2]. Auf Grund einer eingehenden Discussion dieser Analysen und eines Vergleiches des chemischen und mineralogischen Bestandes mit dem der Leucitgesteine von der Somma, der Hornblende-Andesite, Trachydolerite und des Gauteïts von Hibsch kommt Verf. zu dem Ergebniss, dass der Mondhaldeït einen zwar mit dem Gauteït verwandten, aber doch wesentlich verschiedenen Gesteinstypus darstellt und als ein saures Spaltungsproduct eines theralithischen Magmas aufzufassen ist.

In Übereinstimmung mit Rosenbusch weist Verf. nun auch die entsprechenden basischen Spaltungsproducte nach, und zwar Monchiquite

[1] In: Fr. Graeff, Über ein Gestein von der Mondhalde im Kaiserstuhl. Ber. 23. Versamml. Oberrhein. geol. Verein.

[2] Der Kaiserstuhl im Breisgau. Leipzig 1892. (Gang vom Horberig.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SiO_2	51,83	50,98	47,72	47,39	47,20	46,90	46,07	45,72	44,30	44,17	43,89	43,84	43,50	42,77	42,73
TiO_2	—	1,23	—	—	—	—	—	3,25	—	—	—	3,55	2,55	3,05	—
Al_2O_3	18,62	18,94	—	—	—	—	—	14,25	—	—	—	12,82	14,74	14,16	—
Fe_2O_3	8,02	5,82	—	—	—	—	—	4,10	—	—	—	8,99	6,53	5,05	—
FeO	—	1,83	—	—	—	—	—	5,56	—	—	—	5,11	5,32	6,26	—
MgO	—	0,32	—	—	—	—	—	2,67	—	2,50	—	2,39	3,19	2,69	—
CaO	6,78	6,88	—	—	—	—	—	10,41	—	11,16	—	13,57	14,93	14,34	—
Na_2O	3,52	3,22	—	—	—	—	—	5,52	—	—	—	3,52	3,49	4,67	—
K_2O	4,71	4,67	—	—	—	—	—	3,62	—	—	—	2,90	2,11	2,51	—
H_2O	5,86	4,01	—	—	—	—	—	4,80	—	—	—	3,12	3,69	3,60	—
P_2O_5	0,12	0,21	—	—	—	—	—	0,20	—	—	—	—	0,61	0,30	—
Sa.	—	98,11	—	—	—	—	—	100,10	—	—	—	99,81	100,66	99,40	—
Spec. Gew.	—	2,548	—	2,658	—	—	—	2,766	—	2,785	—	2,859	2,932	2,904	2,837

1. Mondhaldeït. Mondhalde. Summe der Theilanalysen.
2. „ Föhrenberg bei Ihringen.
3. Nephelinbasanit. 5,6 m mächtiger Gang am Föhrenberg.
4. „ Strom des oberen Bruches am Achkarrener Schlossberg.
5. Nephelin-Leucittephrit. Ostseite des Katharinenberges.
6. „ Spitze der Neunlinden.
7. Nephelin-Leucitbasanit. Strom. Föhrenberg.
8. Monchiquit. Fohberg b. Oberschaffhausen. Gang im Phonolith.
9. Leucitmonchiquit. Hessleterbuck bei Oberbergen.
10. Monchiquit. Rütte, Gänge im Tertiärmergel.
11. „ Rinderweg bei Oberbergen.
12. Leucitbasanit. Strom. Blankenhornsberg.
13. Augitit. SO.-Seite des Limberges.
14. Monchiquit. Edelberg bei Kiechlinsbergen.
15. Leucitmonchiquit. Edelberg bei Kiechlinsbergen.

(Kiechlinsbergen, Rinderweg, Rütte, Schelinger Thälchen, Fohberg) und Leucitmonchiquite (Hessleterbuck, Kiechlinsbergen unterhalb des anderen Vorkommnisses). Neue analytische Bestimmungen dieser Gesteine sind unter 8—11 und 14—15 der Tabelle mitgetheilt. Als besondere Eigenthümlichkeiten dieser Monchiquite des Kaiserstuhls wird relativ hoher Gehalt an Alkalien, besonders an Na_2O, geringer Gehalt an MgO, hoher an H_2O (bei grosser Frische der Gesteine) hervorgehoben. Die Einsprenglinge, unter denen Hornblende meist nur spärlich, Biotit nie beobachtet wurde, sind häufig nur klein.

Da die Monchiquite des Kaiserstuhls äusserlich den Tephriten und Basaniten desselben Gebietes sehr ähnlich sind, so wurden auch diese letzteren einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Neue chemisch analytische Bestimmungen sind unter 3—7 und 12 der Tabelle mitgetheilt. Es ergab sich, dass die Leucittephrite des Katharinenberggipfels und des Gipfels des Neunlindenberges eine so auffällige petrographische Übereinstimmung zeigen, dass sie aller Wahrscheinlichkeit nach als Reste einer einzigen, ursprünglich über den ganzen Kaiserstuhl ausgebreiteten Decke aufzufassen sind. Die stromförmig auftretenden Tephrite und Basanite stehen chemisch meist zwischen den Mondhaldeïten und den Monchiquiten. Wo sie in Gängen auftreten (Nephelinbasanitgang am Föhrenberg), haben sie nach dem Verf. nicht die Charaktere der Mondhaldeïte oder Monchiquite. Als charakteristisch für sie wird ein relativ hoher Gehalt an Alkalien, besonders an Na_2O, sowie Gehalte an Al_2O_3 und CaO von je etwa 14 % angegeben. Verf. hebt selbst die „fast absolute Übereinstimmung des Blankenhornsberger (Leucitbasanit-)Stromgesteins mit den Monchiquiten in chemischer Beziehung“ hervor (p. 128. Anm. 1). Allen Tephriten, Basaniten und basischen Ganggesteinen des Kaiserstuhls ist ein kalkreicher, violett durchsichtiger Titanaugit gemeinsam.

Ein äusserlich den Habitus der Tephrite besitzendes, stromförmig auftretendes Gestein von der SO.-Seite des Limberges wurde als Augitit erkannt (vergl. dies. Jahrb. 1901. I. -401-) (Analyse 13 der Tabelle). Olivin war nur ganz spärlich in ihm nachzuweisen.

Wilhelm Salomon.

F. Loewinson-Lessing: Geologische Skizze der Besitzung Jushno-Saosersk und des Berges Deneshkin Kamen im nördl. Ural. (Trav. Soc. Nat. St. Pétersbourg. **30.** Livr. 5. Sect. de Géol. et de Min. 1—168 russ., 169—256 deutsch, 257 russ. Mit 2 Textfig., 1 Taf. im Text, 9 Taf. Mikrophotogr. u. Gesteinsphotogr., nebst Erläuterungen u. 1 geol. Karte. 1900.)

Die vorliegende Arbeit ist das Ergebniss zweier in den Jahren 1898 und 1899 ausgeführten Expeditionen innerhalb der ca. 1200 qkm grossen Besitzung Jushno-Saosersk behufs geologischer Erforschung des Gebietes und Recognoscirungen nach Gold und Platin. Die erwähnte Besitzung liegt im Werchotur'schen Kreise des Perm'schen Gouvernements, nördlich

vom Bogoslow'schen Bergbezirk, schliesst sich unmittelbar östlich an den Pojasowoi Kamen (uralische Wasserscheide zwischen Europa und Asien) an und trägt eine der bedeutendsten Spitzen des nördlichen Urals: den über 1450 m hohen Deneshkin Kamen.

Der deutsche Theil der Abhandlung stellt eine gekürzte Wiederholung des russischen Textes dar unter Ausschluss von Tagebuchnotizen, einer von der Solwa über den nördlichen Ural nach der Kutim'schen Hütte (Eisenglanzlager) ausgeführten Excursion, sowie einer Tabelle mit Höhenangaben.

An das im westlichen Theile der Besitzung gelegene, Chloritschiefer und Quarzite durchbrechende Massiv des Deneshkin Kamen, welches mit seinen Ausläufern sich aus Dunit und Vertretern der Gabbro-Norit-Pyroxenit-Familien aufbaut, schliessen sich östlich in meridionalen Streifen Syenitdiorite, Porphyrite und Diabase an, auf welche unter- und mitteldevonische Kalksteine, Thon- und Kieselschiefer mit einer Insel von Oberdevon und endlich im Osten Tertiär und Quartär folgen. Die devonischen Schichten werden von Grünstein- und Porphyrgängen durchsetzt, von Effusivströmen mit Tuffen local bedeckt, charakterisiren sich durch *Stringocephalus Burtini* Defr., *Rhynchonella cuboides* Sow., *Rh. procuboides* Kays., *Atrypa reticularis* L., *Favosites Goldfussi* d'Orb. etc. und tragen Gold- und Platinseifen. Diese letzteren sind sowohl alluvial und dann mächtig und ausgedehnt, oft mit zwei goldführenden Schichten, oder eluvial bezw. gemischt alluvial-eluvial, und in solchem Falle über den Eruptivgesteinen bezw. deren Contactstellen mit den Kalksteinen und Schiefern gelegen. Pyrit bildet zuweilen eine Kruste um die Goldklümpchen und hat sich augenscheinlich erst in der betreffenden Seife gebildet. Ausserdem sind Roth-, Braun- und Magneteisenerz verbreitet, aber noch ohne technische Bedeutung. Malachit und Azurit kommen im unterdevonischen Kalkstein als Imprägnationen vor. Die den Kalkstein meridional durchragenden Porphyrgänge sind vollständig in grünlichen Thon zersetzt unter Erhaltung der Makrostructur eines porphyrischen Gesteins (Analyse 17 der Tabelle) und erinnern so an manche granitische und Grünstein-Laterite.

Den grössten Theil der Arbeit nimmt eine petrographische Skizze der folgenden im Gebiete auftretenden Gesteine ein.

Pyroxenporphyrite und Diabase sind ausserhalb des Deneshkin Kamen weit verbreitet und stellen Stromüberreste alter Vulcane dar, wovon hyalopilitische und glasige Varietäten, Mandelsteine und Tuffe zeugen. Vorkommende Varietäten der Porphyrite: Augitporphyrite (nach mineralogischem Mengenverhältniss und Structurvarianten äusserst mannigfaltig), Augitolivinporphyrite (Melaphyre, local mit iddingsitartigem Olivin), Augithypersthenporphyrite und Hypersthenporphyrite (die beiden letzteren hyalopilitisch und hyaloandesitisch). Ausserdem Übergangsgesteine: Porphyrit-Diabase. In manchen Fällen konnte festgestellt werden, dass Diabase die inneren, tieferen Theile von Hügeln aufbauen, deren obere Partien aus typischen, zuweilen sogar vitrophyrischen und mandelsteinartigen Porphyriten bestehen.

Hornblendeporphyrite und Orthophyre gangförmig in der Gabbro-Dunitformation des Deneshkin Kamen, im Pyroxenporphyritgebiet und anderen Orten.

Ausser Augitporphyrittuffen auch Quarzporphyrtuffe. Serpentine bauen im Nordwesten ganze Berge auf. Analyse eines grünen, fast edlen Serpentins unter No. 12. Quarzite in vielen durch Accessoria bedingten Varietäten und krystallinische Schiefer (Chlorit-, Hornblende-, Epidotschiefer etc.) nördlich und westlich vom Deneshkin Kamen. Analyse eines Quarzchloritschiefers unter No. 16 (nach Abzug von $CaCO_3$). Glaukophanschiefer reich an makroskopischen Einsprenglingen von Magnetit, mit accessorischer grüner Hornblende, Epidot, Titanit, Quarz etc. Analyse unter No. 15 (im Text des Originals durch Druckfehler völlig entstellt).

Die Gabbro-Pyroxenit-Dunit-Formation des Deneshkin Kamen. An der Zusammensetzung derselben nehmen Theil:

1. Normale Gabbros, Hypersthengabbros, Gabbronorit, Hypersthengabbronorit (die drei letzten am verbreitesten), Olivin- und Hornblendegabbros (Gabbrodiorit), Forellenstein, Norit (mit Hypersthen und Bronzit), Olivinnorit, Noritdiorit, alle im centralen Theile des Massivs auftretend. Structur körnig, gebändert oder hyperitisch. Korngrösse der eigentlichen Gabbros bis 1 dcm und mehr; jedoch kommen auch Mikrogabbros vor, welche alle farbigen Gemengtheile der verschiedenen Gabbrovarietäten enthalten (Diallag, Hypersthen, Hornblende, Olivin) und daher polygene Gabbros genannt werden können. Ein Hypersthengabbronorit von der Bistraja enthält Körner rosarothen Hypersthens, welche z. Th. zu Aggregaten gruppirt sind (glomeroplasmatische Structur). Ein Structurtaxitgabbro gehört zu den pegmatitischen Olivinganggabbros; in ihm schlängeln sich bandartig feinkörnige Partien zwischen grobkörnigen Feldspath- und Pyroxenkrystallen und deren Aggregaten. Als Facies verschiedener Gabbros und Norite erscheinen melanokrate Varietäten, welche gewöhnlich reich an Magnetit sind und in Pyroxenite und Peridotite übergehen. Bei den leukokraten Abarten werden unterschieden: Hypersthenlabradorite oder -anorthosite, ebensolche mit Olivin, Hornblende oder Augit, ferner Diallaghypersthen-, Diallaghornblendelabradorite etc. Bisweilen — z. B. bei Extremen in den gebänderten Varietäten — besteht das Gestein wesentlich nur aus Feldspath (Labradorite, Anorthosite, Plagioklasite). Sowohl in den melanokraten wie leukokraten Varietäten besitzt der Pyroxen zuweilen den Habitus des Augits. Die Hornblende tritt entweder in selbständigen Körnern und Tafeln auf oder sie ist einzelnen Pyroxenkrystallen aufgewachsen oder aber es beherbergen grosse Hornblendeausscheidungen mehrere angeschmolzene Diallagkörner oder gleichzeitig Diallag, Augit und Hypersthen (magmatische Umwandlung der Pyroxene).

Chemische Analyse eines Hypersthengabbros vom Gipfel des Deneshkin Kamen unter No. 5 und 6 (α = Aciditätscoëfficient, β = Zahl der Basenmolekel auf 100 Mol. SiO_2). Er gehört zu den extrem erdalkali-

und dabei Mg-haltigen Gabbronoriten. Bei den meisten Gabbrodioritgesteinen des Deneshkin Kamen ist das Verhältniss R^2O zu RO constant, und zwar nahe 1 : 20. Analyse eines gebänderten Forellensteins unter No. 4; er gehört zum Typus der ultrabasischen Ultra-Erdalkaligabbros im weiteren Sinne des Wortes, zu welchen in chemischer Hinsicht auch die Gangmikrodiorite (Analysen No. 1, 2 und 3), der gebänderte Trapp-(Pyroxen-)Granulit (Analyse No. 18), gebänderte Magnetitgabbros (Analysen No. 7, 8), sowie die anderwärts vorkommenden Corsite, Eukrite und endlich einige Hornblendegabbros und Hornblendebasalte gerechnet werden. Für sie ist der hohe, gewöhnlich ca. 110 betragende Werth von β charakteristisch, desgleichen der Anorthit- und Hornblendegehalt, weshalb Magmen von diesem Typus als Anorthitmagmen (Hornblendebasite) zusammengefasst werden (vergl. Centralbl. f. Min. etc. 1900. p. 185). Die Zugehörigkeit der meisten Feldspäthe in den vorliegenden Gabbros zum Anorthit und Bytownit wird aus der Analyse, den Auslöschungswinkeln und dem specifischen Gewichte gefolgert. Die Bemerkung des Verf.'s, dass die Ermittelung des specifischen Gewichtes rascher, einfacher und richtiger zur Bestimmung der Feldspäthe führt, ist mittlerweile durch die Arbeit Tarassenko's (dies. Jahrb. 1901. II. -182-) überholt worden. Die Classificationstabelle des Verf.'s erfährt in den ultrabasischen Gesteinen (vergl. Centralbl. f. Min. etc. 1900. p. 191) eine Erweiterung, indem an Stelle der erdalkalischen Magmen 2 Gruppen treten: erdalkalische Thonerde-Magmen und erdalkalische Magmen ohne Thonerde. In einer synoptischen Tabelle wird eine Übersicht der Gabbro- und Norit-Familien gegeben.

2. Gebänderte Gabbros und Forellensteine, sowohl im Massiv des Deneshkin Kamen als auch in dessen Ausläufern weite Verbreitung besitzend. Breite der einzelnen, in ihrem Charakter sehr wechselnden, sehr steil stehenden und meridional streichenden Lagen der gebänderten Gabbros zwischen 1 cm oder weniger und vielen Metern. Es zeichnen sich diese gebänderten Gabbros durch grössere Mannigfaltigkeit und mächtigere Entwickelung gegenüber analogen Gesteinen anderer Gebiete aus und werden besonders noch charakterisirt durch Magnetitausscheidungen und ultrabasische Gänge.

Sie zerfallen in 3 Typen: I. „Trappgranulite", feinkörnig, fast dicht, hellgrau mit feinen schwarzen Äderchen oder dunkelgrün, dunkelgrau, dunkelbraun. Die hellen Partien bestehen aus einem Feldspathaggregat mit Mörtelstructur, durchzogen von feinen Streifchen aus limonitisirtem Olivin oder grüner Hornblende (also gestreifte Forellensteine — s. oben), die dunklen Partien sind diallaghaltiger Hornblende- und Pyroxentrappgranulit (s. oben). Alle Lagen reich an Magnetit. Zu diesem Typus werden auch Gabbrodiorite und gebänderte Pyroxenite gerechnet. II. Pseudodiaschiste (scheinbar geschichtete) Gabbros, durch mittelkörnige, magnetitreiche Augitgabbros mit merklichem Gehalt an brauner Hornblende repräsentirt. III. Echte gebänderte Gabbros, welche zerfallen in a) hemidiaschiste und

b) holodiaschiste Gabbros. Beide sind durch Übergänge eng verbunden. Bei den holodiaschisten Gabbros werden folgende Typen unterschieden: 1. Feldspathschichten in melanokratem Gabbro; 2. Pyroxenitschichten in einem oder dem anderen Gabbrotypus; 3. Alterniren von Feldspath- und Pyroxen-(Pyroxenit)Schichten; 4. Forellenstein mit Gabbro; 5. Magnetitschichten im Gabbro (Analyse 9). Diese Typen zeigen, wie die Differenzirung dahin strebt, dass ein Feldspathmagma sich vom Fe Mg-haltigen zu trennen strebt, wobei magnetitreiche Gabbros und reine Magnetitlagen nur einen Specialfall dieses allgemeinen Differentiationsvorganges darstellen. In einem gebänderten Gabbro von der Bystraja (Analysen 7, 8, 9), in welchem bedeutende, unzweifelhaft magmatische Magnetitausscheidungen aus dem kieselsauren Magma stattgefunden haben, sind in denselben Körner von Pleonast und von angeschmolzenem Diallag eingesprengt. Die Structur der Magnetitzone deckt sich völlig mit derjenigen der Pallasite, abgesehen davon, dass die Silicatcomponente hier nur eine untergeordnete Rolle spielt. Die Betrachtung solcher Magnetitzonen führt den Verf. zu den Schlüssen: 1. Im geschmolzenen Magma, welches einem Druck unterworfen ist, bilden Magnetit, Eisenoxydulmagnesiasilicate und Feldspäthe Flüssigkeiten, die sich entweder gar nicht oder nur in bestimmten Verhältnissen mischen. 2. Bei der Differentiation des Magmas sammeln sich durchaus nicht immer die basischen Fe Mg-Minerale in den äusseren Theilen des krystallisirenden Magmas.

Am interessantesten ist der Typus 3 der holodiaschisten gebänderten Gabbros, bei welchen direct eine geschichtete Lagerung der Hauptbestandtheile eingetreten, wobei sowohl die Feldspath- wie die Pyroxenschichten eine gleichmässig körnige Structur besitzen. Die Breite der geschweiften, sich häufig auskeilenden Schichten schwankt, wie erwähnt, zwischen weiten Grenzen; auch kommen grosse Ausscheidungen von Pyroxen und Feldspath vor, wodurch sich eine Augenstructur entwickelt. Keinerlei Spuren von etwa stattgehabtem Dynamometamorphismus sind bemerklich, so dass die Streifung als eine primäre eutaxitische Structur, also eine magmatische Erscheinung, angesehen werden muss (vergl. Geikie und Teall, dies. Jahrb. 1896. I. -49-). Die Entstehung derselben denkt sich Verf. folgendermaassen: „Wenn sich in der Tiefe im Magma des Gabbro eine Spaltung in Combinationen von Feldspäthen und Pyroxenen oder eine Pyroxenolivincombination vollzogen hat, und wenn diese sich nicht mischen, so muss eine Emulsion in riesenhaftem Maassstabe resultiren. Wenn ferner in dieser Emulsion vor ihrer Erstarrung das Phänomen des Fliessens aufgetreten ist, so konnten und mussten sich die einzelnen Partien dieser Emulsion in mehr oder weniger dünne und regelmässige oder sich auskeilende Schichten ausziehen. Hierbei musste die Bandstructur mit allen geschilderten Eigenthümlichkeiten entstehen, d. h. z. Th. eine parallel geschichtete Structur, theils eine solche mit sich auskeilenden Schichten und dem Charakter einer Pseudoaugenstructur.... Dies zwingt zur Annahme, dass die Erstarrung des Gabbromagmas in mehreren Phasen erfolgt ist.“

In einem Gabbro von der Bystraja tritt ölgrün und gelb gefärbte Hornblende in selbständigen Körnern, wie auch als Umwachsung von Diallag und in grober pegmatitischer Verwachsung mit diesem auf.

Bei den in der Gabbro-Norit-Formation sehr verbreiteten Forellensteinen liegen im farblosen Feldspathgrund wenige Olivinkörner (stets mit Corrosionshof von grüner Hornblende oder Hypersthen), zuweilen Magnetit- (und Ilmenit-)Körner, selten Diallag, Hypersthen und Hornblende. Interessant erscheint der Umstand, dass auch grosse Magnetitausscheidungen, wo sie mit Feldspath zusammentreffen, von einem grünen Corrosionshof umgeben sind. Structur körnig oder gebändert. In einem Falle sind schwarze Bänder durch Ausscheidung von Magnetit in den zahlreichen Rissen von Olivin hervorgerufen.

3. Pyroxenite treten, wenn auch in bedeutenderen Massen entwickelt, nur als Facies im grossen Gabbromassiv auf und kommen in folgenden Varietäten vor: Reiner Diallagit, Olivindiallagit (der Dunit geht unmerklich in Peridotit, Diallagit und Olivindiallagit über), Hornblendediallagit (Hornblende braungrün, zuweilen mit Beimengung von Olivin und kaolinisirtem Feldspath; Übergänge in Hornblendit vorkommend), Plagioklaspyroxenit. Structur granitisch oder gebändert (Trappgranulite, s. oben). Die wechselseitigen Beziehungen der verschiedenen Pyroxenite untereinander und zu den benachbarten Familien, wie auch der Gabbros und Norite zu denjenigen Gesteinen, welche durch Zunahme der verschiedenen Bestandtheile entstehen, werden durch Diagramme veranschaulicht.

4. Dunit tritt als ansehnlicher Streifen im Centrum des Massivs auf und besteht fast ausschliesslich aus Olivin und Chromit; selten einzelne Diallagkörner; beständiger secundärer Gemengtheil Serpentin. Analyse No. 11.

5. Ganggesteine. Sie gehören zwei verschiedenen Typen an:

a) Grobkörnige Gabbro- und Noritpegmatite, welche gebänderte Gabbros und Norit durchsetzen. Für sie ist charakteristisch, dass kataklastische Partien mit nicht kataklastischen ohne jede bestimmte Ordnung abwechseln, und ist Verf. geneigt, die Kataklase hier als eine im noch nicht ganz verfestigten Magma entstandene, also protoklastische Structur anzusehen. Der Diallag bald braun, bald grün. Bisweilen Hypersthen mit Hornblende verwachsen oder auch umwachsen. Manchmal grüner Amphibol an der Grenze von Hypersthen und Feldspath. Miarolithische Zwischenräume zwischen den grossen Krystallen von feinkörnigem Feldspathaggregat erfüllt.

b) Verschiedenartige schwarze, feinkörnige, öfters aphanitische ultrabasische, an alkalischen Erden sehr reiche, an Alkalien arme Gesteine, welche die gebänderten Gabbros, Diallagite, Hornblendite, den Dunit und bisweilen auch die pegmatitischen Gänge durchsetzen. Hierher gehören meist Mikrodiorite mit brauner, manchmal in Begleitung grüner Hornblende, aber auch secundärer, aus farblosem monoklinen Pyroxen hervorgegangener brauner Hornblende. Feldspath kataklastisch. Dieser neue, durch die Analysen 1 und 2 demonstrirte Gesteins-

typus innerhalb der chemischen Classification des Verf.'s wird mit einigen nahestehenden Gabbrogesteinen zusammen als Familie der ultrabasischen Hornblendegabbros und Mikrogabbros bezeichnet. Ferner gehört zu b) ein der mineralogischen Zusammensetzung nach als Magnetit-Mikrodiorit, der chemischen Zusammensetzung nach aber vorläufig als Magnetit-Mikrogabbrodiorit (ultrabasischer Mikrogabbro, Analyse No. 3) bezeichnetes Gestein, bestehend aus Plagioklas, Augit (etwas zurücktretend), braune Hornblende, Magnetit, mit mikrogranitischer Structur — ein Typus, welcher sich vom Camptonit durch Alkalienarmuth und grössere Basicität unterscheidet. Peridotite sind als Hornblendepikrit vertreten. Da die Analyse No. 10 dieses Gesteines einen beträchtlichen Alkaligehalt aufweist, Feldspathkörner aber nur vereinzelt im Gestein auftreten, so lag die Vermuthung nahe, dass die Alkalien in der Hornblende enthalten sind. Um sich hiervon zu überzeugen, wurde, da die Hornblende des Pikrits nicht isolirbar, diejenige des Amphibol-Trappgranulits mit Augenstructur von der Talaja gewählt (zu derselben plutonischen Formation des Deneshkin Kamen gehörig). Analyse dieser dem Pargasit zugerechneten Hornblende unter No. 19; daraus berechnet

$$Na_{20}\,Ca_{36}\,Mg_{58}\,\overset{II}{Fe}_{27}\,\overset{III}{Fe}_{8}\,Al_{70}\,Si_{144}\,O_{536}$$

oder angenähert

$$2\overset{I}{R}\overset{III}{R}Si_2O_6 + 3\overset{II}{R}\overset{III}{R}_2SiO_6 + 9\overset{II}{R}SiO_3.$$

Chemisch nicht untersucht wurden Dioritporphyrit, Enstatithornblendeporphyrit, porphyrische Mikrodiorite, Camptonite, Peridotite.

Die ultrabasischen Endglieder und Endproducte der Differenzirung, zu welchen diese Gesteine gehören und welche meistentheils in dünnen Gängen auftreten, die ihrerseits als in Spalten eingepresste Krystallisationsreste grösserer basischer Magmabassins aufgefasst werden, zerfallen in 3 Typen: 1. Ultra-erdalkalische (alkaliptoche) Mikrodiorite, Mikrogabbros, Mikrogabbrodiorite u. ähnl.; dieselben sind an basische Gabbromassive gebunden. 2. Intermediäre Gesteine — die Camptonite. 3. Alkalische (alkaliplete), an die alkalischen Nephelinsyenitgebiete gebundenen Gesteine — die Urtite. In der Reihe der sauren Gesteine entsprechen die Adern und Gänge von Greisen und sauren Apliten solchen quasi Mutterlaugenresten des krystallisirenden Magmas. — Der Beerbachit ist ein camptonitisches Magma.

Grobkörnige syenitdioritische Gesteine treten an den Grenzmarken des Deneshkin-Massivs oder in mehr oder weniger isolirten Verzweigungen desselben auf. Orthoklas und Oligoklas als gleich berechtigte Bestandtheile, grüne oder braune Hornblende allein oder mit Pyroxen, zuweilen auch Biotit. Mancherorts typische taxitische Structur. Analyse eines solchen taxitischen Syenitdiorits unter No. 13 und 14, wobei die feinkörnigen Partien einem alkalischen Diabas (Alkalibasalt-Magma) angehören, während die grobkörnigen als Alkalidiorit (oder besonderer Typus: basischer Syenitdiorit) bezeichnet werden.

Gestein und Fundort	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	H_2O	Summe	Analytiker	α	β	R_2O : RO
1. Gangförmiger ultrabasischer Mikrodiorit. Bergzug zwischen der Supreja und Solwa. Deneshkin Kamen	43,75	18,02	7,50	5,31	12,40	10,68	1,46	0,51	1,21	100,84	L. u. Kt.	1,15	111	1 : 20
2. Ultrabasischer gangförmiger Mikrodiorit von der Supreja auf dem Deneshkin Kamen	44,74	14,29	2,84	7,49	13,70	11,48	1,56	0,45	1,99	98,59	L.	1,31	110	1 : 21
3. Ultrabasischer gangförmiger Mikrogabbrodiorit von dem Pichtowy Uwal auf dem Deneshkin Kamen	38,59	24,37	7,66	5,23	15,30	5,95	1,34	0,46	0,84	99,64	L.	0,90	125	1 : 20
4. Gebänderter Forellenstein von der Talaja, Deneshkin Kamen . . .	42,92	26,42	3,97	2,81	15,40	7,26	0,63	Sp.	0,80	100,21	L. u. Kt.	1,05	110	1 : 49,5
5. Gabbro vom Gipfel des Deneshkin Kamen	46,15	13,57	3,61	8,15	15,15	12,63	1,29	Sp.	—	100,55	Kr. u. Kt.	1,42	100	1 : 29
6. Ein anderes Gabbro-Handstück von demselben Gebirgszug	46,98	14,89	4,27	6,14	12,27	12,56	1,24	Sp.	—	98,35	Kr.	—	—	—
7. Gebänderter Magnetitgabbro von der Bystraja [1], Deneshkin Kamen. Heller Streifen	42,56	21,99	4,69	5,40	17,06	6,69	1,67	0,35	0,17	100,58	L.	1,08	115	1 : 18
8. Gebänderter Magnetitgabbro von der Bystraja [1]. Dunkler Streifen	37,82	19,94	3,48	12,70	14,71	10,97	1,68	—	0,57	101,82	L.	0,90	151	1 : 26

9. Magnetitstreifen aus demselben Gabbro	4,26	13,11	47,94	30,86	—	3,23	—	—	—	99,40	Kt.	—	—	—
10. Gangförmiger Hornblendepikrit von der Supreja	42,66	6,26	6,89	2,78	8,02	24,64	2,88	—	6,34	100,47	Kt. u. L.	1,22	133	1 : 17,5
11. Dunit von der Supreja-Solwaschen-Wasserscheide. Deneshkin Kamen	38,72	2,55	4,50	3,76	—	41,36	0,57	Sp.	7,70	99,16	Kr.	—	—	—
12. Serpentin von der Jelowka	35,98	3,91	3,76	1,27	—	36,83	1,12	0,29	14,77	97,93	L.	—	—	—
13. Taxitischer Syenitdiorit von der Beresowka. Feinkörnige Partie	49,50	19,61	2,38	6,66	10,75	5,28	4,99	2,35	0,64	102,20	L.	1,59	80	1 : 3,8
14. Dasselbe Gestein. Grobkörnigere Partie	53,58	19,78	3,91	2,76	7,55	3,01	5,33	3,61	0,65	100,18	L.	1,74	65	1 : 2
15. Glaukophanschiefer von der Jelowka	47,92	16,99	8,75	6,00	7,84	4,55	5,20	1,54	3,46	102,25	L. u. Kt.	—	—	—
16. Quarzchloritschiefer. Liegendes der Solwaschen Platinseife	58,87	16,24	3,51	5,48	3,88	2,35	1,30	0,85	3,97	97,44	Kr.	—	—	—
17. Pelitisirter Gang eines porphyrischen Gesteins aus der Goldseife von Jekaterininka	42,61	28,20	3,65	3,50	1,30	4,47	1,75	—	14,75	100,23	Kt.	—	—	—
18. Gebänderter Trapp-(Pyroxen-) Granulit von der Supreja	45,45	17,40	4,43	7,34	11,95	11,06	1,76	Sp.	0,36	99,75	Kt.	1,23	108	1 : 21
19. Hornblende aus einem Augen-Trappgranulit von der Talaja[2]	43,19	17,77	3,22	9,78	10,04	11,57	3,12	Sp.	1,05	99,74	Kt.	—	—	—

Anmerkung: Die Analysen wurden theils vom Verfasser (L.), theils von Krikmeyer (Kr.) und Kultaschew (Kt.) ausgeführt. Mn wurde nicht bestimmt, Ti nicht gefunden. Unter H_2O ist überall der Glühverlust zu verstehen.

[1] In der Tabelle des Originals wohl versehentlich als Fundort „Supreja“ angegeben.

[2] TiO_2 und F nicht gefunden. MnO Spuren.

Die Vertreter der Gabbroformation des Deneshkin Kamen sind im Allgemeinen durch Unversehrtheit und das Fehlen deutlicher Spuren von Metamorphismus ausgezeichnet; doch wird eine mehr oder weniger deutliche hydrochemische Umänderung mancherorts beobachtet: Serpentinisirung des Olivins, wobei alle Olivin- und Diallagkörner dort, wo sie mit dem Feldspath in Berührung kommen, von einem Saum compacter grüner Hornblende umgeben werden. Der Feldspath ist nur sehr selten pelitisirt. Dagegen ist der „magmatische Metamorphismus" (Umwachsung und Verdrängung von Olivin und Pyroxen durch Hornblende) sehr verbreitet. Als wahrscheinliche Ursachen der in vielen Gesteinen nachweisbaren und als protoklastische Erscheinungen angesehene Biegungen und Zertrümmerungen der Feldspäthe werden hingestellt: Zermalmung infolge Dilatation beim partiellen Schmelzen eines bereits „krystallisirten" Gesteins, magmatische Umwandlungen, die von einer Dilatation begleitet sind etc.

In einem Schlusscapitel recapitulirt Verf. die Differentiationserscheinungen in der palaeoplutonischen Formation des Deneshkin Kamen und behandelt in grossen Zügen die taxitische Structur. Stellen sämmtliche Gesteine des Massivs und seiner Ausläufer Spaltungsproducte eines allen gemeinsamen Magmas dar, so haben wir hier eine Anordnung der Gesteine, welche der Anschauung, als müssten die basischeren Producte der Differentiation des Magmas in den äusseren Theilen des Massivs, die neutralen und sauren im Innern lagern, widerspricht. Der centrale Theil des Massivs des Deneshkin Kamen wird von Duniten gebildet, die Hauptmasse des Massivs ist aus verschiedenen Vertretern der Gabbroformation aufgebaut, während in einigen Ausläufern und benachbarten Anhöhen schon Diorite und Syenitdiorite anzutreffen sind.

Die auf 9 Tafeln wiedergegebenen Photographien veranschaulichen mikroskopische Verhältnisse der untersuchten Gesteine wie auch einige Gesteinsstufen selbst. **Doss.**

G. de Lorenzo e C. Riva: Il cratere di Vivara nell' isole flegree. (Atti R. Accad. d. Sc. fis. e mat. Napoli. **10.** No. 8. 60 p. 3 Taf. 1900.)

Die Reihe der vulcanischen Monographien, die in den letzten Jahren von verschiedenen Seiten veröffentlicht sind, hat in dieser Arbeit wieder einmal die Phlegräischen Felder und innerhalb derselben den noch wenig bekannten Vulcan der Insel Vivara erreicht. Die sichelförmige Insel ist der Rest eines in seinen Dimensionen etwa dem Campiglione vergleichbaren Kraters, von dem die oberen Theile des Westrandes und ein Bruchstück der Nordostseite als Halbinsel (Penisola di Sta. Margherita) an der Westflanke von Procida allein erhalten sind. Im Süden ist eine weite Lücke, in die das Meer eingedrungen ist, welches den ganzen Krater erfüllt. Der Bau des Walles ist sehr einfach und gleichförmig, da er aus nach innen, wie nach aussen geneigten Tuff- und Bimssteinbänken besteht. Diesen sind

an mehreren Stellen Breccien eingeschaltet, in denen sehr interessante Gesteine liegen. Die Insel muss ebenso wie die übrigen benachbarten Kratere einer Reihe von heftigen, in verhältnissmässig kurzem Zeitraume aufeinanderfolgenden Explosionen ihre Entstehung verdanken. Laven sind dabei ebensowenig ergossen wie am Mte. Nuovo, aber pipernoartige Trachyte, Obsidiane und Bimssteine massenhaft gefördert. Vivara schliesst sich trotz der Nähe nicht an Ischia, sondern eher an den Monte di Procida und die eigentlichen Phlegräischen Vulcane an. Seine Bildung fällt wahrscheinlich in die Zeit nach der Entstehung des gelben Tuffes und vor die Förderung des Piperno und des grauen Tuffes. Und wie die Insel gewissermaassen in der Mitte des ganzen vulcanischen Gebietes liegt, so ist ihre Thätigkeit auch zeitlich in der Mitte zwischen den Eruptionen des Mte. Epomeo auf Ischia und denen des Campiglione und seiner benachbarten Berge anzunehmen. Die Insel muss dann später unter die See herabgesunken und die letzte Verschiebung erst vor relativ kurzer Zeit erfolgt sein, da man die radialen Erosionsfurchen noch jetzt deutlich auf dem Meeresboden verfolgen kann, auch bei ruhigem Wetter einen älteren, jetzt vom Wasser bedeckten Strand mit den charakteristischen Strudellöchern der Brandung beobachtet.

Das Interessanteste sind aber die in den Breccien enthaltenen, mannigfaltigen Gesteine, welche z. Th. dem durchbrochenen Untergrunde entstammen, z. Th. aber Producte des Vulcanes selbst sind. Von quarzführenden Sanidiniten führen dieselben fast mit allen Zwischengliedern zu normalen olivinreichen Feldspathbasalten. Letztere waren bisher in diesem Vulcangebiet noch nicht nachgewiesen. Diesen verschiedenartigen Gesteinen ist der Haupttheil der Arbeit gewidmet.

Die an die bekannte, oft beschriebene Breccie von Camaldoli bei Neapel erinnernde Anhäufung von Auswürflingen und Bomben tritt an zwei Stellen zwischen dem gelben Tuff und den jüngeren grauen Aschen am Gehänge hervor, nämlich an der Punta Ciraciello und der Punta Alaca. Im Ganzen lassen sich drei Bänke unterscheiden, von denen zwei sich quer durch die Insel fortsetzen, während die dritte zu tief liegt, um an der Innenseite sichtbar zu werden. Tuff- und Bimssteinlagen trennen sie von einander. Abgesehen von den Trachytobsidianen und Bimssteinen, die nichts Neues bieten, findet man zunächst quarzführende Sanidinite. Dies sind porphyrische, zur Trachytfamilie gehörige miarolithische Massen mit sehr geringer Menge von farbigen Bestandtheilen, da ein Alkalifeldspath über alles andere vorwaltet. Derselbe kommt in zwei Generationen vor, nämlich als Einsprenglinge von Anorthoklas und als Leisten der Grundmasse von typischem Sanidin. Der wasserklare Quarz ist allotriomorph, arm an Einschlüssen, primär und als letztes Ausscheidungsproduct aufzufassen. Biotit tritt in einzelnen Blättchen auf, reichlicher erscheint Hornblende von der Varietät des Kataphorit. Als zweites Gestein wären Anorthoklastrachyte mit Ägirin zu nennen. Von grauer Farbe zeigen sie in feiner, feldspathreicher Grundmasse Alkalifeldspatheinsprenglinge neben Biotitblättchen und Körnern von Pyroxen und Amphibol.

Ausserdem kommen zahlreiche glänzende gelbe Titanitkrystalle vor. Unter den Pyroxenen sind nach Farbe und Auslöschung Augit, Ägirinaugit und Ägirin zu unterscheiden. Im Allgemeinen erinnern diese Gesteine an die Anorthoklastrachyte der Azoren. Drittens treten in einer der Breccien Sodalithtrachyte mit kataphoritischer Hornblende auf, von denen vier Photographien gegeben werden. Anorthoklas, Ägirin und Kataphorit sind neben Sodalith auch in diesen die Hauptbestandtheile. Aber es scheinen auch Cossyrit und Låvenit vorzukommen. Eine 4. Gruppe stellen andesitische Trachyte dar mit reichlichem Plagioklas, der meistens Labradorit, gelegentlich sogar Anorthit mit 80—85 % An sein kann. Die Variationen sind zwar sehr gross, doch lassen sich diese Gesteine im Allgemeinen mit den Trachyten vom Ponza-Typus vergleichen. Ferner wurden Blöcke von Trachydolerit mit feinkörniger, holokrystalliner Structur constatirt, in denen Kalk- und Natronfeldspathe, Anorthoklase, Augit, Olivin, Biotit, Kataphorit, Sodalith, Apatit, Ilmenit und als Zersetzungsproduct Phillipsit vorkommen. Um die Mannigfaltigkeit dieser Breccien noch zu vergrössern, stellen sich ausserdem Augitamphiboltrachyte, pipernoartige Gesteine, die mit ihren Schlieren und mineralogischen Zusammensetzung sehr genau den Gesteinen von Pianura gleichen, Glastrachyte und schliesslich körnige, den Monzoniten verwandte Auswürflinge ein. Diese dioritischen, körnigen Gesteine mit Plagioklas, Biotit und Augit stehen zwischen den Dioriten und Diabasen nach ihrer Structur und Ausscheidungsfolge der Mineralien. Es dürfte sich um Bruchstücke des in der Tiefe fest gewordenen Magmas handeln. Als letzte Gruppe seien die Basalte genannt, graue bis schwarze Blöcke von gleichmässigem, kleinem Korne, oft blasig, bisweilen schlackig. Solche Auswürflinge waren bisher in den Phlegräischen Feldern nicht bekannt. Die Structur schwankt zwischen der intersertalen und porphyrisch-holokrystallinen oder hypokrystallinen. Manchmal kommen Feldspath und Augiteinsprenglinge vor. Die leistenförmigen Plagioklase der Grundmasse sind Labradorit, der Augit wird hie und da von Biotitschuppen begleitet, Olivin kann in den schlackigen Stücken fehlen, bildet sonst idiomorphe, etwas gerundete Körner. Eine braune Glasbasis fehlt selten, schwankt aber erheblich an Menge. Alle Hohlräume sind mit Zeolithen ausgekleidet, ausserdem treten Calcit und Aragonit als Zersetzungsproducte auf. Schliesslich sind die Bimssteine, Trachytobsidiane und die verschiedenen Tuffe untersucht. Letztere sehen nicht selten wie Sedimente aus, welche das durchtretende Magma lossgerissen und ausgeworfen hat. Aber bei mikroskopischer Untersuchung erwiesen sich diese Fragmente immer als Trachyttuffe [wahrscheinlich übereinstimmend mit den am Mte. di Procida vorkommenden, z. Th. fossilführenden marinen Tuffen. Ref.]. Mehrere Kartenskizzen, einige Photographien des Kraterrandes und zwei Tafeln mit Dünnschliffen illustriren die interessante Arbeit.

Deecke.

C. Riva: Sul metamorfismo subito dai gneiss a contatto coi porfidi quarziferi nelle vicinanze di Porto Ceresio (Lago di Lugano). (Rend. Ist. Lomb. di sc. e lett. (2.) **33**. 8 p. 1. Febr. 1900.)

Die bekannten Quarzporphyre des Luganer See-Gebietes haben bei Ponte Ceresio und Brusimpiano an den gneissartigen Schiefern, deren Alter noch strittig ist, Contacterscheinungen hervorgerufen. Die Porphyre selbst sind eingehend und richtig von Harada beschrieben, wozu nur nachzutragen wäre, dass die basischen Feldspathe in denselben nicht Oligoklas, sondern Labradorit, z. Th. von ganz basischer Mischung, sind. Die normalen Schiefer sind dunkle feinkörnige Gneisse mit zwei Glimmern, allerdings mit vorwaltendem Biotit, wechselndem Feldspathgehalt und theilweise glimmerschieferartig, wobei dann Quarz und Muscovit vorherrschen. Alle Varietäten sind deutlich geschichtet oder geschiefert; als accessorische Mineralien kommen Apatit, Zirkon und Turmalin vor. Am Contact verliert sich die Schichtung, und es entstehen Gesteine, die zwar keine echten Hornfelse oder Hornfelsschiefer sind, aber nach der Salomon'schen Nomenclatur als Contactgneisse mit Andalusit zu bezeichnen wären. Sie sind compact, bestehen aus gefältelten Quarz- und Feldspathlagen, wenn sie hell, aus Biotit und Andalusit, wenn sie dunkel aussehen. Der Biotit ist stark pleochroitisch von Gelblichrothbraun zu Blassgelb und ist in feine Schuppen aufgelöst. Der Andalusit erscheint in gelappten Prismen von schwachem Pleochroismus, Feldspath ist spärlich, dagegen treten Korund und grüner Spinell auf, ferner Rutil und Turmalin. Letzterer ist aber nicht so wie die drei letztgenannten Mineralien ein typisches Contactproduct. Diese Metamorphose entspricht derjenigen von Granitmassen, die in der Tiefe erstarrten, und letzteres dürfte auch für einen Theil der granitartigen Porphyre anzunehmen sein. Diese ganze Umwandlung dürfte weniger auf die einzelnen Gänge, welche den Gneiss durchschwärmen, als auf in der Tiefe befindliche Eruptivmassen, aus denen jene herstammen, zurückzuführen sein. **Deecke.**

G. Bonarelli: Ricerche analitiche sopra una roccia sedimentaria di Lombardia. (Boll. Soc. Geol. Ital. **19**. 1—9. 1900.)

Der rauhe, glimmerreiche, liasische Kalk am Gardasee, der Stufe Domeriano Bonarelli's zugehörig, enthält eine Menge zerriebenen fremden Gesteinsmaterials. Makroskopisch sind vor allem helle Glimmerblättchen erkennbar, u. d. M. kommen hinzu Biotit, Orthoklas, Strahlstein, Epidot und etwas Granat. Quarz fehlt merkwürdigerweise. In den venetianischen Voralpen und in Mittelitalien herrschen in dem gleichen Niveau reine Kalke vor, während nach Piemont zu und in Calabrien sandige Gesteine vorkommen. Das lässt darauf schliessen, dass letztere näher am Festlande gebildet wurden, wo durch Flüsse und Brandungswellen eine Beimengung allothigenen Materiales möglich war. **Deecke.**

S. Franchi: Sopra alcuni giacimenti di roccie giadeitiche nelle Alpi occidentali e nell' Appennino ligure. (Boll. Com. Geol. Ital. **31**. 119—158. Roma 1900.)

Bei Alba in der Provinz Cuneo ist eine Werkstätte neolithischer Steininstrumente gefunden, die eine grosse Ausbeute von jadeitartigen Werkzeugen lieferte. Es lag nahe, diese Gesteine mit den in den Alpen und im ligurischen Appennin anstehenden Augitgesteinen zu vergleichen, und es gelangt Verf. zu den folgenden, von ihm selbst zusammengefassten Resultaten zu gelangen: Der Pyroxen in den eklogitischen Gesteinen der Westalpen ist in vielen Fällen ein natronhaltiger aus der Gruppe des Jadeit und Chloromelanit. Durch Abnahme des Granatgehaltes gehen diese Eklogite in Jadeitite und Chloromelanitite von gleichmässiger Structur und Beschaffenheit, von grünlicher bis schwarzgrüner Farbe über. Irgend ein triftiger Grund, die in Piemont und in der Schweiz als Schotter vorkommenden Jadeite nicht aus den Alpen herzuleiten, fehlt, für einzelne kann man sogar mit aller Bestimmtheit ihre alpine Herkunft nachweisen. Unter dem Material von Alba kommen, von Lherzolithen abgesehen, glaukophanhaltige und -freie Eklogite, Jadeitite, Chloromelanitite und aphanitische Porphyrite vor, die ihr Analogon unter den anstehenden Felsarten der Monte Viso-Gruppe, der Thäler von S. Marcel und von Oropa haben. Gerade die charakteristischen Porphyrite zeigen, dass der Monte Viso als Ausgangspunkt in Frage kommt, und dass diese Gesteine wahrscheinlich durch Varaita und Po als Schotter in der Ebene ausgebreitet worden sind. Auch im ligurischen Appennin gehen Augitgesteine in allein aus Jadeit und Chloromelanit bestehende Varietäten über. Daher kann ein Theil der Werkzeuge von Alba auch aus den miocänen Conglomeraten oder den Schottern der Bäche zwischen Bormida und Alba herrühren. Jedenfalls ist ein Transport aus der Fremde bei der Menge einheimischer ähnlicher Vorkommen nicht nöthig anzunehmen.

Zum Beweise dieser Sätze sind die Stücke genauer untersucht und mit den anstehenden Vorkommen verglichen. Dadurch wird die Arbeit zum grossen Theil zu einer petrographischen Beschreibung der westalpinen und ligurischen Jadeite. Der natronhaltige Pyroxen bildet ein dichtes Filzwerk von lichter, beinahe wasserklarer oder grünlicher Farbe mit bläulichen bis gelblichen Farben, er hat starke Dispersion, gelegentlich kräftigen Pleochroismus. Er ist theils echter Jadeit, theils Chloromelanit. Granat von rother oder hellrother Farbe mit kleinen Biotiteinschlüssen ist ein charakteristisches, aber in der Menge stark wechselndes Mineral. Gelegentlich tritt violetter Glaukophan hinzu oder Biotit, während Zoisit, Epidot, Piemontit und Arfvedsonit secundäre Producte sind. Es werden die Vorkommen am Mte. Viso im Bereiche des Varaita und Po kurz aufgezählt, dann aber eingehender besprochen die Chloromelanite von Mocchie (Val di Susa), Prato Fiorito und eine Reihe von lose gefundenen Geröllen des Gesteins. Von dem Gestein bei Mocchie und Prato Fiorito hat G. Aichino auch je eine Analyse gemacht, die folgendes Resultat ergaben:

SiO_2	56,85	56,63
Al_2O_3	8,42	17,33
Fe_2O_3	9,82	1,74
FeO	1,12	0,22
CaO	12,16	13,35
MgO	4,57	4,36
Na_2O	6,91	6,80
K_2O	0,28	—
Glühverl.	0,50	0,10
	100,72	100,53

Es bleibt nun übrig, auch die übrigen ähnlichen oberitalischen Funde von Geröllen und neolithischen Werkzeugen mit den Gesteinen der benachbarten Thäler zu vergleichen. **Deecke.**

L. Duparc et F. Pearce: Sur les plagioliparites du Cap Marsa (Algérie). (Compt. rend. 2. Jan. 1900.)

Das eine Eruptivbreccie bildende Gestein ist hellfarbig, porphyrisch durch Biotit, Plagioklas (ca. Andesin), (während Orthoklas als Einsprengling durchaus fehlt) und Quarz (reichlich, stets corrodirt); die Grundmasse ist entweder fast rein glasig oder enthält grosse Flecke von schwammig entwickeltem Quarz- (oder Feldspath-)Individuen, welche in sphärolithische Kugeln übergehen; letztere können auch allein vorhanden sein und die Menge der Glasbasis ist dann meist sehr gering; seltener ist Reichthum an perlitischem Glas. In der chemischen Zusammensetzung (Analyse I—III) zeigen die verschiedenen Varietäten keine erheblichen Unterschiede, nur sind die glasreicheren auch etwas wasserreicher. Angesichts des starken Vorwaltens von K_2O gegenüber Na_2O trotz Fehlens von Orthoklaseinsprenglingen wäre eine Sonderanalyse der Grundmasse und Einsprenglinge von erheblichem Interesse gewesen.

	I.	II.	III.
SiO_2	77,99	76,82	72,74
Al_2O_3	12,50	12,46	12,70
Fe_2O_3	1,20	1,06	1,91
CaO	1,21	1,35	1,59
MgO	0,10	0,05	0,15
K_2O	4,95	5,71	4,10
Na_2O	2,99	2,85	3,60
Glühverlust	0,48	0,24	2,92
Sa.	101,42	100,54	99,71

O. Mügge.

L. Duparc et F. Pearce: Sur les andésites et les basaltites albitisées du Cap Marsa. (Compt. rend. 8. Jan. 1900.)

Die Andesite enthalten als dunkle Einsprenglinge z. Th. nur Biotit und Hornblende, z. Th. auch wenig Augit, z. Th. daneben noch Hypersthen;

ihre Plagioklaseinsprenglinge sind $Ab_5 An_3$—$Ab_3 An_4$. In den „Basaltiten“ erscheint als Einsprengling nur basischer Feldspath, die Grundmasse ist mikrolithisch. Die Einsprenglinge wie die Mikrolithen der Grundmasse sind vielfach durch Albit verdrängt, er dringt auf Spalten $//\overset{1}{c}$ vor und bildet Zwillinge nach (010) mit „pegmatoidischer“ Gruppirung.

O. Mügge.

L. Duparc et F. Pearce: Les roches éruptives des environs de Ménerville (Algérie). Étude pétrographique. Étude géologique par E. Ritter. (Mém. soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. **33**. No. 2. 142 p. 4 Taf. Mikrophotographien, 1 Taf. Profile. Genf 1900.)

Über einige dieser Gesteine und die Eigenschaften ihrer Plagioklase ist bereits früher berichtet (dies. Jahrb. 1900. II. -194-; 1901. II. -228-). Die jungen Eruptivgesteine der übrigen, hier beschriebenen Gebiete sind ebenfalls z. Th. Dacite, ähnlich denen vom Cap Blanc, aber mit Hypersthen (so bei Dra-zeg-Etter), z. Th. Liparite. Zu den letzteren gehören die Gesteine von Sidi—Féredj; sie haben Einsprenglinge von Biotit, Quarz und wenig Plagioklas, die Grundmasse ist glasig und enthält vielfach schwammartige Durchwachsungen von Quarz und Feldspath. Ähnliche Gesteine finden sich auch bei Sidi—Zerzor und in Form einer Eruptivbreccie am Cap Marsa, indessen sind hier die Plagioklaseinsprenglinge reichlicher, auch die Structur der Grundmasse mannigfaltiger, obwohl die chemische Zusammensetzung fast constant bleibt. Bei Ronafa endlich erscheinen gangförmige jüngere Eruptivmassen eines ursprünglich anscheinend dacitischen Magmas, das aber durch Einschmelzung krystallinischer Schiefer sich jetzt der Zusammensetzung von Lipariten nähert (Analyse I). Zusammen mit dem Liparit finden sich am Cap Marsa Hypersthen-, Hornblende- und Augit-Andesite, ferner seltener auch basaltische, dabei aber olivinfreie Gesteine, welche dadurch ausgezeichnet sind, dass die Plagioklasmikrolithe (vorherrschend $Ab_3 An_4$ bis An), z. Th. in Oligoklas-Albit umgewandelt sind. Der basische Feldspath erscheint dabei meist noch als Skelett, kann aber bis auf wenige Fetzen verschwinden. In der Bauschanalyse (II) kommt diese Albitisirung kaum zum Ausdruck und die Verf. sprechen sich nicht darüber aus, ob sie dieselbe als Folge der gewöhnlichen Zersetzung oder der magmatischen Resorption betrachten.

Für die vorherrschenden liparitischen und dacitischen Magmen berechnen die Verf. nach zahlreichen Analysen die mittlere Zusammensetzung unter III und IV; bei dem reichlichen Kaligehalt in beiden erscheint bemerkenswerth, dass in beiden Orthoklas als Einsprengling nicht vorkommt. Zwischen dem Magma der „granitischen“ Gesteine vom Cap Marsa und dem der Liparite besteht nach dem Verf. keine Verwandtschaft, dagegen nach dem Gehalt an SiO_2, CaO und Alkalien wohl solche zu den Daciten.

	I.	II.	III.	IV.
SiO_2	73,74	48,25	75,59	67,44
Al_2O_3	15,70	19,23	13,58	16,86
Fe_2O_3		10,87	1,88	3,73
CaO	2,90	7,91	1,38	4,48
MgO	0,21	5,17	0,20	1,11
Na_2O	1,98	1,67	4,46	3,22
K_2O	3,48	3,86	2,91	3,16
Glühverlust	2,53	3,16	—	—
Sa.	100,54	100,12	100,00	100,00

O. Mügge.

A. de Gennes et A. Bonard: Les roches volcaniques du Protectorat des Somalis. (Compt. rend. **131**. 196—198. 1900.)

Die Küste besteht bis 90 km landeinwärts aus vulcanischen Gesteinen, nämlich Strömen von Rhyolith, darüber solchen von Basalt mit starker Lateritdecke; die weiter einwärts folgenden Sedimente scheinen triadisch zu sein. Die Basalte sind Feldspathbasalte von andesitischem oder anamesitischem Aussehen, die Structur geht öfter ins Ophitische. Nach der mikroskopischen Untersuchung und zwei Analysen wird geschlossen auf ein Gemenge von 25 Anorthit + 25 Albit + 5 Orthoklas + 25 Augit (mit 18 % CaO) + 8 Olivin (mit 40 % MgO) + 12 Magnetit und Eisenglanz. Über die Rhyolithe ist bereits nach Lacroix (dies. Jahrb. 1901. I. -226-) berichtet; das hier untersuchte Gestein hatte grosse Einsprenglinge von Quarz und Feldspath, und zwar Orthoklas, wenige kleine von riebeckitartigem Arfvedsonit; die Grundmasse ist bald glasig, bald mikrolithisch (anscheinend auch mikrogranitisch), z. Th. mit schwammigen oder sphärolithischen Entglasungsproducten und mit reichlichem zersetzten Biotit. Es wird nach zwei Analysen berechnet als eine Mischung von 40 SiO_2 + 25 Orthoklas + 19 Albit + 4 Anorthit + 2 Arfvedsonit + 5 Limonit. Ausserdem sind noch pyrogene Conglomerate mit kalkigthonigem Bindemittel beobachtet, Verf. nennen sie „cinérite“ (dies. Jahrb. 1885. I. -47-).

O. Mügge.

B. Koto: Notes on the Geology of the Dependent Isles of Taiwan. (Journ. of the Coll. of Sc. Imp. Univers. of Tokyo, Japan. **13**. 1—57. Pl. I—V. 1900.)

Zwischen der SO.-Küste von China und Formosa (Taiwan) liegt die kleine, aus 57 über Wasser hervorragenden niedrigen Inseln, Eilanden und Felsenriffen bestehende Hôko- oder Pescadores-Gruppe, von denen Verf. durch Y. Saitô und T. Tada ungefähr 40 Gesteinsstücke erhielt. Die Ergebnisse der petrographischen Untersuchung dieser Stücke zusammen mit den von Saitô stammenden geologischen Angaben werden in der vorliegenden Arbeit mitgetheilt. Dazu kommen aber noch die Resultate der petrographischen Untersuchung einer Anzahl von Gesteinsproben, die von Ishii

und Torii auf der Kôtô- (Botel-Tobago) und der Kashô-(Samasana-)Insel zwischen Formosa und Nord-Luzon gesammelt, gleichfalls dem Verf. zur Verfügung gestellt wurden.

Die ganze Hôko-Gruppe wird von 3 verschiedenalterigen, von einander meist durch sedimentäre Einschaltungen getrennten Basaltdecken gebildet, an die sich seewärts Korallenriffe und deren Zerstörungsproducte anlegen. Die Decken wie die Sedimente liegen sehr flach und ungestört. Auf Hôko selbst, der grössten der Inseln, ist die oberste Decke ziemlich dünn. Sie ist säulenförmig abgesondert und auf der Oberfläche von einem eisenschüssigen Lehm, ihrem Verwitterungsproduct, bedeckt. Die zweite Decke ist 10 m mächtig, in ihren oberen Theilen porös, weisslich, stark zersetzt, in den unteren compact und frisch. Das dritte und tiefste Basaltlager ist nicht überall sichtbar, kommt aber doch an einer Reihe von Stellen über den Meeresspiegel hinauf. Tertiäre Schichten, oft mit Lignitablagerungen, finden sich zwischen dem obersten und dem mittleren, sowie unter dem untersten Basaltlager. Von Fossilien fand Saitô nur einen unbestimmbaren Gastropoden-Steinkern *(Turbo?)* und eine *Arca* auf der Gio-ô-Insel. Sichere Beweise für tertiäres Alter fehlen also. Doch ist es nach dem Verf. nicht zweifelhaft, dass all diese ostasiatischen Basalteruptionen in der jüngeren Tertiärzeit stattgefunden haben. Bei Bakô liegen zwischen der jüngsten und der mittleren Basaltdecke Lignite und eine blaugraue Walkerde, die durch Zersetzung eines basaltischen Glases entstanden zu sein scheint. An einer anderen Stelle von Hôko liegt der oberste Basalt direct auf dem mittleren auf. Unter diesem aber folgen von oben nach unten: 3—4 m gelbbrauner loser Feldspathsand mit Limonitknauern, 3 m dünnschichtig abwechselnde Feldspathsande und Thone, das dritte Basaltlager, hier 5 m mächtig, und darunter Lignit, der indessen nur zur Ebbezeit sichtbar ist. An einer weiteren Stelle von Hôko finden sich in beträchtlicher Höhe über dem jetzigen Meeresniveau an den Felswänden der Buchten anscheinend recente Muscheln, woraus Verf. auf eine negative Strandverschiebung in nicht weit zurückliegender Zeit schliesst. Bei einem Punkte der Insel, der den Namen Kotô trägt, findet sich ein 5 Fuss mächtiges, aber den früheren Erwartungen in praktischer Hinsicht nicht entsprechendes Lager von Lignit zwischen dem ersten und dem zweiten Basaltlager.

Die übrigen Inseln der Hôko-Gruppe zeigen im Grossen und Ganzen dieselben geologischen Verhältnisse wie Hôko selbst. Hier mögen daher nur noch einige besondere Angaben hervorgehoben werden. Auf der Haku-Sha-Insel finden sich an einer Stelle Bimsteinfragmente, die offenbar von einem der indischen Vulcane stammen und zu einem Hypersthenandesit gehören. Auf Kippai findet sich ein recenter, schon halbfest gewordener Foraminiferensand, der grösstentheils aus abgeriebenen Gehäusen von *Calcarina Spengleri* Linné besteht. Gio-ô soll besonders gute Profile durch die drei Basaltdecken und die sich zwischen diese einschaltenden Tuffschichten bieten. In der Lage zwischen den beiden oberen Decken fand Saitô die schon citirten Steinkerne eines *Turbo (?)* und einer *Arca*, die Verf. in die Nähe von *A. subcrenata* Lischke stellt.

In der petrographischen Beschreibung der Basalte hebt Verf. hervor, dass alle Gesteinsstücke von der Hôko-Gruppe gewisse gemeinsame Züge tragen, die auf einen genetischen Zusammenhang schliessen lassen, dass es ihm aber dennoch auf Grund der geologischen Beobachtungen Saitô's gelungen ist, für jeden der drei Ergüsse besondere petrographische Charakterzüge zu finden. Die oberste, säulenförmig abgesonderte Decke ist durch die Umwandlung des Olivins in Iddingsit, wenigstens in einem bestimmten Typus, und durch violettbraunen Titanaugit ausgezeichnet. In dem Gestein der mittleren Decke ist der Augit braun, der Olivin nicht selten ganz durch Hypersthen ersetzt. Das Gestein des ältesten Ergusses führt Analcim.

Es werden zunächst die Gemengtheile der Gesteine beschrieben.

Der Olivin der Hôko-Basalte ist nur selten idiomorph. Er scheint zu verschiedenen Varietäten zu gehören. Die idiomorphen Krystalle zeigen lebhafte Polarisationsfarben und wandeln sich gewöhnlich in rothe Mineralien um; die allotriomorphen geben niedrigere Polarisationsfarben, sind vom Magma stark corrodirt und von Spältchen durchzogen, von denen aus die Umwandlung des Minerals in eine serpentinartige Substanz beginnt. Die Olivinkrystalle sind Producte der intratellurischen Periode. In den Hôko-Gesteinen beginnt in bestimmten Stücken die Umwandlung in rothe, eingehend beschriebene Mineralien von aussen, in anderen von innen. Je nachdem unterscheiden sich die entstehenden Producte. Das erstere ist offenbar Lawson's Iddingsit. Das zweite, im Gegensatz zum ersten keine Spaltbarkeit erkennen lassende Mineral dürfte Michel-Lévy's „minéral rouge" entsprechen. Verf. glaubt, dass zwischen beiden ein kleiner Unterschied in der chemischen Zusammensetzung vorhanden sein kann, dass sie aber im Grossen und Ganzen wohl als „practically identical" angesehen werden dürfen. Er ist geneigt, den Iddingsit für nah verwandt mit Bastit zu halten.

Der Plagioklas findet sich meist nur in einer zu einem sauren Labradorit gehörigen Grundmassen-Generation. Diese weist schlank leistenförmige Gestalten auf. Die Axe der Verlängerung ist, wie gewöhnlich, a. Seltener finden sich nach M tafelförmige Einsprenglinge von basischem Labradorit, die indessen gleichfalls der effusiven Periode angehören sollen.

Der Augit tritt bald in idiomorphen, von $\infty P\bar{\infty}$ {100}, $\infty P\grave{\infty}$ {010}, ∞P {110} und $P\grave{\infty}$ {011} begrenzten, nach $\infty P\bar{\infty}$ tafelförmigen Krystallen, bald in unregelmässig begrenzten Körnern, in nadelförmigen oder ophitischen Gestalten auf. Die vorherrschenden Farben sind violett oder gelblichbraun. Nach den Erfahrungen des Verf.'s sind in Ostasien Basalte mit violetten titanhaltigen Augiten auf ein bestimmtes Gebiet beschränkt, und zwar auf die innere Seite der ostasiatischen Inselguirlanden und die benachbarten Theile des Festlandes.

Hypersthen tritt in einigen der Pescadores-Basalte an Stelle des Olivin, aber nie mit diesem zusammen auf. Apatit wurde nur selten beobachtet. Im südlichen Gio-ô und an einigen anderen Stellen findet sich

ein Basalt, der zwischen den Plagioklaskrystallen ein farbloses, meist einfach-, selten schwach doppelbrechendes Mineral aufweist, das Analcim zu sein scheint. Es ist schwächer lichtbrechend als der Labradorit, ist von unregelmässigen Sprüngen durchzogen, löst sich leicht in Salzsäure auf und scheidet dann Na Cl-Würfel aus. Verf. hält diesen Analcim ebenso wie Pirsson für primär[1]. Als secundäres Zersetzungsproduct des Analcims entsteht Natrolith in radialstrahligen Büscheln. Von Eisenerzen kommen Ilmenit und Magnetit vor. Beide sind nach dem Plagioklas, aber vor oder gleichzeitig mit dem monoklinen Pyroxen krystallisirt. Verf. hält es für wahrscheinlich, dass, wie K. Hofmann und Fr. Sandberger schon früher angaben, der Ilmenit in den tieferen, unter stärkerem Druck und gewöhnlich gröberkörnig erstarrten Theilen der Basaltdecken, der Magnetit aber in den höheren Theilen vorherrsche.

Die beschriebenen Gemengtheile setzen fünf verschiedene Typen basaltischer Gesteine zusammen, die Verf. als den „körnigen", den iddingsitführenden, den ophitischen, den olivinfreien und den Analcimbasalt ausführlich beschreibt, von denen aber hier nur noch ganz wenige Eigenthümlichkeiten besprochen werden mögen. Die Structur des körnigen Typus wird als „granulitic" bezeichnet. Das Gestein ist vollständig krystallin, besitzt Einsprenglinge von Olivin und eine von violettbraunem Augit, Olivinkörnern, Plagioklasleisten, Magnetit und Ilmenit gebildete Grundmasse. Der iddingsitführende Basalt hat charakteristische Intersertalstructur, grosse mehr oder weniger stark in Iddingsit umgewandelte Olivineinsprenglinge und eine meist flaschengrüne Glasbasis, die zusammen mit den violettbraunen Augitkörnchen die Zwickel zwischen den Plagioklasleisten ausfüllt. Die Structur der Hypersthenbasalte ist etwas schwankend und nähert sich in einigen Stücken mehr der ophitischen, in anderen mehr der intersertalen. In anderen endlich wird sie als körnig bezeichnet. In den Hypersthenbasalten tritt Tridymit in den bekannten dachziegelartigen Aggregaten als Hohlraumausfüllung auf.

Der zweite Theil der Arbeit ist der Beschreibung der von Kôtô und Kashô stammenden Gesteine gewidmet.

Von der Kôtô-Insel werden Feldspathbasalte, Hornblende-Andesit, „Apo-Andesit", Gabbro und Serpentin angeführt. Die Feldspathbasalte enthalten nur monoklinen Augit, und zwar Diopsid, der ebenso wie der Olivin in allen möglichen Grössen auftritt. Der Olivin gehört zum Hyalosiderit und umschliesst Picotitkryställchen. Olivin und Augit bilden fast allein die spärlichen Einsprenglinge. Nur einmal wurde auch Plagioklas (basischer Labradorit) als solcher beobachtet. Die Grundmasse enthält hohle, von Glas erfüllte, etwas natronreichere Plagioklaskrystalle und braune Glasbasis. Eine deutliche Intersertalstructur ist nicht vorhanden. Die Hornblende-Andesite haben Plagioklas (wohl Labradorit), bräunlichgrüne Hornblende mit Opacitrand, seltener einen Augit (wohl

---

[1] Journ. of Geology. 1896. 4. 679. Vergl. auch das folgende Referat über Evans.

Diopsid) als Einsprenglinge. Die Grundmasse besteht wesentlich aus Labradorleisten, blassem Augit, etwas Magnetit und Apatit, deren Zwischenräume ein braunes, dicht mit Augit erfülltes Glas einnimmt. Die Structur wird in der einen Varietät als orthophyrisch, in einer anderen als pilotaxitisch bezeichnet. Der „Apo-Andesit" soll durch pneumatolytische Processe aus der pilotaxitischen Varietät des Hornblende-Andesites entstanden sein und unterscheidet sich von diesem im Wesentlichen nur durch Imprägnirung mit Pyrit und durch Zersetzung der Hornblende zu Pistazit, Chlorit und Calcit. Der Gabbro enthält eine wahrscheinlich aus Diallag entstandene, jetzt ihrerseits wieder ganz zu Chlorit, Calcit und Epidot zersetzte Hornblende. Der Feldspath konnte nicht bestimmt werden. Der Serpentin soll aus Hornblende hervorgegangen sein.

Kaskô ist eine conisch gestaltete vulcanische Insel von nur 8 km Umfang, soll nach Ishii's Angabe zwei Krater tragen und im Wesentlichen aus Bimstein und Lavaströmen zusammengesetzt sein. Ein Gesteinsstück von dort erwies sich als ein Hypersthen-Hornblende-Andesit. Einsprenglinge von dunkelbrauner Hornblende mit Opaciträndern, von Hypersthen und Labradorit liegen in einer Grundmasse, die von Augitnädelchen, Andesintafeln oder -Prismen und farbloser Basis gebildet wird. Tridymit füllt Hohlräume aus. **Wilhelm Salomon.**

J. W. Evans: A Monchiquite from Mount Girnar, Junagarh (Kathiawar). (Quart. Journ. Geol. Soc. London. **57.** 1901. 38—54.)

Das von dem Verf. schon 1893—94 aufgefundene Gestein tritt auf der NW.-Seite der centralen Bergkette von Girnar in Indien in Verbindung mit Eläolithsyenit auf. Über sein geologisches Vorkommen wird mitgetheilt, dass das centrale Gebirge aus Glimmeraugitdiorit besteht, der randlich in einen Olivingabbro übergeht und wie dieser an vielen Stellen von alkalireichen Gängen durchbrochen wird. Zu diesen Gängen gehört das hier beschriebene Gestein, von dem noch gesagt wird, dass es „am Rande eines Eläolithsyenites auftritt". Es ist feinkörnig, tiefschwarz mit zahlreichen weissen Flecken. Die Gemengtheile sind hellgrünlichbraune Hornblende, vielleicht auch etwas Barkevikit, hellgrüner, nicht pleochroitischer Augit in geringer Menge, zuweilen innig verbunden mit terminal angewachsenen Partien von Ägirinaugit, wenig Biotit, Titanit, ein möglicherweise in die Eudialyt-Eukolitgruppe gehöriges Mineral, viel Nephelin, etwas Orthoklas, möglicherweise auch Anorthoklas und in beträchtlicher Menge eine isotrope Substanz, die jedenfalls zum Analcim zu stellen ist. Den Analcim hält Verf. für primär und stützt diese Annahme durch eine Reihe theils der Literatur über verwandte Gesteine, theils eigenen Beobachtungen entnommener Argumente. Von Zersetzungsproducten werden Cancrinit und eine Substanz, die „entweder Hydronephelin oder Natrolith" ist, genannt. Behufs chemischer Untersuchung der für Analcim gehaltenen Substanz wurde eine Isolirung mit Thoulet'scher Lösung vorgenommen und das isolirte Material, dessen spec.

Gew. wenig über 2,2 betrug, mit „Säure behandelt". Die Analyse ergab: SiO_2 52,79, Al_2O_3 21,60, Fe_2O_3 1,96, MgO nicht bestimmt, CaO 0,66, $Na_2O + K_2O$ 14,80, H_2O[1] 8,19. Nimmt man das Eisen, das ganz als Oxyd gerechnet wurde, als Barkevikitbestandtheil an und zieht die entsprechenden Zahlen ab, so ergiebt sich: SiO_2 53,02, Al_2O_3 22,78, $Na_2O + K_2O$ 15,56, H_2O 8,64, was gut für Analcim stimmt.

Wilhelm Salomon.

J. E. Spurr: Scapolite Rocks from Alaska. (Amer. Journ. of Sc. **160**. 310—315. 1900.)

Am Yentna River, 12—15 miles oberhalb seiner Einmündung in den Sushitna tritt, in mächtigen Gängen ein älteres Eruptivgestein (Hornblendesyenit oder Hornblendediorit) durchsetzend, ein grobkörniges granitähnliches Gestein auf, aufgebaut aus Andesinoligoklas, Skapolith (wohl Dipyr) und Biotit; die Structur ist hypidiomorph-körnig bis panidiomorph-körnig. Die Analyse ergab: SiO^2 62,78, TiO^2 0,56, Al^2O^3 17,16, Fe^2O^3 1,96, FeO 2,31, MnO 0,06, MgO 2,32, BaO 0,04, SrO Spur, CaO 4,84, Na^2O 4,11, K^2O 2,15, Li^2O Spur, P^2O^5 0,15, S 0,02, Cl Spur, H^2O bei 100° 0,24, bei 110° 0,88, CO^2 nicht vorhanden, Sa. 99,58 (anal. H. N. Stokes). Eine ca. 5 cm mächtige Schliere in einem ähnlichen Gestein besteht aus Mikroklin und Skapolith, die miteinander verwachsen sind.

Als Quarzskapolithporphyr bezeichnet Verf. lichte Gänge, die am Kuskokwim River an der Einmündung des Holiknuk Gesteine der Kreide durchsetzen. Als Einsprenglinge finden sich Quarz und Skapolith in idiomorphen Krystallen, letzterer mehr oder weniger in Kaolin und Kalk umgewandelt (nach der Natur der Zersetzungsproducte zum grössten Theil dem Marialith nahestehend, nur ausnahmsweise Mejonit), vielleicht auch stark zersetzter Kalknatronfeldspath; die Grundmasse baut sich auf aus Quarz, Kalifeldspath und Muscovit.

Verf. hält den Skapolith in diesen Gesteinen für primär und schlägt für den Fall, dass man den Skapolith als Aequivalent des Plagioklases betrachtet und sich im Übrigen seiner Nomenclatur anschliesst, für das Gestein vom Yentna River den Namen „Skapolith-Belugit", für das Gestein vom Kuskokwim River den Namen „Skapolith-Adamellitporphyr" vor; doch zieht er es vor, für die Skapolithgesteine eine besondere Gruppe zu errichten und dann die vorliegenden Gesteine als „Yentnit" resp. „Kuskitporphyr" zu bezeichnen. **Milch.**

Orville A. Derby: Notes on Certain Schists of the Gold and Diamond Regions of Eastern Minas Geraes, Brazil. (Amer. Journ. of Sc. **160**. 207—216. 1900.)

---

[1] Als Differenz von 100 % bestimmt.

Im Anschluss an eine frühere Untersuchung, die sich mit eigenthümlichen schieferigen Bildungen in den Quarzadern des Gold- und Diamantgebietes im östlichen Minas Geraes beschäftigte, werden an der Hand von Analysen und mikroskopischen Studien einige Schiefer auf ihre Entstehung geprüft, die vermuthlich zu den schieferigen Bildungen der Quarzadern in Beziehung stehen.

I. Ein grünlicher Schiefer mit grossen (5 cm und mehr langen) Disthenkrystallen, als loser Block in der Serra do Gigante, nördlich von Diamantina, gefunden (vergl. dies. Jahrb. 1901. I. -412-; s. u. Anal. I, ausgeführt von Hillebrand), besteht, wie die Partialanalyse lehrte, zu 56,66 % aus einem, dem Korundophilit von Chester nahestehenden Chlorit, für Disthen werden 16,46, für Muscovit 8,46, Quarz 13,66 und Rutil 4,73 % berechnet; Monazit tritt in kleinen Krystallen in ihm auf. (Die Rubrik TiO^2 etc. umfasst: TiO^2 4,93, ZrO^2 0,09, MnO 0,16, (NiCo)O 0,04, P^2O^5 0,47, ferner Spuren von SrO, Li^2O, S und F.) Die chemische Zusammensetzung spricht nach Ansicht des Verf. gegen eine Entstehung aus einem sedimentären Gestein, lässt sich aber auch nicht mit einem gewöhnlichen basischen Eruptivgestein in Einklang bringen, ausser wenn man eine der Neubildung vorangegangene ungewöhnliche Art der Zersetzung annehmen wollte, die Magnesia nicht verringert hätte, wohl aber den Kalk fast gänzlich, Eisen zum grössten Theil fortgeführt hätte. Verf. denkt lieber an ein chemisch wenig verändertes magnesia- und thonerdereiches, seltene Elemente enthaltendes Gestein oder Spaltungsproduct, wie das Auftreten von Korund und Thonerdesilicaten in Verbindung mit Olivingesteinen in North Carolina und Georgia und die Anhäufungen von Aluminium-Magnesiumsilicaten (Cordierit, Prismatin, Sapphirin) in den Granuliten Sachsens und den Glimmerschiefern von Fiskernäs, während die Anwesenheit einer löslichen Zirkonverbindung event. auf die Nephelin- oder Augitsyenite hinweist.

II. Ein bläulicher Schiefer, als loser Block in der Diamantmine von São João da Chapada gefunden, wohl aus einer schieferigen Einlagerung des unteren Quarzit (Itacolumit) herrührend (s. u. Anal. II, ausgeführt von Hussak), besteht zu ca. 70 % aus Sericit von der Zusammensetzung des Vorkommens von Hallgarten, grossen Mengen feinen Hämatitstaubes, 2—3 % Chlorit und etwas Rutil oder Anatas (TiO^2 wurde nicht bestimmt). Aus seiner Ähnlichkeit mit der Ausfüllung eines nahen Ganges und seiner Übereinstimmung mit einem Gestein von dem Fall des Dattas-Flusses, das deutlich Reste einer Eruptivstructur erkennen lässt, wird eine Entstehung aus einem stark verwitterten und dadurch seines Kalkes und seiner Magnesia beraubten basaltischen Gesteines angenommen.

Von den übrigen Gesteinen zeigt IV, ein schwarzer Schiefer als loser Block in einer kleinen Topaswäsche nahe bei der Caxambú Topasmine, Ouro Preto, gefunden, vielleicht das Muttergestein des Topases (s. u. Anal. IV, ausgeführt von Hussak), grosse Ähnlichkeit mit II, dessen Entstehung dieser Schiefer daher wohl theilt; auch VIII, ein com-

pacter violetter Schiefer, der gangförmig im Kalk bei Ganderela, nördlich von Ouro Preto, auftritt (s. u. Anal. VIII, ausgeführt von Gorceix), gehört wohl in dieselbe Gruppe. Der Rest der untersuchten Gesteine hingegen werden als veränderte klastische Gesteine betrachtet: hierher gehört III, ein weicher grünlicher Schiefer von der Diamantmine von São João da Chapada, als loser Block gefunden, aber wohl von einer schieferigen Einlagerung in dem oberen conglomeratischen Quarzit stammend (Anal. III, ausgeführt von Hussak), ferner V, ein fettiger grünlicher Schiefer, VI ein Schiefer mit Krystallen von Pyrophyllit und umgewandeltem Pyrit und VII ein fettiger, weisslicher, blätteriger Schiefer, sämmtlich von Boa Vista bei Ouro Preto (Anal. V, VI und VII, ausgeführt von Gorceix). Die kieselsäurereichen klastischen Gesteine V—VII repräsentiren die am weitesten verbreiteten Typen; beachtenswerth ist in ihnen wie auch im Gestein III der für Gesteine, die wesentlich aus Thonen entstanden sind, recht erhebliche Gehalt an Alkalien — Verf. denkt an die Möglichkeit, dass warme Thone Alkalisalze aus dem Meerwasser aufgenommen haben, die dann bei der Umwandlung das zur Bildung von Sericit etc. nöthige Material an Alkalien geliefert haben.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
SiO^2 . . .	38,32	37,77	47,83	31,18	54,1	47,4	62,4	36,4
Al^2O^3 . .	28,16	21,37	26,75	20,39	27,3	31,2	22,7	26,1
Fe^2O^3 . .	2,24	28,36	8,51	36,41	7,7	6,7	3,8	23,1
FeO . . .	4,02	—	—	—	—	—	—	—
MgO . . .	12,04	1,05	2,43	0,79	0,8	2,0	1,3	2,1
CaO . . .	0,32	Spur	Spur	Spur	—	—	—	1,3
Na^2O . .	0,16	—	—	Spur	3,6	2,7	1,5	1,0
K^2O . . .	1,11	8,96	10,42	7,18	3,0	4,5	4,2	6,4
Glühverl. .	8,01	3,89	5,33	3,83	3,8	5,6	3,4	3,9
TiO^2 etc. .	5,69	TiO^2 reichl. aber nicht best.	Spur v. P^2O^5	—	—	—	—	—
Sa. . . .	100,07	101,40	101,27	99,78	100,3	100,1	99,3	100,3

Milch.

L. Janet: Conférence de géologie appliquée sur le captage et la protection des sources d'eaux potables. (Bull. de la Soc. Géol. de France. **28**. 532—548. 11 Fig. 1900.)

Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über das geologische Auftreten von Quellen vertritt Verf. den Standpunkt, dass Quellen, die Trinkwasser liefern, nach den gleichen Grundsätzen gefasst und vor Verunreinigung geschützt werden müssen wie Mineralquellen. Den technischen Hauptheil betreffend muss auf das Original verwiesen werden; hier sollen nur von Miquel und Cambier im Gebiet der Avre angestellte Versuche erwähnt werden, die sich zur Feststellung des Zusammenhanges von unter-

irdischen Wasserläufen etc. an Stelle des Fluorescin des *Saccharomyces cerevisiae* bedienten. **Milch.**

N. Lebedeff: Bemerkung über die Mineralquellen von Amagleb. (Matériaux pour la géol. du Caucase. (3.) Livre 2. 1899. 57—64. Russisch mit franz. und deutschem Résumé.)

Angabe der Ergiebigkeit und chemischen Zusammensetzung (5 Analysen) der aus untertertiären Schichten hervortretenden eisenhaltigen Quellen ($FeSO_4$-Gehalt) von Amagleb im Bezirke Osurget, Gouv. Kutais.

Doss.

A. Konchin: Beschreibung der Mineralquellen des nördlichen Kaukasus. (Matériaux pour la géol. du Caucase. (3.) Livre 2. 1899. 136—190. Russisch mit franz. und deutschem Résumé.)

Verf. theilt die Quellen in zwei Kategorien: a) von allgemeiner Bedeutung (infolge der Heilkraft, Wassermenge, bequemer Erreichbarkeit, günstigen klimatischen und orographischen Bedingungen) und b) von localer Bedeutung. Abgesehen von den allerseits bekannten Mineralwässern von Pjatigorsk, Sheljesnowodsk, Kislowodsk, Jessentuki und einigen benachbarten Quellen, auf welche in der Abhandlung nicht eingegangen wird, gehören zu der ersten Kategorie: die Quellen des warmen oder „doppelten" Elbrus'schen Narsan (alkalischer Säuerling im Kreis Naltschinsk, Ter-Gebiet), die Chudesischen kalten Säuerlinge, Sool- und alkalischen Quellen (Kubangebiet), sowie die Psekun'schen heissen Schwefelquellen (Kubangebiet). Unter die zweite Kategorie werden 17 Mineralquellen rubricirt. Die bedeutenderen Quellen finden eine ausführliche Beschreibung unter Angabe der Analysen, der Zugangswege mit geologischen Bemerkungen und der therapeutischen Wirkung.

Besondere Beachtung verdienen: 1. die Gruppe der siedendheissen Schwefelquellen von Lenkoran im Gouv. Baku, welche $NaCl$ in concentrirter Lösung enthalten und täglich einige 100 000 Wedro (1 Wedro = 12,299 Liter) liefern. 2. Die indifferenten siedendheissen Quellen bei Goriatschewodsk und Braguny im Ter-Gebiet, die gleichfalls täglich einige 100 000 Wedro ergeben. 3. Die äusserst ergiebigen heissen Schwefel- und alkalischen Quellen bei Zchaltuba unweit Kutais. 4. Die an der ossetinischen Heerstrasse bei Uzery (Gouv. Kutais) gelegenen vorzüglichen eisenhaltigen Säuerlinge, welche den Mineralwässern von Sheljesnowodsk sehr nahe stehen. 5. Der oben erwähnte Elbrus'sche Narsan. 6. Die unweit vom vorigen, in den Engthälern Indysch und Chudes entspringenden alkalisch-salzigen Säuerlinge, welche den Quellen von Jessentuki ähneln. 7. Die bei Achalzich entspringenden Bitterwasser, welche völlig denen von Hunyady János entsprechen. **Doss.**

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

K. A. Redlich: Die Kohlen östlich und westlich von Rötschach in Untersteiermark. (Verhandl. geol. Reichsanst. Wien. 1900. 353.)

Nur ein kleiner Theil der Kohlenlager von Rötschach ist der Kreide zuzurechnen; diese führen stets Gosau-Fossilien in den Zwischenmitteln und liegen unter den Hippuritenkalken. Der grösste Theil der Flötze liegt über den Rudistenkalken und gehört den Sotzka-Schichten (Oligocän) an. (Vorläufige Mittheilung.) **Milch.**

S. Nikitin: Bemerkung über das Vorkommen von Braunkohle im westlichen Theile des Gouv. Moskau. (Bull. Com. géol. St. Pétersbourg. 1900. 18. 411—417. Russ. mit franz. Résumé.)

Die im Rusa'schen Kreise des Gouv. Moskau aufgefundene Kohle gehört nicht, wie von W. Sokolow (Neue Daten über einen Fund von Steinkohle in den Grenzen des Moskauer Gouvernements. Bull. Soc. Natur. Moscou. Année 1899. Prot. p. 17—20) angenommen worden, zur unteren Etage des Moskauer Carbonbassins, sondern ist typische Braunkohle, welche, über den Kalken der Moskau-Etage gelegen, in ihrem genauen Alter aber nicht bestimmbar ist. **Doss.**

Oebbeke: Über die Verbreitung und die Production des Erdöls unter besonderer Berücksichtigung der für Deutschland wichtigsten Productionsgebiete. (Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt. 1900. No. 19, 20. 7 S.)

Nach einigen einleitenden Bemerkungen über physikalische und chemische Eigenschaften des Petroleums sowie über seine technische Verwerthung spricht Verf. über die geologischen Verhältnisse, unter denen sich Erdöl findet im Zusammenhang mit den Versuchen über die künstliche Darstellung desselben.

Unter Zurückweisung der Mendelejeff'schen Hypothese, die bekanntlich der Einwirkung von Wasser auf Carbide die Entstehung des natürlich vorkommenden Petroleums zuschreibt, hält Verf. es für ziemlich feststehend, dass die fossilen Kohlenwasserstoffe organischen — und zwar sowohl thierischen als pflanzlichen — Ursprungs sind, und dass bei ihrer Bildung das Meerwasser eine ausschlaggebende Rolle gespielt hat. Im Einzelnen jedoch kann die Frage der Entstehung des Erdöls noch nicht als definitiv gelöst betrachtet werden. Die Weltproduction an Petroleum betrug im Jahre 1899:

Russland	8 960 000	Tonnen
Vereinigte Staaten	8 745 000	„
Galizien	350 000	„
Sumatra	327 000	„

Rumänien	300 000	Tonnen
Canada	110 000	„
Java	101 000	„
Indien	57 000	„
Japan	30 000	„
Deutschland	26 000	„
Peru	11 360	„
Italien	3 790	„

Unter Beifügung weiteren statistischen Materials bespricht Verf. die einzelnen Productionsgebiete und betont insbesondere, dass Galizien und die Bukowina die bestdurchforschten Petroleumlagerstätten — abgesehen von den amerikanischen und russischen — enthalte; um eine Monopolisirung der Petroleumlieferung zu vermeiden, müssen jene galizischen Vorkommnisse weit mehr als bisher ausgebeutet werden. Verf. schreibt jenen Erdölfundstätten eine grosse Zukunft zu und empfiehlt sie insbesondere deutschen Unternehmern und Banken, da gut angelegte und richtig geleitete Erdölunternehmungen eine hohe Rentabilität aufweisen. Bisher habe sich Deutschland gegenüber den anderen Nationen zu wenig an derartigen Unternehmungen betheiligt. **E. Sommerfeldt.**

H. Höfer: Zur Geologie des Erdöles. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1900. No. 41.)

Der Artikel ist die Wiedergabe eines kurzen Vortrags, welchen Verf., bekanntlich einer der hervorragendsten Erdölforscher, auf dem I. internationalen Petroleumcongress zu Paris gehalten hat. Es wird darin hauptsächlich die praktische Bedeutung der Höfer'schen Antiklinaltheorie, d. h. der Theorie, dass die reichsten Erdöllinien mit Schichtenantiklinalen zusammenfallen, hervorgehoben, zugleich jedoch vor ihrer schablonenhaften Anwendung gewarnt, unter Hinweis auf Pechelbronn, dessen primäre Öllagerstätten alten Strandlinien entsprechen. Die Verfolgung und Auffindung von ölführenden Antiklinalen eines von jüngeren Auflagerungen bedeckten Gebirges kann als eine der wichtigsten Aufgaben der Erdölgeologie gelten, für deren Lösung einige beachtungswerthe Anhalte geboten werden. Ferner wird zwei Einwänden gegen die Höfer-Engler'sche Theorie vom thierischen Ursprung des Erdöls begegnet. Der eine betrifft den Mangel an Stickstoff in manchen Ölen. In diesem Falle pflegen, wie in Pennsylvanien, die Erdgase stickstoffreich zu sein, — ein Beweis, dass der animalische Stickstoff bei der Erdölbildung vielfach vergast worden ist. Der andere betrifft die grosse Armuth vieler Erdölhorizonte an fossilen Thierresten. Verf. glaubt, dass die bei dem Umwandlungsprocess freigewordene Kohlensäure die Gehäuse und sonstigen kalkigen Theile der Thiere aufgelöst und dadurch die Reste zerstört haben könne. **Katzer.**

B. Doss: Über die Möglichkeit der Erbohrung von Naphthalagerstätten bei Schmarden in Kurland. (Corresp.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga. Heft 43. 1900. 55 p. 2 Zeichn. 2 Taf.)

In der Nähe des Walgum-Sees bei Schmarden in Kurland hatte man aus Ölflecken, die auf dortigem Wasser Jahre lang sichtbar waren, auf die Existenz von Erdöl geschlossen. Verf. selbst hat diese Ölflecken 3 km nordwestlich von der Haltestelle Schmarden der Riga—Tuckumer Eisenbahn beobachtet. Aus den chemischen Eigenschaften dieses Schmarden'schen Öls geht hervor, dass es kein anderes Product als Rohnaphtha sein kann; es besitzt die Zusammensetzung: Kohlenstoff 84,59 %, Wasserstoff 11,30 %, Sauerstoff 4,11 %, den Siedepunkt 60° und das specifische Gewicht 0,8450 bei 15° C.

Der Besprechung der geologischen Verhältnisse des Fundorts schickt Verf. allgemeine Bemerkungen und Beschreibungen der amerikanischen und kaukasischen Petroleumvorkommnisse voraus, um Fernstehenden Vergleichsmaterial zu bieten. Bei Schmarden im Allgemeinen ist, abgesehen von oberflächlichen quartären Ablagerungen, das Cambrium, Silur und Devon entwickelt in einer auf 588 m zu veranschlagenden Gesammtmächtigkeit. Speciell in nächster Nähe des Naphthafundorts befindet sich, wie aus den vom Verf. untersuchten geologischen Profilen hervorgeht, ein Schichtencomplex von wechsellagernden krystallinischen Dolomiten, thonigen Dolomiten, dolomitischen Mergeln und Thonen mit Faser- und Bankgypslagen, der entweder dem untersten Oberdevon oder dem obersten Mitteldevon angehört. Unter diesem Schichtencomplex folgen mitteldevonische Sandsteine, denen sich die silurischen Ablagerungen unmittelbar (bei fehlendem Unterdevon) anschliessen. Hierauf folgen vermuthlich obercambrische Schichten, während solche mittelcambrischen Alters recht unwahrscheinlich sind, dagegen sind untercambrische Schichten anzunehmen.

Als primäre Petroleumlagerstätten können die devonischen Ablagerungen — ihrer Fossilarmuth wegen — nicht in Betracht kommen. Allerdings kommen im russischen Devon ausbeutungswürdige Naphthamengen vor, nämlich im Petschora-Gebiete, aber der lithologische Charakter des dortigen Devons ist nicht identisch mit dem der Ostseeprovinzen. Die tieferen silurisch-cambrischen Schichten lassen weit eher die Möglichkeit primärer Naphthaführung zu, und zwar in zwei verschiedenen Horizonten, nämlich erstens in der obercambrischen *Dictyonema*-Schicht, zweitens der untersilurischen Kuckers'schen Schicht. Die erstere wird repräsentirt durch einen bis zu 20 Fuss Mächtigkeit bekannten bituminösen braunen Schieferthon, welcher bei der trockenen Destillation bis 22 % flüchtige Bestandtheile liefert. Die Kuckers'sche Schicht wird gebildet von einem petrefactenreichen, aber nur bis 1 Fuss mächtigen, lichtchocoladebraunen Brandschiefer (bituminösem Mergel), welcher bis 55 % flüchtige Bestandtheile enthält und zur Gewinnung von Brenn- und Schmierölen — abgesehen von seiner geringen Mächtigkeit — geeignet wäre.

In den obersilurischen Schichten der Ostseeprovinzen ist das Vorkommen fossiler Kohlenwasserstoffe bereits früher beobachtet, und zwar in der Form von Asphalt. Das Auftreten des letzteren aber setzt nach Verf.'s Meinung die frühere Gegenwart von Naphtha voraus. Da überdies nachgewiesen ist, dass durch trockene Destillation aus den esthländischen Brand- und *Dictyonema*-Schiefern sich flüssige Kohlenwasserstoffe erhalten lassen, liegt die Möglichkeit durchaus nahe, dass in der Tiefe des Grundgebirges von Schmarden vielleicht durch einen natürlichen destillationsartigen Vorgang Erdöl frei geworden ist. Der Gebirgsdruck müsse bei diesem Vorgang als geologisches Agens betrachtet werden; doch könne man es auch für möglich halten, dass überhaupt die Schiefer jener Gegenden ursprünglich reichlich mit flüssigen Kohlenwasserstoffen durchtränkt gewesen seien, dass sie im Untergrunde Schmardens in dieser primären Gestaltung sich entweder noch befänden, oder ihren Ölgehalt an die hangenden Schichtengruppen abgegeben hätten, während sie in Esthland, wo sie der Erdoberfläche naheliegen, durch Oxydationsvorgänge in bituminöse Gesteine umgewandelt seien.

Die Frage, ob bei Schmarden Naphtha in technisch ausbeutungswürdigen Mengen zu finden sei, könne nur durch Bohrungen entschieden werden, doch hält Verf. die Anwesenheit grösserer Quanta für nicht sehr wahrscheinlich. Die Tiefe, bis zu welcher diese Bohrungen, die bereits von zahlreichen Unternehmern begonnen werden, nothwendig getrieben werden müssen, schätzt Verf. auf 490 m.

In tektonischer Beziehung ist die Gegend für einen bergbaulichen Betrieb ganz ausnehmend günstig. **E. Sommerfeldt.**

W. G. Chlopin: Die organischen Basen des russischen Erdöls. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. **33**. No. 15. 2837—2842. 1900.)

Verf. hatte bereits früher aus dem Rohpetroleum und Masut eine organische Base isolirt, welche den specifischen Geruch der Pyridinbasen besass (vergl. Journ. d. russ. physik.-chem. Ges. 1899. p. 8); indessen konnte damals noch nicht eine zur chemischen Analyse genügende Quantität derselben gewonnen werden, neuerdings gelang es im Simsky-Bergwerk (Gouv. Ufa) dem Verf., aus dem dortigen Rohpetroleum grössere Quantitäten dieser Basen zu erhalten. Die Elementaranalyse ergab einen Gehalt von rund 84 % C, 10 % H, 6 % N in den gewonnenen Substanzen, die in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften ähnlich sind gewissen Derivaten des Pyridins und Chinolins mit 15—18 Atomen Kohlenstoff im Molecül.

Durch fractionirte Präcipitation mit Platinchlorid hat Verf. Platindoppelsalze dieser Substanzen gewonnen und mittelst derselben festgestellt, dass die sogen. „Naphthabase" früherer Autoren aus einer ganzen Reihe von Substanzen besteht, welche so ähnliche Eigenschaften zeigen, wie homologe Glieder einer chemischen Reihe. Die allgemeine Zusammensetzung dieser Naphthabasen ist $C_nH_{2n-15}N$, wobei die complicirteste derselben mit der Formel $C_{22}H_{29}N$ übereinstimmte und ein Platindoppelsalz $(C_{22}H_{29}NHCl)_2PtCl_4$

bildete. Im Ganzen enthält das kaukasische Rohpetroleum und das Masut 0,005—0,006 % Pyridinbasen.

Die Naphthabasen sind giftig für Fische; aber man darf die giftige Wirkung, die Rohpetroleum und seine Producte auf die Fische ausüben, nicht als durch sie allein hervorgebracht betrachten, da ihr Procentgehalt in der Naphtha zu gering ist.

Die Untersuchungen über giftige Bestandtheile des Erdöls werden im Institut des Verf.'s fortgesetzt. **E. Sommerfeldt.**

C. Engler: Zur Geschichte der Bildung des Erdöls. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. **33**. No. 1. 7—21. 1900.)

Sowohl geologische Forschungen als auch die bekannten synthetischen Versuche des Verf.'s machen die Annahme Mendelejeff's, nach welcher das Erdöl durch Einwirkung von Wasser auf die Metallcarbide des heissen Erdinnern sich gebildet habe, sehr unwahrscheinlich. Vielmehr müsse das Erdöl auf organischem Wege und zwar derart entstanden sein, dass die auf irgend eine Weise angesammelte organische Substanz mariner Lebewesen nach ihrem Absterben sich in zwei getrennten Stadien zersetzt habe, wobei die stickstoffhaltige Substanz rasch der Zersetzung unterlegen, das Fett aber, als der beständigere Bestandtheil, zurückgeblieben sei. Indem das Fett zunächst mit Wasser verseifte und in eine leichenwachsähnliche Substanz überging, ist es schliesslich durch Druck und Wärme oder vielleicht durch Druck allein in Erdöl übergegangen. Dass alle Fettsubstanz, ehe sie Petroleum bildete, in Erdwachs übergegangen sein müsse, dieses also ein nothwendiges Zwischenproduct zwischen Fett und Petroleum bilde — wie Zalozieckі behauptet —, lässt sich nach der Ansicht des Verf.'s nicht mit Sicherheit entscheiden.

Neuerdings ist mehrfach (von O. Witt, A. F. Stahl, G. Krämer und A. Spülker) die Hypothese aufgestellt, dass das Erdöl aus Diatomeen-Fett sich gebildet habe. Als Beweis ist von einigen dieser Autoren die Überführbarkeit des Seeschlickbitumens durch Druckdestillation in Petroleum betrachtet; demgegenüber beweist Verf. aus seinen umfangreichen Versuchsergebnissen, dass sämmtliche Fette und ihre Glyceride sich in Petroleum überführen lassen und dass überdies sie alle ein Druckdestillat von nahezu gleicher chemischer Zusammensetzung liefern. Es ist also unmöglich, aus den obigen Versuchen über das Seeschlickbitumen etwas in Bezug auf die Bildungsweise der natürlichen Erdölvorkommnisse zu schliessen. Doch mache das Fehlen der Diatomeenschalen oder ihrer Kieselsäurereste als Begleiter des Petroleums eine derartige Bildungsweise sehr unwahrscheinlich.

Die Arbeit enthält in gedrängter Kürze zahlreiche weitere historische Angaben und vielfach im Anschluss daran eine Kritik früherer Anschauungen über die Bildung des Erdöls, worauf hier nur verwiesen werden kann. Erwähnt sei hieraus speciell, dass Verf. dem Plankton, welches im Meerwasser suspendirt ist und in ungeheuren Schwärmen die Oceane durchsetzt, eine ganz besondere Bedeutung für die Bildung von Bitumen

zuschreibt. Dieses Plankton enthält grossentheils niedere thierische Gebilde, die theils schon mit blossem Auge sichtbar, theils mikroskopisch klein sind. **E. Sommerfeldt.**

Experimentelle Geologie.

H. A. Wilson: On the Velocity of Solidification and Viscosity of Super cooled Liquids. (Phil. Mag. **50**. 238—250. London 1900.)

Bezeichnet v die Krystallisationsgeschwindigkeit, Θ_0 den Schmelzpunkt, Θ ($< \Theta_0$) die Versuchstemperatur, V die Viscosität der Schmelze und C einen Proportionalitätsfactor, so nimmt Verf. die Gleichung an:

$$v = \frac{C(\Theta_0 - \Theta)}{v}.$$

Diese directe Proportionalität der Krystallisationsgeschwindigkeit zum Unterkühlungsgrad sowie die umgekehrte Proportionalität zur Viscosität lässt sich durch thermodynamische Überlegungen plausibel machen. Die Relation wird experimentell geprüft an Salol, Benzoësäureanhydrid, Benzophenon, Azobenzol. Die Übereinstimmung zwischen Theorie und Experiment ist am besten für Salol; nur bei diesem Stoff wurde die Erstarrungswärme, welche die Versuchstemperatur Θ beeinflusst, gemessen und in Rechnung gezogen. Berücksichtigt man die durch Unterlassung dieser Correctionsbestimmung bei den übrigen Versuchen bedingte Fehlerquelle, so erscheint auch für die übrigen Körper die Annäherung an den berechneten Werth der Krystallisationsgeschwindigkeit genügend. Ausser den tabellarischen Übersichten der Versuchsergebnisse sind graphische Darstellungen der Krystallisationsgeschwindigkeit als Function des Unterkühlungsgrades für die genannten Körper beigefügt. **E. Sommerfeldt.**

Geologische Beschreibung einzelner Ländertheile.

Rothpletz: Geologische Excursion auf die Seisser Alp und den Schlern. (Erläuterungen und Bericht.) (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **51**. Verhandl. 105—113, 121—129. 1899.)

Im Anschluss an die Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft in München wurden unter der Führung von Rothpletz und Weber Excursionen in Südtirol ausgeführt, zu welchen Rothpletz in der Sitzung vorher Erläuterungen gab. Es möge daraus Folgendes hervorgehoben sein.

Durch die Publication einer genaueren topographischen Karte des Schlerngebiets von Simon ist es möglich gewesen, die bisher noch unklaren stratigraphischen Verhältnisse, im besonderen das Verhältniss zwischen

Schlerndolomit und detritogenen und tuffogenen Sedimenten, sowie die Tektonik des Gebiets bis zu einem gewissen Grade aufzuhellen.

Ein Schnitt vom Grödener Thal bis auf die S.-Seite des Schlern zeigt eine flache, an ihren Rändern etwas stärker aufbiegende Mulde, die im N. und S. von Verwerfungen begrenzt wird; sowohl das N., als auch das S. anstossende Stück (Schlernplateau) sind gegen die Muldenränder abgesunken, das südliche liegt horizontal, das nördliche zeigt S.-Fallen.

Die dolomitische Facies des südlichen Schlern und die dolomitfreie, bezw. -arme Facies der Schlernmulde besitzen annähernd gleiche Mächtigkeit. Der Schlerndolomit, welcher die Schichtfolge vom Muschelkalk bis zu den rothen Schlernplateau-(Raibler-)Schichten umfasst, verzahnt sich mit der dolomitfreien Ausbildung durch den sogen. fossilreichen Zwischendolomit, der zungenförmig in die Pachycardientuffe (Cassian—Raibl) eingreift, dessen Zusammenhang mit dem Schlerndolomit aber noch genauer festzustellen ist. Die sogen. Übergussschichten liegen untereinander und dem liegenden Melaphyr, dem Muschelkalk und den Werfener Schichten concordant.

Es wären im Wesentlichen folgende drei verschiedene Ausbildungen der Trias vorhanden:

N.- und S.-Seite der Seisser Alp	O.-Seite der Seisser Alp	S.-Seite des Schlern
		Hauptdolomit. Rothe Schlernplateau-(Raibler Schichten).
Pachycardientuff mit Cipitkalk.		Gebankter Dolomit, Melaphyr und Tuff.
Cassianer Schichten. Wengener Schichten.	Korallenreiche Dolomite. Bombenreiche Tuffe und fossilführende Kalkbänke.	Schlern.
Melaphyrströme.	Geschichtete Melaphyrtuffe.	Dolomit.
Buchensteiner Kalke. Mendoladolomit.	Buchensteiner Schichten.	
Werfener Schichten.		Werfener Schichten.

Steinmann.

M. Cassetti: Dalla valle del Liri a quelle del Giovenco e del Sagittario. Rilevamento geologico eseguito nell' anno 1900. (Boll. Com. Geol. Ital. **32**. 164—178. 1901.)

Das Gebiet zwischen den Thälern des Liri und Sagittario besteht aus vier grossen Schuppen, die NO. fallen und durch steil gegen SW. ein-

schiessende Längsbrüche getrennt werden, bei allgemeinem Streichen des Gebirges von NW.—SO. Die tiefsten Schichten treten am O.-Rande der beiden Thäler hervor als dolomitische, bituminöse Liaskalke mit *Megalodus* und *Terebratula Renieri* Cat. Darüber liegt am Liri-Thale Dogger mit *Rhynchonella saccharoidea* de Greg., einerseits bedeckt von Urgonkalken mit *Toucasia carinata* Math. und Requienien. Als oberstes Glied des Mesozoicums erscheint über dem Urgon Sphäruliten- und Hippuritenkalk des Turon, das an flach gelagertem Urgon zwischen Liri und Giovenco absetzt, das seinerseits flach zusammengeschoben bis zur westlichen Vorkette des Sagittario-Thales reicht. Beckenförmig sind einige Eocänschichten mit dünnen Braunkohlenflötzen in den Thälern eingeschoben und erlangen besonders im breiten Liri-Thale grössere Entfaltung. Das Quartär besteht aus Gehängeschottern und etwas Travertin. **Deecke.**

H. Beadnell: Farafra Oasis: Its topography and geology. (Geol. Surv. Rep. 1899. Cairo 1901. 36 p. 8 Taf.)

Die Aufnahme der Oase geschah im Auftrage der Geol. Surv. of Egypt. Anfang 1898. Zur Geologie fügt Verf. der bekannten ausführlichen Darstellung Zittel's nur wenig Neues hinzu, zumal er auch die aufgesammelten Petrefacten nicht selbst zu bestimmen vermochte.

1. Die ältesten Schichten (des Danien) erscheinen in der Depression von Ain el-Wadi in Gestalt von Thonen und Sandstein mit Pflanzenresten und verkieseltem Holz.
2. Ihnen folgen die weissen Kreideschichten mit *Pecten farafrensis*, Brachiopoden und Anneliden, welche den Grund der Oase Farafra wie auch der von Bramley im NW. neuentdeckten Iddaila-Depression ausmachen.
3. Als jüngste Schicht des Danien sind an einzelnen Stellen noch 3—5 m Thone mit Brauneisensteinfossilien erhalten.
4. Das Untereocän wird in zwei Theile gegliedert, die ca. 150 m mächtigen Esneh-Schiefer mit *Operculina libyca*, local an der Basis mit *Operculina*-Kalk.
5. *Alveolina*-Kalk, reich an Echiniden und Lamellibranchiaten.

Von den beigegebenen Profilzeichnungen erläutert eines die wahrscheinlichen Beziehungen zwischen der Farafra und der Dachle Oase, bei der ältere Schichten herauskommen. **M. Blanckenhorn.**

M. Blanckenhorn: Neues zur Geologie und Palaeontologie Egyptens. III. Das Miocän. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1901. 52—132. Taf. II—III. 1 Übersichtstab. d. Stufenglied. u. 15 Fig. im Text.)

Monographische Behandlung aller Miocänvorkommnisse Egyptens unter Berücksichtigung ihrer Flora und Fauna. Von letzterer erfahren speciell die wichtigen Pectiniden eine gründliche Neubearbeitung.

Der Periode des Untermiocäns oder Burdigalien werden zugetheilt:

am westlichen Sinai Nummulitenkalkbreccien, ein Sandstein- und ein Basaltlager;

in der Arabischen Wüste ein Theil der versteinerten Wälder, die Eruption von kiesel- und eisenhaltigen Thermen, welche die Bildung einiger Kieselsinter- und Sandsteingänge bewirkten, von Basalt und Basalttuff;

in der Libyschen Wüste die über 100 m mächtigen, vom Verf. zuerst entdeckten, fluviomarinen Ablagerungen von Moghara, die an der Mündung des „libyschen Urnil" entstanden. Es ist ein bunter Wechsel von Flusskiesen und Sanden mit verkieselten Hölzern und Knochen von Krokodilen, Schildkröten (*Podocnemis aegyptiaca* und *Trionyx* sogen. *Protriunguis*), Landsäugethieren (*Brachyodus africanus* Blanck. und *Rhinoceros* sogen. *Atelodus* sp.) mit ockergelben Sandsteinbänken mit marinen Seeigeln (*Scutella Zitteli*), Bryozoen, 54 Conchylienarten (u. A. *Mytilus aquitanicus, Cytherea erycina, Lucina ornata* und *columbella, Turritella cathedralis* und *terebralis*) und Knochen von Fischen und *Podocnemis*, endlich mit Hydrobienkalk und auf dem Gipfel weissen Kieselsinterlagen.

Das untere Mittelmiocän oder Helvetien ist die Periode einer allgemeinen Transgression im N. und O. Egyptens vom Lande Barka (Cyrenaica) an bis zum Südende des Golfs von Suēs (am Plateau Schoc'ar an der Djubalstrasse). Als neue Fundstätten verdienen Erwähnung: Mirsa Tobruk und Mirsa Badia an der Mittelmeerküste, Moghara, Gebel Fajid nördlich und Fuchsberg westlich vom Gebel Geneffe, sowie verschiedene Punkte der westlichen und östlichen Umgebung des Suesgolfs.

Das Obermiocän scheint in Egypten nur durch die Süsswasser-Quarze und -Kalke von Sinah vertreten zu sein.

Der palaeontologische Anhang bespricht ausführlicher: *Ficoxylon Schenki* n. nom. (= *F. cretaceum* Schenk), *Amphistegina* sp., *Maretia Fuchsi* Opp., *Ostrea gingensis* var. *setensis* nov., *Pecten (Aequipecten) sub-Malvinae* n. sp., *Aequipecten Fourtaui* n. sp., *Aequipecten* cf. *camaretensis* Font., *Pecten Ziziniae* n. sp., *Janira revoluta* Micht., *J. Josslingi* Sow., *J. cristatocostata* Sacc., mit var. nov. *Newtoni, J. Fraasi* Fuchs, *J. Schweinfurthi* n. sp., *J. concava* n. sp., *Macrochlamys* sp., *Chlamys* sp. cf. *triangularis* Goldf.

M. Blanckenhorn.

T. Barron and W. F. Hume: Notes on the Geology of the Eastern Desert of Egypt. (Geol. Mag. Dec. 4. 3. April 1901. 154—161.)

Im Wadi Qeneh finden sich viele Gerölle von Eruptivgesteinen (igneous gravels) aus dem Wasserscheidegebirge zwischem Rothem Meere und Nil. Sie werden als frühpleistocäne Binnenseeablagerung hingestellt. [Nach des Ref. Auffassung sind sie fluviatiles Spätdiluvium]. Die unter

ihnen liegende mächtige Reihe von Breccien, Conglomeraten, Kalken, Mergeln und Thon im Wadi Qeneh und Nilthal (hier bei Erment angeblich mit Foraminiferenkalk) wird als Absatz einer pliocänen Meeresbucht gedeutet und daraus auf eine Hebung Egyptens um mindestens 400 m seit ihrer Ablagerung geschlossen. [Nach dem Ref. fallen sie der lacustren „*Melanopsis*-Stufe“ des obersten Pliocäns und älteren Diluviums zu.]

Unter den Korallenriffen des Rothen Meeres werden 5 Gruppen geschieden, die jüngste ist modern, die drei folgenden über dem heutigen Seespiegel bis zu 170 m Höhe ansteigend, sind pleistocän, eine davon mit gestörter Lagerung ging noch der Gebirgsfaltung am Gebel Sēt und Esch voraus. Die älteste Gruppe mit angeblich (!) gemischter mediterraner Fauna wird ins Obermiocän gestellt. Gebirgsbewegungen fanden an der Küste statt vor Ablagerung der ältesten obermiocänen und nach der zweiten frühpleistocänen Riffgruppe.

Im Eocän werden unterschieden ein oberer, 225 m mächtiger Complex von Kalken mit Feuersteinlagen (Libysche Stufe) und 122 m grüne Schiefer mit gelbem Kalk an der Basis, welche als Esnehschiefer bezeichnet werden, für den aber Ref. bereits früher (1899) den Namen Kurkurstufe in Vorschlag gebracht hatte.

In Bezug auf die Kreideformation in der Arabischen Wüste wird den früheren Angaben des Ref. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1900) vorerst nichts wesentlich Neues hinzugefügt. Die durch Führung von Austern *(Ostrea Villei)*, *Trigonoarca*, *Baculites*, *Ptychoceras*, Auftreten von Koprolithenlagern charakterisirten Kalke werden dem Campanien zugestellt. In dieser Altersbestimmung schliessen sich also die Verf. nicht der Auffassung des Engländers Newton, der zuerst die Conchylien jener Gegend untersuchte, sondern der zuerst vom Ref. ausgesprochenen an. Das gleiche gilt bezüglich des Nubischen Sandsteins, der hier dem Santonien oder Untersenon zufällt, wie Ref. aus den von Barron und E. Fraas gesammelten Austern desselben nachwies. Die Sandsteinschichten zeigen oft Ripple marks, fossile Regentropfen und Kriechspuren.

Älter als alle diese Sedimentbildungen sind die mannigfachen Eruptivmassen und Schiefer der krystallinischen Küstenkette. Das älteste Glied ist der Gneiss, an den sich Quarzglimmerschiefer anschliesst. Ihm folgten Thonschiefer, Grauwacken und die ersten basischen Eruptionen, aus denen namentlich die Diabasschiefer und ähnliche Grünsteine hervorgingen. Etwas später fällt eine vulcanische Reihe aus Doleriten (?!) und Diabasen im S., Doleriten, Andesiten und Tuffen im N. Eine dritte vulcanische Reihe soll aus Quarzdiorit, grauem Granit und Gneissgranit bestehen, die selbst wieder von rothem Granit, Quarzfelsit und Dolerit durchbrochen ist. Die Granite, im besonderen die rothen, spielen besonders nördlich vom 27. Breitengrade eine grosse Rolle in der Zusammensetzung der Berge. **M. Blanckenhorn.**

J. McEvoy: Report on the Geology and Natural Resources of the Country traversed by the Yellow Head Pass Route from Edmonton to Tête Jaune Cache comprising Portions of Alberta and British Columbia. (Geol. Surv. of Canada. 11. Part D. 44 p. 2 Taf. 1 Karte. Ottawa 1900.)

Die Abhandlung enthält die Beschreibung einer Forschungsreise, welche von Edmonton bis zum Yellow Head Pass westwärts ihren Weg nahm, alsdann dem Laufe des Fraser River bis nach Tête Jaune Cache folgte und den Thermalquellen des Canoe River sich zuwandte. Im ersten Abschnitt werden die topographischen, im (kleineren) zweiten die petrographischen und geologischen Verhältnisse des bereisten Gebietes beschrieben. Die beobachteten sedimentären Gesteine gehören folgenden geologischen Formationen an: Tertiär (Parkapoo beds), Kreide (Edmonton beds, Pierre and Fox Hill), Cambrium (Castle Mt. group, Bow River series), Archäische Periode (Shuswap series). Im Gebiete des Bow River wurden Spuren von Gold gefunden, die vermuthlich in einem Quarzgestein, welches ausserdem ziemlich reichliche Mengen von z. Th. verwittertem Pyrit enthält, ihre primäre Lagerstätte hatten. Auch in der Gegend östlich des Cranberry Lake, sowie am Fraser River wurde Gold spurenweise gefunden. Östlich vom Thale des Mc Lennan River fand sich silberhaltiger Bleiglanz in Quarz eingelagert. **E. Sommerfeldt.**

Geology of the Son Valley in the Rewah State and of parts of the adjoining Districts of Jabalpur and Mirzapur; by R. D. Oldham, Superintendent Geological Survey of India, P. N. Dalta, Deputy Superintendent Geological Survey of India, and E. Vredenburg, Assistant Superintendent Geological Survey of India.

Diese wichtige Arbeit beschäftigt sich ausführlich mit einem Theil der indischen Geologie, der bisher zu den am wenigst gekannten gehörte, und wenn auch das Problem der Vindhyans noch nicht vollständig gelöst erscheint, so sind doch unsere Ansichten nunmehr erheblich geklärter und wir wissen, dass die Vindhyans unmöglich jünger als Devon sein können. Die Arbeit wurde ursprünglich im Jahre 1873 begonnen, dann unterbrochen, im Jahre 1893 wieder aufgenommen, und schliesslich im Jahre 1896 zu Ende geführt. Die Resultate einer Untersuchung, die sich über eine solche Reihe von Jahren hin erstreckt und die von mehreren in die Hand genommen wurde, sind natürlich schwer in einen Guss zu bringen, und darum besteht die Abhandlung aus einer losen Folge von elf Capiteln, welche die Ansichten und Forschungen der einzelnen Autoren wiedergeben. R. D. Oldham hat die ersten drei Capitel, Einleitung, Stratigraphische Geologie und Physikalische Geographie verfasst; desgleichen rühren Cap. VI, Notizen über das Land zwischen dem Son und Banas, Cap. VII, Notizen über das Land zwischen dem Banas und Long. 82° Ost, Cap. VIII, Notizen über das Land nördlich des Son zwischen Long. 82 und Long. 82° 30′ Ost, Cap. X, Notizen über das Land östlich Long. 82° 30′, sowie Cap. XI, Ökonomische

Geologie, vom gleichen Verf. her. E. Vredenburg hat Cap. IV, Petrographische Notizen über die Gesteine des Bijawar-Typus, Cap. V, Vulcanische Gesteine der unteren Vindhyan-Serie geschrieben, und von P. N. Dalta rührt das Cap. IX, Notizen über das Land nördlich des Son und westlich von Long. 80° 30′ her.

Die ältesten Schichten, welche in dieser Gegend auftreten, sind mehr oder minder metamorphosirte Gesteine, welche in Ermangelung eines besseren Namens Transition series genannt und mit dem Localnamen Bijawar-Serie bezeichnet werden. Dieselben setzen sich aus einer Serie von Schiefern, die mit vulcanischen Schichten und Jaspisbändern vergesellschaftet sind, zusammen. Vredenburg (Cap. IV) ist zur Ansicht gelangt, dass eine ausgedehnte Serie basischer Gesteine, welche aus echten Laven und Tuffen bestehen, in der Bijawar-Serie auftreten. Die Bijawar-Serie wird von jüngeren Conglomeraten überlagert, deren Alter etwas zweifelhaft erscheint, indem nicht ganz festgestellt werden kann, ob dieselben noch zu den Bijawars, oder zu einer jüngeren Schichtengruppe gehören. Ebensowenig lässt sich deren Verhältniss zu der nächst jüngeren Gruppe, den granitischen Intrusivmassen, feststellen. Wenn wir also im Auge halten, dass die „jüngeren Conglomerate“ möglicherweise einer späteren Schichtgruppe angehören, so sind die nächst jüngeren Gesteine intrusive Granite. Allein zwischen deren Bildung und der Ablagerung der Vindhyans im Norden und der Gondwanas im Süden der untersuchten Gegend muss eine lange Zeit verstrichen sein, denn die Granite wurden gehoben, denudirt und dann von den obengenannten jüngeren Ablagerungen bedeckt. Beispiele von Contactmetamorphismus konnten vielfach beobachtet werden.

Über den obengenannten Gruppen folgt die sogenannte Jungel oder Red Shale series, welche mit Sicherheit von der grossen Gruppe der Transition series getrennt werden kann. Drei Gruppen werden in derselben unterschieden, nämlich

Obere Sandsteine und Quarzite,
Mittlere Schiefer,
Untere Sandsteine und Conglomerate.

Die merkwürdigste ist jedenfalls die unterste Abtheilung, deren Mächtigkeit zwischen 15 und 500 engl. Fuss schwankt. Oldham ist geneigt, derselben einen subaërischen Ursprung zuzuschreiben.

Über der Jungel series folgt das Vindhyan-System, welches in zwei grosse Abtheilungen zerfällt, die ganz unzweifelhaft durch eine Discordanz getrennt sind. In der unteren Vindhyan-Serie wurden früher 11 Abtheilungen unterschieden. Oldham classificirt dieselben jedoch zweckentsprechender in vier Stufen, nämlich

4. Rohtas-Stufe,
3. Kheinjua-Stufe,
2. Porcellanit-Stufe,
1. Basale Stufe.

Oldham bemerkt jedoch ausdrücklich, dass diese vier Stufen nicht durch scharfe Grenzen voneinander geschieden sind, sondern vielmehr Facies-

gruppen repräsentiren, welche ineinander übergehen können. Die wichtigste dieser Stufen ist die Porcellanit-Stufe, da zur Zeit ihrer Ablagerung ausgedehnte vulcanische Ausbrüche stattfanden, indem nämlich nach Vredenburg (Cap. V) die „Trappoide“ und „Porcellanite“ nichts anders sind als Rhyolithtuffe von wechselnder Feinheit des Korns. Daneben finden sich auch, wenn auch seltener, echte Laven.

In der oberen Vindhyan-Serie lassen sich drei Abtheilungen unterscheiden, die sich jedoch nicht scharf trennen lassen und zumeist aus Sandsteinen und Conglomeraten bestehen. Fossilien wurden bisher weder in den unteren noch in den oberen Vindhyans gefunden.

Über den Vindhyans liegt das Gondwana-System, über welches nichts Besonderes zu bemerken ist. Eine kurze Besprechung ist den recenten Ablagerungen, die durch einen feinkörnigen ungeschichteten Lehm dargestellt werden, gewidmet. Oldham denkt, dass dieselben unmöglich im Wasser abgelagert sein können, und betrachtet diese Schicht als Staubablagerungen. Es würde zu weit führen, auf die Einzelbeschreibungen näher einzugehen, und wir müssen den Leser, der sich hierfür näher interessirt, auf die Abhandlung selbst verweisen. **J. Noetling.**

On the Geology of Tirah and the Bazar Valley; by H. H. Hayden, B. A. B. E., Assistant Superintendent Geological Survey of India. (Mem. Geolog. Surv. of India. **28**. 96. 1900.)

Verf. hat den Tirahfeldzug im Jahre 1897 mitgemacht, wodurch es möglich wurde, eine allgemeine Übersicht über den geologischen Aufbau einer der unzugänglichsten Gegenden an der Nordwestgrenze Indiens zu erlangen. Im Safed Koh und südlich desselben wurden die folgenden Formationen nachgewiesen:

	8. Nummulitenkalke	Eocän
	7. Grüne und rothe Schiefer mit Sandsteinen und eingelagerten Kalkbänken	Eocän
6., 5.	Grauer Kalk mit Sandsteinen, schiefrigen Kalksteinen und kalkigen Schiefern	Kreide
	4. Grauer Kalk an der Basis mit rothen Schiefern	Rhätisch
	3. Rothe sandige Schiefer, Conglomerate	Trias
	2. Schiefer	Carbon [Perm. Ref.]
	1. Metamorphosirte Schiefer und Quarzite	Palaeozoisch

Der grösste Theil von Tirah wird von Kreideablagerungen eingenommen, die namentlich schon in der Samana-Kette entwickelt sind, und die wohl überwiegend dem Cenoman angehören. Interessant ist das Vorkommen von Kalksteinen, welche die Fauna des mittleren und wahrscheinlich auch oberen *Productus*-Kalkes [Virgal- und Chidiru-Gruppe. Ref.] führen.

J. Noetling.

S. Roth: Apuntes sobre la Geología y la Paleontología de los Territoros del Rio Negro y Neuquen. (Revista del Museo de La Plata. 9. 1—57. 1898. Mit 7 Taf.)

Die Arbeit enthält in ihrem ersten Theile die Beschreibung eines Profils, welches bei Carmen de Patagones an der Atlantischen Küste beginnt und dem nordwärts convexen Laufe des Rio Negro und seines südlichen Gabelarms des Rio Limay bis in die Gegend des Nahuel Huapi folgt, also bis in den Ostabfall der Cordillere fortgesetzt ist.

In der Nähe der atlantischen Küste besteht die obere Pampasformation vorwiegend aus Sanden mit kleinen Geröllen (oder wie bei Bahia Blanca aus sandhaltigem „Löss"), geht nach dem Innern zu aber allmählich in Geröllschichten über, die im Gebirge durch Seeterrassen und Moränen vertreten werden. [Wir dürfen in diesen Bildungen also Absätze vom Alter unserer jüngeren Moränen und der Niederterrassen mit Einschluss der sogen. postglacialen Rückzugsabsätze erblicken.] Daher widerspricht Verf. der Auffassung Ameghino's, wonach die obere Pampasformation eine Moränenbildung sei. Im östlichen Theile des patagonischen Tieflandes bildet sie eine fast geschlossene Decke von 20—100 m Mächtigkeit, während sie sich gegen das Gebirge zu auf die Thalfurchen beschränkt und hier stellenweise durch Schlackenablagerungen ersetzt wird.

Das Liegende dieser von Roth als zweifellos quartär bezeichneten Ablagerungen bildet die obere Abtheilung der mittleren Pampasformation, die als Rio Negro-Sandstein bezeichnet wird. Er lässt sich bis zum Rio Neuquen gegen W. verfolgen und erscheint auch am Fusse der Cordillere wieder. Er wird als eine Deltabildung aufgefasst und hat nur Süsswassermollusken geliefert. Roth vermuthet in der Rio Negro-Sandsteinformation jüngeres Tertiär. [? Älteres Quartär. Ref.]

Am Collon Cura findet sich im Liegenden ein hellgrauer Tuff, hier in geringer Verbreitung, im südlichen Patagonien aber bis zur Meeresküste sich erhebend. Darin fanden sich die unten erwähnten Säugethierreste, welche zur Fauna der Santa Cruz-Schichten gehören.

Schon im Thal des Rio Negro, besonders aber im Thal des Limay bis zum Fuss der Cordillere, treten als zunächst ältere Bildungen Sandsteine und Tuffe mit Zwischenlagerungen und Gängen von Effusivgesteinen auf. Diese Gesteine besitzen unter allen die grösste Verbreitung. Sie werden zur Kreide gerechnet, da sich darin Dinosaurierreste und Krokodilschädel gefunden haben, die mit Purbeck- und Wealden-Formen Europas Verwandtschaft zeigen. Marine Reste, bei Roca gefunden, besitzen das Gepräge von Formen der oberen Kreide uud des unteren Eocäns. Eine stratigraphische Gliederung dieser Schichtfolge steht aber noch aus.

Noch innerhalb des Tafellandes (etwa unter 70° W. Gr.) tritt unter porphyritischen Tuffen, die hier eine gewaltige Ausdehnung erreichen, Lias mit *Lithotrochus Humboldti* und *Vola alata,* begleitet von Kohlenschmitzen, auf, und etwas weiter westlich erscheint auch Gneiss unter, wie es scheint, sehr eigenthümlichen Lagerungsverhältnissen, nach dem Profil zu urtheilen, den Lias überlagernd.

Von der Cordillere breitet sich ein gegen 2000 m hohes Tafelland aus, das in seinen basalen Theilen aus den Tuffen, Conglomeraten porphyritischer Gesteine zusammengesetzt ist, die zur Kreide gerechnet werden, während junge andesitische Laven die Oberfläche bilden helfen. Erst im Bereiche der Gebirgsseen erscheint die ältere Unterlage von Granit, Gneiss und Schiefern.

Die Fauna der grauen Tuffe am Collon Cura setzt sich aus folgenden Formen zusammen:

Hufthiere: *Hegetotherium mirabile* Am., *minum* Am., *andinum* Roth. *Propachyrucos* n. g. (der Name ist gleichzeitig von Ameghino für die gleiche Gattung aufgestellt worden), *depressus, medianus*, *robustus* Roth. *Icochilus endiadys* Roth steht seiner Schädelbildung nach *I. excensus* nahe, während die Bezahnung sich *Protypotherium praerutilum* nähert. Ein fast vollständiger Schädel ist abgebildet. *Nesciotherium* n. g. *(indiculus)* ist auf einen Backzahn gegründet. Die neue Gattung *Nesodonopsis* (mit drei Arten) wird für Formen vorgeschlagen, die besonders durch den Unterkiefer *Nesodon* ähneln, aber etwas kleiner sind. Die Bezahnung beider Kiefer ist bekannt. *Eutrachytherus modestus* Roth. *Polyeidodon* n. g. *obtusum*, Grösse von *Toxodon Burmeisteri*, Bezahnung diesem sowie *Nesodon* und *Nesodonopsis* ähnlich. *Homalodontotherium Cunninghami* Flow. *Moneiodon* n. g. *(primum)*. Nur zwei Unterkiefer-Zähne bekannt. Gehört zu einer bisher unbekannten Familie, die zwischen Astrapotheridea und Toxodontidea vermittelt. *Diadiophorus minusculus* Roth. *Oxyodontotherium Lydekkeri* Am. sp.

Nagethiere: *Neoreomys indivisus* Am., *Prolaogostomus pusillus* Am., *Laogostomus lateralis* Am., *Eocardia montana* Am., *perforata* Am. *Megastus* n. g. *(elongatus)*. Der gefundene Schädel ist etwas grösser als von *Dolichotis patagonicus* und lang und schmal. Das Hinterhaupt zeigt mit *Eocardia* Ähnlichkeit.

Edentaten: *Pseudhapalos Ruetimeyeri* Am., *Eucholaeops ingens?* Am. *Elipsodon* n. g. *(Heimi)*. Auf einen Oberkiefer von der Grösse des *Mylodon gracilis* gegründet. Zähne *Lestodon*-ähnlich. *Propalaehophophorus informis* Roth, *australis* Am., *Prozaedius exilis* Am., *proximus* Am., *Proeutatus lagena* Am., *Prodasypus patagonicus* Am.

Von den beigegebenen Tafeln stellt I ein colorirtes Profil von Carmen de Patagones bis zum Lago Falkner dar. Taf. II ist ein Übersichtskärtchen der bereisten Gegend, Taf. III ein Panorama der Hochfläche in der Gegend des Collon Cura und des Tafelgebirges der Vorcordillere, Taf. IV eine Ansicht der von jungen andesitischen Gängen durchsetzten Kreidetuffe. Taf. V zeigt die Aufschlüsse der jüngeren Tertiärschichten im Thal des Rio Quilquihue, Taf. VI Schädel von *Icochilus andiadys*, Taf. VII Schädel von *Nesodonopsis Burckhardti*, Backzähne von *Polyeidodon* und *Elipsodon*.

Steinmann.

J. C. Branner: Results of the Branner-Agassiz Expedition to Brazil. IV. Two characteristic geological Sections on Northeast Cost of Brazil. (Proc. Wash. Ac. Sc. **2**. 185—201. 1900. 3 Taf. 5 Skizzen.)

Verf. hat die Einschnitte der Bahia- und Minas-, sowie der Algôas-Eisenbahn untersucht und dabei gefunden, dass die beiden, nahezu 1000 km von einander entfernten Profile wesentlich gleiche Verhältnisse erkennen lassen. Den Untergrund bilden altkrystalline Gesteine, theils krystalline Schiefer, theils Massengesteine. An der Bahia-Bahn wurden Granit, Gneiss, Glimmerschiefer und fossilfreie Thonschiefer angetroffen; besonders weit verbreitet sind aber gabbroartige Gesteine, die von Turner grossentheils als Quarz-Monzonit erkannt wurden. An der Algôas-Bahn herrschen Granit und Gneiss.

In den Sedimenten, welche den krystallinen Untergrund überlagern, wurden keine Fossilreste gefunden; sie scheinen das gleiche Alter wie die ähnlichen Gesteine des Bahia-Beckens zu besitzen, d. h. nicht cretaceisch, wie man früher annahm, sondern alttertiär zu sein. Junge, nur wenig über dem Meeresspiegel liegende Sande (Pliocän oder Pleistocän) setzen den Küstensaum zusammen. **Steinmann.**

Stratigraphie.

Silurische Formation.

Ch. Barrois: Nouvelles observations sur les faunes siluriennes des environs de Barcelone. (Ann. Soc. géol. du Nord. **27**. 180.)

Neue, bei Torre Vileta de Cervello gemachte Graptolithen-Funde — *Cyrtograptus Murchisoni, Monograptus colonus* etc. — weisen auf die Basis der Wenlock-Stufe hin.

Dagegen sprechen neue Fossilaufsammlungen in den röthlichen Schiefern von Papiol — insbesondere *Niobe* cf. *Homfrayi* Salt. und *Asaphellus* cf. *Wirthi* Barr. — für ein der bekannten tiefuntersilurischen *Euloma-Niobe*-Fauna Brögger's entsprechendes Alter. **Kayser.**

C. Malaise: État actuel de nos connaissances sur le Silurien de la Belgique. (Ann. de la Soc. géol. de Belgique. **25**. 1900, und Ann. de la Soc. géol. du Nord. 1901. 188.)

Auf Grund von mehr als 40jährigen Untersuchungen giebt der verdiente Forscher hier eine willkommene Übersicht über die Zusammensetzung des Cambrium und des Silur im südlichen Brabant und in der Bande de Sambre-et-Meuse, d. h. jenem langen schmalen Silurbande, das sich als Scheide zwischen der belgischen N.- und S.-Mulde (Bassin de Dinant und Bassin de Namur) bis Huy an der Maass hinzieht.

Massif du Brabant.	Bande de Sambre-et-Meuse.
Obersilur.	
Schiefer und Sandsteine mit *Monograptus colonus* von Monstreux.	Schiefer und Sandsteine von Thimensart mit *Monograptus colonus.*
Schiefer, z. Th. etwas kalkig, von Corroy-le-Château mit *Monograptus vomerinus.*	Schiefer und Sandsteine von Naninne mit *Monograptus vomer.*
	Kalkschiefer und Kalke mit *Cardiola interrupta* von Cocriamont.
Schiefer, Quarzite und Sandsteine mit *Monograptus bohemicus.*	
Schiefer und dunkle Quarzite mit *Climacograptus scalaris.* Eruptiveinlagerungen.	Graptolithenschiefer. Eruptiveinlagerungen.
Graue Schiefer mit *Phacops Stokesi.* Porphyroide.	Graue Schiefer und Kalke mit *Phacops Stokesi* und *Halysites catenularia* von St.-Roch.
Untersilur.	
Schiefer mit *Calymmene incerta, Trinucleus seticornis, Orthis Actoniae* etc.	Schiefer mit *Calymmene incerta, Trinucleus seticornis, Platystrophia lynx* etc. mit Bänken von Arkose und quarzitischen und eisenhaltigen Einlagerungen.
Sandige Schiefer.	
? Fucoidenführende Schiefer von Villers-la-Ville. Graublaue Schiefer, durch Wechsellagerung in Grauwacken übergehend.	Quarzite und Schiefer von Fond-d'Oxhe. Schwärzl. glimmer. fossilfreie Quarzite und Schiefer (= Llandeilo).
? Schwarze, graphit. Schiefer von Mousty.	Schwarze Schiefer von Fluy und Sart-Bernard. Schwarze Schiefer und Quarzite mit *Aeglina binodosa, Caryocaris Wrightii, Diplograptus pristiniformis, Didymograptus Murchisoni* (= Arenig).
Cambrium.	
Bunte Schiefer von Oisquercq.	
Bläuliche magnetitführende Schiefer von Tubize, Quarzite, Grauwacken. *Oldhamia radiata* und *antiqua.*	
Grünliche und graublaue Quarzite von Blanmont.	

Im Ganzen sind aus diesen Schichten bereits gegen 200 Species bekannt. Im Cambrium haben sich davon nur 2 gefunden; die meisten stammen aus dem Untersilur. **Kayser.**

Beushausen: *Cardiola interrupta* im Silur des Harzes. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. **50**. 5.)

v. Koenen fand das genannte Leitfossil im Graptolithenschiefer von Lauterberg. **Kayser.**

Devonische Formation.

St. v. Peetz: Beiträge zur Kenntniss der Fauna der devonischen Schichten am Rande des Steinkohlenbeckens von Kusnetzk. (394 p., 6 palaeontol. Tafeln u. 1 topogr. Übersichtskarte. St. Petersburg 1901. Russ. mit deutschem Auszug.)

Das genannte Steinkohlenbecken liegt zwischen den Bergketten von Salaïr und Kusnetzk—Alatau im Gouvernement Tomsk. Die devonische Formation ist hier sehr verbreitet und in grosser Vollständigkeit vertreten. Verf. unterscheidet:

Unterdevon. Hierher gehören einmal Kalksteine, die in Begleitung von Schiefern und Diabastuffen auftreten und beim Dorfe Pesterewa am Flusse Ur eine ziemlich reiche Fauna geliefert haben. *Merista passer* und *circe, Spirifer nobilis* und *indifferens, Rhynchonella nympha, Pentamerus optatus* und andere Barrande'sche Arten lassen keinen Zweifel, dass es sich hier um eine Hercynfauna nach Art der uralischen handelt.

Ungefähr das gleiche Alter glaubt Verf. den Kalksteinen von Gawrilowsk zuschreibeu zu sollen, in denen Inostranzew Stromatoporen und zahlreiche Archaecyathinen aufgefunden hat. Auf Grund dieser letzten hatte Baron v. Toll die gleichen Schichten von Torgoschinsk bei Krasnojark für cambrisch angesprochen, was sie aber nach v. Peetz nicht sind. Wir müssen indess gestehen, dass die vom Verf. auf der letzten seiner Tafeln gegebenen ungenügenden Abbildungen dieser Archaecyathinen es uns als sehr zweifelhaft erscheinen lassen, ob es sich in der That um solche handelt.

Ausser den genannten Vorkommen rechnet Verf. dem Unterdevon, und zwar den (oberen) Coblenzschichten, noch die korallenreichen Kalke von Guriewsk zu. Neben leitenden Formen des Eifeler Mitteldevon, wie *Favosites Goldfussi, Pachypora cervicornis, Cystiphyllum vesiculosum, Cyathophyllum ceratites*, finden sich hier eine Reihe von Brachiopoden, die z. Th. auch im Kalk von Pesterewa vorhanden sind, wie *Rhynchonella nympha, Pentamerus acutolobatus, Spirifer Jaschei* und *Atrypa arimaspus*. Die interessanteste Erscheinung dieser Fauna aber ist *Rhizophyllum Gervillei* Bayle, deren richtige Bestimmung nach der davon gegebenen Abbildung keinem Zweifel unterliegen kann.

In der Nähe des alten Eisenwerkes Tomsk führen die erwähnten Kalke neben den genannten Korrallen auch zahlreiche Leperditien.

Mitteldevon. Hierher gehören einmal Kalke, Mergel, Sandsteine und Schiefer, die, unmittelbar über den Schichten mit *Rhizophyllum* liegend, die Fauna der Eifeler *Calceola*-Schichten einschliessen, darunter besonders *Calceola sandalina* selbst — die Abbildung stellt eine lange, schlanke

Abänderung dar, wie sie auch in der Eifel vorkommt —, ausserdem *Productella subaculeata*, *Proëtus Cuvieri*, *Dechenella Romanowskii* u. v. a.

Einem zweiten, höheren Niveau gehören Kalksteine und Schiefer mit *Pentamerus baschkiricus* und *pseudo-baschkiricus*, *Spirifer Anossowi*, *Stringocephalus Burtini (?)*, *Heliolites porosa*, *Alveolites suborbicularis*, *Phillipsastraea ananas* u. s. w. an. Sie bilden Aequivalente unserer Stringocephalenkalke in russisch-uralischer Ausbildung, da *Spirifer Anossowi* eine specifisch russische, die beiden grossen *Pentamerus*-Arten — die Abbildung, die Verf. von *pseudo-baschkiricus* giebt, stellt nur eine kleine Form dar — specifisch uralische Formen sind.

Oberdevon. Dieses tritt besonders in Gestalt von Kalken und Schiefern mit *Spirifer Verneuili*, *Archiaci*, *cabedanus*, *bifidus* A. Roem., *Strophalosia productoides*, *Phillipsastraea pentagona* u. s. w. auf, die Verf. mit vollem Recht den *Cuboides*-Schichten gleichstellt. In der Nachbarschaft dieser Kalke haben sich aber auch Schiefer mit *Beloceras multilobatum*, der Leitform unseres Adorfer Kalkes, gefunden, deren Vorkommen nach der guten Abbildung des Verf.'s als sichergestellt gelten darf.

Ausserdem gehören dem Oberdevon nach ihrer Lage unmittelbar unter dem Carbon noch rothe Sandsteine, Conglomerate und Schiefer an, die nur einige spärliche Versteinerungen (*Athyris concentrica*, *Avicula bodana* A. Roem., *Myalina* etc.) geliefert haben.

Die zahlreichen, vom Verf. aufgestellten neuen Arten werden in einem Anhange beschrieben und nach Photographien (leider meist wenig gut) abgebildet. Für die langgeflügelte *Athyris phalaena* Phill., die sich im Tomsker Gebiet im Oberdevon findet, wird die neue Gattungsbezeichnung *Anathyris* vorgeschlagen.

Wenn auch der palaeontologische Theil der Arbeit mancherlei zu wünschen lässt, so genügt doch der Nachweis von *Rhizophyllum*, *Calceola sandalina*, *Stringocephalus* und *Beloceras multilobatum* in jenen entlegenen Gegenden Sibiriens, um der Arbeit ein bleibendes Interesse zu sichern. Sie bildet einen neuen schlagenden Beweis für die ungeheure Verbreitung unserer westeuropäischen Devonstufen und ihrer Leitfossilien. **Kayser.**

Carbonische Formation.

Report on the Rampur Coal-Field by G. J. Reader, Mining Specialist, Geological Survey of India. (Memoirs Geol. Surv. of India. 32. pl. 2. 1901.)

Das Kohlenfeld, dessen Beschreibung die vorliegende Arbeit enthält, liegt in den Central-Provinzen Indiens in der Nähe von Sambalpur und bedeckt eine Fläche von ca. 50 engl. Quadratmeilen. Die Untersuchung fand hauptsächlich vermittelst Bohrlöcher statt, deren eines eine Tiefe von 485 Fuss erreichte und in einer Tiefe von 347 ein Kohlenflötz von 7 Fuss 9 Zoll erbohrte; das zweite Bohrloch erreichte eine Tiefe von 828, ohne

dass ein abbauwürdiges Flötz erreicht wurde. Die Kohlenflötze kommen in der Barakar-Gruppe vor, welche sich in vier Abtheilungen gliedern lässt, nämlich von oben nach unten:

1. Braune, eisenschüssige Sandsteine, ca. 100 Fuss mächtig, welche den Übergang von der Barakar-Gruppe zur Kamthi-Gruppe bilden.
2. Grauer Sandstein, 40 Fuss mächtig.
3. Die kohlenführenden Schichten aus dünngeschichteten Sandsteinen, kohligen Sandsteinen, kohligen Schiefern und Kohlenflötzen. Diese Gruppe soll eine Mächtigkeit von 1600—1700 Fuss haben, von welchen die tieferen 500—600 Fuss unbekannt sind.
4. Sandsteine und Conglomerate ohne jede Spur von Schiefern.

Darunter folgt die Talchir-Gruppe in einer Mächtigkeit von 200 Fuss, die auf Gneiss aufliegt.

Es scheint, dass nur vier Flötze in einer Gesammtmächtigkeit von 26 Fuss $2\frac{1}{2}$ Zoll abbauwürdig sind; die Kohle ist jedoch nicht von besonders guter Qualität, da, mit Ausnahme eines einzigen Flötzes, der Aschengehalt über 30 % beträgt, dem ca. 40 % Kohle gegenüberstanden. Sehr ausführliche Bohrregister schliessen den Bericht. **J. Noetling.**

Charles Prosser: The classification of the Waverly series of Central Ohio. (Journ. of Geol **9**. 205. 1901.)

Auf Grund eigener Untersuchung theilt Verf. die fragliche untercarbonische Schichtenfolge folgendermaassen ein:

6. Logan-Formation	115	feet
5. Black Hand-Formation	40—(120?)	„
4. Cuyahoga-Formation	275—300	„
3. Sunbury shale	10—15	„
2. Berea grit	40	„
1. Bedford shale	85	„

Kayser.

Triasformation.

G. v. Bukowski: Beitrag zur Geologie der Landschaften Korjenići und Klobuk in der Hercegovina. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. **51**. 159—168. 1901.)

In den Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. 1900 (p. 145—148) berichtete Dr. Bittner über ein sehr auffallendes Vorkommen von Süsswasserschichten in der südlichen Hercegovina auf Grund von Einsendungen aus kohlenführenden Raibler Schichten mit *Cuspidaria gladius* Lbe. durch den Berghauptmann J. Grimmer. Zu einem Studium dieses in der südalpinen Trias einzig dastehenden Vorkommens begab sich G. v. Bukowski im Sommer 1900 in das kohlenführende Terrain von Lastva bei Trebinje,

das den an Montenegro angrenzenden Districten Korjenići und Klobuk zufällt.

Die triadischen Sedimente bilden einen gewölbeartigen Aufbruch im Bereiche der Kreidebildungen, aus denen der weitaus grösste Theil der südlichen Hercegovina besteht. Das Jazina-Thal durchschneidet das Gewölbe genau in der Mitte und schafft vortreffliche natürliche Aufschlüsse. Landschaftlich hebt sich das Triasgebiet durch seine reichere Vegetationsbedeckung gegen den Kreidekarst sehr auffallend ab. In der Triasantiklinale wurde nachstehende Schichtfolge beobachtet:

6. Hauptdolomit.
5. Dolomite, wechsellagernd mit Mergelthonen und Kalken, die Gehäuse eines kleinen Gastropoden *(Naticella?)* in ungeheurer Menge enthalten.
4. Kohlenführende dunkle Kalke und Mergel, theils mariner Entstehung mit *Cuspidaria gladius* Lbe. und Megalodonten, theils lacustren Ursprungs mit *Unio Grimmeri* und Süsswasserschnecken.
3. Marine Stinkkalke.
2. Mergel mit *Posidonomya* aff. *wengensis.*
1. Bänderkalke der mittleren Trias.

Die Glieder 3, 4 und 5 entsprechen den Raibler Schichten. Die Entwickelung derselben mit lacustren, kohlenführenden Mergeln und Kalken ist um so auffallender, als in dem nahen Süddalmatien das Raibler Niveau nur durch hornsteinreiche Hallstätter Kalke mit Cephalopoden, *Monotis* und *Halobia* vertreten erscheint. Auch von den Noritporphyren und deren Tuffen, die in der ladinischen Stufe der Trias von Süddalmatien eine so grosse Rolle spielen, ist in dem Triasgewölbe des Jazina-Thales keine Andeutung mehr vorhanden. Von der Bearbeitung der den Raibler Schichten eingeschalteten Süsswasserfauna darf eine wesentliche Bereicherung unserer palaeontologischen Kenntnisse erwartet werden. Leider sind die Fossilien meist schlecht erhalten. **Diener.**

K. Strübin: Neue Untersuchungen über Keuper und Lias bei Niederschönthal (Basler Tafeljura). (Verhandl. Naturf. Ges. Basel. **13.** Heft 3. 586—602.)

Bei Niederschönthal wurden Grabungen behufs Aufsammlung von *Gresslyosaurus*-Resten vorgenommen, die zwar den beabsichtigten Zweck nicht erreicht, aber gute Aufschlüsse über die Keuper-Liasgrenze geboten haben. Die *Gresslyosaurus*-Reste stammen aus dem *Zanclodon*- oder Knollenmergel. In den darüber liegenden Rhätmergeln fanden sich in einem Bonebed neben *Modiola minuta, Gervillia praecursor, Schizodus cloacinus* Wirbelthierreste, wie *Hybodus cloacinus, Saurichthys acuminatus, Sargodon tomicus, Acrodus minutus.* Die lithologische Beschaffenheit des Rhät spricht für Zuziehung zur Trias. Vom Unterlias wurden aufgeschlossen: die Insectenmergel, das Aequivalent der schwäbischen *Planorbis*-Zone, die graublauen Kalke und die Cardinienbank der Angulatenzone, die kieseligen,

graublauen, späthigen Arietenkalke mit zahlreichen Versteinerungen, die Zone des *Pentacrinus tuberculatus* und die Zone des *Asteroceras obtusum*. Die einzelnen Bänke sind detaillirt beschrieben und ihre Versteinerungen angegeben. **V. Uhlig.**

Juraformation.

A. Bettoni: Fossili domeriani della provincia di Brescia. (Abhandl. Schweizer palaeontol. Ges. **27**. 1900. Mit 9 Taf.)

Die vorliegende Arbeit enthält eine palaeontologische Darstellung der schon wiederholt beschriebenen und besprochenen Fauna des sogenannten Medolo. In der Einleitung bemerkt Verf., dass die „Medolo" genannte Facies sich nicht auf den oberen Mittellias beschränke, sondern den ganzen Mittel- und Oberlias sammt dem Aalenian umfassen könne, während unter dem Domeriano Bonarelli's nur derjenige Theil des Medolo zu verstehen sei, der dem oberen Mittellias, d. i. den Zonen des *Ammonites margaritatus* und *spinatus* entspreche. Auch der rosenrothe und weissliche Kalk, dessen Vulgärbezeichnung „Corso" ebenfalls in die Wissenschaft übergegangen ist, hält kein bestimmtes Niveau ein; früher wurde angenommen, dass der Corso dem unteren Theil des Mittellias, der Zone des *Amm. armatus,* entspreche, Verf. zeigt dagegen, dass der Corso z. Th. zum Domeriano gehöre, da er mit dem sicher domerianischen Medolo wechsellagere und auch echter Medolo einzelne Corso-Bänke enthalte. Nur dürfen nicht alle Bänke, die als Corso bezeichnet werden, zum Domeriano gestellt werden.

Die Versteinerungen des Domeriano sind, wie bekannt, theils pyritisch, theils limonitisch, theils kalkig erhalten. Die Ammoniten zeigen bei pyritischem und limonitischem Erhaltungszustand nur die inneren Windungen, bei kalkiger Erhaltung häufig die Wohnkammer.

Da die Hauptformen der beschriebenen Fauna bereits bekannt sind, beschränken wir uns hier auf die Nennung der als neu angegebenen Formen: *Lytoceras cornurolandi* n. f., *L. mompianense* n. f., *L. Victoriae, L. Capellinii* n. f., *Phylloceras Bonarellii* n. f., *Ph. Emergi* n. f., *Hildoceras micrasterias* n. f., *Hildoc. (?) serotinum* n. f., *Hildoc. (?) Lorioli* n. f., *Harpoceras laeviornatum* n. f., *H. aequiundulatum* n. f., *Coeloceras (?) praecarium* n. f., *C. colubriforme* n. f., *C. inaequiornatum* n. f., *C. Lorioli* n. f., *Aegoceras imbricatum* n. f., *Aegoc. Paronai* n. f. **V. Uhlig.**

W. Kilian: Sur la fréquence de certains *Rhacophyllites* dans le Lias moyen des Alpes de Savoie. (Bull. soc. géol. de France. (4.) **1**. 187. 1901.)

Verf. macht auf das Vorkommen von *Rhacophyllites libertus* Gemm. (= *mimatensis* Mghi.) im Mittellias von St.-Colomban-des-Villards (Maurienne) und des *Rh. Nardii* Mghi. (= *diopsis* Gemm.) in Moutiers (Savoien) aufmerksam und zeigt, dass diese Vorkommen nicht nur die Verwandt-

schaft des savoiischen Lias mit dem lombardischen und überhaupt mediterranen Lias, sondern auch die engen Beziehungen zwischen der Zone des Briançonnais und derjenigen des Dauphiné erweisen. Diese Beziehungen müssen den Stratigraphen abhalten, die fremde Herkunft der ersteren von diesen Zonen zuzulassen. **V. Uhlig.**

Kreideformation.

A. P. Pavlow: Le Crétacé inférieur de la Russie et sa faune. (Nouv. mém. de la Soc. imp. des Naturalistes de Moscou. **16.** Livr. 3. Moscou 1901. Avec 8 pl.)

Der erste Theil der vorliegenden Arbeit enthält eine eingehende Darstellung der historischen Entwickelung des Wissens über den Oberjura und die Unterkreide in Russland, von den Tagen Pallas' (1771) bis in die Gegenwart. Die Literatur über diesen Gegenstand ist, wie man weiss, sehr verwickelt, und so wird diese Darstellung einen werthvollen Behelf für spätere Arbeiten bilden. Da aber die Erscheinungen über den Jura und die Kreide Russlands in diesem Jahrbuche wiederholt eine ausführliche Besprechung erfahren haben, so dürfte eine Inhaltsangabe dieses historischen Theiles der vorliegenden Arbeit dem Berichterstatter erlassen werden. Nur eine Bemerkung über den sogen. Horizont von Rjazan sei hervorgehoben. Wegen der darin enthaltenen Hopliten vom Charakter der Berrias-Formen ist dieser Horizont sowohl für die Abgrenzung des Jura gegen die Unterkreide, wie auch in faunistischer und palaeogeographischer Beziehung von grosser Wichtigkeit. Verf. besteht darauf, dass die Fauna des unteren Theiles dieses äusserst wenig mächtigen Horizontes gänzlich verschieden ist von derjenigen des oberen, und dass diese letztere nichts anderes ist, als die Fauna der Schichten mit *Olcostephanus stenomphalus* und *Oxynoticeras Gevrili* des Districtes von Alatyr (unteres Neocom). Der Horizont von Rjazan enthält nach A. Pavlow drei verschiedene Zonen, wie er in einer angekündigten besonderen Arbeit darzuthun hofft.

Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit der Vertheilung von Wasser und Land zur Zeit der Unterkreide. Die Unterkreide Russlands ruht auf verschiedenen jurassischen Zonen auf: auf dem Séquanien im westlichen Theile des Gouv. Simbirsk und in dem benachbarten Theile des Gouv. Nijni-Novgorod, auf dem unteren Portlandien im Gouv. Simbirsk, zwischen Sura und Swaiga; auf der Zone des *Craspedites subditus* des Aquilonien an der Wolga nördlich von Simbirsk, auf der Zone des *C. kaschpuricus* des Aquilonien bei Syzran, endlich auf der oberen Zone des Aquilonien mit *Hoplites rjazanensis* in der Gegend von Moskau und Rjazan. Die Unterkreide selbst beginnt bald mit dem Unterneocom (Zone des *Oxynoticeras Gevrili* und *Craspedites stenomphalus*), bald mit dem oberen borealen Neocom mit *Simbirskites versicolor* und *Decheni*. Die mittlere Zone mit *Hoplites regalis* fehlt überall, mit Ausnahme der Krim und des Kaukasus.

Vielleicht ist im Petschora-Gebiete diese mittlere Zone durch einige Schichten mit einer besonderen, noch wenig bekannten Fauna vertreten, in allen anderen Gegenden aber besteht zwischen dem Unter- und Oberneocom eine Unterbrechung der Ablagerung. Das Oberneocom ist weit verbreiteter und liegt übergreifend auf verschiedenen Zonen des Unterneocom und auch auf verschiedenen Zonen des Oberjura. Die Grenze zwischen Kreide und Jura ist überall hinlänglich scharf, weniger deutlich da, wo die oberste jurassische Zone mit *Hoplites rjasanensis* unmittelbar vom Unterneocom mit *Craspedites stenomphalus* bedeckt wird; dann gehen einige Belemniten, Aucellen und vielleicht auch einige andere Zweischaler aus Jura in Kreide über. Dieser Fall ist aber bisher nur im Gouv. Rjazan beobachtet; ähnlich, aber nicht identisch ist das Verhältniss bei Syzran, wo die sehr mächtige Zone mit *Craspedites kaschpuricus* in ihrer oberen Partie vielleicht der *Rjazanensis*-Zone entspricht und in das auflagernde Neocom auch einige jurassische Arten aufsteigen.

Besonders scharf ist die Grenze da, wo die Kreideformation mit dem Oberneocom mit *Simbirskites versicolor* einsetzt, und das ist gewöhnlich der Fall, so z. B. in der Umgebung von Moskau, im südwestlichen Theile des Gouv. Nijni-Novgorod, im westlichen Theile des Gouv. Simbirsk und an der Wolga nördlich von Simbirsk. Im nördlichen Theile des Gouv. Simbirsk kommt zwar das Unterneocom bei Pektorka vor, da es aber auf Portlandien aufruht, so ist auch hier die Grenze nicht weniger scharf. Da das Unterneocom hier vom darüberlagernden Oberneocom mit *Simbirskites versicolor* scharf geschieden ist, so liegt hier ein specielles Übergreifen des Unterneocom-Meeres vor. Es ist das die erste boreale Transgression, die aus dem Norden eine boreale Fauna (zahlreiche Aucellen, Belemniten und Ammoniten, die noch wenig bekannt sind) mitbrachte. Eine beigegebene Karte zeigt diese Transgression als schmalen, von der Petschora über Kostroma bis Moskau, Rjazan und Samara reichenden Meeresarm. Das Unterneocom besteht vorwiegend aus glimmerreichen, bald eisenschüssigen, bald glaukonitischen Sandsteinen mit Phosphoritknollen. Das oberneocome Meer nahm denselben Weg von Norden her längs der Petschora nach Moskau und Samara, vereinigte sich aber über das Gebiet der unteren Wolga hinweg mit dem Krimo-kaukasischen Meere. Das Oberneocom besteht bei Simbirsk und Syzran aus schwarzen Thonen mit Pyrit und Gyps und kalkig-eisenschüssigen Septarien; man unterscheidet hier eine untere Zone mit Simbirskiten der *versicolor*-Gruppe, eine mittlere Zone mit zahlreichen Simbirskiten der Umbonati- und Discofalcati-Gruppe und eine noch wenig bekannte obere Zone mit *Venulites mordvensis* und *Belemnites brunsvicensis*. *Pecten crassitesta* geht durch die Gesammtmächtigkeit des Oberneocom in das Aptien über.

Zur Zeit des Aptien war die Verbindung mit dem Norden unterbrochen, der nur nach Süden hin mit dem Kaukasischen Meere verbundene centralrussische Busen hatte einen wesentlich eingeengten Umfang. Wieder anders war die Meeresbegrenzung im Albien; wir finden da einen ostwestlich gestreckten, aus Kielce und Lublin in Polen über Kiew und Moskau

bis nach Orenburg reichenden Meerbusen, der durch die Gegend der unteren Wolga mit dem kaukasischen Meere zusammenhing[1].

Im palaeontologischen Theile der Arbeit bespricht Verf. in historischer Folge die Bestrebungen auf dem Gebiete der Ammonitensystematik, von v. Buch und d'Orbigny bis in die Gegenwart. Er gelangt hierbei zu der Einsicht, dass es rationell sei, den taxonomischen Bezeichnungen, Art, Gattung u. s. w., eine wesentlich morphologische Bedeutung zuzuschreiben, da die Versuche, das genetische Moment einzuführen, bisher noch zu keinem positiven Resultate führen konnten. Werden einmal die genetischen Beziehungen sichergestellt sein, wird der Ersatz durch entsprechende Bezeichnungen leicht durchzuführen sein. Eine nur nach morphologischen Eigenschaften festgestellte Gattung wird nach Pavlow Formen aus verschiedenen Formenreihen, ja selbst Zweigen umfassen können; andererseits wird es vorkommen, dass man einzelne natürliche genetische Reihen durch Formen wird vervollständigen können, die bisher nicht zu der betreffenden Gattung gezählt wurden. Die Formenmenge, die genetisch verknüpft werden kann, überschreitet in manchen Fällen wesentlich den Umfang dessen, was man unter einer Gattung zu verstehen gewohnt ist. Schon Neumayr hat daher den Vorschlag gemacht, bei grossen Formenreihen da eine neue Gattung zu verzeichnen, wo die Formenreihe sich zu einer neuen Mutationsrichtung anschickt. Verf. bezeichnet aber diese Verwendung der Bezeichnung Gattung als wenig bequem, um so mehr als ja für die kürzere genetische Folge von Formen die Bezeichnung Formenreihe, für eine genetische Folge von Formenreihen die Bezeichnung „Stammfolge" (file génétique, ligne génétique) zur Verfügung stehe, woran schliesslich noch die Bezeichnung „Stamm" (tronc) für eine noch längere Folge angeschlossen werden könne. Häufiger wird aber die Entwickelung einer Verzweigung gleichen, man wird einen „Stammzweig" (branche filétique) erhalten. Dieses theoretische Schema der genetischen Beziehungen entspricht aber nicht immer dem praktischen Bedürfnisse. Oft hat man Formen vor sich, die eine genetisch homogene Gruppe bilden, aber durch ihre morphologische Verschiedenheit den Umfang einer Gattung überschreiten. Ist nun die Aufeinanderfolge dieser Formen stratigraphisch nicht genügend bekannt, entfällt die Möglichkeit, sie zeitlich zu Reihen zu verknüpfen. Für eine solche Gruppe schlägt Verf. die Bezeichnung Generation oder Sippschaft (Nachkommenschaft) vor. Eine derartige Generation wird sich von der Gattung durch den Mangel ähnlicher, aber heterogener Formen und durch den grösseren Umfang, von der „Familie" durch engere Beziehungen der Formen unterscheiden. In manchen Fällen werden Generation und Genus

---

[1] Diese Ausführungen Pavlow's sind gewiss sehr interessant, erwecken aber doch den Eindruck, nicht gleichmässig fest begründet zu sein. Was über das Uebergreifen des Oberneocom-Meeres gesagt wird, wirkt einleuchtend, weniger sicher erwiesen erscheint dagegen die Annahme einer völligen, die ganze centralrussische Fläche betreffenden Unterbrechung der Sedimentirung zwischen Oberjura und Unterneocom und zwischen diesem und dem Oberneocom. Ref.

praktisch zusammenfallen, wende man aber die erstere Bezeichnung an, so betone man die Homogenität der betreffenden Formen. Verf. geht ferner auf die Bedeutung der Begriffe Art, Variation und Mutation ein und kommt schliesslich auf das biogenetische Grundgesetz zu sprechen. Mit Würtemberger und Neumayr werde angenommen, dass sich neue Merkmale immer am letzten Umgange einstellen und die inneren Umgänge im Allgemeinen die Merkmale der Vorfahren aufweisen. Verf. habe dagegen ganz andere und entgegengesetzte Erfahrungen gemacht. Die inneren Windungen oder die heranwachsenden Formen zeigen nicht die Merkmale der Vorfahren, sondern ganz im Gegentheil diejenigen der künftigen Generation an, während die atavistischen Eigenschaften auf dem vordersten, von den erwachsenen oder degenerirenden Thieren abgesetzten Schalentheile zum Vorschein kommen. Verf. beruft sich zur Stütze dieser Anschauung auf die Verhältnisse der Gattungen *Kepplerites* und *Cosmoceras,* der Gruppe des *Cardioceras cordatum, alternans* und *alternoides,* gewisser Simbirskiten und glaubt, dass diese Eigenthümlichkeit nicht auf die Ammoniten beschränkt ist, sondern sich ebenso bei anderen Gruppen nachweisen lässt. Verf. nennt diese Erscheinung phylogenetische Beschleunigung oder Präcession der Eigenschaften, und die Entwickelungsperiode, in welcher diese Erscheinung eintritt, prophetische Phase[1].

Auf diese Ausführungen folgt die Beschreibung der „Generation" der Simbirskiten. Im Bereiche dieser Generation, deren Umfang übrigens den einer Gattung im landläufigen Sinne nicht überschreitet, unterscheidet Pavlow 3 Gruppen, Perisphinctoidea oder Gruppe des *Simbirskites versicolor,* Umbonati oder Gruppe des *S. umbonatus* und *Decheni,* Discofalcati oder Gruppe des *S. discofalcatus.* Eine nähere Beschreibung ist folgenden Arten gewidmet: *S. elatus* Trautsch., *S. Decheni* Lahus. (non Weerth), *S. Kowalewskii* n. sp., *S. umbonatus* Lahus. (= *Olcostephanus Picteti* Weerth), *S. umbonatiformis* n. sp., *S. pseudobarboti* n. sp., *S. Barboti* Lahus., *S. progrediens* Lahus., *S. speetonensis* Young et Bird, *S. polionensis* n. sp., *S. discofalcatus* Lahus. und *S. Phillipsi* Neum. et Uhl. Von diesen Formen kommen *S. discofalcatus, Phillipsi, Decheni* und vielleicht auch *umbonatus* in Russland und Deutschland gemeinsam vor, noch grösser ist die Zahl der mit England gemeinsamen Arten (*S. subinversus, inversus, elatus, Decheni, progrediens, speetonensis, discofalcatus* und *Phillipsi*). Über die genetischen Beziehungen der Simbirskiten kann sich Verf. vorläufig noch nicht aussprechen, da die Fauna des Mittelneocom

---

[1] Dass die Anwendung des biogenetischen Grundgesetzes auf die Ammoniten keineswegs so einfach ist, wie man sich früher vorgestellt hat, haben gewiss schon viele Palaeontologen wahrgenommen. Die verblüffende Umkehrung dieses Gesetzes, die Pavlow hier vornimmt, dürfte aber eine befriedigende Lösung dieses Problemes ebenfalls kaum enthalten. Da übrigens Pavlow eine ausführlichere Begründung seiner Auffassung in Aussicht stellt, wollen wir mit dem Urtheil hierüber zurückhalten. Ebenso können wir auf die vorhergehenden systematischen Darlegungen des Verf.'s nicht näher Bezug nehmen, da eine kritische Besprechung hier zu weit führen würde. Ref.

in Russland fehlt und die des Unterneocom erst beschrieben werden muss[1]. Der palaeontologische Theil enthält nebst den obengenannten Simbirskiten die Beschreibung von *Belemnites pseudopanderi* Sinz., *brunsvicensis* Stromb., *Jasikowi* Lahus., *speetonensis* Pavl. et Lampl., *absolutiformis* Sinz., *Lahuseni* n. sp., *B. (?) colossicus* Jasik. Die wichtige und sehr interessante Arbeit ist mit acht vorzüglichen palaeontologischen Tafeln ausgestattet.

V. Uhlig.

E. Baumberger: Über Facies und Transgressionen der unteren Kreide am Nordrande der mediterrano-helvetischen Bucht im westlichen Jura. Mit 2 Taf. (Wissenschaftl. Beilage zum Bericht der Töchterschule zu Basel. 1901.)

Verf. wird der im Titel angegebenen Aufgabe in vorzüglicher Weise gerecht. Die Thatsachen und Meinungen, die über die schwierigen aber lehrreichen Faciesverhältnisse der Unterkreide der mediterran-helvetischen Bucht ermittelt und in der Literatur niedergelegt wurden, sind hier mit den eigenen Erfahrungen des Verf.'s zu einem Gesammtbilde vereinigt. Allgemeine Bemerkungen über Facies und Transgressionen gehen der speciellen Darstellung voran, dann folgen Abschnitte über die orographisch-tektonischen Verhältnisse und über die heutige horizontale Verbreitung der Kreide im Jura. Der jurassische Faciestypus enthält Ablagerungen der Flachsee (neritische Facies), zoogene und mechanische Sedimente, die arm sind an Cephalopoden, reich an benthonischen Formen. Der alpine oder subpelagische Typus umfasst Absätze der bathyalen Regionen (tiefere Flachsee) mit geringem Wechsel der petrographischen Entwickelung und grossem Cephalopodenreichthum. Im Gebiete der Faciesvermischung wechseln Sedimente mit jurassischem und alpinem Habitus. Die Unterlage der Kreide besteht im Jura aus der Portland-Stufe, die mit einer terrestren Facies, den Purbeck-Schichten, abschliesst. Das Liegende dieser Purbeck-Schichten nimmt südlich der Linie Belley—Salève corallogenen Charakter an. Dadurch, dass Baumberger das Purbeck mit dem oberen Tithon gleichstellt, schliesst er sich vollständig den Anschauungen von W. Kilian an, die er folgerichtig auch im Bereiche der Kreideformation vertritt, indem er das untere Valanginien des Jura dem Berriasien der Alpen gleichsetzt. Sowohl über den Süsswasserbildungen im Jura wie über dem marinen Tithon des südlichen Gebietes folgen marine Sedimente, dort ist es der von den Schweizer Geologen „unteres Valanginien" bezeichnete Schichtenverband, hier die Berrias-Schichten. Das untere Valanginien besitzt überall, wo es auf Purbeck liegt, einen einheitlichen Charakter. In der Randzone der Chartreuse behält es seinen jurassischen Habitus noch

---

[1] Ref. möchte hier bemerken, dass diejenigen Formen der Spiti shales, die sich um *Holcostephanus spitiensis, Stanleyi, Cautleyi* u. a. gruppiren, und die Ref. als *Spiticeras* beschreiben wird, mit *Simbirskites* wichtige Merkmale gemeinsam haben.

bei, um in der Isèrecluse bei Echaillon in recifaler Ausbildung und etwas südlicher bei Chorauche in der Mergel- und Mergelkalkentwickelung mit alpinem Gepräge aufzutreten. Östlich und südöstlich dieser Randzone breitet sich das Gebiet alpiner Entwickelung mit bathyaler Cephalopodenfacies aus. Der Übergang von jurassischer zu alpiner Facies erfolgt durch Einlagerungen zoogener Kalke in die Mergel mit alpiner Entwickelung. In Fourvoirid sind diese Einlagerungen schon von Ch. Lory beobachtet. Während am Salève über der corallogenen Portlandfacies der Marbre bâtard des unteren Valangien mit *Natica Leviathan* entwickelt ist, tritt südlich davon in der Semnoz-Antikline schon Cephalopodenfacies auf. Da das untere Valangien des Jura nur eine litorale Benthos-Fauna enthält, so ist die Gleichalterigkeit mit der alpinen Cephalopodenfacies der Berrias-Schichten auf palaeontologischem Wege nicht zu erbringen. Wohl ist im jurassischen Berriasien *Hoplites Euthymi*, eine typische Berrias-Form, gefunden, allein auf ein derartiges vereinzeltes Vorkommen darf nicht allzuviel Werth gelegt werden. Bedeutungsvoller ist der stratigraphische Nachweis lateraler Übergänge, wie ihn W. Kilian erbracht hat. Verf. überträgt daher auf das untere Valangien des Jura die Bezeichnung jurassische Berrias-Schichten und giebt eine genaue Beschreibung der lithologischen und faunistischen Verhältnisse dieser Schichten. Man kann namentlich zwischen Biel und Neuenburg zwei Zonen unterscheiden: eine untere Zone der grauen oolithischen Kalke und Mergel und die obere Kalkfacies des Marbre bâtard. Die Fauna des unteren Valangien enthält keine Relicten, wurde doch die frühere marine Fauna durch die terrestre Phase der Purbeck-Schichten vernichtet. Der neue Zuzug des Meeres von Süden her trat frühzeitig ein, wie das Vorkommen von *Terebratula valdensis* in den obersten von Brackwasserformen besiedelten Partien der Purbeck-Mergel zeigt. Die marine Transgression, mit der die Kreidezeit einsetzt, brachte eine reiche benthonische Fauna, hauptsächlich Gastropoden. Eine genaue Aufsammlung von Schicht zu Schicht zeigte, dass die jüngere Valangien-Fauna mit 60 % der Formen im Berriasien wurzelt. Als Leitversteinerungen für die jurassischen Berrias-Schichten nennt Verf. *Natica Leviathan, Pterocera Jaccardi* (im Valangien ersetzt durch *Pterocera Desori*), *Pygurus Gillieroni* Des. (im Valangien ersetzt durch *P. rostratus* Ag.). Von Biel bis Grenoble sind gewisse Niveaux durch grossen Nerineenreichthum ausgezeichnet, im südlichen Jura finden sich bei St. Claude Linsen von Korallenkalk. Deprat fand durch eine mikroskopische Untersuchung der Berrias-Kalke von Valangin, dass diese Kalke durch Sedimentation der Zerstörungsproducte von Korallenriffen entstanden seien. Verf. steht nicht an, den Marbre bâtard als ein zoogenes Gestein anzusprechen.

Im folgenden Abschnitte bespricht Verf. das Valangien oder obere Valangien der Schweizer Geologen. Im alpinen Gebiete werden zwei Horizonte unterschieden: unten Marnes valangiennes (Marnes à foss. pyriteux, M. à *Belemnites latus*, M. néoc. inf. Lory mit *Hoplites pexiptychus*); oben Mergelkalk mit *H. neocomiensis*. Der jurassische Typus weist folgende constant bleibende Entwickelung auf:

1. Marnes d'Arzier;
2. Calcaire roux mit Limoniteinlagerungen;
3. *Astieria*- und Bryozoen-Mergel.

In der Übergangsregion alterniren alpine mit jurassischen Sedimenten (Facies mixte von Ch. Lory).

Die Cephalopodenfauna des jurassischen Valangien ist bekanntlich ziemlich dürftig; zu den Formen der Sammlung Campiche in Lausanne, und zwar *Hoplites Thurmanni, H. neocomiensis* Pict. et Camp., non d'Orb., *H. Desori, Oxynoticeras Gevrili, Marcoui, heteropleurum, Holcostephanus bidichotomus, Desmoceras? Celestini,* fügt Verf. noch fünf Formen hinzu: *H. Arnoldi, H. Euthymi, H. Albini,* eine Form aus der Gruppe der *H. Dalmasi, Saynoceras verrucosum.* Alle diese Formen stammen aus dem Calcaire roux oder der Echinodermenbreccie. Die mediterranen Typen, wie *Phylloceras, Lytoceras, Desmoceras,* sind hier kaum angedeutet, dagegen gehen einige Arten des jurassischen Gebietes in die alpine Region über, wie *Oxynoticeras heteropleurum, H. Thurmanni, H. Arnoldi.* Der Übergangszone haben beide Gebiete Formen geliehen und so bestehen genügend viele gemeinsame Formen, um den, durch die Feststellung der lateralen Übergänge gewonnenen Parallelismus zu controliren und zu stützen.

Die *Astieria*-Zone ist nach dem angeblichen Vorkommen von *Astieria Astieri* d'Orb. sp. benannt worden. In Wirklichkeit gehören die Formen dieser Stufe durchaus zu *Holcostephanus (Astieria) Atherstoni* Sh. (= *multiplicatus* Neum. et Uhl., non Römer). Man hat diese Zone früher zum Hauterivien gestellt, da aber die Mehrzahl der hier vorkommenden sieben Ammoniten Valangien-Charakter hat, so wird sie neuerdings zum Valangien gezogen. Einzelne benthonische Formen verleihen der Fauna dieser Zone allerdings ein jüngeres Gepräge.

In ähnlicher Weise wie das Valangien bespricht Verf. auch das Hauterivien. Die Fauna dieser Stufe entbehrt im Jura fast gänzlich der alpinen Formen, nur selten werden *Haploceras Grasi, Lytoceras subfimbicatum, Desmoceras ligatum, Holcodiscus intermedius* genannt, die überwiegende Mehrzahl der Ammoniten gehört zu den Gattungen *Holcostephanus* und *Hoplites.* Verf. nennt hier folgende Formen: *Holcostephanus Sayni, H. stephanophorus, H. psilostomus, H. bidichotomus, H. Carteroni, H. latissimus, Hoplites radiatus, H. Leopoldi, H. castellanensis, H. Vaceki, H. Frantzi, H. amblygonius, Schlönbachia cultrata, Placenticeras clypeiforme.* Im nördlichen Jura zeigt das Hauterivien eine bedeutende Ablagerung rein mechanischer Sedimente (Hauterivienmergel), gefolgt von zoogenen Kalken (Kalkbänder der Mergelkalkzone und die Neuenburger Kalke), im südlichen Jura tritt die Mergelentwickelung zurück, die Kalkfacies nimmt überhand. Durch eine Spatangenfacies findet eine Angliederung der zoogenen Kalkfacies an die alpinen *Angulicostatus*-Schichten statt. Durch eine Glaukonitlage vollzieht sich der Übergang der Hauterivienmergel in die unteren *Crioceras*-Schichten, während die mittleren *Crioceras*-Schichten sich keilförmig zwischen die Spatangen- und Glaukonitfacies einschieben.

Nach einer kurzen Besprechung des Barrêmien und Aptien schliesst die Arbeit mit einem Abschnitte über Transgressionen. Wir sehen mit Beginn der Berrias-Zeit das Meer über die alpine Geosynklinale hinaustreten und im Jura zuerst das Purbeck-Areale überziehen. Die Hauterivien-sedimente greifen hier bedeutend über die Süsswasserbildungen und die ältesten marinen Kreideabsätze hinaus. Im Ognon-Gebiet liegt nach Lory und Deprat das Hauterivien direct auf Portland. Für die Periode dieser Stufe könnte auch eine Überfluthung des Plateaus von Langres und damit eine Verbindung des anglogallischen mit dem des helvetischen Beckens angenommen werden. Erosionsrelicte in der Haute-Saône sprechen für diese Annahme. Aber schon die Urgon- und Aptien-Sedimente erreichen nicht mehr das Plateau von Langres. Die Barrême-Periode leitet eine Regression des Meeres ein, welche in der Apt-Zeit noch fortdauert und Fortschritte macht; aber mit Beginn der mittleren Kreide, im Gault, erobert das Meer die vorher verlassenen Gebiete wieder zurück, um in der Cenoman- und Turonzeit die weiteste horizontale Ausdehnung zu erlangen. Die Cenomantransgression dürfte auch die Schwelle von Langres wieder überwältigt haben. Die Ausführungen des Verf.'s erhalten durch eine Karte des Kreidegebietes des nordwestlichen Jura, ein Faciesprofil und ein vollständiges Literaturverzeichniss erhöhten Werth. **V. Uhlig.**

H. Douvillé: Sur la distribution géographique des rudistes, des orbitolines et des orbitoïdes. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **28.** 1900. 222—235.)

An der Hand der Verbreitung der Rudisten und der entweder mit ihnen oder in benachbarten Ablagerungen vorkommenden Orbitolinen oder Orbitoiden erörtert Verf. die Begrenzung des von Amerika bis zu den Sunda-Inseln sich erstreckenden centralen Mittelmeeres von Neumayr — Verf. bezeichnet es als „mer mesogée" — wie seinen nach Norden und Süden hin ausbreitenden Buchten und knüpft daran Bemerkungen über die Wanderstrassen der cretaceischen Cephalopoden. **Joh. Böhm.**

W. Petrascheck: Studien über Faciesbildungen im Gebiete der sächsischen Kreideformation. (Abh. d. naturw. Ges. Isis. Dresden 1899. 31—83.)

Das Cenoman ist im Gebiete der sächsisch-böhmischen Schweiz wesentlich als Quader entwickelt; in der Gegend von Dohna, Plauen und Cotta gewinnen kalkige Ablagerungen, also Carinaten-Pläner, allgemeine Verbreitung. Zu der Ansicht, dass dieser eine Faciesbildung des Carinaten-Quaders sei, führte die Annahme, dass die Thonschicht zwischen Carinaten-Pläner und *Labiatus*-Pläner mit derjenigen zwischen Carinaten-Quader und Plänersandstein ident sei. Die Untersuchungen des Verf.'s in der Umgegend von Dresden ergaben jedoch nunmehr, dass in der Gegend, in welcher das Cenoman am vollständigsten entwickelt ist, zwei verschiedene

thonige Zwischenmittel auftreten: das eine liegt im Cenoman und trennt den Carinaten-Quader vom Carinaten-Pläner, das zweite an der Grenze von Cenoman und Turon und gehört bereits dem Turon an. Demnach ist der Plänersandstein auf der Goldenen Höhe, Prinzenhöhe und Cunnersdorf cenomanen Alters und wie derjenige von Zuschendorf ein Aequivalent des Carinaten-Pläners; ihm fällt auch der glaukonitische Plänersandstein des Tharandter Waldes zu. Der Plänersandstein allein ist es, welcher nach N. allmählich in Pläner übergeht und zwei verschiedene Facies hat, während der Quader sich als solcher unter ihm weitererstreckt, ohne diesem Facieswechsel unterworfen zu sein. Was die Fauna angeht, so ist ihre Übereinstimmung zwischen demjenigen des Pläners und Plänersandsteins eine beträchtliche. Dieser Pläner und Plänersandstein sind aus dem Gesammtcomplex der Stufe der *Alectryonia carinata* in Sachsen auszuscheiden, mit der Zone des *Actinocamax plenus* in Frankreich zu parallelisiren und als Zone des *A. plenus* und *Cidaris Sorigneti* dem Cenoman zuzuweisen. Darunter folgt die Zone mit *Pecten asper* und *Vola aequicostata.*

Als Localfacies des jüngeren Cenomans kommt an den Gehängen und Gipfeln submariner Erhebungen eine Localfacies, Beck's Klippenfacies, zur Ausbildung, und zwar auf dem Syenitrücken bei Plauen, auf dem Granitit des Gamighübels, bei Kauscha und Lockwitz, auf der Porphyrkuppe des Kahlebusches, auf dem Granitit von Meissen und dem Gneiss des Oberauer Tunnels. Die Fauna derselben ist, verglichen mit der formenarmen Thierwelt des normalen Quaders und Pläners, reichhaltig; festgewachsene oder mit Haftapparaten ausgestattete Arten, wie Spongien, Brachiopoden, Austern, Rudisten und *Modiola*-Arten walten vor, grosse und dickschalige Gastropoden *(Nerinea, Chemnitzia, Cerithium* und *Natica)* sind vorhanden, Stockkorallen sind auf diese Facies beschränkt.

Der *Labiatus*-Quader ist auf die sächsisch-böhmische Schweiz, der *Labiatus*-Pläner auf das nordwestlich vorliegende Elbthal-Areal von Mügeln bis Meissen beschränkt; der Übergang wird durch kalkige Quader und sandige Pläner vermittelt. Das Liegende des Quaders bildet der cenomane Plänersandstein, im Gottleuba-Thal ein blaugrauer Thon mit *Inoceramus labiatus* und *Ammonites peramplus.* Das Hangende stellt die Stufe des *Inoceramus Brongniarti* dar, die im Gottleuba-Thal mit sandigem, glaukonitischem Mergel beginnt, auf den glaukonitischer Sandstein mit *Rhynchonella bohemica* folgt, während im Biela-Thal und am Fusse des Hohen Schneebergs dieser letztere den *Labiatus*-Quader direct überlagert. Im Quader herrschen Lamellibranchiaten (besonders *Pinna*) vor, sind Cephalopoden und Gastropoden selten und fehlen Terebrateln ganz. Der Pläner hat zahlreichere Cephalopoden aufzuweisen, die dünnschaligen Zweischaler werden häufiger; *Pinna* ist sehr selten. Der Pläner führt im Gegensatz zum Quader mehrere Gastropoden und *Terebratula.*

Die *Brongniarti*-Stufe lässt sich in zwei Zonen gliedern. Die ältere, direct auf der *Labiatus*-Stufe folgende Zone umfasst einerseits den Krietzschwitzer Pläner und den Copitzer Grünsandstein, anderentheils als dessen reine Kalkfacies den bisher zur *Labiatus*-Stufe gehörig betrachteten Pläner-

mergel bei Räcknitz und Klein-Luga. Charakterisirt wird sie ausser durch *Inoceramus Brongniarti* durch *Ammonites Woolgari*, *Lima elongata*, *Arca subglabra* und *Rapa cancellata*. Sie ist in der Sächsischen Schweiz bei Dresden als Pläner und Plänermergel entwickelt, mit denen sich im erstgenannten Gebiet noch Grünsandsteine vergesellschaften. Der jüngeren Zone gehören der *Brongniarti*-Plänerkalk von Weinböhla und Strehlen, der Plänermergel von Birkwitz und Hinterjessen im Wesenitz-Grunde an, andererseits der sie vertretende *Brongniarti*-Quader der Sächsischen Schweiz. Charakteristisch sind u. A. *Inoceramus Brongniarti*, *Ammonites peramplus*, *Lima Hoperi*, *Terebratula semiglobosa* und *Cyphosoma radiatum*. Dieser Complex zeigt die ausgesprochenste Faciesdifferenzirung, indem er in dem einen Gebiet als Quader, in dem anderen als Pläner und Plänermergel auftritt. Beide Facies sind durch auskeilende Wechsellagerung verbunden. In der Gegend von Tetschen-Elbleiten scheint die untere Zone durch einen feinkörnigen, weichen, plattig oder bankig geschichteten, die obere durch einen grob- bis mittelkörnigen und dickbankig geschichteten Quader vertreten zu werden, so dass hier die gesammte *Brongniarti*-Stufe als rein sandige Facies auftritt. **Joh. Böhm.**

E. Geinitz und G. Schacko: Das Kreidevorkommniss vom Kalkberg bei Rehna. (Archiv d. Ver. d. Fr. d. Naturgesch. Mecklenburg. **53**. 1899. 94—96.)

Aus Lesestücken wurden 57 Foraminiferen ausgeschlämmt und jene von Schacko als oberturonen Alters bestimmt. **Joh. Böhm.**

J. P. J. Ravn: Löse blokke af *Cerithium*-Kalk, fundne i Nord-Tyskland. (Meddel. dansk geol. Förening. 1900. 97—100.)

In der Sammlung der Forstakademie zu Eberswalde werden 3 Geschiebestücke aufbewahrt, welche in der Umgebung von Eberswalde gefunden wurden und ihrer Fossilführung nach dem *Cerithium*-Kalk (= Faxelag bei Stevns Klint) angehören. Der eine enthält noch eine Anzahl von Versteinerungen, welche bisher aus dem anstehenden Gestein nicht bekannt geworden sind; wahrscheinlich entstammt er der Nähe von Stevns Klint, möglicherweise auch einer Stelle der Ostsee zwischen Bornholm und Seeland. In derselben Sammlung befindet sich noch ein Geschiebe desselben Gesteins von Östra Torp in Schonen. **Joh. Böhm.**

A. Bittner: Neue Fundorte von *Hoplophragmium grande* Reuss in der Gosau-Kreide der nordöstlichen Kalkalpen. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1898. 215—216.)

Diese von U. Schlönbach aus den Gosau-Schichten von Grünbach bei Wiener-Neustadt angeführte Foraminifere hat sich bei den vom Verf. durchgeführten Neubegehungen der niederösterreichischen und obersteierischen

Kalkalpen noch an folgenden Stellen gefunden: 1. Bei Puchberg am Schneeberge in grauem Mergel, in ganzen Lagen oder Nestern, und zwar von besonderer Grösse. 2. Oberhalb der Steinwand nordöstlich von Payerbach, auf der Gahnsleiten, in grauem Mergel mit verkohlten Pflanzenresten. 3. Am Hiesbauerkogl auf der Washuben, südöstlich von Mariazell, in weichem grauen Mergel. 4. Zwischen dem Sattel der Rabenmauer und der oberen Hattleralm, südöstlich von Gams, am Südrande des östlichen Gamser Gosau-Beckens, in weichem grauen Mergel, der nicht selten grosse Inoceramen führt. **O. Abel.**

P. Choffat: Faciès ammonitique et faciès récifal du Turonien portugais. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **25.** 1897. 470—478.)

In der Umgebung von Lissabon folgt auf den oberen Jura ohne Unterbrechung das Neocom; erst über den Schichten von Almargem (? Aptien) beginnt mit dem Bellasien eine neue Schichtenreihe. Über dem Cenoman mit *Neolobites Vibrayeanus* ist das Turon nordöstlich der Linie Ourem—Monte Real als Ammoniten-Facies, südlich desselben als Riff-Facies ausgebildet; bei Ourem findet zwischen beiden ein Übergang statt. Die Gliederung und diese verschiedenartige Ausbildung des Turon wird in einer Tabelle dargestellt. **Joh. Böhm.**

A. de Grossouvre: Sur la limite du Crétacé et du Tertiaire. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **25.** 1897. 57—80.)

—, Réponse aux observations de MM. Douvillé et Munier-Chalmas. (Ibid. 110.)

Verf. fasst das Campanien, das Maastrichtien und das Garumnien (zum grösseren Theil) zu einem Stockwerk, dem Campanien, zusammen, trennt das Danien mit seinen Aequivalenten im südwestlichen Frankreich von der Kreideformation ab, um es dem Eocän zuzuweisen. Durch eine Tabelle wird die Parallelisirung der Glieder in der Landes, Nieder-Navarra und Bigorre, Ober-Garonne, Ariège, Corbières und Montagne-Noire wie in der Provence erläutert. **Joh. Böhm.**

H. Arnaud: Divisions naturelles du Crétacé supérieur au-dessus du Santonien. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **25.** 1897.)

Verf. hält de Grossouvre gegenüber an der üblichen Gliederung des oberen Senon und Campanien, Maastrichtien und Garumnien fest und zieht die Schichten mit *Operculina Heberti,* das oberste Garumnien, wie bisher, zur Kreideformation. Dem stimmen Douvillé und Munier-Chalmas bei. **Joh. Böhm.**

Glangeaud: Quelques mots sur les faciès et la tectonique du Crétacé des environs de Périgueux et de Champagne de Bel-tir (Dordogne). (Bull. soc. géol. de France. (3.) **25.** 1897. 895—897.)

Infolge von Biegungen und Störungen, welche bisher in dem Kreidegebiete der Dordogne wenig beachtet worden sind, nimmt die Kreideformation einen weit grösseren Raum am Tage ein, als das normale Einfallen der Schichten erwarten lässt. Ferner sind die Kreidebildungen stärker gefaltet als der unterlagernde Jura, was auf die petrographische Verschiedenheit der Schichten zurückzuführen ist. Die krystallinischen Gesteine des Centralplateaus bildeten die Küste des Kreidemeeres. In einer Tabelle wird die verschiedenartige Ausbildung des Turon und Senon am Rande und im Centrum des Beckens zur Darstellung gebracht. **Joh. Böhm.**

L. M. Vidal: Sur le Crétacé supérieur de la vallée de la Muga (Province de Gerona). (Bull. soc. géol. de France. (3.) **26.** 1898. 859—863.)

Douvillé's Hippuritenstudien haben die bisherige Auffassung über das Alter der Hippuritenschichten im Muga-Thal wesentlich verändert; diese gehören nicht dem Turon, wie Verf. früher annahm, sondern dem Senon an. Die Gliederung dieses östlichsten Vorkommens des catalonischen Senons ist damit eine natürlichere geworden und schliesst sich hierin wie in seiner Ausbildung nunmehr an diejenige Südfrankreichs an. **Joh. Böhm.**

Peron: La zone à *Placenticeras Uhligi* et la zone à *Marsupites ornatus* dans le Crétacé de l'Algérie. (Bull. soc. géol. de France. (3.) **26.** 1898. 500—511.)

Am Djebel Bou-Thaleb bei Setif kommt *Placenticeras* [wohl richtiger *Engonoceras*] *Uhligi* zusammen mit *Mortoniceras rostratum (= Ammonites inflatus)* und *Enallaster Tissoti*, bei Hadna mit *Ostrea praelonga* (= *P. pantagruelis* Coq.) vor. Derselbe Horizont findet sich ferner am Djebel Metlili im Süden der Provinz Constantine, bei Tiaret und Aumale. In Tunis werden *Enallaster Tissoti* und *Ostrea praelonga* von *Nerinea Utrillasi* und *Glauconia Picteti*, zwei portugiesischen Arten, wie von *Trigonia pseudocaudata* Peron, welche der von Douvillé aus Peru angegebenen *T.* cf. *crenulata* nahe zu stehen scheint, begleitet. Diese Zone, welche aus Nord- und Südamerika, Afrika und Asien bekannt geworden ist, tritt in Spanien (ein Theil des Urgo-Aptien von Coquand), Portugal (Bellasien, Choffat) und Frankreich (graviers de Salazac, gaize de l'Argonne, Robineau-Desvoidy's étage de salvien, Cosne und Sancerre) auf.

Gegenüber Welsch, der auf Grund des gleichzeitigen Vorkommens von *Hemiaster Fourneli* die bisher zum Senon gestellten Vorkommnisse von Djelfa, Medjez und Les Tamarins als Facies der turonen Schichten vom Wadi Talrempt bei Tiaret auffasst, weist Verf. darauf hin, dass in ersteren

untersenone Fossilien: *Mortoniceras texanum, M. Bourgeoisi, Peroniceras Czörnigi, Tissotia Ewaldi* u. s. w. vorkommen und dass *Hemiaster Fourneli* vom Turon bis in die jüngsten Schichten der Kreideformation hindurchgeht. Neuerdings hat Michalet an der bekannten Localität Les Tamarins, und zwar beim Dorfe Tilatou in der Zone des *H. Fourneli* Täfelchen von *Marsupites ornatus* Mill. gefunden, wodurch Peron's Auffassung über das senone Alter dieser Schichten bestätigt wird. **Joh. Böhm.**

U. Söhle: Vorläufiger Bericht über die stratigraphisch-geologischen Verhältnisse der Insel Lesina. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1899. 319—325.)

—, Geognostisch-palaeontologische Beschreibung der Insel Lesina. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. **50.** 1900. 33—46. Taf. III.)

An dem Aufbau der Insel Lesina betheiligen sich die Kreide-, Tertiärformation und das Alluvium und Eluvium. Der unteren Kreide gehören fisch-, ferner pflanzenführende Kalke sowie Stinkkalk und Dolomit an. Die Fischschiefer führen ausser Ganoiden und Teleostiern auch Saurier- und Libellenreste. Ausser dem seit 1871 bekannten *Hydrosaurus lesinensis* Kornhuber wurde 1899 ein zweites Exemplar aus dieser Thiergruppe bei Verbosca gefunden. Die pflanzenführenden Schichten enthalten vorwiegend *Cunninghamia elegans.* Die obere Kreide ist durch Rudistenkalke und -dolomite vertreten, aus denen Verf. *Hippurites intricata* Lanza, mehrere *Radiolites*-Arten, darunter *R. socialis* d'Orb. und *R. Ponsiana* d'Orb., *Sphaerulites angeiodes, Ostrea diluviana* L., *Caprotina cenomanensis* und *laevigata* anführt. Auch eine mehr sandige Ausbildung scheint dem Rudistenkalk nicht fremd zu sein; so lagert auf der Halbinsel Kabal eine Zunge sandiger Gebilde zwischen Rudistenkalk, und im Osten der Insel und auf Dobriotok sind solche Sande mit Ostreenresten anzutreffen. Das Tertiär, das auf die Südseite der Insel beschränkt ist, wird durch Cosina-Schichten, Nummulitenkalk und -mergel vertreten. Dem Pleistocän gehört die Terra rossa mit vorwiegenden Knochenresten von *Cervus*-Arten an; aus ihrer Verbreitung geht hervor, dass Lesina mit den Isole di spalmadori und dem Festlande zusammengehangen hatte, bis zur Pleistocänzeit die Trennung der einzelnen Inseln vom Festlande und unter sich nach dem inzwischen erfolgten Einbruche der Adria eintrat.

Im Osten und Westen sind die tektonischen Verhältnisse einfach, an einen Sattel schliessen sich im Norden und Süden Mulden, an die sich nach dem Innern zu weitere Mulden und Sättel schliessen. Wie auf Bua, Solta und Brazza hat man es hier mit Überkippungen zu thun im Gegensatz zu den Überschiebungen zwischen Spalato und Sebenico, welche auch ihrerseits südöstlich von Spalato in Überkippungen übergehen. Auf der Querstörung Verbanjo—Ivandolac fand 1899 ein 3 Monate hindurch sich bald öfter, bald seltener wiederholendes Erdbeben statt. **Joh. Böhm.**

Tertiärformation.

A. Steuer: Bemerkungen über einige im Sommer 1900 beobachtete neue Aufschlüsse im Rupelthon. (Notizbl. d. Ver. f. Erdkunde. IV. Folge. 21. Heft. 11.)

Ein Bohrloch südlich von Offenbach durchteufte unter ca. 30 m Cyrenenmergel mit Braunkohle bis zu 95 m Tiefe Rupelthon, unten vermengt mit Material von Rothliegendem, dann solches bis 123 m, und bis 127 m Melaphyr, unten stark zersetzt. Kurz wird die Foraminiferenfauna besprochen und werden zwei ältere Bohrlöcher bei Offenbach erwähnt, und neue Aufschlüsse im Rupelthon bei Bad und Dorf Weilbach geschildert, während im Parke des Bades Weilbach unter 4 m Löss die *Corbicula*-Schichten anstehen. **von Koenen.**

C. Gagel: Über einen neuen Aufschluss im pommer'schen Tertiär. (Jahrb. k. preuss. geol. Landesanst. für 1900. 183.)

Ein 94 m tiefer Brunnen in Rügenwalde hat durchteuft 40 m Geschiebemergel mit 2 Grandbänken bei 5—6,30 und 9,50—10 m, dann 0,3 m Gerölle und endlich vielfach wechselnd graue oder braune Thone und helle Quarzsande, welche dem Miocän angehören. **von Koenen.**

O. Abel: Über einige artesische Brunnenbohrungen in Ottakring und deren geologische und palaeontologische Resultate. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. **47**. 1897. 479—504. Mit 4 Textfig. u. 1 Tab.)

Von den sechs in den Jahren 1887—1897 in der Kuffner'schen Brauerei in Wien ausgeführten Bohrungen sind es drei, welche in geologischer Hinsicht grösseres Interesse beanspruchen dürfen, da die genauen Brunnenprofile vorliegen und aus dem Cuvelageschacht (Eiserner Brunnen) eine sehr grosse Anzahl von Conchylien aufgesammelt wurde. Der letzte Schacht ist dadurch bemerkenswerth, weil er 244,20 m in den Sedimenten der II. Mediterranstufe verläuft, eine Mächtigkeit, die bisher bei Bohrungen in den marinen Ablagerungen des Wiener Beckens noch nicht erreicht worden war. Keine der Bohrungen erreichte das Grundgebirge. Im eisernen Brunnen durchstiess man im Ganzen 155 m tegelige und 123 m sandige und Schotterablagerungen in zahlreichen Systemen (ca. 24). Aus einer Sandschichte des „eisernen Brunnens" konnten 122 Arten Gastropoden, 39 Arten Bivalven, 2 Korallen, darunter *Flabellum Vindobonense* n. f., 15 Arten Bryozoen und gegen 30 Foraminiferenarten bestimmt werden. 86 % der Gastropoden finden sich in den Schichten von Steinabrunn wieder, während 79 % der Bivalven mit Gainfarn gemeinsam sind. Die für tiefere Faciesbildungen charakteristischen Arten fehlen vollständig; der ganze Charakter der Ablagerung spricht für eine höhere Strandfacies.

O. Abel.

H. et R. Douvillé: Le terrain éocène aux environs de Royan. (Compte rendu Séances Soc. Géol. de France. No. 18. 16. Dec. 1901. 153.)

Das Eocän hat in der Gegend von Royan früher eine viel grössere Ausdehnung gehabt als man bisher annahm und findet sich von St. Palais bis Meschers auf der Kreide noch in Form von wenig gerollten Feuersteinen mit sehr feinen Quarzkörnchen, besonders mit *Nummulites planulata* und *Alveolina*. Noch älter sind sehr feine Quarzsande, welche in einzelnen Fetzen erhalten sind und *Nummulites planulata* enthalten und nebst einem Theile der Feuersteine den untersten Conglomeraten von St. Palais entsprechen, während andere mit Miliolen und Orbitoiden den Kalk dieser Localität vertreten. **von Koenen.**

---

1. **A. Rutot**: Observations nouvelles sur le Sous-Sol profond de Bruges. (Procès verbaux Soc. belge de Géol. 12. 1898. 143.)

2. —: Nouvelles observations géologiques faites le long du nouveau canal de Bruges. (Ibid. 147.)

3. —: Sur la cote de contact des étages bruxellien et yprésien sous Bruxelles. (Ibid. 148.)

1. Ein Bohrloch 1 km südlich Brügge hat unter 12 m Sand und Kies 31 m Panisélien und 8 m Panisélien angetroffen; ein anderes unter Schutt, Diluvialsand und Lehm mit Meeresmuscheln von 12,30—29 m Tiefe Sande des Panisélien.

2. Unter jungen Ablagerungen des Meereseinbruchs des 12. Jahrhunderts fanden sich gallische Topfscherben etc. und die Reste von zwei verbrannten römischen Villen, nebst Münzen, Scherben, Fibulen etc., ferner Baumstämme in Auswaschungen des Flandrien und unter diesem das Panisélien mit *Cardita planicosta*.

3. Die Grenze zwischen dem Bruxellien und dem Yprésien unter Brüssel liegt theils bei 41, theils bei 43 und auch bei 37 m Meereshöhe. **von Koenen.**

Leriche: Le Lutétien supérieur aux environs de Pargnan (Aisne). (Ann. Soc. géol. du Nord. 30. 1901. (3.) 193.)

Das obere Lutétien besteht bei Pargnan aus vielfach wechselnden Schichten von Mergeln, Thon, Kalk, Sand und Lignit mit *Cerithium lapidum*, *Lampania echinoides*, *Natica parisiensis* etc., wovon Profile gegeben werden. **von Koenen.**

J. Gosselet: Quelques mots sur l'Excursion de la Société belge de Géologie aux environs de Laon. (Ann. Soc. Géol. du Nord. 30. 1901. (3.) 196.)

Gosselet hatte bei Laon unterschieden: 1. Sand und Kalk mit *Nummulites laevigata* und *N. Lamarki*. 2. Kalk mit *N. laevigata*.

3. Kalk mit *Ditrupa strangulata.* 4. Kalk mit *Cerithium giganteum.* 5. Kalk mit *Orbitoides complanata.* 6. Kalk mit Cerithien. 7. Thon von Saint-Gobain. Gosselet hatte die fünf ersteren für Aequivalente des Bruxellien, Laekenien und Ledien Belgiens gehalten und berichtet jetzt über die Meinungsverschiedenheiten über die ganze Parallelisirung, die sich bei der Excursion mit den belgischen Geologen ergeben hatten.

von Koenen.

J. Gosselet: Les Sables à galets de Mt. Hulin près St. Josse (P.-d.-C.). (Ann. Soc. géol. du Nord. **30.** (3.) 1902. 205.)

Im oberen Boulonnais fand Verf. zwischen der Kreide und dem Landenien Sande und Thone mit *Melania inquinata* und *Cyrena cuneiformis*, darüber eine Schicht mit *Ostrea bellovacina*, darüber noch eine andere Auster und endlich Diluvium mit zerbrochenen, wenig abgerundeten Geröllen, dann Sand mit kleineren Geröllen und Sand mit Lehm, endlich sandiger Lehm mit Geröllen. Auf dem Mt. Hulin liegen kleine und schwarze Gerölle in gelbem Sande und gleichen denen von Rézavoine bei Noyon zwischen den Sanden von Cuise und den Lignites.

von Koenen.

Quartärformation.

Deecke: Die geologische Zusammensetzung und Schichtung der Insel Rügen. Führer für die Rügen-Excursion des VII. internationalen geographischen Congresses 1899. II. Geogr. Ges. Greifswald.

Rügen setzt sich im Wesentlichen aus Kreide und Quartär zusammen. Tertiär ist nur an einem Punkte nachgewiesen.

Kreide ist ausser an den bekannten Punkten durch Bohrungen weit verbreitet nachgewiesen, einige Bohrungen mögen auch Schollen angetroffen haben. Die Mächtigkeit wird zu 100 m angegeben, ein Bohrloch ergab 200 m. Die petrographische Beschaffenheit der Kreide, der Feuerstein, Markasit und die Versteinerungen werden erwähnt.

Im Diluvium gehören zwei Geschiebemergel und zwei Sandlagen zum unteren, der obere Geschiebemergel und die ihn bedeckenden Sande dem oberen Diluvium an. Der untere Mergel lagert auf der Kreide entweder beinahe concordant oder in gestörter Form. Ein in ihm eingelagerter, übrigens nicht weit verbreiteter Spathsand, der bei Sassnitz arktische Pflanzen und auf Hiddensöe marine Thonschichten eingeschaltet enthält, ist wohl nicht das Product einer besonderen Interglacialzeit, sondern localer Factoren. Auf dem unteren Geschiebemergel, mag er einheitlich oder dreitheilig sein, folgt eine mächtige Sandlage, 7 und 12 m mächtig, in Sassnitz mit marinen und fluviatilen Mollusken.

Zum unteren Diluvium gehören noch eigenthümliche Thone. Weiter werden die marinen Einlagerungen von Hiddensöe nach Munthe's Profil

beschrieben, der einzige Fund von marinem Diluvium in Rügen und Pommern. Endlich die Schollenvorkommnisse auf der Greifswalder Oie.

Das untere Diluvium wurde mit der Kreide durch Staffelbrüche verworfen und sank treppenförmig ab; der wieder heranrückende Gletscher fand daher ein völlig unebenes Terrain vor. Daher lagert der obere Geschiebemergel immer discordant auf dem unteren Diluvium. Er ist das wichtigste Element der Bodenbeschaffenheit Rügens. Selten übersteigt seine Mächtigkeit 4 m, er ist viel ärmer an Geschieben als der untere und wegen der Zerstörung der Kreide viel kalkhaltiger. Bedeckt wird er vielfach von dem oberdiluvialen Decksande.

Zwei Åsformen sind noch zu nennen.

Die Mächtigkeit des gesammten Diluviums kann im Durchschnitt auf 40—60 m angegeben werden.

Vom Alluvium sind zu nennen die Steinriffe und -Wälle am Strande, die Sandablagerungen, welche sich an die Inseln ansetzten, die Dünensande, Thone hinter den Dünen, Torf, Kalktuff, Raseneisen. **E. Geinitz.**

G. Müller: Ergebnisse der Untersuchungen auf Blatt Lauenburg a. d. Elbe i. S. 1899. (Jahrb. preuss. geol. Landesanst. für 1899. L.)

Der dunkle „Lauenburger Thon“ ist frei von nordischem Material, sein Alter noch unbestimmt, jünger als der Lüneburger obermiocäne Glimmerthon, älter als die „präglacialen“ Lauenburger marinen und Süsswasserbildungen. Der Lauenburger Thon ist an anderer Stelle bis 80 m erbohrt.

Lauenburger Thon wie Präglacial sind mehrfach sattelförmig emporgepresst. Eine Bohrung im Elbthal bei Rosenthal fand das Präglacial nicht: 0,5 m Alluvium, — 4 m Thalsand, — 19,5 m glaciales Diluvium, — 51 m umgearbeitetes Miocän?

Der *Cardium*-Sand ist nicht zu verwechseln mit dem Mergelsand am Kuhgrund, welcher zwischen zwei Bänken Geschiebemergel der ersten Vereisung lagert.

Die Aufnahme ergab, dass die Höhen von altglacialen Bildungen aufgebaut sind, während die jüngeren Ablagerungen in den Mulden liegen. Da die inter- und jungglacialen Bildungen nicht mitgefaltet sind, müssen die Störungen in die Interglacialzeit verlegt werden; Müller meint mit Lossen, dass die Störungen durch eine nach oben ungleichmässig fortgepflanzte und dabei in Gleitung und Stauung umgesetzte Bewegung der festen Unterlage erklärt werden muss.

Vom Jungglacial wurde an zwei Stellen die Ablagerung einer Grundmoräne beobachtet. **E. Geinitz.**

G. Müller: Präglaciale marine und Süsswasserablagerungen bei Boizenburg a. d. Elbe. (Arch. Ver. Naturgesch. in Mecklenb. **53.** 1899. 166—169.)

In ca. 22 m Meereshöhe fand Müller unter gelbgrauem Geschiebemergel resp. Thalsand und -Grand hellgrauen Thonmergel mit unzähligen Exemplaren von *Cardium edule*, darunter dunklen Thon, der in der daneben liegenden Grube reich an *Mytilus edulis* ist und noch unterteuft wird von Diatomeenpelit mit Süsswasserconchylien. Somit grosse Übereinstimmung mit Lauenburg.

Eigenthümliche Lagerungsstörungen der benachbarten Diluvialaufschlüsse werden auf Krustenbewegungen zurückgeführt. **E. Geinitz.**

F. Frech: Über glaciale Druck- und Faltenerscheinungen im Odergebiet. (Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin. **36**. 1902. 219—229. 6 Taf.)

Das Quartär nördlich von Breslau besteht aus:

1. Alluvium der Thäler, Torf und Dünen;
2. Postglacial (Altalluvium),
   a) der Höhen: Löss mit Steinsohle,
   b) des alten Oderthales: geschiebefreier Lehm, Thalsand;
3. Quartär (nur Ablagerungen der grossen Eiszeit): oberer Diluvialsand und Grand und Geschiebelehm.

Landschaftlich sind 3 Typen zu unterscheiden: 1. die vollkommen flache, zuweilen durch Moore und Dünen unterbrochene Ebene des Oderthales; 2. flachwellige Diluviallandschaft von Geschiebesand und -Lehm; 3. der durch Erosion modellirte Höhenzug um Trebnitz, auf dessen Gehängen der Löss bis zu 6—8 m anschwillt.

Auf der Nordseite des Höhenzuges hat das Inlandeis eine Reihe complicirter Störungen hervorgerufen. Der liegende Tertiärsand ist über den hangenden Tertiärthon geschoben, hierbei keilförmig in den Thon eingefaltet, wobei die unteren Lagen des Sandes noch die ursprüngliche Kreuzschichtung zeigen. Andererseits ist auch der Untergrund (in gefrorenem Zustand) durch den Gletscher abgehobelt worden.

Verf. bildet auch die schönen Störungen von Finkenwalde am Oderufer bei Stettin ab.

Als Resultat berichtet er, dass „überall auf der Stossseite des Gletschers eine Faltung und Stauchung des plastischen (noch nicht gefrorenen) Untergrundes vornehmlich bei geringerem Eisdruck, d. h. im Beginn des Vorrückens von Landeis erfolgt; nach vollkommenem Durchfrieren des Bodens und bei wachsendem Eisdruck wirkt das Landeis nicht mehr faltend, sondern überschiebend und abhobelnd“. Die Profile der Glacialfaltung erinnern daher an tektonische Durchschnitte, in denen eine früher gefaltete Unterlage durch eine später entstandene Überschiebungsfläche von der aufgeschobenen Scholle getrennt wird.

Auf der Nordseite der Trebnitzer Berge hat der Geschiebelehm Kies- und Thoneinlagerungen; auf der Südabdachung ist der Geschiebelehm zu Geschiebesand umgelagert worden oder bis auf die Steinsohle verschwunden.

Im Geschiebelehm finden sich Facettengeschiebe von Porphyr, ähnlich wie die indischen palaeozoischen nur von klüftigem Porphyr gebildet, von den äolischen Kantengeröllen verschieden.

Der Trebnitzer Löss ist äolischen Ursprungs; nur dort, wo auf den Hügeln Geschiebelehm den Untergrund bildet, findet sich Löss, fehlt aber meist auf der Höhe der steileren Hügel. Je näher der diluvialen Wellenlandschaft, um so mehr nimmt seine Mächtigkeit ab; bei Trebnitz ist er 5—6 m mächtig.

Die Oberfläche des schlesischen Diluviallandes war eine vom Winde ungehindert überwehte Sandfläche, daher die vielen Kantengerölle.

E. Geinitz.

R. Struck: Der Verlauf der nördlichen und südlichen Hauptmoräne in der weiteren Umgebung Lübecks. (Mittheil. Geogr. Ges. Lübeck. **16**. 1902. Mit Karte und 11 Taf. 43 S.[1])

In übersichtlicher Form und schöner Ausstattung weist Verf. die Verbindung der mecklenburgischen und holstein'schen Endmoränen nach. Auch bei Lübeck konnte er zwei parallele Züge ermitteln, den beiden Hauptendmoränen Mecklenburgs entsprechend. Der nördliche verläuft parallel der Ostseeküste über Ivendorf bis zum Süseler See, um sich dort dem dänischen Zug anzuschliessen; der südliche von Gudow über Mölln zunächst in mehreren Einzelbogen mit WNW.-Richtung nach Hoisbüttel zwischen Hamburg und Oldeslohe, um von da in nördlicher Richtung über Segeberg bis zum Plöner See zu streichen. Die Endmoräne besteht hier aus Aufschüttung, Bestreuung und Staumoränen; die Blockpackung erreicht eine Dicke von 7—8 m. An dem Aufbau betheiligen sich auch Sedimente, wie Sande (z. Th. Korallensand), Mergelsande und Thone, die Struck als äquivalent dem Decksand bezeichnet. Die Thone der Gegend von Lübeck finden sich in dem Becken zwischen den beiden Moränenzügen, Struck erklärt sie für oberdiluvial, als Absätze in dem Staubecken.

Einige isolirte Moränenpartien finden sich auch hier noch zwischen den beiden Hauptendmoränen. **E. Geinitz.**

Bonney and Hill: Relations of the Chalk and Drift in Möen and Rügen. (Quart. Journ. Geol. Soc. London. **55**. 1899. 304—324.)

—, Additional Notes on the Drifts of the Baltic Coast of Germany. (Ibid. **57**. 1901. 1—18.)

Die Verf. berichten über zwei Besuche der Kreidefelsen von Möen und Rügen, in der zweiten Arbeit einige Correcturen und Nachträge gebend (sie hatten einige Abbildungen verwechselt und z. B. R. Credner's Arbeit über Rügen übersehen). Einige recht unschöne Skizzen sind den Beschreibungen beigegeben.

---

[1] Vergl. Centralbl. für Min. etc. 1901. p. 695 (Autoreferat).

Auf Möen fanden sie zwei Arten von Diluvium: 1. geschichtete thonige Sande (auch Grand), die auf der Oberfläche verbreitet sind mit sehr verschiedener Mächtigkeit, aber nicht in die Kreide eingeschaltet; 2. grauen sandigen Thon mit Steinen, Geschiebethon; derselbe unterlagert die Sande, ist mehr localisirt, er kommt als Einschaltung in der Kreide vor. Die Kreide überwiegt bei weitem den Thon; über und unter dem Thon ist sie gewöhnlich verwittert und auf einige Zoll gelblichbraun gefärbt, auch dünne Kreidelagen treten im Thon auf; dieser gebänderte Thon ist gelegentlich in Höhlungen der Kreide aufgequetscht; der Thon scheint oft eine Art Überzug der Kreide zu bilden oder Höhlungen derselben zu erfüllen, während die Kreide ausserhalb dieser Höhlen völlig zusammenhängend ist. Die Thone erscheinen oft mit Schluchten der oberen Klippen in Verbindung zu stehen. Die Thone zeigen keine Schichtung, die Kreide ist scharf gefaltet, aber eigentliche Verwerfungen wurden nicht gefunden und wenn solche vorhanden, so fand sich keinerlei Beziehung zu den Diluvialeinschaltungen.

Arkona. Die Kreide scheint nur auf dem Diluvium zu liegen, letzteres (gebänderter und z. Th. stark gestauchter Thon, weiterhin auch Sand) erscheint als Ausfüllung einer Höhlung in der Kreide.

Jasmund. Auf dem Plateau zeigen Sandgruben wohlgeschichteten Sand und Grand, theils horizontal, theils geneigt, auch fast vertical gestellt; oder Sand und Thon erfüllen Höhlen oder Löcher der Kreide. Bei Sassnitz zeigt eine Grube (vergl. die corrigirte Auffassung der zweiten Abhandlung) ein flaches Thal der Kreide von Diluvium erfüllt derart, dass dessen Ablagerungen in allen drei Abtheilungen 30′ tief eingesunken sind und Schichtenstauchungen erfahren haben, an einer Stelle auch in eine seitliche Spalte eingedrungen sind. Das Diluvium besteht hier aus mehr als drei Gliedern; „entweder besteht das untere Diluvium aus mehr als drei Gliedern, oder das obere ist von der Störung ebenfalls ergriffen.“ Dies ist die einzige Beobachtung, die sich auf das Verhältniss des oberen Diluviums zu den Störungen bezieht.

Die Beobachtungen an der Küste werden durch mehrere Skizzen erläutert. Meist macht sich eine Dreitheilung des Diluviums bemerkbar (besonders da, wo es ein Thal in der Kreide einnimmt): untere Geschiebemergelbank, mittlere geschichtete Sande, obere (etwas sandigere) Geschiebemergelbank (z. Th. an den oberen Geschiebemergel erinnernd). Diese Ablagerungen lagen wahrscheinlich früher als einheitliche Decke auf dem Plateau. Diese Drift erfüllt Thäler; diese Thäler lassen sich landeinwärts verfolgen (sie folgen also präglacialen Drainagen resp. Verwerfungen); die heutige Küste verläuft schief gegen diese alten Thäler.

Die Diluvialmassen schneiden scharf gegen die Kreide ab, die Schichtung der Kreide ist theils geringer, theils steiler als die Neigung der Diluviallager.

Die Verf. verwerfen sowohl die Faltungs- wie die Dislocationstheorie und suchen eine neue, welche erklärt:

1. die Dreitheilung und gewöhnlich normale Anordnung des Diluviums;
2. das nicht seltene Auftreten desselben in Thälern oder Klüften der Kreide;
3. die ziemlich häufige Nichtübereinstimmung zwischen der Neigung von Kreide und Diluvium;
4. die grosse Verschiedenheit im Winkel, unter dem diese Sand- und Thonschichten geneigt sind, ohne ihre allgemeine Ebenheit der Schichtung zu verlieren.

Nach ihrer Erklärung hätten Möen und Rügen zu Anfang der Glacialzeit schon ziemlich ihre heutige Gestaltung gehabt; die Schneefälle am Beginn der Eiszeit ebneten alle Vertiefungen der Oberfläche aus und häuften sich in den Thälern und Schluchten an, bis sie dieselben ausfüllten; darauf begann der Absatz der Diluvialmassen; als dann das Klima milder wurde, schmolz der vom Diluvium bedeckte Schnee, dasselbe sackte sich, auf geneigten Flächen den betreffenden Winkel annehmend, in den Schluchten sich biegend und in sie herabsinkend und sich dabei aus der horizontalen Lage in geneigte bis fast senkrechte umbiegend und sich der Unterlage anbequemend (diese Spalten und Schluchten könnten auch durch eine subterrane Denudation, ähnlich wie in England, entstanden sein).

Zwischen Cromer und Rügen besteht keine Analogie, das untere Diluvium ist eine Localerscheinung in der Kreide, nicht die Kreide im Diluvium.

Warnemünde. Die Verf. haben auch die schönen Diluvialaufschlüsse des Steilufers der Stoltera bei Warnemünde besucht. Auch hier nehmen die Schichtenstörungen einen verhältnissmässig nur kleinen Raum ein.

Ref., der die Verhältnisse durch jahrelange Besuche kennt, bemerkt zu den Mittheilungen folgendes: Richtig sind die schematischen Skizzen Fig. 1 und 2, ungenau Fig. 3. Die Trennung des Geschiebemergels durch eine häufig erscheinende Sandeinlagerung in „oberen und unteren“ würde zu Missverständnissen führen, die obere Bank ist nur durch Verwitterung etwas anders geworden; auch die deutliche obere Geschiebemergelbank (3 der Skizzen) muss mitsammt der Sandschicht 2 zum Unterdiluvium gerechnet werden. Auf ihr folgt die Sandausfüllung der kleinen Mulden (contorted drift), an ihrer unteren Grenze ist oft ein ausgewaschenes Steinpflaster, welches natürlich aber nichts mit Strandgeröllen zu thun hat. Unrichtig ist die Angabe der Mächtigkeit des dortigen Diluviums, in Warnemünde ist dieselbe 100 m (die Angabe 133 m bezieht sich auf Lübtheen!), auf dem Plateau geht keine Kreide aus, sondern kommt kreidereiche Localmoräne vor.

Die Bildung der Sandmulden kann, wie die Verf. richtig bemerken, keine einfache Thalerosion sein; von Verwerfungen haben sie keine Spur gefunden, auch durch Eisschub sei die Lagerungsform nicht zu erklären, sondern durch allmähliches Verschwinden von Material unter den (früher horizontal gelagerten) Diluvialmassen; ob dieses Nachsinken eine Folge von subterraner Denudation der Kreide oder durch Wegschmelzen gewaltiger in dem unteren Geschiebemergel eingeschlossen gewesener Eis-

blöcke sei, wagen Verf. nicht zu entscheiden. Dass sich Ref. dieser letzteren Ansicht anschliesse, scheint ein weiteres Missverständniss der Verf. zu sein, Ref. überlässt gern die Priorität dieses Gedankens den beiden englischen Autoren.

Nicht mit Unrecht ist Howorth (Quart. Journ. **57**. 18) überrascht, dass von der reichen Literatur über diese Gebiete so wenig in England bekannt zu sein scheint. Die Phänomene könnten nicht als locale erklärt werden, vielmehr seien sie zusammenhängend mit Störungen, welche den grössten Theil Norddeutschlands betroffen haben, es sei ein continentales Phänomen. Von Verallgemeinerungen der Beobachtungen auf so beschränktem Gebiete sei nichts als „tentative results" zu erwarten.

E. Geinitz.

A. S. Jensen: Hvorfra stamme Otolitherne i „Ingolf"s Bundpröver. (Vidensk. Meddel. naturhist. Fören. Kbhvn. 1900. 251—254.)

Verf. hatte früher die Ansicht ausgesprochen, dass die zahlreichen Otolithen von *Gadus*-Arten, welche die „Ingolf" im tiefen Meer zwischen Jan Mayen und Island gedretscht hatte, einen Beweis für eine Senkung lieferten, welche zur Quartärzeit sich zwischen beiden Inseln ereignet hätte, denn alle nordischen *Gadus*-Arten seien Bewohner der flachen Küstengewässer. Durch J. Hjort ist aber inzwischen nachgewiesen, dass diese Arten auch im offenen Meere, als pelagische Bewohner der oberen Wasserschichten, leben (20—30 Faden unter der Oberfläche bei einer Nähe des Meeres, zwischen Jan Mayen und Norwegen, von 1100 Faden). Demnach ist die Anhäufung der Otolithen auf tiefem Meeresgrunde kein Beweis für stattgefundene Vertiefung eines früher seichteren Meerestheiles.

E. Koken.

H. Conwentz: *Betula nana* lebend in Westpreussen. (Naturw. Wochenschr. 1901.)

Ein kleines Hochmoor bei Neulinum ist bisher der einzige Standort dieser nordischen Holzart im ganzen norddeutschen Flachlande; fossil sind die Blätter dieser Relictenform der Eiszeit mehrfach nachgewiesen.

E. Koken.

Im Anschlusse an das über die arktische Flora mitgetheilte wird es vielleicht am Platze sein, auch der interessanten Abhandlung A. S. Jensen's (11) zu gedenken, die Ref. aber nur aus dem Referate Weber's (Bremen) kennt[1]. Jensen untersuchte demnach die von der dänischen Ingolf-Expedition 1896 am Grunde des Meeres zwischen Jan Mayen und Island gesammelten Conchylien und Fischreste. Unter diesen fanden sich aus den Tiefen von 936—2476 m in grosser Menge Reste solcher Thiere, die in Tiefen von höchstens etwa 190 m, meist aber in solchen von 10—100 m leben. F. Nansen hält es für ausgeschlossen, dass diese Reste von anderwärts an ihre heutige Fundstelle gelangt seien und auch H. Friele hat schon 1879 sich über das häufige Vorkommen von Seichtwasserthieren in grossen Tiefen an verschiedenen Punkten des nördlichen Eismeeres geäussert. Diese Ergebnisse können nun für die grosse Landverbindung sprechen, die von den Pflanzengeographen schon lange vermuthet wurde; Verf. meint, dass die betreffende Hebungsperiode mit einer Eiszeit zusammenfiel; Ref. ist aber der Ansicht, dass hier eine Spur der alten Landverbindung gefunden sei, die in der Tertiärzeit zwischen Europa und Nordamerika bestanden haben muss, in der Quartärzeit dann allmählich versank, aber nach dem Schlusse der Eiszeit doch nicht so lückenhaft geworden war, dass sie nicht eine Pflanzenwanderung von Nordeuropa nach Grönland hätte vermitteln können. **M. Staub.**

[1] Bot. Centralbl. **85**. 49; vergl. auch dies Jahrb. 1902. I. -463-.

Berichtigung.

1902. I. p. -122- Z. 11 v. o. lies: *Cycloclypeus* statt *Conoclypeus*.
„ „ p. -463- Z. 22 v. o. „ Tiefe statt Nähe.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: 1902

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Diverse Berichte 1374-1463