Diverse Berichte

Geologie.

Physikalische Geologie.

Mittheilungen der Erdbeben-Commission der k. Akademie der Wissenschaften in Wien.

I. E. v. Mojsisovics: Berichte über die Organisation der Erdbebenbeobachtung nebst Mittheilungen über während des Jahres 1896 erfolgte Erdbeben. (Sitz.-Ber. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Cl. 106. (1.) 20-45. 1897.)

Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien hat den überaus nachahmenswerthen Entschluss gefasst, eine eigene Commission niederzusetzen für ein intensiveres Studium der seismischen Erscheinungen in den österreichischen Ländern. Zu dem Zwecke ist die Herstellung eines Kataloges aller historischen Beben dieses Gebietes in Angriff genommen, während für die Beobachtung der heutigen Beben eine grosse Zahl von Beobachtungsstationen über das ganze Land errichtet ist, welche mit selbstregistrirenden Erdbebenmessern ausgerüstet wurden. Über die 15 Ländergebiete der österreichischen Monarchie sind auf solche Weise nicht weniger als 17—1800 Beobachtungsstationen ausgebreitet worden. E. v. Mojsisovics schildert in dem ersten Theile dieser Mittheilungen die Organisation der Erdbeben-Commission und giebt sodann eine Aufzählung aller im Jahre 1896 in diesem Gebiete eingetretenen Erschütterungen.

II. F. Becke: Bericht über das Erdbeben von Brüx am 3. November 1896. (Ebenda. 106. (1.) 46-59. 1 Kartenskizze. 1897.)

In Theil II liegt, von Fr. Becke, der Bericht vor über das Beben von Brüx, 3. November 1896. NW. von Brüx, am Abhange und Kamme des Erzgebirges, wurde Abends 9 Uhr ein Beben beobachtet, das auch einen Theil des böhmischen Mittelgebirges erschütterte. Dasselbe war so schwach, dass Beschädigungen an Gebäuden nicht eintraten; im Gebirge wurde es stärker empfunden als im Braunkohlenbecken; aber in einigen Gruben brachte es doch die Belegschaft zum Ausfahren. Es fand ein Zusammentreffen mit recht niedrigem Barometerstande statt, welches jedoch sehr wohl ein zufälliges gewesen sein kann.

III. F. Becke: Bericht über das Erdbeben vom 5. Januar 1897 im südlichen Böhmerwald. (Ebenda. 106. (1.) 103-116. 1 Kartenskizze. 1897.)

Auch das in Theil III von Becke geschilderte Beben vom 5. Januar 1897 im südlichen Böhmerwalde war nur von geringer Intensität. Da aber die Gegend seit Menschengedenken nicht erschüttert war, so erregte dasselbe in der Bevölkerung dennoch ziemliches Aufsehen. In den hoch auf Fels gebauten Ortschaften wurde die Bewegung vielfach stärker verspürt als in den niedrig auf Thalböden gebauten.

IV. E. Mazelle: Bericht über die im Triester Gebiete beobachteten Erdbeben vom 15. Juli, 3. August und 21. September 1897. (Ebenda. 106. (1.) 467-480. 1897.)

In Theil IV giebt E. Mazelle den Bericht über die Beben, welche im Triester Gebiete im Juli, August, September beobachtet wurden. Das erste, vom 15. Juli, trat morgens 6,57 Uhr ein; es bestand aus einer wellenförmigen Erschütterung von 2—3 Secunden Dauer und NO.-Richtung. Das dritte, vom September, um 2 Uhr 2 Minuten Nachmittags bestand aus einer grösseren Zahl von Erschütterungen und dauerte mehrere Secunden. Es scheint mit einem Getöse nicht verbunden gewesen zu sein.

Branco.

E. Dathe: Bemerkungen zum schlesisch-sudetischen Erdbeben vom 11. Juni 1895. (Jahresber. der Schles. Ges. f. vaterl. Cultur. Sitz. 2. Febr. 1898. 16 p. 1898.) [Vergl. dies. Jahrb. 1897. I. -48-; 1898. II. -43-45-.]

Gegenüber der früheren Erklärung, welche von Leonhard und Volz gegen Dathe's Auffassung des im Titel genannten Erdbebens gerichtet war, ist nun abermals von Dathe eine Entgegnung erschienen. In dieser macht Verf. das Folgende geltend:

Einmal habe ihm eine bedeutend grössere Zahl von Nachrichten zur Verfügung gestanden als jenen (1100 gegen fast 600); zweitens sei ihm das betreffende Gebiet durch jahrelange geognostische Untersuchungen ganz genau bekannt, während jene Autoren dasselbe nur gelegentlich einiger Excursionen besucht hätten. Bezüglich der von L. und V. gewählten und vertheidigten Bezeichnung "mittelschlesisches" Beben macht Verf. dann geltend, dass man in der geologischen Literatur stets nur ein Nieder- und Oberschlesien unterschieden habe, nie aber ein Mittelschlesien, so dass der gegen seine Bezeichnungsweise gerichtete Tadel ein ungerechtfertigter sei. Diese Frage ist indessen natürlich eine nebensächliche.

Unvergleichlich viel wichtiger ist die weitere, ob L. und V. Recht haben mit ihrem Vorwurfe, dass Dathe das Vorhandensein dreier unerschütterter Zwischengebiete auf Grund fehlerhafter Beweise angenommen habe; denn diese Frage nach dem wirklichen Vorhandensein solcher "Brücken" ist, bei der relativen Seltenheit ihres wirklichen Vorkommens, eine höchst interessante. Dathe hebt nun hervor, wie er ausser den ihm

zugegangenen sehr zahlreichen Berichten noch über hundert Briefe in solche fraglichen Gegenden verschickt und Reisen unternommen habe, um sich über das wirkliche Dasein und die Grenzen der Brücken zu unterrichten; und dass er auf dem Vorhandensein derselben bestehen müsse.

Des Weiteren meint Verf., dass umgekehrt das Dasein einer von V. und L. angenommenen "Nimptscher" Scholle zu verneinen sei. Damit fiele dann aber auch das "Kipp- und Schaukelbeben" in sich zusammen, welches durch die Schaukelbewegung der angeblichen Nimptscher Scholle hervorgerufen sein soll. Auch die von V. und L. aufgestellten zwei Erdbebencentren und die Berechtigung, Isochronen und Isoseisten als wirklich begründet aufzustellen, bestreitet Verf.

Es stehen sich mithin unversöhnt die beiderseitigen Auffassungen nach wie vor gegenüber. Branco.

E. Svedmark: Meddelanden om jordstötar i Sverige. (Geol. Fören. Förhandl. 19. 66-90. Taf. 1. 1897.)

Aus dem Jahre 1896 liegen folgende Beobachtungen über Erdbeben vor:

Bei Löfänger in Vesterbottens län sind am 1. März und 12. October Erdbeben wahrgenommen, die jedoch so unbedeutend waren, dass sie sich nur als ein donnerähnliches Geräusch bemerkbar machten.

Stärker war das Erdbeben, welches am 10. September über weite Gebiete von Småland und angrenzende Gegenden sich erstreckte. Nach den zahlreichen Berichten, welche hierüber eingelaufen sind, hält Svedmark es für das wahrscheinlichste, dass die Bewegung hauptsächlich nach zwei Richtungen (theils SW.—NO., theils NO.—SW.) von einem gewissen Punkt der Erdoberfläche, welcher direct von dem Stoss selbst getroffen wurde, sich ausgebreitet habe. Auf einer Karte ist das Verbreitungsgebiet dieses Erdbebens dargestellt.

Mehr oder weniger starke Erdstösse wurden ferner verspürt im nördlichen Theil von Östergötland und angrenzenden Gebiet von Södermanland (22. September), in Helsingland (15. October), im südlichen Småland (21. October), in Vestergötland (22. October), in Vermland (8. November) und in Nerike (12. December). Der in letztgenannter Gegend wahrgenommene Erdstoss ist vielleicht als Vorgänger des starken Erdbebens zu betrachten, welches bereits Tags darauf in Vermland auftrat und in der Richtung SW.—NO. sich fortbewegte.

Ein nicht unbedeutendes Erdbeben ist auch dasjenige gewesen, welches im folgenden Jahre am 9. Januar in Schonen und im westlichen Blekinge stattfand. Da dasselbe aber während der Nacht sich ereignete, so sind nur verhältnissmässig wenige Beobachtungen gemacht worden. Besonders westlich von Kristianstad hat dieses Erdbeben eine bedeutende Stärke und Ausdehnung gehabt. Seine Hauptbewegung scheint in der Richtung NO.—SW. erfolgt zu sein.

J. Martin.

E. Suess: Über die Asymmetrie der nördlichen Halbkugel. (Sitz.-Ber. Wien. Akad. Math.-naturw. Cl. 107. (1.) 89-102. 1898.)

In kurzen Zügen giebt Verf. ein Bild des Baues und der Vertheilung der grossen Faltenzüge auf der ganzen nördlichen Halbkugel. Das Bild ist eine Synthese aus schier zahllosen Arbeiten Anderer. Wenn Verf. aber meint, diesen Anderen gebühre allein das Verdienst, er selbst sei nur der, welcher die Früchte Anderer einsammle, so möchte Ref. doch betonen, dass umgekehrt nur der Geniale im Stande ist, aus den zahllosen, einzelnen, kleinen Ergebnissen der Arbeiten Anderer ein grosses Ergebniss herauszulesen.

Verf. giebt seine Anschauungen, eine spätere umfassende Darlegung verheissend, hier nur in solcher Kürze, dass man seine Zeilen fast unverkürzt wiederholen müsste, wenn man dem Leser das, was er sagt, vorführen wollte. So kann Ref. hier nur andeuten.

Die amerikanischen Forscher haben, wenn auch unter Abänderungen, die Lehre vertreten, dass Gebirgsketten gebildet werden durch das Sinken der Oceane, dass sie also vom Ocean her dem bereits bestehenden Festlande angegliedert, angeschoben werden. Es findet mithin nach jenen, sozusagen, ein Zufliessen von aussen nach innen statt. Umgekehrt haben die europäischen Geologen, angesichts Eurasiens, sich die Ansicht gebildet, dass hinsichtlich der Gebirgsketten ein Abfliessen von innen nach aussen stattfinde. Dieser Widerspruch in den beiderseitigen Theorien erklärt sich einfach durch den thatsächlichen Gegensatz im Verlaufe der Faltenzüge der Erde hier und dort. Dieser Gegensatz aber reicht bereits bis in die cambrische Zeit zurück. In Asien die nach N. geöffneten Bogen der Falten, denn die Faltung ist gegen O., S. und W. gerichtet. In Europa umgekehrt die nach S. geöffneten Bogen, denn die Faltung ist nach O., N. und W. gerichtet.

Uralte Gesteine bilden etwa in der Mitte Süd-Sibiriens einen Horst. Dieser ist begrenzt im W. durch einen Bruch, der am Jenissei entlang S.—N. verläuft, nördlich von Krasnojarsk bis zur Mündung der steinigen Tunguska in den Jenissei; im O. durch einen Bruch, oder Flexur, welcher am Jablonnoj-Gebirge, östlich des Baikal-Sees, von SW.—NO. verläuft. Die alten Felsarten dieses Horstes bilden die Mitte jener grossen Bogen, welche von Sachalin bis Java, bis an den Himalaya und den Persischen Meerbusen reichen. Der Aufbau dieser asiatischen Falten beruht daher auf Verhältnissen, welche bereits in vorcambrischer Zeit obwalteten, bis in die jüngere Tertiärzeit hinein sich bethätigten und vermuthlich selbst heute noch nicht ganz ausgelöscht sind.

Die Vermuthung liegt nahe, dass die Bildung dieser nach W. geöffneten Bögen Asiens "in irgendwelchem Zusammenhange stehe mit einem Abflusse überschüssiger Erdmasse vom Pol, d. i. mit der Abplattung desselben".

Aber noch auffallender als mit diesem Rotationspol tritt in die Augen eine gewisse Beziehung zum magnetischen Nordpol, welcher mitten im Gebiete des Zuflusses (Nordamerika) liegt. Schon Edm. Naumann u. A.

haben vermuthet, dass der Erdmagnetismus durch die Tektonik der Erde beeinflusst werde.

Scharfsinnige Vergleiche sind von Reyer gezogen worden zwischen Gebirgsfaltung und fliessender Bewegung. Man warf ihm ein, dass eine fliessende Bewegung der Erdmassen ein Gefälle voraussetze und solches sei nicht zu erkennen. Sowie aber es nun gelingt — und das ist eben das vom Verf. verfolgte Ziel — die ganze nördliche Halbkugel zu überschauen und eine Region des Zuflusses und eine solche des Abflusses zu unterscheiden, dann gewinnt auch diese alte Anschauung Reyer's neue Bedeutung.

Hoffen wir, dass Verf. das, was er in der vorliegenden Mittheilung nur oberflächlich andeutet, bald in ausführlicher Darlegung uns geben möge.

C. F. Maxwell: On Alterations in the Coast-line of the North Island of New Zealand. (Transact. of the New Zealand Institute. Wellington. 29. 564-567. 1897.)

Während an der Westküste von Auckland das Meer immerfort vordringt, wie sich direct beobachten lässt und wie sumpfige Niederungen am Strande darthun, die Stümpfe grosser Bäume mit deutlichen Spuren der Thätigkeit von Teredo navalis enthalten, scheint an der Ostküste das Meer zurückzuweichen, da nach Ansicht von Seeleuten die Häfen immer seichter werden und ferner beim Graben in der Nähe der Rangaunu-Mündung in wechselnder Tiefe unter der Oberfläche verfestigter Mangrove-Torf, zum Theil mit Mangrove-Wurzeln in situ gefunden wurde. Milch.

J. Tyndall: Die Gletscher der Alpen. Autorisirte deutsche Ausgabe. Mit einem Vorwort von G. WIEDEMANN. Braunschweig. 8°. XXVII u. 550 S. 2 Taf. u. Textfig. 1898.

TYNDALL'S "Alpen" sind schon früher herausgegeben. Es folgen hier neu seine "Gletscher der Alpen". Der Verf. des Buches weilt nicht mehr unter uns; seine Aufzeichnungen reichen zurück bis in das Jahr 1856 und schliessen ab mit 1860; da zudem auf seinen ausdrücklichen Wunsch keine Veränderungen vorgenommen werden sollten, so sind natürlich manche der in dem Buche enthaltenen Resultate durch neuere Forschungen erweitert. Aber das alles thut der classischen Natur des Werkes keinen Abbruch. Eine Berichtigung seiner Resultate durch neuere Forschungen ist doch nur in unwesentlichen Punkten erfolgt. Das allbekannte grundlegende Werk wird daher auch in dieser Hinsicht durchaus noch den Ansprüchen der Wissenschaft gerecht.

TYNDALL zerlegt sein Buch in zwei Theile. Im ersten sucht er dem Leser einen annähernden Begriff von dem Leben eines Alpenforschers zu geben und von den Wegen, auf welchen er seine Kenntnisse gewinnt. Es ist bekannt, wie meisterhaft Tyndall Derartiges zu geben verstand. Im zweiten erst wendet er sich zu der eigentlich wissenschaftlichen Behandlung des Stoffes, indem er die Erscheinungen ordnet und auf ihre physikalischen Ursachen zurückführt. Es scheint dem Ref., dass er von einer Inhaltsangabe oder gar Besprechung dieses zweiten Theiles Abstand nehmen müsse. Sind doch Tyndall's Gletscherforschungen längst Allgemeingut Aller geworden. Bei der Übersetzung oder Neuausgabe eines Classikers giebt man nicht dessen Inhalt, sondern zeigt nur sein Erscheinen an.

Branco.

A. Hamberg: Om Kvickjocksfjällens glacierer. Förelöpande meddelande No. 2. (Geol. Fören. Förhandl. 19. 513—521. 1897.)

Als Ergänzung zu seinem im vorigen Jahrgang der G. F. F. veröffentlichten Aufsatz "Om Kvickjocksfjällens glacierer" bringt Verf. einige Daten über die Grösse der Ablation und Bewegungsgeschwindigkeit dieser Gletscher. Die Beobachtungen seien indessen noch nicht ausreichend, um daraus sichere Schlüsse betreffs der Zu- oder Abnahme der Gletscher ziehen zu können.

A. Hamberg: Om glacierernas parallelstruktur. (Geol. Fören. Förhandl. 19. 522-536. 1897.)

Unter den verschiedenen Hypothesen für das Zustandekommen der Parallelstructur des Gletschereises ist nach Hamberg's Ansicht keine einzige vorhanden, welche für dieses Phänomen eine in allen Stücken befriedigende Erklärung giebt. Dem Autor selbst erscheint es als das richtigste, "diese ganze Erscheinung als eine Art Fluidalstructur zu betrachten". Die Ähnlichkeit mit der Fluidalstructur der Laven sei schon Darwin aufgefallen, und ganz neuerdings habe sich auch W. UPHAM in demselben Sinne geäussert. Auf die norrbottnischen und alpinen Gletscher lasse sich diese Erklärung sehr wohl in Anwendung bringen. Betreffs der arktischen Gletscher dagegen neigt Hamberg in Übereinstimmung mit T. C. Cham-BERLIN zu der Auffassung, dass bei dem weit verbreiteten Nevée-Typus die Parallelstructur darauf beruhe, dass die Schichtung des Schnees ungewöhnlich gut erhalten geblieben sei. Die Bewegung erfolge hier in der Weise, dass die eine Schicht über die andere hingleite, während die Bewegung in der Schicht selbst geringfügiger sei. "In diesem Fall würde somit die Schicht eine Einheit für die Bewegung sein, während in einem gewöhnlichen Gletscher das Eiskorn die Bewegungseinheit ist." J. Martin.

W. J. McGee: Sheetflood erosion. (Bull. Geol. Soc. of Am. 8. 87-112. t. 10-13.)

Schnell fliessendes, reines Wasser hat im Allgemeinen die Tendenz, sich in seinen Untergrund einzugraben; anders verhält es sich, wenn es reich mit Schlamm und Geröll beladen ist. In solchem Falle sucht das Wasser eine möglichst breite Fläche einzunehmen, weil es sich selbst durch

die mitgeführten Massen unaufhörlich den Weg verlegt. Diese Erscheinungsform des strömenden Wassers bezeichnen die Amerikaner als Sheetflood, was wohl im Deutschen mit Flächenfluth wiederzugeben wäre.

Die Erscheinungen und Wirkungen der Flächenfluth lassen sich besonders schön in der mexicanischen Provinz Sonora und den angrenzenden Theilen von Arizona beobachten. Dieser District erscheint dem flüchtigen Beschauer als ein Bergland, thatsächlich sind aber $\frac{4}{5}$ desselben Ebene, und nur $\frac{1}{5}$ wird von isolirten Bergketten eingenommen. Äusserst auffällig ist, dass der Boden dieser Ebenen, oder wenn man will, ausserordentlich breiten Thäler, zur Hälfte oder zu $\frac{2}{5}$ von anstehenden Gesteinen gebildet wird, die nicht durch alluvialen Schutt bedeckt sind. Diese eigenthümlichen Verhältnisse erklärt Verf. durch die Wirkungen der Flächenfluth, die in diesen Districten ein geologischer Factor ersten Ranges ist.

Das Grenzgebiet zwischen Mexico und den Vereinigten Staaten im Osten des Californischen Meerbusens ist äusserst heiss und trocken, daher sehr vegetationsarm. Regen fällt nur zwei Mal im Jahre: Mitte des Sommers und Mitte des Winters. In diesen Perioden sind Wolkenbrüche und furchtbare Gewitter nicht selten, welche von den isolirten Bergketten den losen Schutt, der nicht durch Pflanzenwuchs festgehalten wird, in die Ebene spülen. Dort dehnen sich die Wassermengen über gewaltige Strecken aus und reissen mit unwiderstehlicher Gewalt alles lose Gestein mit sich. Eine Expedition im Jahre 1894 war Zeuge einer kleineren Flächenfluth von der Breite etwa einer Meile und einer durchschnittlichen Tiefe von 6—10 Zoll, und sah die Wirkungen einer anderen, bei der ein Thal von nicht weniger als 10 (engl.) Meilen Breite von einer Fluth überströmt war, die eine Tiefe von 1 Fuss bis zu 1 Elle hatte.

Die Bedingungen für eine Flächenfluth sind folgende: Sehr starker und plötzlicher Regen, Vorhandensein von reichlichem Detritus bei Abwesenheit eines reicheren Pflanzenwuchses, und eine breite, nicht zu stark geneigte Oberfläche, auf der sich das Wasser vertheilen kann. Die Flächenfluth transportirt den Schutt aus dem Gebirge und den höher gelegenen Theilen der Ebene, lagert ihn im Vorlande ab und glättet den von ihr überströmten Untergrund; sie ist in vieler Hinsicht unseren Mühren analog, in ihrer Erscheinungsweise und ihren Wirkungen aber viel grossartiger.

E. Philippi.

J. Luksch: Vorläufiger Bericht über die physikalischoceanographischen Untersuchungen im Rothen Meere. (Sitzungsber. Akad. d. Wiss. Wien. Mathem.-naturw. Cl. 105. (1.) 361—392. 2 Kartenskizzen. 1896.)

Verf. giebt hier einen vorläufigen Bericht über seine auf der "Pola" angestellten Untersuchungen im nördlichen Theile des Rothen Meeres, einschliesslich der Golfe von Suez und Akaba. Da eine ausführliche Bearbeitung später erscheinen soll, so vermeidet er es, schon jetzt endgültige Schlüsse zu ziehen. Von grösstem geologischen Interesse ist wohl das Bodenrelief, da es sich ja beim Rothen Meere um eine gewaltige Graben-

versenkung handelt. Von der S.-Spitze der Halbinsel Sinai zieht sich, in der Axe des Grabens, ein langgestrecktes Depressionsgebiet bis in die Breite von Djedda gen Süden. Dasselbe überschreitet die 1000 m Tiefe, sinkt sogar nahe bei Djedda auf 2190 m hinab. Diese langgestreckte Depression wird aber etwa in der Mitte durch eine unterseische Bodenschwelle von 585 m höchster Erhebung in zwei Theile getrennt. Auf solche Weise besitzt die nördliche Hälfte, bei einer Breite von 20—40, eine Länge von 160 Seemeilen und 1168 m höchste Tiefe; die südliche eine wechselnde Breite von 20—60 Meilen und eine unbekannte Länge, da sie sich über die Breite von Djedda hinauszieht. Die höchste Tiefe sinkt auf 2190 m hinab. Aber diese südliche Depression ist nicht einheitlich, sondern wieder in drei kleinere und ein grösseres Tiefengebiet getrennt.

Fast unvermittelt steigt dieser Tiefseeboden an der S.-Spitze der Sinai-Halbinsel im Golfe von Suez empor bis nur 79, dann 38 m Tiefe. [Dieser flache Suez-Golf ist das "Rothe Meer", welches die Juden bei ihrer Auswanderung aus Aegypten durchschritten haben sollen. Wenn die Durchwanderung wirklich erfolgt ist, E. Suess sucht bekanntlich die Erzählung durch Zurückweichen des Meeres infolge eines Seebebens zu erläutern, so könnte man vielleicht auch die weitere Annahme machen, dass damals der Grabenbruch noch nicht die heutige Tiefe erreicht gehabt hätte. Ref.]

Ganz im Gegensatze zu dem äusserst flachen Golf von Suez bildet der, auf der Ostseite die Sinai-Halbinsel begrenzende schmale Golf von Akaba eine sehr tiefe Depression. Bis zu 1287 m Tiefe sinkt er herab. Noch 10 Seemeilen von seinem Nordende misst er über 800 m. Bemerkenswerth ist, dass man grosse Tiefen unter flachen Ufern, geringe Tiefen unter Steilufern findet. Im mittleren und südlichen Theile fällt an der arabischen Küste der Seeboden, nur 2 Seemeilen von dem Lande entfernt, jäh zu 1000 m Tiefe ab.

Die Temperatur des Rothen Meeres nimmt nur bis zu 700 m Tiefe ab, bleibt von da an gleich, nämlich 21,5° C. Auf jene 700 m kommen 5—8° C. Temperaturabnahme. Auf die zahlreichen Einzelheiten einzugehen müssen wir uns versagen.

Der Salzgehalt ist im N. des Rothen Meeres 4,09% (mit 1,03125 spec. Gew.), im S. 3,90% (mit 1,02980 spec. Gew.). Das Wasser an der arabischen Küste ist jedoch weniger versalzen als an der ägyptischen. So zeigt sich an der ägyptischen im Südtheile der Hochsee schon an der Oberfläche 4,0% Salz; in der Mitte der Hochsee wird dieser Procentsatz erst in 100 m Tiefe erreicht; an der arabischen Küste erst in 500 m Tiefe. Im Golfe von Akaba zeigte sich ein Salzgehalt von 4,04—4,09%. Nach der Tiefe hin nahm derselbe ebenfalls, wie im Rothen Meere, zu, aber nicht in so hohem Maasse. Bei Akaba tritt angesüsstes Wasser auf, über das Verf. erst später berichten wird.

Die Durchsichtigkeit des Rothen Meeres, durch versenkte Scheiben festgestellt, erwies sich geringer als im östlichen Mittelmeere; bis auf eine höchste Tiefe von 50 m konnte man die Scheibe noch erblicken, z. Th.

nur bis zu 10 und 11 m Tiefe. Offenbar steht dies in Verbindung mit der Farbe; denn gegenüber der schönen blauen des Mittelmeeres geht die des Rothen Meeres ins Grünliche, namentlich in den Korallengebieten.

Die Strömungen zeigen ein schwer zu entwirrendes Bild, was seine Erklärung findet in der Gestaltung der Küsten und der Anordnung der Riffe.

Branco.

W. Spring: Sur le rôle des composés ferriques et des matières humiques dans le phénomène de la coloration des eaux et sur l'élimination de ces substances sous l'influence de la lumière solaire. (Bull. de l'Acad. roy. de Belgique. (3.) 34. 578—600. 1897.)

Es wurde der Einfluss des Eisenchlorids auf die Färbung des Wassers untersucht. Erst bei Verdünnungen von 1 Theil Eisenchlorid auf 24 Millionen Theile Wasser zeigte das Wasser in einer Schicht von 5 m die blaue Farbe des reinen Wassers. Bei einer Verdünnung von 1:20 Millionen hatte die Färbung einen Stich ins Grüne, bei grösseren Concentrationen eine gelbe bis braune Färbung. Die natürlichen Wässer der Flüsse und Meere enthalten so viel Eisen, dass ihre Färbung gelb bis braun sein müsste, wenn alles Eisen in Form des Ferrisalzes vorhanden wäre. Es muss sich also das Eisen in den Wässern in anderem Zustande als in verdünnten Ferrisalzlösungen befinden, die das Eisen fast vollständig in Form colloidal gelösten Eisenhydroxyds enthalten.

Um zu prüfen, ob die Farbe der natürlichen Wässer den in ihnen enthaltenen und bei der Zerstörung anderer organischer Substanzen entstehenden Humussubstanzen zuzuschreiben sei, entnahm Verf. einem hoch gelegenen belgischen Moor ein Oberflächenwasser, welches von industriellen Verunreinigungen ganz frei ist und nur äusserst wenig Mineralsalze enthält, welches aber durch einen Gehalt von 0,1282 g Humussubstanzen im Liter tiefschwarz gefärbt ist. Von diesem Wasser wurden Mischungen mit reinem Wasser dargestellt und ihre Färbung im Fünfmeterrohr untersucht. Bei der Verdünnung der Humussubstanzen von 1:500000 war die Farbe gelbbraun, bei 1:40 Millionen noch blau mit grünem Stich und erst bei 1:50 Millionen rein blau. Wenn die natürlichen Wässer ihre organische Substanz in Form von Humussubstanzen enthielten, würden sie tiefbraun und undurchsichtig sein.

Die hellere Farbe der natürlichen Wässer rührt davon her, dass das Eisenhydroxyd sich mit den Humussubstanzen zu unlöslichen Verbindungen vereinigt. Ein Theil des Eisens bleibt in Form der sehr schwach färbenden Ferrosalze gelöst. Diese nehmen den Sauerstoff der Luft auf und übertragen ihn auf die organischen Substanzen, die sie oxydiren. Diese Reaction zwischen Eisenhydroxyd und Humussubstanzen erfolgt besonders schnell unter dem Einfluss des Sonnenlichtes. Die Ausfällung der Humussubstanzen in Form der Eisenverbindungen erfolgt weit leichter, wenn das Wasser wenig Eisen enthält. Es beruht hauptsächlich auf der Verdünnung der eisenhaltigen Flüssigkeit, dass die trüben Flusswässer sich beim Ein-

tritt in das Meer rasch klären. Daneben spielt der Einfluss der Salze des Meeres eine wichtige, aber nicht ausschliessliche Rolle. Das Eisenhydroxyd vermag fast das Zehnfache seines Gewichtes an Humussubstanzen zu fällen. Sind die Humussubstanzen im Überschuss vorhanden, so fällen sie das Eisenoxyd aus verdünnten Lösungen fast vollständig. Die Coagulirung der colloidalen Humussubstanzen durch das colloidale Eisen erfolgt auch im Dunkeln. Dagegen ist für die oxydirende Wirkung des Eisenoxyds auf die Humussubstanzen das Sonnenlicht nothwendig. Dass bei der Wirkung des Eisenoxyds seine Oxydationskraft eine Rolle spielt, geht daraus hervor, dass auch Wasserstoffsuperoxyd humushaltiges Wasser klärt. Dass andererseits auch die coagulirende Kraft des Eisenoxyds eine Rolle spielt, ergiebt sich daraus, dass eine, wenn auch schwächere Klärung durch Thonerde, Kupferhydroxyd, Kalk und Baryt bewirkt wird.

Die tiefblaue Farbe der südlichen Meere beruht auf der lebhaften Oxydation der organischen Substanzen im Sonnenlicht. Solche Wässer, die wenig Eisen enthalten, bleiben braun bis schwarz gefärbt. Das gilt z. B. für die schwarzen Wässer der Aequatorialgegenden von Südamerika und für gewisse braune Wässer von Bayern. Dagegen ist der an Eisensalzen reiche Wetternsee fast vollständig frei von organischen Substanzen. Die Fällbarkeit der Humussubstanzen durch das Eisenoxyd erklärt auch den nie fehlenden Gehalt der Eisenlagerstätten, z. B. der Limonite der Prärien an organischen Stoffen.

R. Abegg: Über die Farbe der Meere und Seen. (Naturw. Rundschau. 13. No. 14. 1898.)

Die Farbe des Meeres ist durch zwei Umstände bedingt, einmal durch die selective Absorption des Lichtes im reinen Wasser und sodann durch die Reflexion des Lichtes an suspendirten Theilchen. Die erstere ist von Bunsen und Vogel constatirt worden. Es werden durch das Wasser die rothen und gelben Strahlen, sowie ein Theil der grünen stärker absorbirt, als die blauen Strahlen. Dadurch wird die blaue Farbe des klaren Wassers erklärt. Es superponirt sich aber nach Soret der Einfluss der Reflexion an kleinen Theilchen. Wenn diese nicht sehr gross sind im Verhältniss zur Wellenlänge des Lichtes, so werden die kürzeren Lichtwellen von ihnen weit stärker zurückgeworfen als die längeren, und zwar nach RAYLEIGH umgekehrt proportional der vierten Potenz der Wellenlänge. Da die Wellenlängen von Roth (A-Linie) und Blau (G-Linie) sich wie 1,77:1 verhalten, so kommt vom ursprünglichen Blau 1,774 = 10 mal so viel zurück als vom Roth. Die verschiedenen Farben des Meerwassers erklären sich aus der verschiedenen Grösse der suspendirten Theilchen. Grössere Theilchen, wie sie namentlich in der Nähe der Küste vorhanden sind, bewirken, dass der Weg, den das Licht im Wasser zurücklegt, ein kürzerer ist, so dass die eigene Absorption des Wassers, welche das Roth zurückhält, weniger zur Geltung kommt. Sie bewirken aber auch, dass bei der Reflexion das blaue Ende des Spectrums weniger vor dem rothen bevorzugt wird. Beobachtungen, die Verf. auf einer Reise nach Indien gemacht hat, bestätigen diese Folgerungen. Die sedimentirende Wirkung der Salze des Meerwassers (vergl. G. Bodländer, dies. Jahrb. 1893. II. -147-) erklärt die Unterschiede in der Grösse der suspendirten Theilchen und damit der Farbe des Meerwassers gegenüber dem Süsswasser der Gebirgsseen. Verf. entwickelt Formeln, nach denen quantitativ der Einfluss der Absorption und der Reflexion geprüft werden kann. Er widerspricht der Anschauung von Spring, nach welcher die Durchsichtigkeit des Wassers durch Zonen verschiedener Temperatur beeinflusst ist.

Bodländer.

Petrographie.

A. Rosiwal: Über geometrische Gesteinsanalysen. Ein einfacher Weg zur ziffermässigen Feststellung des Quantitätsverhältnisses der Mineralbestandtheile gemengter Gesteine. (Verh. geol. Reichsanst. Wien 1898. 143—175.)

Das von Delesse aufgestellte Princip einer Quantitätsbestimmung der Gesteinsgemengtheile auf geometrischem Wege beruht auf der Überführung der Cubatur der in einem Gestein enthaltenen Mineralbestandtheile auf die Quadratur ihrer in einer schneidenden Ebene gelegenen Durchschnittsflächen. An Stelle der bei diesem Verfahren als zu messendes Körperelement dienenden materiellen Fläche von gleichmässiger, sehr geringer Dicke - des Dünnschliffes, der alle zu messenden Gesteinsbestandtheile in zwei, wenige Hundertelmillimeter entfernten, parallelen Ebenen durchschneidet - setzt Verf. eine materielle Linie mit einem constanten, theoretisch unendlich kleinen Querschnitt: "An die Stelle des Delesse'schen Gesteinsblattes tritt also ein Gesteinsfaden, ein überaus dünnes Prisma, dem Volumen etwa vergleichbar mit dem äusserst dünnen Kern eines minimal dimensionirten Bohrloches, welches wie eine messende Sonde durch das Gestein gelegt wird und in den gemessenen Längenantheilen der Einzelbestandtheile den Relativantheil derselben an der Zusammensetzung des durchörterten Gesteins anzeigt." Verf. nennt "diese messende, aus einzelnen homogenen Abschnitten innerhalb der durchfahrenen Mineralkörner bestehende materielle Linie die Mengen-Indicatrix. Dieselbe zeigt in dem Verhältnisse der Summe der einem bestimmten Minerale zufallenden Durchschnittslängen zu ihrer Gesammtlänge unmittelbar auch zugleich den ziffermässigen volumetrischen Antheil des betreffenden Minerals in dem Gesteine an" (S. 147). Der Grad der Genauigkeit ist direct proportional der Länge der gewählten Mengen-Indicatrix und umgekehrt proportional der Korngrösse der Gemengtheile; um bis auf 1 % genaue Messungen zu erhalten, muss bei richtungsloser, gleichmässiger Vertheilung der Gemengtheile die Gesammtlänge der Indicatrix mindestens gleich der hundertfachen Korngrösse sein, bei nicht völlig gleichmässiger

Vertheilung müssen mehrere in verschiedenen Ebenen eines Würfels liegende Indicatricen gemessen werden.

Zur Bestimmung werden auf eine angeschliffene Fläche des Gesteins oder einen Dünnschliff Linien von der erforderlichen Gesammtlänge (bei richtungsloser Structur) in beliebiger Richtung aufgetragen und dann bei makroskopischer Bestimmung mittelst Zirkel und Maassstab, bei mikroskopischer mit dem Ocularmikrometer die auf die Indicatrix entfallenden Antheile der einzelnen Minerale bestimmt, wobei nur zu beachten ist, dass die einzelnen Linien mindestens um die Korngrösse des Gesteins von einander getrennt sind, damit in der Regel dasselbe Mineralkorn nicht mehrfach geschnitten werde. Das Verhältniss der für jedes Mineral gewonnenen Zahlen zur Gesammtlänge der Indicatrix giebt das Volumenverhältniss der verschiedenen Gemengtheile zum Gesammtgestein resp. untereinander. Eine Reihe von Beispielen erläutert die Zuverlässigkeit dieser in relativ kurzer Zeit auszuführenden Messungen.

Wh. Cross: The Geological versus the Petrographical Classification of Igneous Rocks. (Journ. of Geology. 6. 79-91. 1898.)

Verf. erörtert die Principien, auf welche eine systematische Classification und Nomenclatur der Eruptivgesteine gegründet sein soll. Eine einheitliche und stabile Nomenclatur muss gestützt sein auf Thatsachen und Gesetze, nicht auf Theorien und Hypothesen. Alle die Gesichtspunkte, welche bei einer geologischen bezw. petrologischen Betrachtung der Gesteine berücksichtigt werden müssen: Genesis, geologisches Vorkommen, Verwandtschaften, Metamorphosen, Verwitterung etc. können in einer petrographischen Systematik nicht zum Ausdruck gebracht werden. Der Petrograph muss sich vielmehr darauf beschränken, eine auf unveränderlicher Basis gegründete Classification und Nomenclatur zu geben. und eine solche wird sich am besten herleiten lassen aus dem Materialbestand der Gesteine, welcher uns zur Zeit auch mit genügender Sicherheit bekannt ist. Nur für die erste Eintheilung der Gesteine kann man geologische Kriterien als altbewährt gelten lassen: Sediment-, Eruptiv- und metamorphe Gesteine. Für die weitere Eintheilung und Benennung der Eruptivgesteine ist das Heranziehen geologischer Gesichtspunkte — die im Übrigen durchaus nicht vernachlässigt werden dürfen - nicht angebracht. Dass die Classification der Eruptivgesteine nach dem geologischen Alter nicht haltbar ist, darf als allgemein anerkannt gelten. Wenn Rosenbusch versuchte, mit seinem System der von Lossen formulirten Forderung, "das geologisch Verwandte muss auch als petrographisch verwandt gelten", entgegenzukommen, so zeigt eben dieser Versuch, dass eine solche Forderung nicht erfüllbar ist. "Die Ganggesteine Rosenbusch's sind nicht, wie die geologische Definition verlangt, Gesteine, welche in Gängen auftreten, sondern solche, welche in einem noch hypothetischen Abhängigkeitsverhältniss zu gewissen anderen Gesteinen stehen. Diese Gruppe enthält einen kleinen

Theil von den wirklich in Gängen auftretenden Gesteinen und viele, welche nicht so auftreten. In ähnlicher Weise sind die Tiefengesteine R.'s nicht nothwendig abyssisch. Sie erscheinen in Gängen und anderen intrusiven Gesteinskörpern nahe der Oberfläche und selbst in einigen effusiven Massen. Die Ergussgesteine kommen in vielen Intrusivmassen und am Rande von Tiefengesteinen vor." Was ja auch alles von R. selbst zugegeben wird. Dazu kommt noch, dass die von R. angenommene Abhängigkeit der structurellen Ausbildungsweise von der geologischen Erscheinungsform noch nicht genügend sichergestellt ist. Die chemischen und physikalischen Bedingungen. unter welchen die Verfestigung eines geschmolzenen Magmas vor sich geht. sind uns nur zum Theil bekannt, und über die Grösse des Einflusses von Druck, Temperatur, Abkühlungsdauer, chemischen Änderungen bei der allmählichen Krystallisation, agents minéralisateurs u. A. lassen sich zur Zeit nur Hypothesen aufstellen. Die geologische Erscheinungsform ist aber kein brauchbares Kriterium für die systematische Eintheilung der Eruptivgesteine, und es ist ein Fehler, dass die Petrographie eine Classification auf solcher Grundlage versucht hat. Es liegt in der Natur der Gesteine und nicht in unserem Mangel an Kenntnissen, dass eine allumfassende natürliche Eintheilung der Gesteine sich überhaupt nicht geben lässt.

W. Bruhns.

J. P. Iddings: On Rock Classification. (Journ. of Geology. 6. 92-111. 3 pls. 1898.)

Verf. bespricht in der vorliegenden Arbeit nur die Eruptivgesteine, als deren unterscheidendste Merkmale die chemische und die mineralogische Zusammensetzung sowie die Textur anzusehen sind, während andere Eigenschaften, wie die Form und Dimension des Gesteinskörpers und seine Beziehungen zum Nebengestein zwar ebenso wesentlich, aber für die Unterscheidung weniger geeignet sind. Die zuerst genannten Charaktere beziehen sich auf die Substanz der Gesteine, sind also rein stofflich ("material"), während die anderen, die sich auf Form und gegenseitige Beziehungen beziehen, formal ("modal") sind. Die Verwirrung in der Gesteinsclassification ist eine Folge davon, dass sowohl dieser Unterschied als auch der zwischen Classification und didaktischer Behandlung der Gesteine nicht genügend berücksichtigt worden ist. Verf. will zeigen, dass eine Classification der Gesteine und die didaktische Behandlung derselben nicht auf derselben Grundlage erfolgen kann.

Zuerst behandelt Verf. die chemischen und mineralischen Constituenten der Eruptivgesteine. Die chemischen Elemente, aus welchen die Gesteine bestehen, sind in allen Fällen im Wesentlichen die gleichen, nämlich (unter Vernachlässigung der nur in sehr geringer Menge auftretenden) Sauerstoff, Silicium, Aluminium, Eisen, Magnesium, Calcium, Natrium und Kalium, und die chemischen Verschiedenheiten der Gesteine beruhen nur auf der Verschiedenheit der Mengenverhältnisse dieser acht Elemente. Die hauptsächlichsten Mineralcomponenten sind Quarz, Feldspath, Leucit, Nephelin, Sodalith, Analcim, Glimmer, Pyroxene, Amphibole, Olivin und Magnetit.

Von diesen hat nur der Quarz eine unveränderliche chemische Zusammensetzung, während alle anderen mehr oder weniger variabel sind. Da dieselben chemischen Elemente theils in allen, theils in mehreren der Mineralcomponenten zugleich vorhanden sind, so kann eine Änderung der Mengenverhältnisse der chemischen Elemente in einem Magma fast alle Mineralcomponenten beeinflussen.

Vergleich der chemischen Zusammensetzung der Eruptivgesteine. Die Mineralconstituenten der Gesteine lassen sich in zwei Gruppen eintheilen, deren erste Quarz, Feldspath, die Feldspathoide und Muscovit, deren zweite die magnesiaeisenhaltigen Mineralien Amphibol, Pyroxen, Glimmer, Olivin und den Magnetit umfasst In der ersten Gruppe ist das Verhältniss zwischen Thonerde und Alkalien constant 1:1, nur im Sodalith ist ein Überschuss von Natron. Auch das Verhältniss zwischen Kalk und Thonerde im Anorthit ist 1:1. Quarz kommt nicht vor mit den Alkali-, Meta- oder Orthosilicatfeldspathoiden zusammen, welche in kieselsäureärmeren Gesteinen auftreten. Ferner besteht die Gesetzmässigkeit (auf die auch Michel-Lévy, Bull. de la Soc. géol. de France. 25. 342-343, 1897, dies. Jahrb. 1898. II. - 238-, hinweist), dass die Alkalien die Thonerde an sich reissen, um so viel als möglich Feldspath zu bilden, und dass dieselben erst dann in Glimmer und Pyroxene oder Amphibole eintreten, wenn die im Magma vorhandene Thonerde nicht genügend ist, um Feldspathe zu bilden. Biotit bildet eine Ausnahme. Thonerde verbindet sich mit Kalk zu Anorthit erst dann, wenn sie im Überschuss über die Alkalien vorhanden ist. Ausnahmen von dieser Regel sind natürlich vorhanden, aber weniger als man erwarten könnte. Für die Mineralien der zweiten Gruppe, die Mg-, Fe-Verbindungen, gilt die allgemeine Regel, dass sie zunehmen mit der Abnahme der Kieselsäure und der feldspathigen Mineralien. Es ist also klar, dass sich die chemische Zusammensetzung der Gesteine vergleichen lässt, wenn man darstellt die Verhältnisse zwischen Alkalien und Kieselsäure und zwischen diesen und feldspathigen Constituenten oder Eisen-Magnesia-Constituenten. Verf. hat nun Diagramme gezeichnet auf Grund von 928 Analysen von Gesteinen der verschiedensten Fundorte. Als Abscisse dient die Menge der Kieselsäure in Procenten, auf

der Ordinatenaxe ist die Grösse $\frac{Na_2O+K_2O}{SiO_2}$ aufgetragen. Andere Factoren, z. B. das Verhältniss:

$$\frac{\text{Al}_2\,\text{O}_3 - (\text{Na}_2\,\text{O} + \text{K}_2\,\text{O})}{2\,(\text{Na}_2\,\text{O} + \text{K}_2\,\text{O})} \text{ oder } \frac{\text{Fe}\,\text{O} + \text{Mg}\,\text{O} + \text{Ca}\,\text{O} - (\text{Al}_2\,\text{O}_3 - [\text{Na}_2\,\text{O} + \text{K}_2\,\text{O}])}{\text{Si}\,\text{O}_2}$$

würden sich noch ausdrücken lassen, indem man an die Punkte, welche die einzelnen Gesteine im obigen Coordinatensystem einnehmen, Zahlen setzt. Es sind ferner diejenigen Gesteine, bei welchen das Molecularverhältniss $\frac{Na_2}{K_2}\frac{O}{O}>2$ ist durch schwarze, diejenigen, in welchen Na_2 O

weniger als $2 K_2 O$ ist, durch rothe Punkte bezeichnet. Es zeigt sich zunächst, dass die kalireichen Gesteine alle unterhalb einer Grenzlinie bleiben, welche Leucit und Orthoklas enthält, die natronreichen alle unter einer.

auf welcher Nephelin und Albit liegen. Die letztere ist die äussere und

einander abweichen.

wird überhaupt von keinem Gestein überschritten. Ferner ergiebt sich, dass das Verhältniss $\frac{\mathrm{Na_2\,O}+\mathrm{K_2\,O}}{\mathrm{Si\,O_2}}$ am meisten variirt bei den Gesteinen, bei welchen $\frac{\mathrm{Na_2\,O}}{\mathrm{K_2\,O}}>2$, am wenigsten wenn $\frac{\mathrm{Na_2\,O}}{\mathrm{K_2\,O}}<1$. Im Allgemeinen enthalten die kieselsäurereichen Gesteine mehr Kali als Natron, während die kieselsäurearmen durchweg arm an Kali sind. Es ist noch darauf hinzuweisen, dass bei dieser Vergleichsmethode mitunter Gesteine zusammenkommen, welche zwar chemisch sehr ähnliche Zusammensetzung haben, aber in anderer Beziehung — Mineralbestand und Structur — weit von-

In dem nächsten Abschnitt wird das Auftreten dieser Constituenten in jedem Gestein als Resultat von Differentiationsprocessen behandelt. Bekanntlich können sich aus Magmen von gleicher chemischer Zusammensetzung verschiedene Mineralien und Mineralcombinationen bilden, je nach den bei der Krystallisation herrschenden physikalischen Bedingungen, d. h. im Magma sind die chemischen Constituenten noch nicht zu bestimmten Verbindungen oder Mineralmolecülen zusammengetreten. Infolge dieser Unbestimmtheit des Molecularcharakters des Magmas wird auch in genetisch verwandten Gesteinen die Zusammensetzung der Mineralien der gleichen Gruppe, wie Feldspath, Pyroxen etc. variabel sein. So erklären sich auch die Verschiedenheiten, welche innerhalb eines und desselben Gesteinskörpers beobachtet wurden.

Was die chemischen Beziehungen zwischen genetisch zusammengehörigen Gesteinen anlangt, so lassen sich auch diese nicht für eine Classification verwerthen, denn in keiner der bisher beschriebenen genetischen Serien ist ein einzelner chemischer Charakter gefunden worden, welcher durch die ganze Serie als solcher bestehen bleibt. Vielmehr zeigen petrographische Provinzen oft grosse Abweichungen in chemischer Zusammensetzung, während wieder zwischen einzelnen Gliedern verschiedener Serien grosse Ähnlichkeit besteht. Es wird dies durch verschiedene Beispiele erläutert. Aus diesen Erörterungen folgt nun aber, dass bei einer Eintheilung in Gruppen, welche Gesteine von gleicher chemischer und mineralischer Zusammensetzung, sowie gleicher Textur umfassen, und welche nach einer dieser Eigenschaften bezeichnet werden, genetische Beziehungen zwischen den Gesteinen verschiedener Classen vernachlässigt werden müssen.

Betrachtet man das Gestein nicht, wie im Vorhergehenden, als eine Masse von ganz bestimmter Zusammensetzung oder Structur, sondern als Gesteinskörper oder geologische Einheit, so zeigt sich, dass in einem solchen Gesteinskörper sowohl Structur als auch Zusammensetzung nicht constant, sondern stets mehr oder weniger veränderlich ist. Es lassen sich also Gesteine als Körper und Gesteine als Stoffe nicht nach denselben Principien eintheilen. Der Charakter der verschiedenen genetischen Serien ist ein sehr verschiedener, indem in der einen sehr stark von-

einander abweichende Typen entwickelt sind, während in einer anderen eine geringere Variabilität herrscht.

Aus dieser ganzen Erörterung geht hervor, "dass eine systematische Classification aller Eruptivgesteine nicht auf derselben Grundlage aufgebaut werden kann, als die philosophische Behandlung des Gegenstandes der Petrologie, welche nicht nur Kenntniss nimmt von der stofflichen Natur der Gesteine, sondern auch von den Gesetzen ihrer Bildung, Eruption, Erscheinungsform und Festwerdung, sowie ihrer späteren Veränderung. Die Aufgabe einer Classification ist, diejenigen Gesteine zusammenzustellen, welche gleiche Eigenschaften haben, so dass sie einen gemeinsamen Namen bekommen können." Wie eine allgemein angenommene Classification und dementsprechende Nomenclatur, die wir nöthig haben, im Einzelnen beschaffen sein soll, das muss — so schliesst Verf. — erst noch bestimmt werden.

A. Michel-Lévy: Sur un nouveau mode de coordination des diagrammes représentant les magmas des roches éruptives. (Bull. Soc. géol. de France. 26. 311—327. 5 pls. 1898. [Vergl. dies. Jahrb. 1898. II. -238-; 1899. II. -67-.])

Die Arbeit schliesst sich an die oben referirte von Iddings an. Zunächst stellt Verf. den geometrischen Charakter der von Iddings gefundenen Grenzeurven für Kali-Thonerde-Silicate fest: es ist eine gleichseitige Hyperbel, deren Asymptoten parallel den Coordinatenaxen sind. Nach einer Kritik der schon aus früheren Arbeiten bekannten Differentiationstheorien von Iddings und einer kurzen Besprechung der von ihm in seinen Diagrammen gewählten Variabeln schlägt Verf. selbst eine neue Art der graphischen Darstellung der chemischen Zusammensetzung der Gesteine vor.

Als Ordinaten nimmt er die Summe Kali + Natron + feldspathbildenden Kalk (vergl. dies. Jahrb. 1898. II. -238-): y = k + n + c. Als Abscisse nimmt er statt der Gesammtkieselsäure nur die Si O₂, welche zu den "weissen Elementen" (K, Na, feldspathbildendes Ca, Al) gehört. Wenn s die gesammte, s' die zu Mg und Fe, s' die zu den weissen Elementen gehörige Kieselsäure bedeutet, und man annimmt, dass die Mg- und Fe-Verbindungen $40 \, ^{0}/_{0} \,$ Si O₂ enthalten, so ergiebt sich s' $= \frac{40}{100} \,$ (m + f + c' + s') $= \frac{2}{3} \,$ (m + f + c'), worin m = Magnesia, f = Eisenoxyde, c' = überschüssiger Kalk. — Es ergeben sich dann als Coordinaten:

$$x = s'' = s - s' = s - \frac{2}{3} (m + f + c')$$

 $y = k + n + c$
 $z = m + f + c' + s' = \frac{5}{3} (m + f + c)$

a = überschüssige Thonerde wird, wenn vorhanden zu y, n' = überschüssiges (nicht feldspathbildendes) Natron zu z hinzugefügt. Um z in die Ebene x y zu bringen, wird sein Werth in eine der Grenzgeraden ein-

gesetzt:
$$y\left(1 + \frac{Al_2O_3}{CaO}\right) + x = 100 - z$$
.
Für $z = 0$ ergiebt sich: $y\left(1 + \frac{Al_2O_3}{CaO}\right) + x = 100$.

Die Linien für z=10, 20, 30 etc. gehen der ersten schrägen Linie parallel und durch die Punkte x=90, 80, 70 etc. Es wird noch bezeichnet durch einen runden Punkt ein Gestein Kp, d. h. bei welchem K_2 0 < Na $_2$ 0 (nach Gewicht) durch ein Quadrat ein Gestein Km, d. h. K_2 0 = Na $_2$ 0 durch ein Kreuz ein Gestein Kg, d. h. K_2 0 > Na $_2$ 0. Die nach diesen Principien angefertigten Diagramme sind, wenn man sich einmal an die Darstellungsweise gewöhnt hat, ausserordentlich klar und übersichtlich, und lassen die chemische Zusammensetzung der Gesteine auf einen Blick erkennen. Auch die gegenseitigen Beziehungen treten deutlich hervor. — Diejenigen Familien, welche mineralogisch gut bekannt sind, haben ihren festen, wohlumgrenzten Platz; nur die nicht sicher abgegrenzten oder im Allgemeinen zersetzten Gesteinsreihen, wie die Porphyrite, Andesite und Keratophyre sind über einen zu weiten Raum zerstreut.

Unter den "roches granitoides" trennen sich gut die Granite, Syenite, Eläolithsyenite, Quarzglimmerdiorite, sowie die Peridotite. Die Gruppe der "Lamprophyre", welche auch die Malignite und Ijolithe enthält, überdeckt fast vollständig die Diabase und einen Theil der Diorite. Unter den "roches porphyriques" finden solche Überdeckungen häufiger statt. Es sind hier in dem ersten Diagramm drei Serien unterschieden: (roth) kalireich, welche die Quarzporphyre, Rhyolithe und zugehörige Gläser, Trachyte und Orthophyre, einen Theil der Phonolithe, Leucitophyre, olivinfreie sowie olivinführende Leucitgesteine umfasst. Die zweite (grüne) natronreiche enthält besonders die Pantellerite, die meisten Phonolithe und die Nephelingesteine; die dritte (blau) kalkreiche die Keratophyre und Dacite, Andesite, Melaphyre, Basalte und Melilithbasalte. Auf einem besonderen Diagramm sind noch eine Reihe von natürlichen Familien ausgezeichnet, nämlich: Vesuy, Böhmen, Castle Mt. (Montana), Aetna und Pantellaria. Die Gesteine des Vesuv haben alle das Symbol Kg, die von Böhmen im Allgemeinen Km-p, Montana Km, Aetna Kp. Letztere sowohl, wie insbesondere Pantellaria (Km), zeichnen sich dadurch aus, dass bei geringer Veränderung der Fe-, Mg-Mengen die Kieselsäure einen verhältnissmässig hohen Betrag erreicht.

Zum Schluss wird noch darauf hingewiesen, wie selten Alkali- und Kalk-Thonerde-Silicate sich bilden, welche weniger Thonerde enthalten als die Feldspathe und Feldspathoide, und dass der Überschuss an Kieselsäure auf hydrothermale Entstehung der Gesteine deutet. W. Bruhns.

H. S. Jevons: A Numerical Scale of Texture for Rocks. (Geol. Mag. London. (4.) 5. 255-257. 1898.)

Verf. hält es für richtig, bei Gesteinsbeschreibungen statt der dem subjectiven Ermessen einen zu grossen Spielraum lassenden Ausdrücke "feinkörnig", "grobkörnig" u. s. w. stets bestimmte Maasse zu setzen. Er schlägt daher vor, die durchschnittliche Länge der Krystalle in Millimetern anzugeben und bei porphyrischen Gesteinen die Länge der Einsprenglinge von der der Grundmassenkrystalle getrennt hervorzuheben. Er erläutert

die praktische Ausführung seiner Messungen an einigen Beispielen und setzt ausführlich auseinander, wie man seiner Meinung nach bei unregelmässig geformten, leistenförmigen oder radialstrahligen Krystallen verfahren soll, um zu einheitlichen Resultaten zu kommen.

Wilhelm Salomon.

G. A. J. Cole: On Meshwork-Structures observable in Microscopic Sections of Rocks. (Geol. Mag. (4.) 5. 252-255. 1898.)

Verf. macht darauf aufmerksam, dass unregelmässig in Gesteinsdünnschliffen vertheilte, nach einer Richtung verlängerte, doppelbrechende Mineraldurchschnitte infolge der Auslöschung des einen Theiles, der mehr oder weniger lebhaften Polarisationsfarben des anderen Theiles stets den Eindruck einer rechtwinkeligen Anordnung machen. Er glaubt, dass bei manchen "Balkenstructur" besitzenden Serpentinen die annähernd rechtwinkelige Anordnung der einzelnen Balken theils, wie schon Becke annahm, auf den rechtwinkeligen Spaltenrissen präexistirender Olivine beruht, theils überhaupt nur eine optische Täuschung infolge der oben beschriebenen Erscheinung ist. Wilhelm Salomon.

G. F. Becker: On the Determination of Plagioclase Feldspars in Rock Sections. (Amer. Journ. of Sc. 155. 349-354. 1 pl. 1898.)

Im Anschluss an die Bestimmungsmethode der Plagioklase nach Michel-Lévy giebt Verf. eine von ihm construirte Tabelle der Auslöschungsrichtungen der wichtigsten Plagioklasmischungen für die Zone \perp (010), sowie für die um + 10° und - 10° von dieser Richtung abweichenden Zonen.

Im Anschluss an diese Untersuchung werden Zwillingsbildung bei leistenförmigen Feldspathmikrolithen, sowie die nach Verf. mit Hilfe des Gypsplättchens fast immer zu beobachtende Doppelbrechung des Glases in vulcanischen Gesteinen auf Druckwirkung bei dem Abkühlungsprocess zurückgeführt. Aus der mehrfach beobachteten Thatsache, dass in demselben Gestein unmittelbar nebeneinander verschieden zusammengesetzte Plagioklas-Mikrolithe liegen, wird gefolgert, dass selbst in diesem späten Stadium der Gesteinsverfestigung die Mutterlauge durchaus nicht homogen ist, Diffusion also im Magma eine sehr geringe Rolle spielen muss.

Milch.

H. L. Barvíř: Über den grünlichen Pyroxengranulit von Adolfsthal. (Sitzungsber. böhm. Ges. d. Wiss. 1897. No. III. 6 p. Böhmisch.)

Das beschriebene Gestein bildet eine concordante, gegen $\frac{1}{4}$ m mächtige Einlagerung im weissen Granulit bei Adolfsthal unweit Krěmže in Südböhmen. Das Gefüge ist feinkörnig, die Parallelstructur kommt nicht deutlich genug zum Vorschein. D. 2,715. Die Gemengtheile sind: Feld-

spathe (Orthoklas, Oligoklas, Mikroklin), Quarz, ein monokliner, schwach pleochroitischer Pyroxen, grüne Hornblende, Titanit, Apatit, Zirkon; Granat fehlt. Die Structur des Granulits macht den Eindruck einer Primärstructur; die Feldspathe und der Quarz scheinen sich gleichzeitig entwickelt zu haben, und ihre Krystallisation hat vor derjenigen des Pyroxens und der Hornblende begonnen; die Conturen der Feldspäthe erinnern an jene in den Syeniten, Pyroxen und Hornblende sind dagegen grösstentheils allotriomorph und zwischen den Körnern der ersteren eingeklemmt. Es scheint hier ein Erstarrungsgestein vorzuliegen, dessen Gemengtheile sich beinahe gleichzeitig ausgeschieden haben. Einige Partien des Pyroxengranulits zeigen intensive Kataklasphänomene. Pyroxen ist zu einer stark (grün × braun) pleochroitischen Hornblende, Orthoklas z. Th. zu Mikroklin, Hornblende z. Th. zu Biotit umgewandelt. Die Umrisse der Quarz- und Feldspathindividuen sind lappig und am Rande zerdrückt; in diesen Partien zeigt sich auch eine Annäherung an die Parallelstructur.

Anhangsweise wird ein grauer Granulit vom benachbarten Orte Holubov erwähnt. Derselbe besteht aus Quarz und Alkalifeldspäthen (z. Th. auch Oligoklas), accessorisch erscheinen in demselben Pyroxene (Bronzit, Hypersthen, malakolithähnlicher Pyroxen), Biotit, Granat, Apatit, Zirkon, Titanit und Erze. Das Gestein ist feinkörnig, kryptomer. Um die Granatkörner pflegt ein einfacher Quarz-Feldspathkranz oder ein zweifacher, der aussen aus Pyroxen, innen aus Quarz und Feldspath besteht, ausgebildet zu sein.

E. Rádl: Gabbro von Studené bei Eule. (Sitzungsber. böhm. Ges. d. Wiss. 1897. No. XXIV. 7 p. Böhmisch.)

Das mittelkörnige, bisher für Diorit gehaltene Gestein erwies sich als ein metamorphosirter Gabbro, dessen Pyroxen zum grössten Theil in Amphibol umgewandelt ist. Der Pyroxen ist theils ein farbloser, monokliner, mit der Diallag-Absonderung nach (100), theils ein farbloser oder schwach röthlicher Bronzit. Die Plagioklase sind Labradorit, vielleicht auch Anorthit, und ergeben bei ihrer Umwandlung öfters ein Gemenge von Albit und Tremolit. Die von VL. Stanek ausgeführte Analyse ergab: ${\rm Si} \ O_2 \ 50,95\,^0/_0$, ${\rm Al}_2 \ O_3 \ 7,21$, ${\rm Fe}_2 \ O_3 \ 1,29$, ${\rm Fe} \ O \ 7,39$, ${\rm Ca} \ O \ 20,31$, ${\rm Mg} \ O \ 6,13$, ${\rm K}_2 \ O \ 1,03$, ${\rm Na}_2 \ O \ 5,53$, Glühverlust 0,77; Summe 100,66. D. = 3,102. Aus dieser Analyse wird nach Abzug von ${\rm 23}\ ^0/_0$ Labradorit und ${\rm 18,3}\ ^0/_0$ Bronzit der monokline Pyroxen als ein dem Hedenbergit nahestehendes Mineral berechnet.

J. J. Soukup: Porphyrischer Augit-Diorit von Hučic bei Březnic. (Sitzungsber. böhm. Ges. d. Wiss. 1897. No. XXIX. 11 p. Böhmisch.)

Der beschriebene Diorit stellt eine Randfacies des mittelböhmischen Granits vor; es finden sich in ihm nicht selten hellere Schlieren, in welche grössere Amphibolkrystalle aus dem Gesteine hineinragen, sowie dioritische Nachschübe und intrusive Aplitgänge. Das Gestein ist graugrünlich mit eingesprengten bis 5 mm langen Krystallen von dunkelgrünem Amphibol. D. = 2,97-2,98. Der Amphibol ist stark pleochroitisch zwischen bläulichgrün und grünlichgelb und z. Th. ungleichmässig gefärbt; Auslöschungsschiefe auf (110) 15-16°, auf (010) 20°; D. = 3,088. Seine Zusammensetzung ist nach H. L. Barvíř: Si O₂ 47,49 °/₀, Al₂ O₃ 12,48, Fe₂ O₈ 1,90, Fe O 21,81, Ca O 10,32, Mg O 2,55, Glühverlust 1,30; Summe 97,85 °/₀. Der monokline Pyroxen ist schwach pleochroitisch zwischen blassgrün // c und gelblichgrün 1 c. Die Feldspathe sind Oligoklas, Andesin und Labradorit, secundär auch Albit. Quarz ist theils primär, theils secundär. Accessorisch Titanit und Apatit. Interessant sind die Successionsverhältnisse zwischen Pyroxen und Amphibol: zuerst begann sich der Augit auszuscheiden, dann ist er theilweise resorbirt worden und es krystallisirten die grossen, ungleichmässig gefärbten Amphibole aus, worauf wieder Augit folgte, der sich theilweise als directe Fortsetzung der Amphibolindividuen ausgeschieden hat. Diese Verhältnisse erklären sich aus dem Druck- und Temperaturwechsel während der Erstarrung ähnlich wie diejenigen, welche von Becke an Ergussgesteinen der Columbretes (dies. Jahrb. 1898. I. -290 -293-) beobachtet worden sind. Fr. Slavik.

Fr. Slavik: Über den erzführenden Pyroxengneiss und den Biotitgneiss von Pohled' bei Světlá an der Sázava. (Sitzungsber. böhm. Ges. d. Wiss. 1897. No. XXXIV. 32 p. Böhmisch.)

Der Pyroxengneiss von Pohled' ruht auf zweiglimmerigem Gneissgranit und wechsellagert mit einem feinkörnigen Biotitgneiss. Die Schichten sind merklich gestört und von Ganggraniten durchbrochen. Der Pyroxengneiss ist ein mittelkörniges Gestein von deutlicher Parallelstructur und graugrünlicher Farbe. D. = 2,90. Er besteht aus farblosem malakolithischen Pyroxen (Auslöschungsschiefe ca. 36° auf (110), Labradorit, wenig Oligoklas und ziemlich viel Quarz, accessorisch Titanit, Apatit, Zirkon, secundar Chlorit, Uralit, Epidot, Zoisit und Calcit. Orthoklas, Skapolith, primärer Granat fehlen ganz. Zonarstructur der Feldspathe ist häufig. Die Structur des Pyroxengneisses ist meistens hochgradig kataklastisch. Der Pyroxengneiss erfährt eine Umwandlung zu einem Granatfels; der Granat entsteht zuerst aus dem Plagioklas, verdrängt jedoch nachher auch den Pyroxen; an einigen Stellen ist er idiomorph ausgebildet. Grössere Individuen zeigen sehr schöne optische Anomalien von Klein's "dodekaëdrischer Structur". In einigen Partien enthält der Pyroxengneiss auch Biotit; der Plagioklas ist dann Andesin und Oligoklas, es stellen sich aber auch Mikroklin und Orthoklas ein. Die Structur ist weniger kataklastisch. Der Biotitgneiss ist vom Pyroxengneiss überall scharf und ohne amphibolische Zwischenzone getrennt. Seine Feldspathe sind grösstentheils Oligoklase, aber auch Orthoklase. Bei der Chloritisirung des Biotits wurde Sillimanit als ein häufiges Nebenproduct beobachtet. Nach der sehr verschiedenen Frische — es kommen dicht neben vollkommen frischen Biotiten ganz zersetzte vor, ohne dass eine Spur von Sprüngen etc. zu beobachten wäre — scheinen in diesem Gneisse zwei Biotitgenerationen vorzuliegen. Die Kataklasphänomene sind im Biotitgneisse spärlich. Den beiden Gneissen aufgelagert findet man Gesteine von quarzitähnlichem Aussehen; sie sind theils dicht, grau und enthalten Pyroxen, alterirte Feldspathe, Quarz, Uralit, keinen Kalkstein; theilweise sind sie roth, mittelkörnig und bestehen aus überwiegendem Quarz, zersetztem Feldspath, Amphibol und Granat. Sie sind offenbar aus dem Pyroxengneisse hervorgegangen, dessen Trümmer hier durch Quarz verkittet wurden.

Im Pyroxengneisse, sowie in den quarzitähnlichen Gesteinen findet man Streifchen von sulphidischen Erzen (Sphalerit, Pyrit, Pyrrhotin, höchst selten Galenit), besonders häufig in den viel secundären Granat enthaltenden Partien; ein Theil von ihnen ist primärer Natur, zuweilen in frischen Körnern von Gneissbestandtheilen eingeschlossen; die Hauptmasse ist jedoch secundär und wahrscheinlich durch Auslaugung gebildet.

In den Klüften des Pyroxengneisses wurden gefunden: rothbrauner Grossular in (110), (211), (321), Idokras, in parallelstengeligen Aggregaten von nelkenbrauner Farbe, dem Egeran ähnlich, diopsidähnlicher Pyroxen, schwarzer Sphalerit in schuppig-körnigen Aggregaten, Greenockit als Anflug; im grobkörnigen Ganggranit grosse, bis 8 cm messende Tafeln von Biotit und in Aplithohlräumen Krystalle von Zoisit.

Fr. Slavik.

J. Klvaňa: Teschenite und Pikrite im nordöstlichen Mähren. Eine petrologische Monographie. I. Theil. (Abh. d. böhm. Akad. 1897. No. 23. 93 S. 20 Textfig. 1 Karte. Böhmisch.)

Im vorliegenden I. Theile einer eingehenden Monographie der mährischen Teschenite und Pikrite giebt Verf. nach einer literarisch-historischen Einleitung und einer orographischen und geologischen Übersicht des Gebietes eine den grössten Theil der Arbeit einnehmende Beschreibung aller Localitäten, wo die Eruptivgesteine anstehen. Dem äusseren Habitus nach kann man drei Typen unterscheiden: den bunten Teschenittypus, den schwarzen pikritischen und den graugrünlichen oder graubläulichen, dioritischdiabasischen Typus. Im Ganzen wurden auf mährischem Boden 346 Vorkommnisse von Eruptivgesteinen constatirt, von denen ein bedeutender Theil neu ist. Typische Aufschlüsse, die sich besonders beim Bau der mährisch-schlesischen Städtebahn boten, sind in 20 Textfiguren wiedergegeben und alle Fundorte an der beigegebenen Karte (1:75000) eingezeichnet.

Die Eruptivgesteine treten lagerartig auf; die Contactwirkungen sind sehr beschränkt.

Was das Alter der Teschenite und Pikrite anbelangt, so ist durch Verf.'s Untersuchungen dasselbe aufs Neue als ein cretaceisches festgestellt, und zwar fällt die Hauptmasse der Eruptionen ihrer Entstehung nach zwischen die Bildungsperiode der Wernsdorfer und der Godula-Schichten, d. h. zwischen Neocom und Gault. Selbst basaltähnliche Gesteine, wie bei Freiberg und Kojetein, weisen dieselben Altersverhältnisse auf. Die petrographische und chemische Beschaffenheit der Gesteine, ihre gegenseitigen Verhältnisse — im Allgemeinen scheinen die pikritischen Gesteine die jüngeren zu sein — und die Classification sollen im II. Theile der Monographie folgen.

Fr. Slavik.

Z. Stztancsek: Petrographische Studien über die Diabase von Kornia-Reva. (Sitz.-Ber. d. med.-naturw. Section d. Siebenbürg. Museumvereines. Klausenburg. II. Naturw. Abth. 18. II. Heft. 1896.)

Die breite Depression zwischen Boldoven-Arsana und Cserni-Vreh (Schwarzes Gebirge) in den Siebenbürgischen Grenzalpen längs der Cserna, etwas nördlich von der Stelle, wo Österreich, Serbien und Rumänien aneinander grenzen, ist mit Jura- und Liasschichten ausgefüllt. Das ganze Gebiet ist reich an Diabasen, und zwar finden sich im südlichen Theile des Beckens zahlreiche, nicht sehr mächtige Gänge mit körniger Structur, während im nördlichen Theile "porphyrartige" Diabase und Diabastuffe herrschen, aus denen z. B. das sogen. Kozia-Gebirge fast ausschliesslich aufgebaut ist. An der Zusammensetzung der Diabase nehmen Theil: leistenförmiger Plagioklas (Oligoklas-Andesin), Augit, Magnetit und Ilmenit, ausserdem noch Pyrit und Apatit; ferner als Umwandlungsproducte Kaolin, Calcit, Epidot, Leukoxen und viel Chlorit, beziehungsweise Antigorit-Serpentin. Olivin oder eine Pseudomorphose nach Olivin konnte nicht nachgewiesen werden.

J. v. Szádeczky: Chloritoid-Phyllit von Surduk (Comitat Hunyad). (Sitz.-Ber. d. med.-naturw. Section d. Siebenbürg. Museumvereines. II. Abth. 19. I. Heft. 9 u. 8 S. ungar. u. deutsch. 1 Taf. 1897.)

Unter den krystallinischen Gesteinen der transsylvanischen Alpen aus dem Zsil-Thale bei Surduk (Vulcanpass) fand Verf. einige Handstücke eines grauen Phyllits, welcher reichliche Mengen eines dunkelgrünen, in der Form kugelförmiger Aggregate, von strahliger Textur erscheinenden Minerales enthielt, das sich bei näherer Betrachtung als Chloritoid erwies. Es wurden folgende Eigenschaften festgestellt: H 6,5, spröde, vollkommene Spaltbarkeit nach einer Ebene (001), unvollkommene nach (110) und (1 $\overline{1}$ 0). Pleochroismus intensiv: α = gelblichgrün, b = grünlich blaugrau, c = hell grünlichgelb. Die Ebene der optischen Axen halbirt den Winkel (110), (1 $\overline{1}$ 0); auf c tritt die erste positive Bisectrix fast senkrecht aus. Die Stärke der Doppelbrechung stimmt mit den bisher am Chloritoid gemachten Beobachtungen überein. Schnitte parallel der Axenebene lieferten bei einer Dicke von 0,03 mm Gelb I. Ordnung (γ — α für Chloritoid 0,015).

Eine von Bela Ruzitska ausgeführte Analyse des Chloritoids ergab: Si O $_2$ 23,20, Al $_2$ O $_3$ 37,91, Fe $_2$ O $_3$ 7,50, Fe O 18,79, Mg O 1,03, Wasser (bei Rothgluth entweichend) 1,90.

Aus dem Gebiete der rumänischen Zsil haben bereits Duparc und Mrazec (dies. Jahrb. 1894. II. -256-) einen Chloritoidschiefer beschrieben.

J. v. Szádeczky: Über die Andesitgänge bei Sztolna. (Mitth. d. Siebenbürg. Museumvereines. Klausenburg. 20. 1898.)

Das Andesitvorkommen von Sztolna in Siebenbürgen ist durch die im Auftrage der ungarischen geologischen Landesanstalt von A. Koch vorgenommenen Untersuchungen bereits seit längerem bekannt. Verf. hat nur die in Gangform erscheinenden Gesteine in den Kreis der Betrachtung gezogen und findet, dass sie durchwegs als Andesite zu bezeichnen sind, da Quarz nur in einem einzigen Gange, und auch da nur an einzelnen Stellen in erwähnenswerther Menge vorkommt. Koch beschreibt die Ergussmassen als "Quarzandesite oder Dacite". Die Plagioklase sind nach dem Albitgesetz, dem Karlsbader Gesetz und dem Periklingesetz verzwillingt und gehören der Labradoritreihe an; auf Grund der Viola'schen Wahrscheinlichkeitsrechnung hält Verf. auch die Anwesenheit eines Andesins (Ab, An,) für möglich. Die bis zu 3 mm grossen Krystalle zeigen meist auch die in Andesiten so häufig zu beobachtende Zonarstructur, über welche Verf. nur sagt, es sei bemerkenswerth, dass die äussere Hülle "im polarisirten Lichte öfters unter einem grösseren Winkel sich verfinstert, als der innere Kern, obgleich dies nicht allgemein der Fall ist".

Der Amphibol ist grün und bildet meist schlanke Säulen; Zwillingsbildungen sehr häufig. Sonst fanden sich noch: Biotit, Quarz (sehr selten), Magnetit, Apatit, Zirkon. Die Grundmasse besteht zum grössten Theile aus "annähernd quadratischen Feldspathschnitten, die meist keine Zwillinge bilden" und die für Labradorit gehalten werden. Glas ist nicht nachweisbar.

Die Gangandesite umschliessen nicht selten Brocken von krystallinen Schiefern; im Gange von Szárazpatak fand sich ein Sapphir, unreiner Korund ist auch sonst nicht selten als Contactproduct zu beobachten.

A. Pelikan.

- 1. J. Pethö: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Nagy-Halmágy. (Jahresber. d. k. ungar. geol. Anst. für 1894. 49-85. 1897.)
- 2. —, Der Westabfall des Kodru-Gebirges im Comitat Bihar. (Ebenda für 1895. 45-57. 1898.)
- 1. Nagy-Halmágy liegt in einer buchtartigen Weitung des Thalweges der Weissen Körösch auf der rechten Seite des Hauptthales. Dieselbe ist von grösstentheils sarmatischen Andesiten und deren Tuffen, sowie von pontischen Thonen, Sanden und Mergeln erfüllt.

Die Weisse Körösch hat ihren Thalweg mit Umgehung der weicheren Ablagerungen in die festen Felsmassen der Andesite eingeschnitten. Im O. und NO. bilden Phyllite und ihre Begleitgesteine die Hänge der alten, grossen Thalweitung, gegen W. und S. finden sich ältere als miocäne Bildungen nicht vor.

Ausser den Phylliten finden sich von sedimentären Bildungen noch Sand- und Kalksteine unbestimmten Alters (vielleicht Neocom), Gosaubildungen, pontische Schichten (Melanopsis vindobonensis sehr häufig, M. Martiniana selten, Congerien und Cardien), Diluvium (Lehm, Schotter und Nyirok) und Alluvium.

Von vulcanischen Gesteinen: Biotit-Amphibol-Andesite (Dacite) und Pyroxen-Andesit mit ihren Tuffen. Von älteren Massengesteinen: z. Th. amphibolführender Biotit-Granitit, Diorit und Quarz-Augit-Diorit, Felsitporphyr (ohne porphyrische Ausscheidungen), Diabas-Porphyrit (in grünsteinartiger Modification) und typischer Diabas. — Die einzelnen Gesteinstypen wurden durch Franz Schafarzik einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen. Die Diorite treten an der Grenze des Granitmassivs auf. Felsit-Porphyrit fand sich nur an einer Stelle in Kis-Halmágy, in seiner Nähe, an der Szirber Thalmündung, steht der Diabas-Porphyrit an. Er enthält als secundäre Bildung Chlorit. Der typische Diabas wurde an zwei isolirten Punkten angetroffen, und zwar im Gebiete des Phyllites. An der Szirber Thalmündung bei Kis-Halmágy steht auch der Biotit-Amphibol-Andesit an. Die grösste Ausdehnung gewinnen die Pyroxen-Andesite und ihre Tuffe.

2. Das Kodru-Gebirge liegt zwischen der Schwarzen und Weissen Körösch. Granit und Gneiss bildet den Westhang, daneben treten aber auch Phyllit, Verrucano und dazu gehörige rothe Schiefer und sericitischer Quarzitsandstein auf. "Geschichtete Felsitporphyre" und ihre Felsite und Tuffe werden als dyadischen Alters angenommen. In der Sohle des Szakácser Thales ist Diabas-Grünstein aufgeschlossen. — Das Kodru-Gebirge wird als ein stark zertrümmertes und gefaltetes Schollengebirge bezeichnet, der Hauptkamm, der Szas-Rücken und der Bihar-Plesch-Rücken als "stehengebliebene Horste"; die im O. befindliche Moma "als ein um einige Hundert Meter gesunkener Theil", als "ein besonderer Horst".

Von jüngeren Bildungen werden angegeben: Andesittuff, sarmatischer Kalk und Kieselsinter (über "quarzknolligem Phyllit"), die pontische Stufe, in einem höheren Niveau abgelagert als die sarmatischen Kalke, Diluvium und Alluvium.

Fr. Toula.

Ch. de la Vallée-Poussin et A. F. Renard: Les tufs kératophyriques de la Mehaigne. (Mém. cour. etc. publ. par l'Acad. roy. de Belgique. 8°. 54. 40. 1 carte. Pls. I, II. 1896.)

Der Aufsatz bringt eine Revision eines Theiles einer älteren Arbeit der Verf. über die sogen. plutonischen Gesteine Belgiens und der Ardennen aus dem Jahre 1875, und zwar behandelt sie die jetzt als Tuffe von Quarzkeratophyren erkannten, früher sogen. Porphyroide der Mehaigne (welche bei Huy oberhalb Lüttich in die Maas mündet). Durch neue Aufschlüsse sind auf dem untersuchten, im grössten Durchmesser allerdings kaum 1,4 km breiten Gebiet derartige Gesteine an 7 Stellen aufgefunden. Allgemein liegen zu unterst grobkörnige, darüber mittelkörnige, stellenweise mit grösseren Krystallen, zu oberst feinkörnige. Sie bilden etwas linsenförmige Massen, liegen aber im Ganzen concordant in silurischen Sedimenten.

Die unterste Lage besteht ganz wesentlich aus Feldspath, ganz vorwiegend Plagioklas, ferner aus Quarz mit eisenschüssigen Massen und zuweilen auch Schieferfetzen. Die Kittmasse zwischen den Feldspathen ist meist sehr gering und besteht dann aus Chlorit, der auch Nester bildet. wird ihre Menge grösser, so treten Quarzkörner, Feldspath, Glimmer, Kaolin u. a. hinzu. Die Plagioklase erscheinen als mehr oder minder abgerollte und fast stets nur nach (010) verzwillingte und danach tafelige Krystalle der gewöhnlichen Combination, sie sind niemals zonar gebaut. enthalten auch keine Grundmasseneinschlüsse, sind nach allen Eigenschaften wesentlich albitartig und gleichen also ganz auffallend denen der Lenneporphyre und ihrer Tuffe, selbst darin, dass sie häufig von Carbonat pseudomorphosirt werden. Neben Plagioklas kommt etwas nicht verzwillingter Feldspath vor, der als Orthoklas angesprochen wird. Die Quarze sind ebenfalls corrodirt, tragen aber noch Spuren von Grundmasseeinbuchtungen, Glaseinschlüsse fehlen; Bruchflächen und undulöse Auslöschung weisen auf Gebirgsdruck hin. Ausserdem erscheint Quarz auch auf vielen Spältchen als Neubildung, dahin gehört auch wohl ein Theil des Quarzmosaiks des Cementes. Chlorit ist reichlicher als Sericit, stets liegen seine Blättchen parallel zur Schieferung und umschliessen zuweilen Zirkon. Auch in Leukoxen umgewandeltes Titaneisen in Begleitung von Rutil und Anatas kehren wie in den Lennegesteinen wieder. Von Bisilicaten zeigt sich keine Spur, es mögen aber wohl Carbonate und Chlorit aus ihnen z. Th. hervorgegangen sein.

Die mittleren Bänke enthalten in einer Grundmasse von etwa 1 mm Korngrösse Krystalle von Plagioklas und hie und da kleine, grobkörnigere Anhäufungen ähnlich den unteren Lagen. Die Schieferung ist infolge eines grösseren Gehaltes an einer dunkelgrünen, glimmerigen Substanz erheblich vollkommener als vorher, die Schichtung oft nicht wahrnehmbar. Ihre Zusammensetzung giebt die Analyse auf S. -65-. Einsprenglinge gleichen denen der unteren Lagen, die Grundmasse scheint stark von Kieselsäure durchtränkt oder ihre ursprünglichen Elemente ganz dadurch verdrängt zu sein. Trotzdem erkennt man zuweilen noch concavconvexe, biconcave etc. Umrisse, welche auf frühere Bimsteinstückchen gedeutet wurden. Diese "Aschenstructur" ist nach dem dem Ref. zugesandten Schliffe und nach den Abbildungen erheblich weniger deutlich als in den meisten Tuffen der Lennegesteine; die Gesteine gleichen, vom feineren Korn abgesehen, mehr den tuffigen und detritischen Begleitmassen der Quarzkeratophyre an der Eder, auch darin, dass sie nicht nur Feldspath, sondern auch Quarzsplitter enthalten. Sericit und Chlorit sind reichlich vorhanden, Apatit und Biotit seltener, Zirkon im Chlorit (der danach wohl pseudomorphosirter Biotit sein könnte). Rutil erscheint wieder nur in Gesellschaft von zersetztem Titaneisen, und zwar sagenitisch, in feinen Nädelchen dagegen nur in den wenig scharf begrenzten Einschlüssen von Schieferfetzen, also auch ganz wie in den Lennegesteinen.

Die oberen Bänke entwickeln sich allmählich aus den mittleren und bestehen aus erheblich compacterem Gestein; Einsprenglinge sind selten, zuweilen enthalten sie aber dünne Lagen und kleine Linsen grobkörnigeren Materials. Die Aschenstructur der Grundmasse ist deutlicher als vorher, die Bimsteinstückehen bauen fast das ganze Gestein auf. An Rutilnädelchen reichere Zonen scheinen auch hier auf stärkere Beimischung nichtvulcanischen Materials hinzuweisen, in welche sie nach oben übergehen. Für die untersten grobkörnigen Bänke besteht ein solcher Übergang zum Liegenden nicht, die liegenden Schiefer enthalten aber auch hier reichlicher als sonst Sericit und Ilmenit mit Rutil, auch grössere Quarzkörner. Da die Gesammtmächtigkeit der untersuchten Schichten nach O. erheblich abnimmt, wird das vulcanische Centrum nach S. oder SW. gelegen angenommen. — 63,21 SiO₂, Spuren TiO₂, 19,92 Al₂O₃, 1,74 Fe₂O₃, 3,29 FeO, 0,78 CaO, 1,63 MgO, 1,42 K₂O, 5,06 Na₂O, Spuren P₂O₅, 0,63 CO₂, 2,28 H₂O, Sa. 99,96.

D. P. Oehlert: Sur le gisement de quelques roches éruptives et métamorphiques du bassin de Laval. (Compt. rend. 122, 263-264, 1896.)

Die carbonischen Schichten, welche das Innere der Geosynklinale von Laval einnehmen, gehören dem Culm und z. Th. auch dem unteren Obercarbon an (Dinantien und p. p. Moscovien). Die Schichten sind aufgerichtet und zusammengepresst, trotzdem lassen sich nicht allein gegen das Devon, sondern auch innerhalb des Carbon wiederholte Transgressionen und Regressionen nachweisen. Die Ablagerungen sind durch verschiedene Eruptivgesteine verändert.

Zu unterst liegt ein von MUNIER-CHALMAS Blaverit genanntes Gestein, in sericitischer Grundmasse bipyramidal ausgebildete Quarze und Feldspathtrümmer enthaltend, von sedimentärem Aussehen, bald in Mikrogranulit, bald in Arkosesandstein übergehend. Darüber folgt transgredirend ein Conglomerat mit den bei Lhuisserie-Montigné ausgebeuteten Anthracitlagen, begleitet von Schiefern und Breccien, die allmählich in Quarzporphyre mit Fluidalstructur durch Vermittelung stark verkieselter Gesteine, die noch Spuren von Schichtung zeigen, übergehen. Diese setzen bei Entrammes ein mächtiges Massiv zusammen und sind von Michel-Levy studirt. Die Gesteine werden von 50-80 m mächtigen Gängen von Porphyr (Albitophyr MICHEL-LEVY) durchbrochen, begleitet von Breccien und violetten Schiefern mit Krystallen von Feldspath. Im Norden des Bassins, ebenfalls an der Basis des Culm, findet man Züge von Porphyr und verkieselte Schiefer. Die Metamorphose der Gesteine soll vor der Aufrichtung der Schichten stattgefunden haben, während die Gänge jünger sind. Auch Porphyrite, Kersantite, Melaphyre etc. treten in den Culmablagerungen auf. A. Steuer.

A. Michel-Lévy: Mémoire sur le Porphyre Bleu de l'Esterel. (Bull. d. s. de la carte géol. de la France etc. 57. 47 p. 1 geol. Karte, 3 Ansichten, 2 Taf. mit Mikrophotographien und 1 Taf. graphischer Darstellungen. Paris 1897.)

Der "Porphyre bleu" des Esterel (Dép. Var), von Rosenbusch zu den Andesiten gestellt, ist nach Verf. ein intrusives Gestein, von ihm als

microgranulite mit Quarz, Hornblende und Andesin, oder als quarzführender microdiorite bezeichnet. Es sind hauptsächlich Lagergänge, welche durch Schaarung lakkolithähnliche Massive bilden. Das Hauptlager bei Les Ferrières liegt in den unteren Walchia-Schichten, ein anderes, bei Dramont, greift in die rothen Schiefer und oberen Puddinge des Perm ein; Quergänge sind selten.

Ein Gestein mittlerer Zusammensetzung, von Dramont, ergab die Zahlen unter I; es ist frei von Quarzeinsprenglingen, enthält aber ziemlich viel grüne Hornblende und grosse Einsprenglinge eines Plagioklas mit 44-60 % An; die Grundmasse ist ein mikrogranulitisches Gemenge von saurem Andesin (28 % An) mit wenig Quarz und Magnetit. Verhältniss der Korngrösse der Grundmasse zu den Einsprenglingen geht hier, wie in den übrigen Gesteinen, nicht über 1:10 hinaus. Sehr viel saurer, zugleich aber sehr variabel, ist das Gestein des grössten Massivs (Lagergang) von Les Ferrières (Anal. II). Es enthält grosse, gerundete Quarzkrystalle und Quarzsplitter vom Salband, nach (010) tafelige Andesine und meist zersetzte Hornblende. Quarz ist auch in der Grundmasse neben Andesin (und zuweilen Biotit) reichlich vorhanden und wird als primär angesehen. Den Conglomeraten, welche das Massiv umgeben, sind schwarze, quarzreiche Schiefer eingeschaltet, welche unter Biotitbildung metamorphosirt sind; am hangenden Salband zeigt der Porphyr zugleich endomorphe Metamorphose: er wird reich an Quarz, Biotit und Orthoklas, und die Hornblende ist durch Magnetit verdrängt, das Gestein ist dabei von sehr wechselnder Korngrösse und enthält viele nur halb eingeschmolzene Bruchstücke des benachbarten Sandsteins. Die Zusammensetzung des stark metamorphosirten Schiefers giebt Anal. III, eines minder veränderten Anal. IV. Nach den Contacterscheinungen scheint eine Assimilation des Salbandes stattgefunden zu haben. In den Arkosen und Conglomeraten beschränkt sich die Metamorphose auf die Umwandlung des Eisenglanzes in Magnetit und die Bildung wenigen dunklen Glimmers. Ähnlich inhomogen wie die Porphyre von Les Ferrières sind die von Les Cours. Eine basische Varietät desselben ergab für das Salband am Hangenden die Zahlen unter V, sie enthält Einsprenglinge von Andesin und Hornblende, in der Grundmasse bräunlichgrüne Augite und Andesin und Quarz in poikilitischer Verwachsung.

Näher untersucht sind in den Gesteinen die Plagioklase; sie sind stets zonar gebaut, und zwar wechselt ein vorherrschender Andesin mit etwa 41—44 % an mit sehr feinen und zahlreichen Zonen basischeren Feldspaths, dessen Gehalt an An bis auf 60 % steigt; die meist die Peripherie bildende sauerste Zone enthält nur 28 % An, secundäre Durchtrümerung mit Albit ist häufig. Erheblich stärker weichen die Anwachszonen der Feldspathe in den contactmetamorphen Porphyren von einander ab, der Gehalt der Anwachszonen der Einsprenglinge schwankt hier zwischen 30—60 % An, in den Grundmasse-Feldspathen zwischen 15—37 %. Wesentlich abweichend sind ferner die Plagioklase grobkörniger homo-eogener Einschlüsse, sie bestehen in einigen aus Anorthit mit Labradoritsaum, in anderen

sind sie saurer als die Feldspathe des Hauptgesteins und nähern sich Oligoklas-Albit. Diese Einschlüsse führen z. Th. auch Diopsid.

Zur graphischen Darstellung der chemischen Zusammensetzung, welche für die untersuchten Gesteine und Vertreter der wichtigsten übrigen Gesteinsfamilien ausgeführt ist, verfährt Verf. wie folgt: Auf der Horizontalen nach rechts werden die Gewichtsprocente SiO, und Na, O aufgetragen, auf der Verticalen nach unten die Zahlen für K, O und die Summe der Eisenoxyde, nach oben die für das ganze MgO und jenen Theil des CaO, welcher zur Feldspathbildung mit derjenigen Menge Al, O, erforderlich ist, die nach Bindung der Alkalien als Feldspath übrig geblieben ist. Bei der weiteren Einzeichnung sind 3 Fälle zu unterscheiden: 1. ist (für die Oxyde) K + Na + Ca > Al, so wird der zur Feldspathisirung nicht verbrauchte "freie" Kalk nach links abgetragen; 2. ist K+Na+Ca<Al, so fehlt "freier" Kalk, es ist dann der Thonerderest nach rechts abzutragen; 3. ist K + Na > Al, so wird aller Kalk als "frei" nach links abgetragen, nach rechts nur jener Theil des Na, der zur Bindung an Thonerde verbraucht ist, der Rest nach links, und zwar, um Verwechslung mit dem "freien" Kalk zu vermeiden, als isolirter dicker Strich. Durch Verbindung einmal der Endpunkte für Na mit K und Ca, sodann des "freien" Kalkes, oder wenn dieser fehlt, des Überschusses an Thonerde mit Mg und Fe erhält man charakteristische Figuren, welche nach Schätzung des Ref. allerdings weniger ein Bild der Zusammensetzung selbst als der Resultate der vorgenommenen Rechnungen geben (vergl, dies. Jahrb. 1898. II. -238 -; 1899. II. - 55 -).

| 11 00 - /. | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----------|--------|----------|--------|----------|
| , | | | | I | II | III | IV | ∇ |
| SiO_2 | | | ٠. | 61,58 | 67,79 | 62,68 | 58,27 | 57,63 |
| $Al_2 O_3$. | | | | 18,84 | 16,30 | 16,24 | 17,68 | 18,43 |
| $\operatorname{Fe_2} \operatorname{O_3}$. | | | | 4,68 | 4,43 | 5,56 | 5,82 | 4,59 |
| CaO | | | | 6,59 | 2,32 | 2,34 | 2,37 | 7,18 |
| MgO | | | | 2,04 | 1,45 | 2,07 | 2,38 | 2,38 |
| $Na_2 O$. | | | | $4,\!27$ | 3,49 | 3,76 | 5,05 | 3,92 |
| K_2O | | | | 1,49 | 3,98 | 5,56 | 5,21 | 1,30 |
| $P_2 O_5$ | | | | 0,27 | 0,27 | 0,14 | Sp. | 0,28 |
| Mn_2O_3 . | | | | Sp. | _ | Sp. 1 | _ | Sp. |
| Glühverlu | st | | | 1,61 | 0,95 | $1,\!54$ | 4,33 | 5,20 |
| | S | a. | | 101,37 | 100,98 | 99,89 | 101,11 | 100,91 |
| | | | | , | , · · | • | O. | Mügge. |
| | | | | | | | | |

W. Deecke: Die phosphoritführenden Schichten Bornholms. (Mitth. Naturw. Ver. f. Neu-Vorpommern u. Rügen. 29. 15 p. 1897.)

In Ergänzung der Arbeiten von G. Andersson und Hedström werden die Bornholmer Phosphoritvorkommen besprochen. Phosphorite finden sich im Cambrium, Silur und in der Kreide. Die grünen Schiefer enthalten

¹ Ist Fl.

Concretionen, in den Stinkkalken scheint dagegen die Phosphorsäure durch das ganze Gestein vertheilt zu sein, über der ersten Bank der grünen Schiefer liegt ein Complex von Alaunschiefern mit sogen. Ortsteinen, die als Kalk-Phosphoritknollen aufgefasst werden können. Im untersten Orthocerenkalk liegen dunkle Phosphoritknollen, aus denen zahlreiche Spongiennadeln und foraminiferenähnliche Concretionen aufgefunden wurden. Der Grünsand von Arnager ist reich an grossen Phosphoritknollen.

Bezüglich der Entstehung glaubt Verf. die Herkunft der Phosphorsäure in den cambrischen Schichten aus den Trilobiten und hornschaligen Brachiopoden annehmen zu müssen (die Anthrakonite bestehen z. Th. aus den Trümmern solcher Thiere). Im Bornholmer Orthocerenkalk scheinen die Spongien die Phosphorsäure geliefert zu haben. Für die Herkunft in den grünen Schiefern und in dem Arnager-Grünsand wird auf die Apatite der dortigen Granite hingewiesen. In allen Fällen ist die Stellung der Phosphorite an der Basis der Schichtenserien, der Phosphorsäuregehalt mag sich aus den hangenden Schichten concentrirt haben, eine Lösung und Wanderung vor sich gegangen sein und erst später unter bestimmten Bedingungen der Absatz von phosphorsaurem Kalk stattgefunden haben. Vielleicht war auch die P₂O₅ neben der CO₂ auf die krystalline Structur der Anthrakonite von Einfluss (agent minéralisateur). E. Geinitz.

- J. H. L. Vogt: Norsk marmor. (Norges Geologiske Undersögelse. 22. Kristiania. 8°. 333 p. norweg. Text, 31 p. deutsches Resumé. 6 Taf. 54 Fig. 1897.)
- —, Der Marmor in Bezug auf seine Geologie, Structur und seine mechanischen Eigenschaften. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1898. 4—16, 43—52.)

Der zweite Artikel ist ein Auszug aus der ersten, von der norwegischen geologischen Landesuntersuchung herausgegebenen grösseren Abhandlung. Die specielle Schilderung der norwegischen Marmorfelder hat Verf. hier weggelassen; er bemerkt nur kurz, dass der meiste norwegische Marmor Einlagerungen in der stark dynamometamorphen nordnorwegischen Glimmerschiefer-Marmorgruppe bildet, die vermuthlich cambrischen Alters ist¹.

Geologie des Marmors. Der Marmor im petrographischen Sinne, mit dem sich die Arbeit allein befasst, also umkrystallisirter Kalkstein oder Dolomit, ist aus den ursprünglichen Carbonatlagern durch Metamorphose entstanden, und zwar fast aller krystalline Handelsmarmor durch Dynamo-(Regional-)metamorphose, nur ein verschwindend kleiner Theil durch Contactmetamorphose. Die verschiedene Entstehung prägt sich in der Mineralführung aus; die Contactmarmore führen die Contactmineralien: Granat,

¹ Über die nordnorwegische Glimmerschiefer-Marmorgruppe hat J. H. L. Voor früher berichtet in: Salten og Ranen, med saerligt hensyn til de vigtigste jernmalm- og kis-forekomster samt marmorlag. Norges Geologiske Undersögelse. 3. 1891, und in: Dunderlandsdalens jernmalmfelt. Ibid. 15. 1894. Dies. Jahrb. 1897. I. -80-.

Vesuvian, Skapolith, Wollastonit, Augite, Hornblenden, Glimmer, ferner Epidot, Chondrodit, Feldspäthe, Turmalin, Titanit, Spinell, Magnetit u. s. w.; die Regionalmarmore dagegen in erster Linie Quarz und Hornblende (Grammatit, Strahlstein, dunkle Hornblende), verschiedene Glimmer (darunter Fuchsit), ferner Talk, Chlorit, Eisenglanz und Rutil (beide oft gesetzmässig verwachsen), selten Prehnit, Titanit, Apatit u. s. w. Dieser Unterschied in der Mineralführung ist äusserst scharf; nur wo regionalmetamorpher Marmor später noch contactmetamorphosirt worden ist, treten in ihm die üblichen Contactmineralien auf. Die kohlige oder bituminöse Substanz der ursprünglichen organogenen Kalksteine verschwindet bei beiden Umwandlungsprocessen allmählich ganz, auf den Zwischenstufen ist sie mindestens zum Theil in Graphit umgewandelt. Diese allmähliche Verdrängung liess sich in den Contactzonen des Gabbros in Vessen und Velfjorden im nördlichen Norwegen in den ursprünglich regionalmetamorphen Marmoren bis zum schneeweissen Marmor des innersten Contacthofes mehrfach Schritt für Schritt verfolgen. Sie ist nach Meinung des Verf.'s nicht nur auf Verflüchtigung, sondern auch auf Oxydationsvorgänge zurückzuführen, die wahrscheinlich grösstentheils mit den aus dem Eruptivmagma entweichenden Wasserdämpfen zusammenhängen. - Die hierbei und bei der Neubildung der vielen kalkreichen Contactmineralien entstehende, von den Wasserdämpfen aufgenommene freie Kohlensäure wird durch ihre chemisch auflösende Wirkung auf das Carbonat einen nicht unwesentlichen Einfluss bei der Contactmetamorphose ausgeübt haben, deren Wesen darin bestand, dass die ursprünglichen Carbonat-Individuen aufgelöst wurden, und dass gänzlich neue auskrystallisirt sind. Als untergeordnete Nebenwirkung bei der Contactmetamorphose hat oft auch eine Silicirung, Ersatz der Kohlensäure des Carbonats durch SiO2, stattgefunden, was bei den reinen Kalken oder Marmoren nur durch Zuführung von Substanz zu erklären ist. Die Silicatlösungen sind vermuthlich durch das Nebengestein entstanden und auf feinen Klüften in den Marmor eingedrungen. Die oft zu beobachtende Zufuhr von Erzen (Magnetit, Zinnstein u. a.) ist unabhängig hiervon durch pneumatolytische Vorgänge vom Eruptivmagma aus erfolgt. - Im Princip ähnlich, aber complicirter und vielfach modificirt ist die Chemie der Regionalmetamorphose; besonders schwierig zu erklären ist hier die oft nur bankweise erfolgte Austreibung der kohligen Substanz. Die Thatsache, dass bei der Contactmetamorphose mit wachsender Intensität auch die Grösse des Krystallkorns wächst, gilt im Allgemeinen auch für die Regionalmetamorphose.

Das geologische Alter der Marmore ist sehr verschieden, es giebt archäische, palaeozoische, triadische und Kreide-Marmore; auch ziemlich recente Quellabsätze (Onyx-Marmor von Mexico) können als Marmor benutzt werden. Der archäische Marmor, in der Mineralcombination oft dem Contactmarmor, in der Structur bisweilen dem regionalmetamorphen Marmor ähnlich, ist, wie auch der Contactmarmor, nur selten brauchbar.

Betreffs der Genese des norwegischen bis zu 500 m mächtigen Dolomitmarmors hebt Verf. hervor, dass dieser nicht durch Umwandlung von Kalksteinen entstanden sein könne, weil er in vielen Fällen aus reinem Normaldolomit besteht (Ca CO₃. Mg CO₃), der häufig in ganz dünnen Lagen ohne Übergänge, vielmehr mit scharfer Grenze mit Kalkspathmarmor wechsellagert. Auch fehlt Kohle in den Normaldolomiten gänzlich. Für die Deutung des Normaldolomits als chemisches Sediment sprechen endlich auch die Einlagerungen von Eisenglimmerschiefer, der sich nach früheren Arbeiten des Verf.'s durch einen primären chemischen Sedimentationsprocess erklären lässt. Die Thatsache, dass die Marmorlager der Glimmerschiefer-Marmorgruppe bisweilen von Conglomeraten, oft von Quarzschiefern oder Quarziten begleitet werden, führt den Verf. zu der Vermuthung, dass die dortigen Carbonatlager wie auch der Eisenglimmerschiefer als eine Strandfaciesbildung aufzufassen seien.

Der Abschnitt über Chemie, Mineralogie und Structur des Marmors enthält zunächst einige Analysen von Kalkspath- und Dolomitmarmoren. Während reiner, magnesiaarmer Kalkspathmarmor nur Kalkspath, reiner Dolomitmarmor nur Dolomitspath enthält, fanden sich in einem zuerst regional-, nachträglich contactmetamorphosirten Marmor von Velfjorden in dem mittelkörnigen Kalkspath zahlreiche ganz kleine, aber oft zierlich idiomorph entwickelte Dolomitspath-Rhomboëder ausgeschieden; in diesem Contactmarmor ist also vor der Individualisation des Kalkspaths ein Theil des MgCO, mit der äquivalenten Menge CaCO, für sich als Dolomitspath auskrystallisirt, während bei anderen Contactvarietäten wie auch in dem gewöhnlichen regionalmetamorphen Kalkspathmarmor bei 1, 2 und selbst mehr als 3 % MgO eine derartige Aussonderung von Dolomitspath nicht stattgefunden hat. Die Beobachtung von Zwillingslamellen in den mikroskopischen Präparaten ist zur Unterscheidung von Kalkspath und Dolomitspath nicht zu verwerthen, da Verf. fand, dass diese Lamellen einerseits bei Kalkspathindividuen fehlen können und andererseits bei dem Dolomitspath in nicht zu feinkörnigem Dolomitmarmor gelegentlich vorkommen, und zwar nach - 2R, den langen und kurzen Diagonalen des Rhomboëders parallel laufend. Bei mässig grobkörnigem norwegischem Normal-Dolomitmarmor sind sie meist an etwa einem Drittel aller Individuen zu beobachten.

Die Korngrösse wechselt zwischen 0,02—0,03 mm (ganz dichter Marmor) und mehr als 5 mm bei in hohem Grade grobkörnigem. Der Kalkspathmarmor ist durchgängig etwas grobkörniger (meist 1—3, sogar 4—5 mm) als der Dolomitmarmor (0,05—0,2, in der Regel 0,4—0,8 mm), wo beide Arten unter denselben geologischen Bedingungen in den regionalmetamorphosirten Schichten Nordnorwegens zusammen auftreten.

Die Structur des Marmors hängt 1. von der chemischen Zusammensetzung und 2. von der Genesis ab. Die in beiden Kategorien vorhandenen Zwischenglieder vergrössern die Zahl der Structurformen. Die regionalmetamorphen Marmore unterscheiden sich dadurch von einander, dass der gewöhnliche Kalkspathmarmor im Gegensatz zum Dolomitmarmor keine Andeutung krystalliner Begrenzung der Individuen wahrnehmen lässt, die vielmehr mit oft ganz zickzackförmigen Contouren kreuz und quer

ineinander eingreifen. Trotz Variationen innerhalb gewisser Grenzen ist dieser principielle Gegensatz immer zu beobachten. Zuweilen kommt bei mässig grobkörnigem regionalmetamorphem Kalkspathmarmor eine pegmatitische Structur vor. Bei Zwischengliedern beider Marmorarten behält jedes Mineral die charakteristischen Contourformen der Individuen.

Der gewöhnliche Contactmarmor zeichnet sich durch verhältnissmässig ebene Contouren der Kalkspathindividuen aus, seine Structur ist somit derjenigen des regionalmetamorphen Dolomitmarmors sehr ähnlich; das zickzackförmige Ineinandergreifen der Individuen ist nur ausnahmsweise deutlich entwickelt. Bei allen diesen Structurformen sind die Spaltungsund Gleitflächen der Carbonate fast immer ganz geradlinig; dagegen sind in seltenen Fällen bei Marmoren mit Kataklas-Structur Spaltungsflächen und Zwillingslamellen der Kalkspäthe stark gebogen, oft fast S-förmig, und die Individuen erscheinen oft u. d. M. geborsten, was bis zur völligen Breccienstructur sich steigern kann. Die Kataklas-Structur beruht auf einem nach der — durch Regional- oder Contactmetamorphose bedingten — Umkrystallisation des Gesteins einwirkenden Druckprocess. Wo der Marmor beiden Arten der Metamorphose unterworfen war, hängt seine Natur von der zuletzt wirksam gewesenen ab.

Die Ursache der verschiedenen Structurformen ist z. Th. in den verschiedenartigen mechanischen Eigenschaften von Kalkspath und Dolomitspath zu suchen (z. B. bei regionalmetamorphem Kalkspath- und Dolomitmarmor in der beträchtlichen höheren Widerstandsfähigkeit des Dolomitspaths gegen mechanische Deformationen), z. Th. in den mannigfachen chemiphysikalischen Bedingungen bei der Umkrystallisation.

Der nächste Abschnitt beschäftigt sich mit den technisch wichtigsten Eigenschaften des Marmors:

- 1. Farbe. Hier sei bemerkt, dass Verf. den intensiven Farben der bunten Marmore organischen Ursprung zuschreibt.
- 2. Druckfestigkeit. Nicht von der Härte des Gesteins und der Kornfestigkeit abhängig, die Kornfestigkeit dagegen besonders von der Structur des Marmors und ganz besonders von der Art des Verbandes der einzelnen Individuen; daher die ungünstige Losekörnigkeit des gewöhnlichen Contactmarmors und des regionalmetamorphen Dolomitmarmors.
 - 3. Härte. Überwiegend von der Kornfestigkeit abhängig.
 - 4. Lichtdurchlässigkeit. Bei grob- und feinkörnigen vorkommend.
- 5. Porosität. Einer der gefährlichsten Fehler des Marmors. Die Meinung, dass aller grobkörnige Marmor porös sei, trifft nicht zu.
- 6. Verwitterung im festen Gestein. Der Dolomitmarmor ist chemisch viel widerstandsfähiger als der Kalkspathmarmor; wo aber die Verwitterung vorzugsweise mechanischer Natur ist, verfällt ihr ersterer sowie der contactmetamorphe Kalkspathmarmor weit mehr als der regionalmetamorphe K.
- 7. Haltbarkeit in der freien Luft. Verf. bemerkt hier u. A., dass die mehrfach gebräuchlichen "künstlichen Verwitterungsproben" unzulänglich sind (der einzige zuverlässige Weg ist das Studium alter Marmorbauten), und dass z. B. die Erfahrungen mit Carrara-Marmor nicht ohne

Weiteres auf andere Marmore übertragen werden dürfen. Die Meinung, dass grobkörniger Marmor weniger wetterbeständig sei als der feinkörnige, ist nach dem Verf. irrig; vielmehr scheint sich mässig (1—3 mm) grobkörniger Marmor von sehr guter und solider Structur (also nicht Contactmarmor!) besser zum Gebrauch in der freien Luft zu eignen als der dichte und feinkörnige Carrara, weil letzterer durch die viel grössere Zahl der Individuen, längs deren Grenzen die Verwitterung besonders wirkt, viel mehr Angriffspunkte bietet.

Den Rest der Arbeit bilden eine Übersicht der wichtigsten Marmorvorkommen. Angaben über die Höhe der Production, über Preis und Gewinnung und Winke für die technische Untersuchung neuer Marmorfelder.

Beushausen.

N. Sibirtzew: Étude des Sols de la Russie. (Mém. prés. au Congrès Géolog. Internat. 7. Sess. St. Petersburg. 53 p. 2 Tab. 1 Karte. 1897.)

Als wichtigsten Factor für die Entstehung der natürlichen Böden, d. h. der obersten, durch Verwitterung, sowie Pflanzenwuchs und Thierleben, aber nicht durch Cultur veränderten Theile der Gesteine, bezeichnet Verf. die physiko-geographischen Verhältnisse des Landstriches, in dem der Boden liegt, besonders die Niederschlagsmengen und die Temperatur, von denen eine Reihe der den Boden schaffenden Vorgänge (Verwitterung, natürliche Flora, Fauna etc.) direct abhängig sind. Bei seinem Versuch einer Eintheilung der natürlichen Böden auf genetischer Grundlage fasst er daher als wichtigste Gruppe diejenigen Böden zusammen, die den klimatischen Zonen folgend sich — natürlich nur ganz im Allgemeinen — gürtelartig um die ganze Erde (soweit sie Festland ist) verfolgen lassen:

I. Zonare Böden (sols zonaux).

1. Lateritböden (Böden der Tropen und Subtropen mit warmem nassen Klima).

2. Aeolische Staubböden (sols atmosphéro-poussiéreux) (entstanden aus pelitischen Gesteinen in sehr trockenen, central gelegenen und eingeschlossenen Theilen der Continente).

3. Böden der Trockensteppen (mit Absinth, Cactus etc.) oder Wüstensteppen (graubraune und röthliche Böden aus thonigen und sandigthonigen Gesteinen) [2 und 3 bilden streng genommen geographisch eine Zone].

4. Tschernozoms (entstehen aus lössartigen, thonigen und mergeligen Gesteinen in Grassteppen und Prärien in der gemässigten und der warmen gemässigten Zone).

 Graue Böden der Zone der Waldsteppen und der (im Winter kahlen) Laubwälder (den Tschernozoms bis zu einem gewissen Grade ähnlich).

6. Rasenböden und Podzols (nur in der kalten gemässigten Zone auftretend, typisch für gemischte Wälder, Heide etc., häufig von Ortstein begleitet) [5 und 6 fehlen der südlichen Halbkugel].

7. Böden der Tundren (nur in der kalten Zone, aus Thonen und thonigen Sanden entstanden, "ewig gefroren").

Ausser diesen Haupttypen werden als zweite Gruppe Böden bezeichnet, die sich durch besonders starke Wirkung eines Factors (petrographische Beschaffenheit des Muttergesteins, locale Übersättigung mit Wasser etc.) von den Haupttypen unterscheiden, innerhalb der Zonen als Inseln oder lappig begrenzte Partien auftreten — sie werden deshalb intrazonare Böden genannt — und sehr häufig, aber nicht immer, charakteristische Eigenschaften eines der zonaren Böden besitzen. Als wichtigste Beispiele werden genannt:

II. Intrazonare Böden (sols intrazonaux oder mi-zonaux).

- 1. Salzige Böden, unregelmässig vertheilt, aber auf trockene Gebiete beschränkt.
- 2. Kalkböden mit Humus.
- 3. Sümpfe und Moore (Süsswasserbildungen oder durch Überfluthungen mit Meerwasser entstanden, von sehr wechselnder Beschaffenheit), etc. Eine dritte Gruppe umfasst die azonaren oder unvollständigen Böden, die an keine Zone gebunden sind; sie zerfällt in zwei Abtheilungen:

III. Azonare Böden (sols azonaux oder incomplets)

- in situ entstanden (aus schwer zersetzbarem Gestein, oder durch Entfernen der Feinerde und des Humus an Abhängen, oder erst seit kurzer Zeit der Verwitterung zugänglich oder durch klimatische Verhältnisse bedingt [Wüste, arktische Gebiete]).
 - a) Rohböden (erhebliche Mengen Feinerde, wenig Humus enthaltend).
 - b) Skeletböden (bestehen vorwiegend aus grösseren Constituenten).
- 2. Alluvialböden.

Es bestehen natürlich Übergänge zwischen den Haupttypen der Böden, ja, ein und derselbe Boden kann im Laufe seiner Entwickelung nacheinander verschiedenen Typen angehören (eine Salzsteppe verliert ihr Salz und wird zur Trockensteppe oder sogar zum Tschernozom, bisher trockene Böden versumpfen etc.). Andererseits umfasst jeder Haupttypus eine grosse Zahl von Arten, je nach der grösseren oder geringeren Einwirkung des Factors, der gerade die charakteristischen Eigenschaften des Bodens hervorbringt, ferner je nach dem Verhältniss von Skelet und Feinerde und nach der chemisch-petrographischen Beschaffenheit des Muttergesteins.

Diese Verhältnisse bringt für die Böden Russlands eine Tabelle zur Darstellung, die für die zonaren Böden 2—7 (Lateritböden fehlen dem russischen Reiche) zunächst ein schematisches Profil durch den Boden und seinen Untergrund, sodann die Angabe des Muttergesteins und die wichtigsten, wesentlich auf die Farbe der Böden aufgestellten Untergruppen enthält; für jede dieser Unterabtheilungen werden dann der Humusgehalt und die Löslichkeit des Humus und schliesslich die petrographischen Abtheilungen (thonig, thonig mit etwas Sand, sandiger Thonboden, thoniger Sandboden) angegeben. Ähnlich werden in einer zweiten Tabelle die intrazonaren und azonaren Böden dargestellt.

- 1. Den Lateritböden nähern sich einige röthliche Bodenarten Transkaukasiens.
- 2. Aeolische Böden finden sich wesentlich in Turkestan und im Transkaspischen Gebiet; die Lössböden dieses heissen und sehr trockenen Gebietes (mit Frühlings- und Herbstregen) wechseln mit Sandwüsten, ihre gelbliche, hellorange oder strohgelbe Färbung wird hellgrau durch organische Substanzen, deren Menge gewöhnlich um 1% schwankt, nie 2-3% übersteigt. Mehr als die Hälfte des Bodens besteht aus Gemengtheilen mit einem Durchmesser von 0,01-0,05 mm. Chemisch von dem Löss, aus dem der Boden entstanden, wenig verschieden; eine Analyse des grauen lössigen Bodens aus der Umgegend von Taschkent ergab: feiner Sand 65%, Al²O³ 10, Ca CO³ 7-15, K²O 2,8, P²O⁵ 0,28, Fe²O³ 3,6, Gehalt an "Zeolithen" (in 10% Salzsäurelösung bei 100° C, in 10 Stunden gelöste Stoffe, abgesehen von Carbonaten) 15-20 % und mehr. Die Trockenheit des Klimas zwingt zu künstlicher Bewässerung. Zu der Zone der äolischen Böden gehört ausser dem aralo-kaspischen Gebiet ein grosser Theil Centralasiens, die Lössgebiete Chinas, der Nordwesten Indiens, Irans und Arabiens, ein Theil des nördlichen Afrika, ferner finden sich Staubböden in den trockensten Theilen Nordamerikas. Auf der südlichen Halbkugel gehört hierher die rothe Erde des südlichen Afrika im Lande der Hottentotten und im Betschuanaland. Unter denselben klimatischen Bedingungen bilden sich Skeletböden und Salzböden.
- 3. Böden der Trockensteppen oder Wüstensteppen treten im europäischen Russland als eine Zone vom Uralfluss über die untere Wolga und den Manytch bis zur Krim und das nordwestliche Ufer des Schwarzen Meeres auf, im asiatischen Russland finden sie sich in den Gebieten von Uralsk, Turgaisk, Akmolinsk und Semipalatinsk. Klimatisch ist das Gebiet charakterisirt durch 30-40 cm Regen (davon 1 im Sommer, daher rasch verdunstend), durch heisse Sommer und kalte Winter, Feuchtigkeit und Zersetzung dringen nur langsam in den Boden ein. Die Böden entstehen wesentlich aus posttertiären bräunlichen, graugrünen und röthlichen Thonen, bald compact, bald mergelig, mit Gyps und löslichen Salzen; sie zerfallen in zwei Arten, hellbraune oder graubraune Böden im südlicheren (trockeneren) Theil und kastanienbraune im nördlichen Theil des Gebietes, dem Tschernozom benachbart und in ihn übergehend. Im nördlichen Theil werden die Erhebungen von Tschernozom, die Niederungen vom kastanienbraunen Steppenboden bedeckt, im südlicheren Theil findet sich der kastanienbraune Steppenboden auf den Erhöhungen, der hellbraune in den Niederungen, näher am Kaspischen Meer bildet der letztere eine ununterbrochene Zone. Der hellbraune Boden enthält einen um 2 % schwankenden Gehalt an Humus, der sich durch sehr hohen Gehalt an N auszeichnet (12 %), des Humus), Gehalt au "Zeolithischer Substanz" (s. o.) 8, 10, 12 %. In 1 % kalter Salzsäure löslich 1½-2%. Der kastanienbraune Boden enthält durchschnittlich 3-4% (bisweilen 5%) Humus. Von den mineralischen Substanzen sind in 10%) warmer HCl löslich ca. 15%, in 1% kalter HCl 2-3%, Al²O³ in H²SO⁴

löslich 8—9 %, P²O⁵ ungefähr 1,5 %. Die Analyse des Untergrundes (sous-sol) aus der Nähe des Dorfes Wladimirovka an der unteren Wolga ergab: SiO² 68,2, Al²O³ 11,56, Fe²O³ 3,56, CaO 4,63, MgO 1,92, K²O 1,98, Na²O 1,36, CO² 3,74, CaCO³ 8,3. Sande und Salzböden sind die regelmässigen Begleiter besonders der hellbraunen Böden. Wassermangel erschwert die Cultur der Böden, doch geben in guten Jahren die kastanienbraunen Böden vorzügliche Ernten.

Entsprechende Böden, wenn auch unter klimatisch etwas anderen Bedingungen, finden sich in den desjertos Central-Spaniens, ferner in Californien, Colorado, Neu-Mexico, wo die künstliche Bewässerung sehr erfolgreich gewirkt hat, auf der südlichen Halbkugel gehören hierher die Böden Central-Australiens und die mancher Gegenden Südamerikas.

4. Tschernozom. Schwarzerde tritt als herrschende Bodenart im südlichen Drittel des europäischen Russland auf; es findet sich hier in einer zwischen 350 Werst und 1000 Werst in der Breite schwankenden Zone, die sich von der Westgrenze des südlichen Russland über die Becken des Dniepr, des Don und des entsprechenden Theiles der Wolga in WSW. bis ONO. verlaufender Richtung bis zur südlichen Hälfte des Ural erstreckt. Der Ural unterbricht die Tschernozom-Zone; östlich von ihm tritt er in der directen Fortsetzung im südlichen Theil des Gouvernement Perm und in den Steppen der Gouvernements Tobolsk und Tomsk auf. Im östlichen Theil Sibiriens, besonders in den gebirgigen Gebieten, bildet er nicht mehr einen zusammenhängenden Streifen, sondern tritt nur in Flecken in den ebenen und hügeligen Partien auf, besonders in den Gouvernements Jenissei und Irkutsk, im Transbaikalischen Gebiet und dem Amurbecken, besonders zwischen dessen Nebenflüssen Zeïa und Bureïa. Alle Tschernozom-Gebiete Russlands liegen zwischen dem 44. und 57. Breitengrade; ihr Klima ist typisch continental, allerdings weniger extrem als in der Trockensteppe, die jährlichen Regenmengen betragen zwischen 40 und 50 cm, während der Vegetationsperiode 30 cm. Der überaus gleichförmige ebene Charakter der Tschernozom-Gebiete war nach Ansicht des Verf. in früherer Zeit noch schärfer ausgeprägt, besonders das Flussnetz viel weniger entwickelt; aus diesem Umstande, wie aus der Thatsache, dass in prähistorischer Zeit die abgestorbenen Pflanzen im Winter den Boden bedeckten, schliesst er, dass damals die Feuchtigkeit gleichmässiger vertheilt war und ihm länger erhalten blieb. Das ganze Gebiet war damals eine Prärie (nicht etwa ein Sumpf), wie es seine unbebauten Theile, besonders in Sibirien, noch heute sind. Das typische Muttergestein des Tschernozom ist Löss (oder ein mergeliger und sandiger Thon mit sehr feinen Componenten), aufgelagert auf Moränenmaterial oder auf einen festeren röthlichen oder bunten Thon, oft mit Gyps oder Salz, oder auf ältere sedimentäre und krystalline Gesteine; doch entwickelt sich Tschernozom auch aus anderen Gesteinen, zersetzten posttertiären braunen Thonen, Kreide, Kalken, jurassischen mergeligen Thonen etc. Jedenfalls begünstigen an Feinerde reiche Böden und an feinkörnigen mechanischen Beimengungen sehr reiche Mergel die Bildung der Schwarzerde.

Verf. unterscheidet 4 Arten von Tschernozom:

- 1. Humoser fetter Tschernozom mit mehr als $10^{\circ}/_{0}$ Humus (bis $16^{\circ}/_{0}$), besonders im östlichen Theile des centralen Gebietes auftretend.
- Mittlerer oder gewöhnlicher Tschernozom mit 6-10%, Humus, einen grossen Theil des Gebietes einnehmend.
- 3. Chocoladenbrauner Tschernozom der südlichen Gebiete mit $4-6\,^{\circ}/_{\!_0}$ Humus, in den kastanienbraunen Boden der Trockensteppen übergehend.
- 4. Brauner Tschernozom der nördlichen Gebiete oder Central-Russlands mit 4-6%, Humus, in die thonigen Waldböden übergehend. Nach seinem Muttergestein kann der Tschernozom Thon, thonig, sandig, kalkig, salzführend etc. sein.

Der im Mittel 6-10% betragende, aber zwischen 4% und 16% schwankende Humus enthält nur sehr wenig (100-150) in Wasser lösliche Stoffe, N beträgt 0,2-0,7% des Bodens, der Thongehalt schwankt zwischen 20% und 40%, "Zeolithische Substanzen" zwischen 15% und 35 %. In 1 % HCl lösen sich 3-5 % (ohne Carbonate), die Absorption (nach Wolff) schwankt zwischen 20% und 43%. Die Silicate des Tschernozom sind stark zersetzt; bei einem Gehalt des Bodens von 2-2,4% K2O löst sich in 10% HCl 1-1, ähnlich von einem Gesammtgehalt von 8-10 $^{\circ}$ /₀ Al²O³ $\frac{1}{2}$ - $\frac{4}{5}$. Der mittlere Gehalt an P²O⁵ beträgt 0,2 $^{\circ}$ /₀, zwischen 0,12 % und 0,3 % schwankend, Carbonate gehen in dem oberen Theil des Bodens gewöhnlich nicht über 1-3% hinaus, steigen aber in den aus Kalken entstandenen Böden auf 10-15%. Die sandigen Theile, gewöhnlich sehr fein, bestehen aus Quarz gemischt mit Glimmer, Feldspath und anderen Silicaten, im Allgemeinen nähert sich dieser Theil seiner Zusammensetzung nach sehr dem Löss, resp. dem Untergrund überhaupt, bisweilen ist er reicher an P2O5 als dieser.

Aus den Vorbergen des südlichen Ural wurde ein Tschernozom mit $2\,^{\rm o}/_{\rm o}$ P² O⁵ beschrieben, salzführender Tschernozom mit Na² S O⁴, Na² C O³ etc. findet sich hauptsächlich in den tiefsten Theilen der Steppe.

Die physikalischen Verhältnisse des Tschernozom sind infolge des Überwiegens der kleinsten Bodenelemente nicht so günstig wie die chemischen; 60-80 % haben einen Durchmesser unter 0,05 mm, die Menge der Gemengtheile mit einem Durchmesser unter 0,01 mm erreicht bisweilen 58 %, Elemente mit einem Durchmesser über 0,5 mm fehlen gänzlich oder treten sehr stark zurück. Solange der Boden seine natürliche körnige Structur behält, beeinflusst die Menge der kleinsten Theilchen seine Feuchtigkeitsverhältnisse nicht ungünstig, aber unter der Einwirkung der Bebauung geht er mehr oder weniger in Staub über.

In Sibirien ist der Tschernozom oft schwer gegen noch nicht völlig ausgetrockneten Schlamm abzugrenzen; er liegt wesentlich auf den breiten Bodenerhebungen, in den Einsenkungen mischt er sich mit dem Boden der Salzsteppe und dem Boden mit Podzol ("Beliak"). In seinen Unterabtheilungen, seinem chemischen Verhalten etc. ist er dem Tschernozom des europäischen Russland sehr ähnlich.

In den Prärien des Amur-Gebietes, ausgezeichnet durch trockene Winter und regenreiche Sommer, sind die Böden der tiefer gelegenen wasserreichsten Theile den humusreichen Thonböden der Grünlandsmoore sehr ähnlich, in den höheren Theilen unterscheidet sich der Boden nicht von Tschernozom.

Ausserhalb Russlands tritt Tschernozom auf: mit Salzböden und Sand wechselnd im Banat und den Puszten Ungarns (nur durch die Karpathen von den Steppen des südlichen Russlands getrennt), ferner in Nordamerika, wo in den feuchten östlichen und nordöstlichen Prärien (Wisconsin, Minnesota, Iowa etc.) Tschernozom wie im Amur-Gebiet, im weniger feuchten centralen Gebiet (Dacota, Montana, nordliches Texas etc.) gewöhnlicher oder chokoladenbrauner Tschernozom auftritt, während in den trockenen Weststaaten (Arizona, Californien etc.) Böden von der Beschaffenheit der Wüstensteppen des südöstlichen Russlands herrschen. Die Südzone des Tschernozom wird vertreten durch ein grosses Gebiet in der Steppe Argentiniens: in der Provinz Entre-Rios (zwischen den Strömen Parana und Uruguay) tritt 1 m mächtiger körniger Tschernozom mit mehr als 8 % Humus auf, der von dem entsprechenden Boden der Gouvernements Poltawa, Tambon und Woronej nicht zu unterscheiden ist. In den Pampas (Provinz Buenos-Ayres, Cordoba etc.) ist der Tschernozom heller, oft salzführend und geht in staubige Salzböden über.

5. Graue Waldböden (Böden-der Wälder mit Sommerlaub) heissen in Russland die Böden der Vorsteppe oder Waldsteppe, die sich als schmales, ziemlich zusammenhängendes Band, dem Tschernozom-Gebiet nördlich vorgelagert, von den Gouvernements Lublin und Wolhynien aus quer durch das centrale Russland bis zum Becken der Kama und Wiatka ziehen. An der Grenze gegen den Tschernozom finden sie sich auf den hügeligeren Gebieten, ferner den Flussläufen und Thälern folgend; sie treten auf den besser drainirten Theilen der Steppe, auf Gesteinen, die stärker zersetzt und weniger feinkörnig sind, als der typische Löss, auf. Unter diesen günstigen Umständen dringt das Waldgebiet in das Gebiet der Grassteppe ein, und wenn der Wald einmal Fuss gefasst hat, dringt er weiter vor. Dabei verändert er den Tschernozom zunächst durch Verminderung des Humus in einen "Boden der Waldsteppe", und nach längerer Einwirkung in den typischen grauen Waldboden. Ein primär offenbar gleichartiger Steppenboden ist nach Ansicht des Verf. durch die Vegetation zum grössten Theil in Tschernozom, zum kleineren in "grauen Waldboden" umgewandelt.

Charakterisirt ist der Boden durch folgende Eigenschaften: der Obergrund, 15-30 cm mächtig, ist grau oder graubraun, mit 5-6% Humus (löslich $\frac{1}{50}-\frac{1}{70}$), darunter kommt eine 30-40 cm mächtige Zone, aschgrau, bisweilen zerreiblich, gewöhnlich mit Nussstructur, bestehend aus runden oder polyëdrischen Stücken, vermischt mit feinem Quarz und einem kieseligen Mehl, hervorgegangen aus der Zersetzung der Silicate durch die Krensäure und Apokrensäure. Der Humusgehalt sinkt plötzlich auf 2-1% Diese Zone geht über in den Untergrund: Moränenthone, diluviale Thone, veränderter Löss und zersetzte ältere Sedimente.

Der Stickstoffgehalt des Bodens schwankt zwischen $0,1^{\circ}/_{0}$ und $0,16^{\circ}/_{0}$, die "zeolithischen Substanzen" zwischen $12^{\circ}/_{0}$ und $20^{\circ}/_{0}$. In $1^{\circ}/_{0}$ HCl ist ungefähr der dritte Theil der entsprechenden Menge des Tschernozom löslich. K²O schwankt zwischen $1^{\circ}/_{0}$ und $2,4^{\circ}/_{0}$, CaO zwischen $0,4^{\circ}/_{0}$ und $1^{\circ}/_{0}$, P²O⁵ zwischen $0,1^{\circ}/_{0}$ und $0,14^{\circ}/_{0}$. Al²O³, Alkalien sind in geringerem Maasse als im Tschernozom löslich.

In Böden aus den Gouvernements Nijny Novgorod, Orel und Poltawa verhielt sich die Menge der Theile mit einem Durchmesser unter 0,01 mm zu den gröberen wie 1:4, 1:3, 1:2.

Entsprechende Böden finden sich in Westsibirien, so in der südlichen Hälfte des Gouvernement Tomsk, im westlichen Europa vermuthet Verf. das Vorhandensein dieser Böden in Galizien, Ungarn und im mittleren und südlichen Deutschland; in den Nordstaaten der Vereinigten Staaten von Nordamerika, dort, wo die Prärien in Wälder übergehen, hält er die Anwesenheit dieser Böden für sehr wahrscheinlich.

6. Rasenböden und Böden mit Podzol. Unter "Podzol" werden Böden zusammengefasst, in denen die "Zeolithe" und die übrigen Silicate durch die Krensäure und Apokrensäure zersetzt und unter Abscheidung pulveriger Kieselsäure in leicht lösliche Krenate und Apokrenate übergeführt sind. Diese Salze werden von den Sickerwässern ausgewaschen und es bleibt ein sehr armer Boden zurück. Soweit sandige Böden von diesem Vorgang betroffen werden, gleichen die entstehenden Böden dem deutschen "Bleisand", unter "Podzol" werden aber auch thonige Böden verstanden, die die gleichen Veränderungen erlitten haben.

Grad und Schnelligkeit der Umwandelung des Bodens in Podzol wechselt nach den klimatischen Verhältnissen und der Beschaffenheit des Muttergesteins in sehr weiten Grenzen; sehr verbreitet ist folgendes Profil:

- A. (zu oberst) hellgrauer, oft etwas bräunlicher Boden, 10-15 cm mächtig, Beschaffenheit wechselnd nach dem Untergrund;
- B. (darunter liegend) der viel hellere, manchmal weisse Podzol, von wenigen Centimetern bis 40 und mehr Centimeter mächtig, gewöhnlich pulverig, aus sehr feinkörnigen Elementen aufgebaut, sehr reich an Si O²;
- C. der Untergrund, sehr oft Geschiebelehm, sandig, aber auch ganz abweichend, z. B. lockerer Sand oder lössähnliche Gebilde.

Tritt der Horizont B der Oberfläche sehr nahe, so heisst der ganze Boden Podzol, fehlt er oder ist er nur undeutlich entwickelt, so spricht man von Rasenboden. Ortstein in isolirten Partien oder zusammenhängend tritt gewöhnlich im unteren Theile des Podzol, oft an der Grenze gegen den Untergrund auf.

Diese Böden bedecken $\frac{2}{5}$ des ganzen Europäischen Russland (incl. Polen), nach N. reichen sie bis Archangelsk und dringen in die Tundren ein, nach S. grenzen sie an die Böden der Waldsteppe und die nördlichsten Ausläufer des Tschernozom. Besonders reich an typischem Podzol sind die Gouvernements Mohilew, Smolensk, Witebsk, Twer, Novgorod Pskow und St. Petersburg. Topographisch ist das Gebiet ungemein wechselnd: Moränen-

landschaften, sandige Ebenen, Moore, Åsar, ungeheure Wälder, Heide etc. sind auf ihm entwickelt.

Der Humusgehalt der früher von Wald bestandenen, jetzt dem Ackerbau dienstbar gemachten Böden wechselt von einigen Zehntel Procenten bis zu $2-3\,^{\circ}/_{\circ}$, im Horizont B sinkt er immer sehr schnell auf $0,1-0,3\,^{\circ}/_{\circ}$. Stickstoff im Horizont A $0,1-0,15\,^{\circ}/_{\circ}$, der Humus ist in hohem Grade in Wasser löslich, in A $\frac{1}{48}-\frac{1}{20}$, in B $\frac{1}{27}-\frac{1}{10}$. In den Lösungen sind oft Nitrite nachzuweisen. $95-98\,^{\circ}/_{\circ}$ des Bodens sind anorganischen Ursprungs, darunter $80\,^{\circ}/_{\circ}$ und mehr Si O². "Zeolithische" Substanzen übersteigen gewöhnlich nicht $10-12\,^{\circ}/_{\circ}$, sehr oft sinken sie bis auf $7-5\,^{\circ}/_{\circ}$, in $1\,^{\circ}/_{\circ}$ kalter H Cl sind sehr selten mehr als $2\,^{\circ}/_{\circ}$ löslich. P² O⁵ schwankt zwischen 0,05 und $0,08\,^{\circ}/_{\circ}$ und ist stets an den Humus gebunden. Die Wassercapacität geht gewöhnlich nicht über $12-13\,^{\circ}/_{\circ}$. In der folgenden Tabelle sind unter 1 die Analysenresultate der oberen Schicht eines sandigthonigen Bodens mit Podzol, unter 2 die Werthe für einen Tschernozom-Boden, beide aus dem Gouvernement Nijni-Novgorod, zum Vergleich zusammengestellt:

| | Humus | Si O ² | $\mathrm{Al}^2\mathrm{O}^3$ | K20 | Ca O | P^2O^5 | H ² SO ⁴ löslich |
|----|-------|-------------------|-----------------------------|---------|------------|----------|--|
| 1. | 2,2 | 80,2 | 9,98 | 2,24 | 0,4 | 0,081 | $3,3 = \frac{1}{3}$ |
| 2. | 10 | 66,8 | 15,2 | 2,01 | 0,4 | 0,257 | $10.8 = \frac{2}{3}$ |
| | | in 10°/0 | HCl bei | 100° C. | löslich | | |
| | | | | 7/13 | n one less | batana | in Irolton 10/ TLOI |

| | Al ² O ³ | K ² O | P^2O^5 | Mineralsubstanz überhaupt | in kalter 1 º/o H Cl löslich |
|----|--------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 1. | $2,06 = \frac{1}{5}$ | $0,24 = \frac{1}{9}$ | $0.05 = \frac{5}{8}$ | 9,2 | 2,3 |
| 2. | $6,58 = \frac{2}{5}$ | $1,01 = \frac{1}{2}$ | $0,24 = \frac{8}{9}$ | 32 | 5,87 |

Die Böden mit Podzol, die aus Moränenmaterial hervorgegangen sind, enthalten im Allgemeinen, wie auch die Analyse zeigt, viel unzersetzte Silicate und nur wenig in HCl lösliche Substanz.

Die Abhängigkeit der Zusammensetzung des Horizontes A vom Muttergestein zeigt folgende Tabelle:

| | löslic | Absorptions- | |
|---------------------------------------|------------|--------------|-----------|
| | 10°/0 H Cl | | Capacität |
| Thoniger Boden auf lössähnlichem Lehm | 14 | 3-2,5 | 14 |
| " " " Moränenthon | 11 | 2-2,3 | 12 |
| Sandiger Boden | 7-5 | 1,5 | 8 |
| Sand mit wenig Thon | 4-3 | 1,1 | 5 |

Die verschiedene Zusammensetzung der Horizonte A, B und C zeigt folgende Tabelle (Boden mit Podzol aus dem Gouvernement Nijni Novgorod):

| | Humus | Ca O | MgO | $\mathrm{Al}^{2}\mathrm{O}^{3}$ | Fe ² O ³ | $P^{2}O^{5}$ | Si O² |
|---|-------|-------|-------|---------------------------------|--------------------------------|--------------|---------|
| A | . 2,8 | 1,172 | 0,378 | 7,032 | 1,84 | 0,085 | 81,02 |
| В | . 0,3 | 0,79 | 0,24 | 4,79 | 0,67 | 0,05 | 90,7 |
| C | | 1,03 | 0,34 | 7,21 | 1,62 nie | cht bestimn | at 84.5 |

Das Verhältniss von Sand zu Thon ist in den aus Moränenthon entstandenen thonigen Böden wie 5:1, in den sandigen wie 7:1 und 10:1, im eigentlichen Podzol hingegen sind oft mehr als 70% Feinerde, und zwar pulverige Kieselsäure, die Wasser aufsaugt, es lange zurückhält, sich in eine zähe plastische Masse umformt und beim Austrocknen Staub oder eine Kruste bildet. In diesen "kalten weissen Böden" gesellen sich somit zur Armuth an Nährstoffen noch die denkbar ungünstigsten physikalischen Verhältnisse.

Ähnliche Böden bilden das Waldgebiet Nordsibiriens, treten in Norddeutschland und Dänemark wie in Skandinavien, theilweise auch in Holland und Frankreich (Landes) auf.

7. Die Böden der arktischen Tundra des nördlichen Europa und Sibiriens werden in steinige, sandige, thonige und moorige eingetheilt; ihr Humus ist roh, wenig zersetzt und häuft sich nur in den sandigen und thonigen Böden in einer 3-5 cm mächtigen Schicht an. Das gefrorene Erdreich beginnt 0,7-1 m, bei den sandigen Böden 1½ m unter der Oberfläche.

II. Intrazonare Böden.

- 1. Salzige Böden, häufig im S. des Europäischen Russlands, im SW. Sibiriens, im transkaspischen Gebiet und Turkestan, bilden im Tschernozom-Gebiet Flecke und Inseln, besonders an wenig geneigten südlichen Hängen und in den flachen Einsenkungen der Steppe, bisweilen 10 qkm erreichend, gewöhnlich aber von viel geringeren Dimensionen. Die Böden lassen 3 Horizonte unterscheiden, zu oberst A einen schwarzen bis grauen Boden, bisweilen mit einem weissen Staub gemischt (10-30 cm), sodann B einen hellgrauen oder weisslichen Horizont (10-30 cm) und den Untergrund, einen braunen oder röthlichen Thon. Die Oberfläche bedeckt sich, besonders nach Regen, mit einem Bewurf oder einer Kruste aus weissem kieseligen Mehl und Salzkrystallen. Der Humus des obersten Horizontes bleibt gewöhnlich weit hinter der des benachbarten Tschernozoms zurück, steigt aber gelegentlich auf 8%, löslich ist in A 10, in B 15 des Humus, was an die Verhältnisse der Böden mit Podzol erinnert und somit die Beschaffenheit des Horizontes B und das Auftreten des kieseligen Mehls in A erklärt. Die im Wasser löslichen Salze sind im Tschernozom-Gebiet $Na^{2}CO^{3}$, $Na^{2}SO^{4}$, NaCl, $CaSO^{4}$, $MgSO^{4}$ und $CaH^{2}(CO^{3})^{2}$ (0,5-3,5%) und darüber). In der Trockensteppe und in Turkestan sind die löslichen Salze Na²SO⁴, Na Cl, MgSO⁴, CaSO⁴ und Carbonate. Durchaus entsprechende Böden finden sich ausserhalb Russlands in trockenen Ebenen.
- 2. Humose Kalkböden. Während die meisten Kalk- und Mergelböden Russlands Rohböden sind, treten im südlichen Polen (Lublin und Radom) schwärzliche humusreiche Kalkböden auf, bekannt als "Redzina" oder "Borowina". Der obere, schwarze oder graue Horizont enthält

3–10%, Humus (löslich $\frac{1}{100} - \frac{1}{130}$), Ca C O³ schwankt zwischen 3–17% und darüber. In den tieferen Horizonten wird die Farbe heller, der Boden geht in weisse Kreide oder Kalk über. Ausserhalb Polens sind derartige Böden in den Gouvernements Kaluga, Nijny-Novgorod, Kasan, Pskow, Perm etc. (nördlich von dem Tschernozom-Gebiet) in nicht weiter Ausdehnung bekannt.

3. Moorböden. Die Moorböden, in der nördlichen Hälfte Russlands weit verbreitet, gleichen völlig den deutschen; mit Wasser übersättigte Böden mit Podzol gehen in Grünlands-Moore über. Die Ufer dieser Moore werden oft bearbeitet; sie heissen Sumpf-Tschernozom wegen ihrer schwarzen Farbe. Die Löslichkeit des Humus nimmt in diesem Boden, dessen humusreiche Zone zwischen 20 und 80 cm schwankt, rasch zu: nahe der Oberfläche zeigt die schwarze Masse eine Löslichkeit von $\frac{1}{268}$, in einer Tiefe von 60 cm steigt sie in dem grauen Boden auf $\frac{1}{93}$, in der Tiefe von 1 m in dem weisslichen Horizont auf $\frac{1}{10}$, die tieferen Horizonte nähern sich also auch hier dem Podzol. In dem obersten Horizont schwankt die Menge des N, mehr oder minder proportional der zwischen 6%0 und 30%0 sich bewegenden Menge des Humus, zwischen 0.3%0 und 4%0.

Marschen spielen in Russland keine Rolle, nur der nordwestliche Theil des Gouvernement Warschau besitzt einen den lacustren Marschen gleichenden Boden, bekannt als "Kouïawa-Schwarzerde".

III. Unvollkommene oder azonare Böden.

- 1. Rohböden und Skeletböden sind die steinigen Böden der Gebirgsländer der Krim, des Kaukasus, des Ural, Südostsibiriens etc., ferner die Sande der russischen Ebenen, die beweglichen Sande der Trockensteppen, die Sandstreifen, die im mittleren Russland die Ströme begleiten, ferner gewisse Moränenböden und die Åsar etc.
- 2. Alluvialböden, besonders die Ablagerungen der jährlich wiederkehrenden Überschwemmungen die der Einwirkung der Ströme entrückten (älteren) Alluvionen nehmen den Charakter der ihrer Lage entsprechenden zonaren Böden an, nähern sich also im N. den Böden mit Podzol, im S. dem Tschernozom.

R. Sachsse: Beiträge zur chemischen Kenntniss der Mineralien, Gesteine und Gewässer Palästinas. (Inaug.-Diss. Erlangen. Zeitschr. d. Deutschen Palästina-Vereins. 20. 1897. 35 p.)

Von der im Jahre 1894 nach Palästina ausgeführten Forschungsreise hat Blanckenhorn geologisches Material mitgebracht, bestehend aus typischen Handstücken der gebirgsbildenden Gesteine, aus auffälligen, durch Lage, Farbe, Form etc. bedingten Mineral- und Gesteinsproben, aus Petrefacten und aus Wasserproben. Der Genannte hat eine in chemischer Hinsicht interessante Auswahl davon dem Verf. zur Verfügung gestellt.

Von anstehenden Gesteinen kommen hauptsächlich solche aus der oberen Kreide in Betracht. Aus den tieferen Lagen des Cenomans stammen Dolomite, welche z. Th. durch Krustenbildung, z. Th. durch Gehalt von in Wasser löslichen Salzen ausgezeichnet sind. Ein Handstück, südwestlich des Todten Meeres geschlagen, besitzt eine schwarze bis schwarzbraune Oberflächenkruste, "Schutzrinde" nach Walther, die sich im Wesentlichen als aus Manganit oder Manganhydroxyd (Mn₂O₃, H₂O) und Brauneisenstein bestehend ergab. Bezüglich ihrer Entstehung schliesst sich Verf. der Meinung an, dass der jetzt in der Kruste angehäufte Mangan- und Eisengehalt ursprünglich in Form von kohlensaurem Eisen und Manganoxydul in dem Gestein fein vertheilt war. Kohlensäurehaltige Sickerwässer lösten den Erzgehalt, wurden unter Einfluss der Insolation und Verdunstung capillar an die Oberfläche gezogen und setzten unter Freiwerden der Kohlensäure Eisen und Manganoxydverbindungen ab.

Dolomit von 'Ain Dschidī, oberflächlich stets feucht infolge seines hygroskopischen Verhaltens, zeigt wesentlichen Gehalt an sogen. Abraumsalzen. Verf. hält Imprägnation durch Wasser des Todten Meeres für ausgeschlossen, vermuthet solche viel eher durch Salzquellen aus der Tiefe. Feststellung eines solchen Salzlagers wäre sehr wichtig, da es den Salzgehalt des Todten Meeres u. s. w. erklären würde.

Aus dem Senon wurden untersucht: 1. der Ka'kule, weisser, milder, weicher, gleichmässig feinkörniger Kalk; 2. Kreidemergel mit Leda; 3. bunte, gypsführende Mergel und Bitumenkalke in der Mitte des Senon, beobachtet bei Chan el-Hatrura in der Mitte der Strasse von Jerusalem nach Jericho, wobei ein von Blanckenhorn aufgenommenes Profil mitgetheilt wird. Russegger vermuthete hier Eisensteinlager, Hull Eruptivgestein. Beide Annahmen bestreitet Blanckenhorn. Manche Gesteinsstücke aus diesen Schichten zeigen einen dünnen, schwefelgelben Überzug, der sich bei der qualitativen chemischen Untersuchung als besonderes Mineral, und zwar als den Copiapit und Misy genannten Species nahestehend, herausstellte. Aus dem gleichen Complex stammt der Mosesstein (von Nebi Musa), schwarzer Bitumenkalk, in Bethlehem zu Schmuckwaaren verarbeitet, mit 17,98 % Bitumen. - Ähnliche Schichten aus dem gleichen Horizont liegen aus der Wüste Juda vor. Von Bīr 'Allā im Norden des Wādi Hasāsā wurde ein zuckerkörniger Kalkstein untersucht mit grauen, fein vertheiltes Schwefeleisen haltenden Partien, Ausblühungen von Copiapit und hirsekorngrossen blaugrünen Concretionen eines phosphorsäurehaltigen Minerals. Dasselbe letztgenannte Mineral findet sich in grosser Menge in einem Gestein aus dem Plateau des Ost-Jordanlandes bei es Salt. Aus der Analyse geht hervor, dass der grösste Theil dieses Körpers aus Tricalciumphosphat (Ca₃(PO₄)₂), z. Th. aus Apatit besteht. Ca O 53,70, Al₂ O₃ 8,35, P₂ O₅ 36,86, F 0,97, SO, 1,06, SiO, 0,09, Glühverlust 0,32; Summe 101,35. "Nach den eingeführten Procentzahlen reichen die Säuren bezw. der Halogenfluor zur Bindung des CaO allein nicht aus; man muss daher annehmen, dass der Rest des CaO mit dem Al₂O₃ verbunden als Spinell vorhanden ist nach der Formel: $\begin{array}{c} Al \ O \ O \\ Al \ O \ O \end{array} > Ca.^{\alpha}$ Isolirung des Minerals war nicht möglich; auch die reinsten Partien stellten sich u. d. M. als Gemenge von zahlreichen, in ihrer Längsrichtung verwachsenen Stengelchen mit zwischenliegenden Körnern von Quarz und Feldspath und Apatitnadeln heraus. — 4. Als oberstes Glied des Senon wurden Stücke der Feuerstein-Kreide untersucht, die nichts Bemerkenswerthes bieten. — Den Quartärbildungen wurden entnommen: 5. Der Nari, eine Oberflächenkruste, welche namentlich auf den Bergen im S. und O. von Jerusalem und bei Bethlehem in Dicke von 1—2 m alle Abhänge ziemlich gleichmässig überzieht, unabhängig von der Schichtung der meist senonen Gesteine. Es ist fast reine Kalkmasse. — 6. Das Steinsalz. 7. Der Asphalt. 8. Der Schwefel. — Den Schluss bilden Analysen 9. des Jordanwassers, 10. des 'Ain Dschidī, 11. des Wādi Mubaghghak, 12. Wassers aus dem mittleren Sammelbecken am Kasr ez-Zuwera im Wādi ez-Zuwēra, 13. der Quelle 'Ain el-Merāha.

Am Schluss wirft Verf. in Bezug auf das Todte Meer die Frage auf, warum das procentische Verhältniss in der Zusammensetzung des Seewassers wesentlich von dem des Zuflusswassers abweicht, was ganz allgemein von dem geringen Gehalt an Sulfaten und dem Reichthum an Magnesiumverbindungen im Seewasser gilt. Übereinstimmung lässt sich erst nach Eliminirung von Schwefelsäure und Kalk herstellen. Gegenüber anderer Ansicht glaubt Verf. dieses Verhalten durch das beständige Absetzen von Gyps am Grunde des Todten Meeres erklären zu müssen, eine Meinung, die unterstützt wird durch das thatsächliche Vorkommen von Gyps am Grunde des Beckens wie in den diluvialen Lisan-Schichten der Umgebung und im Dschebel Usdum.

A. Steuer.

T. G. Bonney and Miss C. A. Raisin: On Rocks and Minerals collected by W. M. Conway in the Karakorum Himalayas. (Proceed. Roy. Soc. London. 45. 468-487. 1894.)

Die Verf. geben hier einen kurzen Überblick über die Ergebnisse ihrer Untersuchung von etwa 300 Gesteinsstücken und Mineralien, welche Conway aus dem Karakorum-Gebirge mitgebracht hat. Die eigentliche Untersuchung ist gedruckt als Anhang zu Conway's Buche: Climbing and Exploration in the Karakorum Himalayas, auf welche hiermit hingewiesen sein soll.

Branco.

W. O. Crosby: Contribution to the Geology of Newport Neck and Conanicut Island. (Amer. Journ. of Sc. 153. 230-236. 1897. Mit 2 Fig.)

Bei der Untersuchung der Conanicut Island und des Newport Neck (Rhode Island, unter appr. 71\frac{1}{3}\text{°} westl. L. und 41\frac{1}{2}\text{°} n\text{ördl. Br. gelegen}) durch verschiedene Forscher konnte eine Einigung über das relative Alter der dort auftretenden Gesteine, eines Granites, eines Kieselschiefers und der nachweislich carbonischen Schiefer bisher nicht erzielt werden. Pirsson, Collie und Verf. stimmen darin überein, dass der Granit in den Kieselschiefer injicirt, also jünger ist als dieser — Dale hatte ihn für \text{älter gehalten}; w\text{ährend Pirsson jedoch den Kieselschiefer als metamorphen

carbonischen Schiefer auffasst, halten ihn die drei anderen Forscher für wesentlich älter als Carbon. Den von Pirsson angegebenen petrographischen Übergang vom Kieselschiefer in den carbonischen Thonschiefer vermag Verf. nicht anzuerkennen, vielmehr constatirt er eine grosse Gleichmässigkeit des Kieselschiefers unmittelbar am Contact und in relativ weiter Entfernung von diesem, hingegen eine scharfe Grenze zwischen dem Kieselschiefer und dem carbonischen Thonschiefer. Er stellt ferner eine durch Verwerfungen erklärte Discordanz zwischen diesen beiden Gesteinen fest und erblickt den stärksten Beweis gegen die Pirsson'sche Auffassung in der Thatsache, dass eine von Pirsson nur im Westen der Insel, wo die Kieselschiefer fehlen, zwischen dem Granit und dem Thonschiefer gefundene. aus granitischem Material aufgebaute Arkose sich auch im Osten zwischen den Kieselschiefer und die carbonischen Gesteine einschiebt. Zwischen der Arkose und dem carbonischen Thonschiefer tritt an der Ostküste eine deutliche Reibungsbreccie auf.

Auf Grund dieser Beobachtungen werden die Kieselschiefer als ältestes Glied der Gesteinsreihe, und zwar wegen ihrer petrographischen Ähnlichkeit mit entsprechenden Gesteinen des Boston-Bassin als Mittel-Cambrium bezeichnet, der in sie injicirte Granit ist präcarbonisch. die Arkose das unterste Glied des Carbon; die Verwerfungen werden mit der Gebirgsbildung der Appalachen in Verbindung gebracht.

Milch.

J. C. Branner: Bacteria and the Decomposition of Rocks. (Amer. Journ. of Sc. 153. 438-442. 1897.)

Verf. wendet sich gegen die in der letzten Zeit wiederholt ausgesprochene Anschauung, dass Bakterien an der Zersetzung der Gesteine einen erheblichen Antheil nehmen. Er erklärt diese Behauptung für unerwiesen und unwahrscheinlich, da von allen Bakterien lediglich die stickstoffsammelnden in Frage kommen könnten; aber auch für diese genügt nach Berthelot C und H der Atmosphäre nicht zum Leben, sondern auch sie sind auf organische Nahrung angewiesen. Dazu kommt, dass Warington derartige Bakterien in Lehm in grösseren Tiefen als 36 Zoll nicht mehr regelmässig, in Theilen, die 7-8 Fuss unter der Oberfläche lagen, gar nicht mehr nachweisen konnte. Überhaupt setzt Verf. allen Angaben, dass im Innern von Gesteinen lebende Bakterien gefunden sind, so lange grössten Zweifel entgegen, als diese Beobachtungen nicht von geschulten Bakteriologen bestätigt werden. Milch.

E. Purser: Iron from the Titaniferous Sand of New Zealand. (Transact. of the New Zealand Institute Wellington, 28. 689-694, 1896.)

An der Westküste der Nordinsel von Neu-Seeland treten besonders an den Nordufern der Flüsse ein Titanmineral, Olivin und "silica" (Quarz?) führende Magnetitsande auf, die am Waiwaki-Fluss (Provinz Taranaki) sowie an den Flüssen Awakino und Mokau (Provinz Auckland) einen Durchschnittsgehalt von 88-90 % Magnetit besitzen. Mit der Gewinnung des Eisens aus diesen Sanden und seiner Verwerthung beschäftigt sich der Haupttheil des Aufsatzes.

W. Bruhns: Gesteine vom Vulcan Osorno in Süd-Chile. (Ber. d. Naturf.-Ges. Freiburg i. B. 10. 201-214, 1 Fig. 1897.)

Die Bearbeitung des von Ochsenius und Philippi im Jahre 1852 an dem Vulcan Osorno oder Pisé (Prov. Llanquihue, zwischen der Laguna Llanquihue und dem Lago de Todos los Santos gelegen) gesammelten Materials ergab, dass die Gänge und Bänke der compacten Lava, die in den die Hauptmasse des Vulcans bildenden Lapilli und Tuffen auftritt, als Übergangsglieder zwischen Augit-Andesit und Basalt, ihrer basischen Zusammensetzung nach als mitunter olivinfreie Feldspath-Basalte zu bezeichnen sind. Als Einsprenglinge treten auf: regelmässig ein Plagioklas aus der Bytownit-Reihe, sodann Olivin und Augit, abwechselnd oder vereint; die Grundmasse ist hyalopilitisch, aufgebaut aus Plagioklas, Augit, Magnetit und wechselnden Mengen Glas. Die olivinführenden und die olivinfreien Handstücke unterscheiden sich ihrem ganzen Verhalten nach so wenig, dass sie aus einem und demselben Gestein stammen können, dasselbe gilt von Stücken, die Augit auch als Einsprengling oder nur in der Grundmasse enthalten. Der äussere Habitus der Gesteine (Farbe, Porosität etc.) ist in den verschiedenen Handstücken sehr verschieden.

Der als Einsprengling auftretende Augit zeigt in manchen Stücken einen auffallend starken Pleochroismus: a gelbbraun oder röthlichbraun mit einem Stich ins Grünliche, b gelbbraun oder röthlichbraun, c hellgrün.

Die Analyse eines olivinfreien Gesteins von der Punta Pichijuan, einem Hügel am Nordostabhang des Vulcans, ergab: SiO^2 54,58, Al^2O^3 23,21, Fe^2O^3 5,33, FeO 2,44, CaO 11,37, MgO 0,76, K^2O —, Na^2O 2,69; Sa. 100,38; der aus diesem Gestein isolirte Plagioklas ergab: SiO^2 48,52, Al^2O^3 32,01, Fe^2O^3 0,63, CaO 16,41, MgO Sp., K^2O —, Na^2O 2,76; Sa. 100,33; spec. Gew. 2,731 und führt somit auf die Formel Ab, An_4 .

Am Fuss des Picada, nordöstlich vom Osorno, tritt Sanidin-Trachyt auf. Tafelförmige Einsprenglinge von Kalifeldspath und Plagioklas liegen in einer wesentlich aus sehr kleinen Feldspathleistchen, Augitkörnchen und Magnetit bestehenden Grundmasse.

Als "Auswürflinge" waren in der Sammlung ein in die Diabas-Familie, sowie ein zu einem Hornblende-Granit gehöriges Handstück bezeichnet; da diesen Stücken Schmelzspuren völlig fehlen, die Oberfläche eher etwas abgerollt ist, so erscheint dem Verf. die Auswürflingsnatur sehr zweifelhaft.

Milch.

R. Speight: Notes on some Rocks from the Kermadec Islands. (Transact. of the New Zealand Institute Wellington. 28. 625-627. 1896.)

Von den Kermadec-Inseln (nordöstlich von Neu-Seeland, unter ca. 178½° östl. L. und 30° südl. Br. gelegen) werden ganz kurz Tachylyt, Augitandesit und Andesit (sämmtlich mit basischem Plagioklas) von der Macaulay-Insel, sowie ein verwitterter Andesit von der Sunday-Insel beschrieben.

A. B. Lyons: Chemical Composition of Hawaiian Soils and of the Rocks from which they have been derived. (Amer. Journ. of Sc. 152. 421-429. 1896.)

Verf. vergleicht die Ergebnisse der Analysen von frischen Vulcanproducten der Hawaiischen Inseln (Tab. I) mit den bei der Untersuchung von verwitterten Gesteinen derselben Art und Tuffen (die als Lavafragmente + CaCO³, MgCO³, etwas Thon und Seesand bezeichnet werden) gewonnenen Werthen (Tab. II) und besonders mit den Ergebnissen der Untersuchung von Böden von den gleichen Inseln (Tab. III), von denen immer nur die agronomisch wesentlich in Frage kommende Feinerde analysirt wurde. Von dieser Feinerde wurde ein Auszug mit HCl vom spec. Gew. 1,15 gemacht, statt der üblichen Dauer der Einwirkung von 3-5 Tagen genügte in der Regel eine Einwirkung von 2 Stunden; der Rückstand (als solcher in den Analysen aufgeführt) besteht fast ganz aus SiO² und TiO², enthält sehr wenig Fe²O³ und FeO, sowie CaO und MgO, aber beträchtliche Mengen K²O und Na²O (bis 80°/o des entsprechenden Gehaltes des ganzen Bodens).

Sämmtliche Analysen wurden auf Procente des Gewichtes des geglühten Bodens berechnet; in der Reihe unter der "Summe" ist der Gehalt an Wasser in Procenten, bezogen auf das Gewicht der lufttrockenen Substanz, angegeben.

Ein Vergleich der Ergebnisse zeigt, dass die verwitterten Gesteine den frischen gegenüber (auf Thonerde und Eisen als die ungefähr gleich bleibenden Bestandtheile bezogen) durchschnittlich ca. 80 Si O², 96 Mg O, 95 Na²O, 74 P²O⁵, sowie fast gänzlich CaO und K²O verloren haben; die Böden, d. h. die Feinerde, zeigen dem frischen Gestein gegenüber einen Verlust von mehr als der Hälfte Si O², 93 CaO, 91 Mg O und ca. 50 P²O⁵. Auch der Verlust von K²O und Na²O ist geringer, da ein Theil sich noch in dem von HCl nicht angegriffenen Theil findet. (Natürlich gelten diese Gesetzmässigkeiten nicht ausnahmslos für jedes Vorkommen; am auffallendsten ist die ungeheure Anreicherung von P²O⁵ in zwei aus Lapilli entstandenen Böden, von denen der eine gegen 3 0 / $_{0}$ P²O⁵, der andere sogar 6 / $_{0}$ 0 enthielt.) Den höheren Gehalt der Böden an K²O und CaO im Vergleich zu den verwitterten Gesteinen führt Verf. wenigstens zum Theil auf die Thätigkeit der Pflanzen, soweit CaO in Frage kommt, auch auf die der Mollusken zurück.

Tabelle I. Frische Gesteine.

| | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | IX. |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|-----------------|----------|
| SiO^2 | 35,86 | 36,85 | 58,06 | 47,33 | 49,01 | 46,30 | 51,63 | 49,88 | 45,79 |
| Ti O ² | 2,90 | 4,05 | 1,88 | 4,84 | 3,93 | 5,35 | 2,47 | 3,97 | $3,\!25$ |
| Al ² O ³ | 12,10 | 11,97 | 18,21 | 17,96 | 16,29 | 17,95 | 12,10 | 13,79 | 15,09 |
| Fe^2O^3 | 7,82 | 13,90 | 4,87 | 12,64 | 7,61 | 6,21 | 8,67 | 9,65 | 5,34 |
| FeO | 8,09 | 6,54 | 2,01 | 0,51 | 4,89 | 6,79 | 3,10 | 2,61 | 5,58 |
| Mn O | 0,39 | 1,13 | 0,36 | 0,64 | 0,27 | 0,26 | 0,30 | 0,67 | 0,49 |
| Ca O | 12,08 | 9,00 | 3,29 | 6,29 | 9,79 | 8,17 | 9,17 | 9,59 | 10,21 |
| MgO | 9,72 | 10,73 | 1,59 | 3,97 | 3,62 | 3,67 | 9,40 | 6,12 | 5,92 |
| $Na^2O.$ | 6,23 | 4,13 | 6,12 | 3,67 | 3,82 | 3,92 | 3,10 | 3,30 | 3,67 |
| K^2O | 1,93 | 0,79 | 2,75 | 1,10 | 0,80 | 0,89 | 0,30 | 0,17 | 0,90 |
| Cu O | 0,25 | 0,10 | 0,10 | 0,15 | 0,10 | 0,17 | 0,48 | 0,14 | 0,18 |
| P^2O^5 | 1,08 | 1,25 | 0,65 | 1,05 | 0,49 | 0,53 | 0,26 | 0,26 | 0,29 |
| $SO^3 \dots$ | 0,27 | Sp. | 0,05 | 0,07 | 0,20 | 0,06 | 0,07 | 0,09 | 2,54 |
| S | | 0,14 | 0,05 | 0,07 | 0,02 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | _ |
| | FeS | Co O | _ | _ | | _ | $\mathrm{Cr}^2\mathrm{O}^3$ | ${\rm Cr^2O^3}$ | |
| | 1,40 | 0,04 | | _ | _ | | Sp. | Sp. | _ |

Summe 100,12 100,62 99,99 100,29 100,84 100,32 101,08 100,26 99,25 H²O bei 100°C. — 5,48 0,53 2,38 0,98 1,75 0,47 1,84 4,74 0,83 3,08 1,00 2,00 0,33 1,14 H2Ob. Glühen -

- I. Lapilli. Punahou¹, Oahu. Producte des letzten gewaltigen Ausbruches eines erloschenen Vulcans bedecken den Boden mehrerer Quadratmeilen in einer Mächtigkeit von 1-50 m (sogen. black sand).
- II. Schlackige Lava. Punahou¹, Oahu. Aschenkegel am Fusse des Vulcans, der den black sand producirt hat, wahrscheinlich derselben Eruption entstammend.
- III. Dichte Lava. Waimea, Hawaii. Mit viel Feldspath und wenig Olivin. Hauptgestein des Kohala-Berges, besonders in der Nähe von Waimea.
- IV. Schlackig-poröse Lava. Waimea, Hawaii. Von einem Aschenkegel des Kohala.
- V. Etwas schlackige Lava, porphyritisch durch Feldspath. Kohala, Hawaii.
- VI. Lava, porphyritisch durch grosse Feldspathe. Waianae², Oahu.
- VII. Lava, compact, mit nicht zahlreichen Olivineinsprenglingen. Waianae², Oahu.
- VIII. Lava, etwas schlackig, Waimeae, unterste Lagen der Koolau-Kette. Oahu.
 - IX. "Pele's Haar." Kilauea Hawaii.

² Verf. schreibt hier Waianac; der an anderer Stelle von ihm

gebrauchte Name Waianae erscheint richtiger.

¹ Im Original steht Panohou — auf den zugänglichen Karten war der Name nicht aufzufinden, doch scheint nach der vorliegenden Arbeit der vom Verf. an anderen Stellen gebrauchte Name Punahou richtig zu sein.

Tabelle II. Verwitterte Gesteine und Tuffe.

| | X. | XI. | XII. | XIII. | XIV. | XV. |
|--|-------|--------|----------|--------|----------|--------|
| SiO^2 | 34,81 | 4,54 | 24,62 | 37,82 | 40,11 | 47,44 |
| $Ti O^2 \dots \dots$ | 4,89 | 8,99 | 8,12 | | | _ |
| Al^2O^3 | 33,18 | 41,35 | 23,89 | 13,16 | 12,40 | 16,51 |
| Fe^2O^3 | 23,03 | 40,87 | 37,85 | 14,11 | 14,64 | 15,33 |
| FeO | 2,34 | 2,52 | 2,08 | 0,14 | Sp. | 3,19 |
| Mn O | 0,28 | 0,08 | $0,\!25$ | 0,24 | 0,25 | 0,37 |
| Ca O | Sp. | Sp. | Sp. | 13,39 | 12,24 | 6,02 |
| MgO | 0,39 | 0,37 | 0,99 | 11,75 | 11,65 | 8,80 |
| Na^2O | Sp. | Sp. | 1,41 | 1,66 | 2,72 | 1,60 |
| K^2O | Sp. | Sp. | Sp. | 1,49 | 0,96 | 0,30 |
| Cu O | 0,37 | 0,26 | 0,27 | 0,07 | 0,11 | 0,08 |
| P^2O^5 | 0,39 | 0,63 | 0,24 | 0,82 | 0,57 | 0,61 |
| $SO^3 \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot$ | 0,31 | 0,55 | 0,40 | 0,15 | 0,17 | 0,06 |
| $CO^2 \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot$ | | | _ | 5,56 | $4,\!15$ | 0,17 |
| Fe S ² | | | | 0,05 | _ | _ |
| Summe | 99,99 | 100,16 | 100,12 | 100,41 | 99,97 | 100,48 |
| H ² O bei 100°C | 6,43 | 3,55 | 8,49 | 9,98 | 5,46 | 9,08 |
| H ² O beim Glühen. | 11,63 | 20,48 | 12,70 | 8,24 | 6,48 | 5,04 |

Tabelle III. Analysen der Feinerde von Böden.

| XVI. | XVII. | XVIII. | XIX. | XX. | XXI. | XXII. | XXIII. | XXIV | XXV. |
|---|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| Al ² O ³ 22,79 | 12,97 | 23,97 | 23,69 | 22,09 | 17,84 | 23,53 | 27,48 | 29,06 | 26,86 |
| $Fe^2O^3 \cdot \cdot \cdot 24,73$ | 10,93 | 18,78 | 29,12 | 44,85 | 32,13 | 34,86 | 20,31 | 24,54 | 29,72 |
| MnO0,20 | 0,03 | 0,29 | 0,46 | 0,10 | 0,29 | 0,34 | 0,15 | 0,11 | 0,18 |
| CaO5,47 | 3,44 | 5,70 | 0,74 | 0,09 | 0,41 | 0,66 | 0,39 | 0,38 | 0,29 |
| MgO 3,62 | 0,73 | 1,43 | 1,81 | 0,19 | 0,61 | 1,07 | 0,23 | 0,28 | 0,74 |
| $Na^{2}O \dots 1,07$ | 0,71 | 0,19 | 1,07 | 0,33 | 0,17 | 0,33 | 0,34 | 0,34 | 0,22 |
| $K^2O \dots 0,74$ | 0,19 | 0,39 | 0,58 | 0,21 | 0,37 | 0,38 | 0,51 | 0,43 | 0,16 |
| P^2O^5 $2,92$ | 0,48 | 6,47 | 0,36 | 0,40 | 0,49 | 0,76 | 0,10 | 0,15 | 0,27 |
| $SO^3 \cdot \cdot \cdot \cdot 0.18$ | 0,05 | 0,27 | 0,10 | 0,16 | 0,11 | 0,49 | 0,07 | 0,06 | 0,08 |
| | | | | | | | | | |
| Si O ² löslich . 3,23 Unlöslich 36,20 | 68,79 | 39,72 | 42,48 | 24,39 | 42,98 | 33,09 | 50,01 | 44,69 | 37,24 |
| Wasser orga- | , | , , | | ` ' | , | , , | | | , |

nisch u. che-

misch geb. 15,10 14,94 29,46 11,88 34,30 14,40 40,80 16,06 17,09 19,77

- X. Verwitterte Lava. Honolulu, Oahu.
- XI. Verwitterte Lava. Kaneohe, Oahu, noch die säulige Absonderung der Basalte zeigend.
- XII. Verwitterte Lava. Hilo Hawaii.
- XIII. Tuff, bestehend aus Lavafragmenten und Bruchstücken von Korallenkalk von Stecknadelkopf-Grösse bis Gänseei-Grösse. Punchbowl, Oahu.

- XIV. Tuff, bestehend aus Lavafragmenten und Bruchstücken von Korallenkalk von Stecknadelkopf-Grösse bis Gänseei-Grösse. Diamond Head, Oahu.
- XV. Tuff, bestehend aus Lavafragmenten und Bruchstücken von Korallenkalk von Stecknadelkopf-Grösse bis Gänseei-Grösse. Salt Lake, Oahu (bisweilen mit 2-8 cm im Durchmesser grossen Anhäufungen von Olivin- resp. Augit-Krystallen).
- XVI. Feinerde eines aus Lapilli entstandenen Bodens. Punahou, Oahu, vergl. Anal. I, Tab. I (P²O⁵ verschiedener Böden dieser Gegend zwischen 1,2-2,9%).
- XVII. Feinerde eines aus Lapilli entstandenen Bodens. Pahala, Hawaii.
- XVIII. Feinerde eines aus Lapilli entstandenen Bodens. Waimea, Hawaii (nur wenige Componenten des Bodens gehen über 0,1 mm im Durchmesser hinaus, mehr als die Hälfte ist Staub mit einem Durchmesser unter 0,01 mm; P²O⁵ schwankt in verschiedenen Böden dieser Gegend zwischen 2,5—6,5%.
 - XIX. Feinerde eines aus nur theilweise zersetzter Lava entstandenen Bodens. Moiliili, Oahu.
 - XX. Feinerde eines aus nur theilweise zersetzter Lava entstandenen Bodens. Hilo, Hawaii.
 - XXI. Feinerde eines aus nur theilweise zersetzter Lava entstandenen Bodens. Hilo, Hawaii.
 - XXII. Feinerde eines aus nur theilweise zersetzter Lava entstandenen Bodens. Ookala, Hawaii.
- XXIII. Feinerde eines älteren, aus ganz zersetzter Lava entstandenen Bodens. Ewa, Oahu.
- XXIV. Feinerde eines älteren, aus ganz zersetzter Lava entstandenen Bodens. Ewa, Oahu.
- XXV. Feinerde eines älteren, aus ganz zersetzter Lava entstandenen Bodens. Manoa, Oahu.

Sämmtliche Analysen sind vom Verf. ausgeführt. Milch.

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

J. A. Phillips: A Treatise on Ore Deposits. II. Edition, rewritten and greatly enlarged by H. Louis. London 1896.

Das altberühmte Werk von J. A. Phillips hat in H. Louis einen Bearbeiter gefunden, der durch eine reiche Erfahrung im Felde auf langjährigen bergmännisch-geologischen Reisen und durch eigene Praxis im Unterricht an der School of Mines in Newcastle-upon-Tyne zu diesem Unternehmen ausgezeichnet geeignet war. Man würde irren, wenn man diesem vortrefflichen Lehrbuch nur für die bergmännisch-geologischen Kreise eine Bedeutung zusprechen wollte, auch die theoretische Geologie

hat alle Ursache, es zu beachten. Finden wir doch darin eine ausserordentlich klare Übersicht über den jetzigen Stand der Lehre von den
Erzlagerstätten (I. Theil p. 1—181) und eine sehr brauchbare geographisch
geordnete Schilderung der wichtigsten Vorkommnisse dieser Art im ganzen
Erdenrund (II. Theil p. 189—893). Verf. beherrscht die ausserordentlich
zerstreute und z. Th. schwer zugängliche Literatur vollkommen. Er hat
besonders die Arbeiten der nordamerikanischen und deutschen Lagerstättenforscher mit anerkennenswerther sachlicher Kritik und guter Auswahl
benutzt.

Im I. Theil hält er sich an eine in mancher Beziehung neue genetische Eintheilung der Erzlagerstätten: A. Symphytische L., das sind gleichzeitig mit ihrem Nebengestein entstandene L. B. Epaktische L., das sind nach der Genesis des Nebengesteins gebildete L. Die weitere Eintheilung geschieht, wie folgt: A. a) Solche, die auf mechanische Weise erzeugt wurden, Seifen. b) Niederschläge aus wässerigen Lösungen; a. jugendliche, wie Sumpf- und Seeerze; s. ältere, jetzt in grösseren Tiefen gelegene, wie die oolithischen Eisenerze des Doggers. c) Später einer Metamorphose unterworfene Niederschläge, wie die vielfach krystallinen Schiefern eingeschalteten Eisenerze. d) Sedimente mit fein vertheilten Erzen, wie der Kupferschiefer, der Silbersandstein in Utah, die goldreichen Conglomerate im Transvaal, die Knottensandsteine von Commern. Verf. giebt zu, dass seine Eintheilung hier nicht consequent ist. Sie wäre es, wenn die Erze dieser Abtheilung gleichzeitig mit der übrigen Masse der Sedimente niedergeschlagen wären, wie man dies früher von allen eben genannten Beispielen glaubte, jetzt nach dem Verf. kaum noch für den Kupferschiefer, der früher in dieser Beziehung als typisch galt, beweisen können dürfte. - B. I. Gänge. a) Spaltengänge. - Hier wird ein übersichtliches Bild der Structuren und der Theorien von der Entstehung der Gänge gegeben. Verf. neigt, was die grosse Hauptmasse der Erzgänge betrifft, zu jener Art von Ascensionismus, der die von den Thermen nach oben gebrachten Metallverbindungen aus den Gesteinen grösserer Tiefe, aus der "Thermosphäre" auslaugen lässt; er verwirft die Lateralsecretionstheorie. b) Lagergänge, unter denen auch die schon als rein tektonische Gebilde so interessanten. erst in neuester Zeit genauer untersuchten Sattelgänge Australiens eine eingehende Berücksichtigung finden. Unter diese Sattelgänge rechnet Verf. auch den berühmten Brokenhill Lode, worin ihm Ref. nur beipflichten kann (vergl. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1899, S. 65). c) Contactgänge. d) "Gash Veins." - Unter dieser Bezeichnung versteht der englische Bergmann Erzgangtrümer, die nur an einzelne Kalksteinbänke gebunden sind, nicht durch ganze Schichtensysteme durchsetzen, Ausfüllungen von Spältchen, die man früher gewöhnlich als Schwundrisse auffasste. Verf. zieht zu den Gashes auch die grösseren Hohlraumfüllungen im Kalkgebirge, wie die Bleierzlagerstätten von Missouri u. a. - B. II. "Masses", was in des Verf. Sinn nur unvollkommen mit "Erzstöcke" wiederzugeben wäre. a) Stockwerke, wie z. B. der Zwitterstock von Altenberg im Erzgebirge, b) Durch

metasomatische Processe entstandene Erzstöcke in Kalkstein oder Dolomit, wie z. B. die Lagerstätten von Raibl. c) Erzstöcke in Eruptivgesteinen. - Bei diesen neuerdings viel besprochenen Lagerstätten c) steht Verf. auf folgendem Standpunkt: Bei den sulfidischen Erzmassen in Eruptivgesteinen stimmt er nicht unbedingt der besonders von J. Vogt vertretenen Theorie von der magmatischen Differentiation zu, hält es vielmehr für wahrscheinlicher, dass diese Erze, z. B. die bekannten nickelhaltigen Magnetkiese in Gabbros, erst nach der Festwerdung dieser Gesteine durch aus der Tiefe nachdringende Lösungen eingeführt worden seien und in Schwundrissen oder miarolithischen Hohlräumen Platz ergriffen hätten. Für die oxydischen Erze dagegen hält er eine Ausscheidung aus dem eigentlichen Magma für möglich. Das als Typus hierfür von ihm aufgestellte Beispiel Dannemora freilich scheint nicht glücklich gewählt, da die Vergesellschaftung der Quarzporphyre (Hälleflinten) mit den dortigen Magnetitlagern eine nur zufällige ist. - d) Erzimprägnationen in Eruptivgesteinen, z. B. die platinführenden Olivinfelse und Serpentine.

Wie man sieht, bestehen die grössten praktischen Schwierigkeiten, um die Gruppen B. I. d) und B. II. b), ferner B. II. a) und B. II. d) auseinander zu halten, welche Mängel seines Systems Verf. übrigens selbst fühlt und ausspricht.

Das Buch bringt viele Literaturnachweise und 128 gut ausgeführte Figuren, meist Profile. Kurze statistische Angaben über das Ausbringen der wichtigsten Gruben geben eine Vorstellung von der wirthschaftlichen Bedeutung der einzelnen Lagerstätten und helfen oft auch das geologische Bild anschaulicher machen.

R. Beck.

J. L. Barviř: Weitere geologische Bemerkungen über die goldführende Umgebung von Neu-Knín. (Sitz.-Ber. böhm. Ges. d. Wiss. 1897. No. LIII. 7 S. Böhmisch.)

Auf dem Berge Chvojná bei Neu-Knín kommt das Gold in contactmetamorphem Přibramer Schiefer vor; dass es jedoch seine Entstehung dem benachbarten Granite nicht unmittelbar verdankt, erscheint aus dem Grunde wahrscheinlich, dass in der Streichungsverlängerung des goldführenden Schiefers auch weiter vom Contact alte Goldbergwerke anzutreffen sind, und dass im frischen, pyrithaltigen Granit die auf Verf.'s Anregung von O. Bär in Freiberg unternommene Probe keine Spur von Gold lieferte. Es scheint vielmehr die Goldführung einigen besonderen Schieferzonen und Eruptivgesteinsgängen eigen zu sein. - An einem zweiten Orte, bei "Krámy", hat Verf. schon früher (Sitz.-Ber, 1896, No. XXXV) die Goldführung mit dem Vorkommen eines Diabases in Verbindung gebracht; aus einem von Sprüngen und Adern freien Stück dieses Diabases hat nun Bär Spuren von Gold mittelst Bleiextraction gewonnen und dessen Menge auf 0,00004 % bestimmt. — Ein bisher unbekanntes, grosses, altes Werk hat Verf. S. von Knín zwischen Libšice und Dražetice in einer auf Granit ruhenden Phyllitinsel gefunden. Fr. Slavik.

J. L. Barviř: Über Goldschürfe an der Moldau, SSW. von Eule. (Sitz.-Ber. böhm. Ges. d. Wiss. 1897. No. XXXI. 6 S. Böhmisch.)

In der Fortsetzung seiner Untersuchungen über das Goldvorkommen Böhmens, deren Resultate in den Sitz.-Ber. 1896. No. XXXV publicirt worden sind, hat Verf. die Gegend SSW. von der alten Goldbergstadt Eule durchforscht und daselbst fünf bisher unbekannte Stellen entdeckt, wo Spuren von alten Schürfen und Seifenhalden zu erkennen sind. Die bedeutendste Stelle ist beim Hofe "Na Ždáni" und fällt in die Fortsetzung des Streifens der goldführenden Gesteine von Eule. Als wichtigen Umstand hebt Verf. hervor, dass überall das Material der Seifenhalden aus der nächsten Umgebung stammt, was der vom Verf. für einige böhmische Goldvorkommen vertretenen Lateralsecretionstheorie das Wort redet.

Fr. Slavik.

K. A. Redlich und A. v. Dessauer: Ein Beitrag zur Kenntniss des Umtali-Districtes (Manica Mashonaland). (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 44. 4 S. Taf. I mit 1 geol. Karte, 3 Profilen u. 1 Krystallzeichn. 1897.)

Der Umtali-District liegt im Mashonalande an der Grenze des englischen und portugiesischen Coloniengebietes. Nach den Beobachtungen von v. Dessauer streichen sehr steil aufgerichtete Schiefer, die den Swazie-Schichten entsprechen mögen, von der portugiesischen Grenze her O.—W. über 60 Meilen lang bis an den Sabi River. Im Osten ca. 10 Meilen breit, verlieren sie nach W. an Mächtigkeit. Sie werden umsäumt von Granit. Parallel mit den Schiefern treten basische Massengesteine (vermuthlich Diabase) auf. Beide werden quer durchschnitten von Grünsteinen. N. vom Revue-Fluss findet man Feldspathporphyre und Serpentine, an der östlichsten Penha longa ausser diesen auch Quarzporphyre.

Parallel zu den Schichten verlaufen goldführende Quarzgänge. Die Penhalonga-Gänge sind bemerkenswerth durch das von Redlich beschriebene Rothbleierz.

Die von Redlich untersuchten Handstücke bestehen aus Sandstein, Quarzit, Chloritschiefer mit Turmalin und Magnetit, Talkschiefer, Amphibolschiefer.

Th. Liebisch.

J. Steinhausz: Der Kupfer- und Schwefelkiesbergbau von Schmöllnitz im Zipser Comitat (Oberungarn). (Berg- u. hüttenmänn. Jahrb. 44. 1896. 267—320. Mit 1 Taf.)

Die Geschichte dieses Bergbaues reicht bis in die Mitte des 13. Jahrhunderts zurück und ist eng verknüpft mit jener von Göllnitz und ganz Oberungarns, dieses alten Sitzes fleissigen deutschen Bergvolkes. In angenehmer Weise erzählt Verf. über den Beginn, den Aufschwung, die höchste Blüthe (unter Maria Theresia bis gegen Ende des vorigen Jahrhunderts) und den Verfall von Schmöllnitz, welches erst neuestens, nämlich seit der 1890 erfolgten Übernahme der Werke vom Aerar durch eine Ge-

sellschaft, sich wieder stetig hebt. Freilich ist es jetzt kein Kupferbergbau mehr, sondern fast lediglich Eisenkiesbergbau.

Die Lagerstätten bilden Linsen, Butzen, Schnüre und Imprägnationen, aber auch mächtige Stöcke in einer 250-380 m breiten, aus chloritischsteatitischen Phylliten und hellen Quarzschiefern bestehenden, von schwarzen graphitischen Glanzschiefern begrenzten Schieferzone, über welche hinaus in quarzigen Schiefern zwar auch noch Lagerstätten auftreten, jedoch nicht mit reiner Kiesführung, sondern mit vorwiegendem Eisenspath. Die Gegend gehört dem Urgebirge an und ausser den erwähnten Schiefern nehmen an ihrem Aufbau Antheil: krystallinische Kalke, Quarzfels und ein Eruptivgestein (Diorit oder Diabas), welches wenig aufgeschlossen ist. Die mächtige erzführende Schieferzone streicht ostwestlich und dasselbe Streichen besitzen die in ihr aufsitzenden drei Erzzüge, die steil nach Süden einfallen und als sogen. Liegend-, Mittlere- und Hangend-"Streichen" unterschieden werden. Ausser diesen Haupt- und etlichen untergeordneten Nebenerz-"Streichen" schliesst die Schieferzone drei mächtige Eisenkiesstöcke ein, von welchen der liegendste eine Ausdehnung von 400 m im Streichen und 125 m im Fallen besitzt bei einer Mächtigkeit von im Mittel 26,5, aber auch bis 40 m. Die beiden anderen Kiesstöcke - der Hangend- und der Engelberti-Stock - sind weniger mächtig. Die Erzmasse des letzteren schliesst am meisten accessorische Mineralmassen ein; allen Erzen ist es gemeinsam, dass sie in der Nähe ihrer Begrenzungsflächen kupferreicher werden und einzelne schmale Buntkupfererzgänge sie durchsetzen. Die ganze erzführende Schieferzone wird von drei Hauptklüften durchzogen, die alle nach Südost einfallen. An der mittleren sollen die Erzzüge (Streichen) am reichsten gewesen sein und der Adel soll sich entlang der Kluft in die Tiefe gezogen haben. Bezüglich der Entstehung der Kieslagerstätten hält Verf. eine gleichzeitige Bildung mit dem Nebengestein für ausgeschlossen und nimmt einen genetischen Zusammenhang mit den oben erwähnten Eruptivgesteinen an, von welchen die Kiesstöcke 84-170 m entfernt sind. Katzer

E. Windakiewicz: Wieliczka. (Berg- u. hüttenmänn. Jahrb. 45, 1897, 111—234, Mit 4 Taf.)

Die Monographie erörtert alle Verhältnisse des berühmten Wieliczkaer Salzbergbaues und giebt zum Schluss ein sehr reichhaltiges, bis auf das Jahr 1543 zurückreichendes Verzeichniss der darauf bezüglichen Literatur. Die Abschnitte über die geologischen Verhältnisse der Lagerstätte, die Umgrenzung der Salzformation und die Wasserverhältnisse (S. 140—178) bringen den heutigen Stand der geologischen Auffassung vom Baue des Wieliczkaer Gebirges zur Darstellung, welche allerdings noch nicht als endgiltig angesehen werden kann.

An den ostwestlich verlaufenden, aus cretaceischen und eocänen Sandsteinen, Thon- und Mergelschiefern aufgebauten karpathischen Randrücken lehnen sich theils steil aufgerichtete, theils horizontale, thonigsandige Schichtenglieder des Miocän an, welche nur im Osten auf eine Strecke von oligocänen Mergelschichten unterlagert werden. Das höchste Glied des Miocän bilden die sogen. Bogucicer Sande, welche mit den sie unterteufenden gypsführenden Thonen obermiocänen Alters sind. Unter letzteren folgt das obere ungeschichtete und das untere wohlgeschichtete Salzgebirge, welche der zweiten und ersten Mediterranstufe des Wiener Beckens, somit dem älteren Miocän entsprechen. Die aufgeschlossene Mächtigkeit des Salzgebirges beträgt bis 150 m; im westlichen Theil der Ablagerung wird es von Jurakalken unterlagert. Die besonderen Lagerungsverhältnisse sind in ihren Einzelnheiten weder in den Gruben, noch über Tage vollkommen klargestellt. Die verschiedenen Ansichten darüber werden vom Verf. ziemlich eingehend erörtert und die meisten bildlichen Darstellungen der Tafeln beziehen sich hierauf. Im Allgemeinen scheint Verf. die Ansichten Niedzwiedzenzung zu halten.

Katzer.

J. Jaroschka: Das Steinkohlengebiet bei Kladno, Schlan und Rakonitz (Böhmen). (Berg- u. hüttenmänn. Jahrb. 44. 1896. 133-226. Mit 2 Taf.)

Die Abhandlung befasst sich hauptsächlich mit der Entwickelung des Bergbaues in dem besagten Steinkohlengebiet, dessen Wichigkeit daraus hervorgeht, dass es an der rund 100 Millionen Metercentner betragenden Gesammtsteinkohlenproduction Österreichs mit mehr als einem Fünftel betheiligt ist. Die geologischen Verhältnisse werden nicht besonders abgehandelt, sondern finden nur hie und da Erwähnung und gehen z. Th. aus den ziemlich zahlreichen mitgetheilten Schacht- und Grubenprofilen hervor. Weil die neuere geologische Literatur aber gar nicht beachtet wurde, müssen alle diese Angaben, die immerhin viel Werthvolles enthalten, mit entsprechender Vorsicht benützt werden. Hervorgehoben sei, dass das Missgeschick des Lemnik-Schachtes, welcher 509 m Tiefe erreichte, ohne ein genügend mächtiges Kohlenflötz durchsunken zu haben, nicht für endgiltig angesehen wird, weil möglicherweise der Schachtsumpf nicht im präcambrischen Phyllit (Verf. spricht immer von "Silur") stecken blieb, wie die "Geologen" annahmen, sondern in einem "grünlich, grau und roth gefärbten verworrenen Gestein", welches auch im Johann-Schacht I bei Libuschin die 6 m mächtige Kohle bedeckte. Überhaupt seien die Aussichten, in der nördlichen Erstreckung der Ablagerung in der Tiefe das mächtige Hauptflötz anzufahren, viel versprechender, als es bisher geschienen, da mehrere sehr schöne neue Flötzaufschlüsse im Norden von Kladno sich in Partien bewegen, die angeblich "vor Zeiten von den Geologen für flötzleer erklärt wurden". Verf. hätte wahrscheinlich derartige Aussprüche nicht so apodiktisch vorgebracht, wenn er die neuere geologische Literatur zu Rathe gezogen hätte. Das Verdienstlichste an der Abhandlung ist die sehr fleissige Zusammenstellung vieler brauchbarer Daten.

Synthese der Gesteine. Experimentelle Geologie.

L. Kahlenberg and A. T. Lincoln: Solutions of Silicates of the Alkalies. (The Journ. of Phys. Chem. 2. 77-90. 1898.)

F. Kohlrausch hat durch Bestimmung der Leitfähigkeit von Lösungen von Natriumsilicat bewiesen, dass das Salz in den verdünnten Lösungen fast vollständig hydrolytisch in Ätznatron und Kieselsäure gespalten ist, so dass die Säure im freien Zustande colloidal gelöst in der Flüssigkeit vorhanden ist. Dies Ergebniss wird von den Verf. durch Bestimmungen von Leitfähigkeiten und Gefrierpunktserniedrigungen bestätigt und auch für andere Alkalisilicate bewiesen. Silicate der Formel M2 SiO3 und MHSiO₃ sind vollständig hydrolisirt, wenn 1 Gramm-Molecül in 48 Litern enthalten ist. Silicate der Formel M. Si. O., sind vollständig in Lösungen von 1 Gramm-Molecül in 128 Litern zersetzt. Die natürlichen Silicate, namentlich der Erdalkalien und der Erden, sind in Wasser so wenig löslich, dass sie sicher darin vollständig hydrolysirt sind. Die natürlichen kieselsäurehaltigen Wasser enthalten also keine Silicate, sondern neben freien oder kohlensauren Alkalien oder Erdalkalien die Kieselsäure nur im colloidal gelösten Zustand. Bodländer.

W. Spring: Einfluss der Elektricität auf die Klärung trüber Medien. (Chemiker-Zeitung. 22. No. 48. 1898.)

Verf. hat schon vor langer Zeit die Ansicht aufgestellt, dass Elektricität immer dann entstehe, wenn die Adhäsion zwischen zwei Stoffen aufgehoben wird. "Jede Änderung in der Energie der anziehenden Wirkung ist von einer Änderung des elektrischen Zustandes der Körper begleitet," Die im Wasser suspendirten feinen Theilchen befinden sich in einem gewissen elektrischen Zustande, welcher ihr Zusammenballen verhindert. Wird das Wasser durch Salze oder Säuren leitfähig gemacht, so kann die Entladung stattfinden. Diese Auffassung, welche, wie Verf. hervorhebt, mit den Beobachtungen des Ref. (dies. Jahrb. 1893. II. - 147-) übereinstimmt, findet durch neuere Versuche des Verf. eine Unterstützung. Wenn man durch Wasser, das durch Kieselsäureanhydrid, Kaolin, humusartige oder andere, nicht leitende Substanzen dauernd trübe ist, einen auch nur schwachen elektrischen Strom gehen lässt, so klärt sich das Wasser allmählich. Auch wenn die trübe Flüssigkeit auf ungleiche Temperaturen gebracht wird, tritt eine Beschleunigung der Klärung ein. Hier wird durch Convection das Gleichgewicht in der Lösung gestört, so dass elektrische Concentrationsströme entstehen, die die Sedimentirung befördern. Bodländer.

Geologische Karten.

Danmarks geologiske Undersögelse. 1. Räkke. Kopenhagen 1897. Beskrivelse til Geologisk Kort over Danmark. (1:100000.) 8°.

4. A. Jessen: Kortbladen Läsö og Anholt. 48 S. 2 Karten. Die Kartenblätter enthalten die beiden Inseln im Kattegat Läsö und Anholt und geben eine Übersicht über die Höhen des Landes und die Tiefenverhältnisse der angrenzenden See.

Läsö, ca. 103 qkm gross, ist sehr flach, mit Ausnahme der bis 28 m hohen Dünen; der höchste Punkt von 11 m liegt nahe der nördlichen Küste. Zu den postglacialen Bildungen wird der Yoldia-Thon gestellt. nur von Alluvium bedeckt. Seine Fauna und seine petrographische Zusammensetzung werden angegeben. Auf dem Yoldia-Thon liegen grössere, von Eisschollen transportirte Blöcke. Alluviale Bildungen. Von der folgenden Hebung über den Meeresspiegel liegen keine Beweise vor, dagegen von den Ablagerungen der Litorina-See; auf dem Thon lagern Bänke von Sand und Küstengeröllen, die Oberfläche besteht daher aus erhobenen Strandwällen, die von Ebenen marinen Sandes unterbrochen sind. Seit der letzten Hebung ist die Nordküste dieselbe geblieben, während man auf der Südseite die Küstenveränderung der letzten 100 Jahre wahrnehmen kann. Die Fauna dieser marinen Sande ist sehr arm. In eigenthümlichen, 2 cm weiten und 1-1,5 m tiefen Röhren, die, von Sand und Muschelresten erfüllt, in den Yoldia-Thon hinabreichen, findet sich eine alluviale marine Fauna, Alluviale Süsswasserbildungen sind unwichtig. Flugsand begleitet die Küsten oder liegt auch in Dünen landeinwärts; seine Korngrösse wird Steinbestreuung ist der vom Wind ausgeblasene Rest von marinen Sandgebieten. Die Dünenbildung ist sehr jungen Alters.

Anholt, nur 20 gkm gross, zeigt im W. ein bis 48 m hohes Plateau und im O. eine weite Sand- und Kiesebene mit Dünen. Die Diluvialbildungen bestehen aus geschichtetem Sand und Kies und Moränenablagerungen. Die Sandhügel zeigen horizontale oder gestörte Lagerung; baltische, dänische, dalekarlische und norwegische Gerölle sind darin beobachtet, auch gerollte Molluskenschalfragmente; die thonigen Sande enthalten Pflanzenreste (Amblystegium, Sphagnum, Paludella), vielleicht interglacial. Moränenmergel, -sand und Deckkies überlagern dieses geschichtete Diluvium. Korngrösse, petrographische Zusammensetzung der Moränenablagerungen und des fluvioglacialen Sandes sind mitgetheilt; es scheint, dass beide ihr Material von einer älteren aus Norwegen stammenden Moräne erhalten haben. Postglaciale Bildungen fehlen. Als Alluvialgebilde der Hebungsperiode erscheint 0,7-3,2 m hoch ein unteres Torflager mit Pinus silvestris, bedeckt von marinen Schichten. Die folgende Senkung der Litorina-Zeit lieferte einen Thon mit Litorina, Hydrobia, Mytilus, Cardium, Scrobicularia, Tellina, resp. im Osten ein System von gehobenen Strandwällen, mit baltischen und norwegischen Geröllen. Über dem marinen Thon liegt oberes Süsswasseralluvium von Seekreide, Süsswasserthon und Eichentorf, bis 5 m mächtig. Flugsand tritt in Küstenund Binnendünen auf; seine Korngrösse ist untersucht. An den Küstenwällen finden sich Steinzeitreste. Der östliche Theil der Insel war noch im 16. Jahrhundert mit Kiefern bewaldet.

5. V. Madsen: Kortbladet Samsö, 87 S. 1 Karte.

Das Blatt umfasst die Insel Samsö nebst den benachbarten kleinen Inseln, sowie die Halbinsel Helgenäs.

Auf Helgenäs tritt am Klintufer tertiärer Thon in den tiefsten Lagen auf. Diluvialer Moränenmergel ist weit verbreitet auf der südlichen Hälfte von Samsö. Bisweilen bildet er die Basis der Steilküsten und ist vom oberen Moränenmergel durch fluvioglaciale Schichten getrennt. Gewöhnlich zeigt er eine secundäre Schieferung. Moränensand und -grus von geringer Dicke bildet die Oberfläche der hochliegenden Theile von dem nördlichen Samsö und von Tunö. Erratische Blöcke norwegischen Ursprungs finden sich nur im Norden von Samsö und in Helgenäs, die baltischen dagegen überall. Specielle Angaben über die Vertheilung der Geschiebe sowie über Analysen der Diluvialbodenarten finden sich angegeben. Die unter den jüngsten Moränenablagerungen befindlichen "unteren geschichteten Diluvialablagerungen" bestehen meist aus Sand und scheinen ziemlich verbreitet zu sein; wo sie an die Oberfläche treten, sind sie meist in ihrer Lagerung gestört, sie haben Ähnlichkeit mit den Durchragungszügen. Die "oberen, spätglacialen geschichteten Diluvialablagerungen" finden sich als gelbe, kalkfreie Sande ziemlich verbreitet auf Samsö, meist flache Decken bildend mit ungestörter Schichtung. Recente postglaciale Bildungen: a) marine: 1. Küstenabsätze des Kattegat sind Rollkiesel und Küstenwälle. Ihre Höhenlage (4,5-5,5 m ü. d. M.) zeigt eine spätere Niveauverschiebung an. 2. Die Absätze an den Rändern des Stavnsfjord sind sandig. 3. Absätze in früheren Buchten bestehen aus Thon, Lehm und Sand, immer reich an Muscheln, an manchen Stellen sehr mächtig. Ihre Mollusken- und Foraminiferenfauna mit Tapes aureus ist notirt, auch Eiche und Diatomeen fanden sich. b) Süsswasserablagerungen: wenig mächtige Sande, Thone, Lehm und Torf in den meisten Niederungen. In einem Moor fand sich folgendes Profil:

0,9 m Torf mit Quercus;

1,3 , , Pinus silvestris;

0,6 , Lehm mit Populus tremula;

0,6 , Thon mit Salix reticulata.

Die postglacialen Süsswasserschichten mit Quercus bilden auf weite Erstreckung die Unterlage der marinen Schichten mit Tapes aureus. c) Flugsand findet sich nur vereinzelt.

E. Geinitz.

Geologie der Alpen.

- G. Geyer: Zur Stratigraphie der Gailthaler Alpen in Kärnten. (Verhandl. geol. Reichsanst. 1897. No. 5.)
- —, Ein Beitrag zur Stratigraphie und Tektonik der Gailthaler Alpen in Kärnten. (Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1897. 47, 295—363.)

Der lange Streifen triadischer Ablagerungen von nordalpinem Charakter, welcher in einer Länge von ca. 100 km von Sillian im Pusterthal bis Villach zieht, nördlich von der Drau, südlich von der Gail begrenzt wird, wird in den beiden Mittheilungen geschildert.

Die nördliche Grenze bildet das altkrystalline Schiefergebiet der Tauern, die südliche das palaeozoische, stark gefaltete Gebirge der karnischen Hauptkette, an die sich weiter südwärts die tirolisch-venetianischen Kalkalpen anschliessen. Die letzteren weichen — wie ebenfalls schon von früheren Forschern betont wurde — hinsichtlich der stratigraphischen Entwickelung der Trias und der tektonischen, einem Bruchgebirge entsprechenden Verhältnisse, wesentlich von den Faltenzonen des Gailthaler Gebirges ab.

Verf. kennzeichnet die Gailthaler Alpen als ein "westöstlich orientirtes", von Längsbrüchen durchzogenes Faltengebirge, dessen Synklinen und Antiklinen im westlichen Abschnitt und im Gebiete des Weissen Sees ziemlich offene sind, während dieselben im Janker- und Reisskofel-District enger aufeinandergepresst und dabei steil aufgerichtet wurden. Hierbei ist innerhalb der zumeist isoklinen, nach Süden einfallenden Mulden und der theilweise abgetragenen Sättel die Tendenz einer von Süden nach Norden gerichteten Faltung wahrzunehmen.

Betreffs der grossen das Gebiet im Süden (an der Gail) begrenzenden Längsdislocation hebt Verf. hervor, dass die Annahme einer einzigen, einheitlich verlaufenden Verwerfung eine unrichtige Vorstellung der tektonischen Verhältnisse wachrufen würde. Man hat es vielmehr mit einem ganzen System von gleichsinnig orientirten Längsbrüchen zu thun, welche das in derselben Richtung gefaltete krystalline und triadische Gebirge zertheilen. Es wird sonach die ursprüngliche Anlage der Gailfurche nicht allein auf einen ganzen Complex von Störungslinien, sondern auch auf die Faltung im Allgemeinen und auf die Existenz einer minder widerstandsfähigen Gesteinszone — der Quarzphyllite — zurückgeführt werden müssen. Die Bezeichnung Gailbruch des Ref. (welche streckenweise mit dem Gitschbruche v. Suess' zusammenfällt) wird als Collectivbegriff für diese Summe tektonischer Erscheinungen beibehalten.

Auch die nördliche Grenze des Gailthaler Faltengebirges, der Draubruch, tritt nicht als einheitlicher, scharf ausgeprägter Bruch in die Erscheinung; nur auf kurze Strecken stehen die obertriadischen Kalke unmittelbar neben altkrystallinen Schiefern. Die am schärfsten ausgeprägte Stelle des Bruches liegt zwischen Nörsack und Oberdrauburg, wo stark gefalteter Triaskalk vom Glimmerschiefer durch eine nahezu senkrechte Bruchfläche getrennt wird. Im Allgemeinen ist, wie Verf. hervorhebt, entlang dem Drauthale bald am rechten, bald am linken Ufer die Auflagerungsfläche der Trias stellenweise verbrochen; erst oberhalb Lienz gegen Abfaltersbach treten energischere Störungen zwischen Trias und Quarzphyllit ein.

Die von F. Teller entdeckten Einfaltungen Diploporen-führender Triaskalke in den altkrystallinen Schiefern des Villgrattener-Gebirges bilden, wie Verf. übereinstimmend mit dem Ref. hervorhebt, die letzten westlichen, wurzelförmig eingeklemmten Reste des durch die beiden Dislocationszonen begrenzten Gailthaler Gebirges. Die in der weiteren Fortsetzung folgende Judicarienlinie stellt eine tiefergehende Zerschneidung der Triassedimente durch Längsstörungen dar. Östlich von Sillian blieben die letzteren in grösserem Maasse von der Abtragung bewahrt und treten uns hier im grossen Ganzen als eine in secundäre Mulden und Sättel zusammengeschobene synklinale Auflagerung entgegen.

Verf. schildert gesondert die verschiedenen Gruppen des Gebirges:
1. Gruppe des Schutzbühel, 2. die Reisskofelgruppe, 3. die Umgebungen des Weissen Sees, und erläutert die Darstellung durch acht übersichtliche, gut gezeichnete Querprofile.

In stratigraphischer Hinsicht werden unterschieden und in wohlthuender Kürze und Klarheit geschildert:

- I. Krystalline Schiefer und Massengestein.
 - 1. Gneiss (Zweiglimmer- und Augengneiss).
 - 2. Glimmerschiefer.
 - 3. Quarz-Phyllit (mit Dioritgängen bei Reissach).
- II. Permische Conglomerate und Sandsteine: "Verrucano", Grödener Sandstein mit Quarzporphyrlagen (Bellerophon-Kalk fehlt).

III. Trias.

- 1. Werfener Schiefer.
- 2. Muschelkalk, unten dunkelgraue Gutensteiner Kalke, nur mit Crinoidenresten, darüber wulstig-knollige Kalke mit charakteristischen Brachiopoden: Retzia trigonella, Spiriferina fragilis, Terebratula vulgaris.
- 3. Wengener Schichten (cf. Partnach-Schichten), mit Posidonia wengensis, schwarze Bänderkalke.
- 4. Wettersteinkalk, auf der Gailthaler Abdachung kaum entwickelt, sehr mächtig auf der Südseite des Lienzer Hochgebirges, auf der Nordseite des Janker- und im Hochtratterzuge am Weissen See. Am Gailbergsattel wurde eine Pseudomelania cf. Escheri beobachtet.
- 5. Cardita-Schichten in bekannter nordalpiner Entwickelung, u. A. mit Spiriferina Lipoldi, Dimyodon intusstriatus, Gervilleia Bouei, Ostrea montis caprilis, Corbis Mellingi, Myophoria inaequicostata und fissidentata.
- 6. Hauptdolomit (die rein kalkige Entwickelung des Dachsteinkalkes fehlt).
- 7. Rhät, den Hauptdolomit überlagernd, versteinerungsreich am Rieberkofel und oberen Tscheltschengraben, an der Mukulsalp nördlich St. Jacob und der oberen Pirkneralp, westlich unter der (Kötschacher) Postalp etc.

Von Versteinerungen seien erwähnt: Terebratula gregaria, Rhynchonellina Geyeri, Ostrea Haidingeriana, Dimyodon intusstriatus, Gervilleia inflata, Avicula contorta, Cyrena rhaetica, Cardita austriaca etc.

[Diese in den stratigraphischen Namen wörtlich getreue Übersicht ergiebt, dass für geologische Schilderungen alpiner Gebiete die vielumstrittenen Stufennamen, norisch, juvavisch, karnisch (von deren Erörterung Verf. sich ebenso wie von jeder anderen Polemik fernhält) im Wesentlichen überflüssig sind; die alten Localbezeichnungen gestatten eine viel einfachere

und durchaus unzweideutige Kennzeichnung. Für die Vergleichung mit der deutschen oberen Trias fehlen — trotz der vielfach behaupteten, aber niemals bewiesenen Gleichartigkeit der Lettenkohlen- und der Lunzer-Flora — immer noch hinlängliche Anhaltspunkte. Eine Nothwendigkeit, die Stufennamen anzuwenden, ist also mindestens in 199 aller Fälle nicht vorhanden. Ref.]

J. Vallot: Sur les plis parallèles, qui forment le massif du Mt. Blanc. (Compt. rend. 124. 972-975. 1897.)

Im Allgemeinen existirt die viel besprochene Fächerstellung im Montblanc nicht; der Gebirgsstock ist aus sehr scharfen parallelen Falten aufgebaut, welche von NO. nach SW. streichen und nach SO. fallen. Sie laufen den Falten des Mt. Chetif parallel. Von synklinalen Falten wurden neun nachgewiesen, stellenweise mit mächtigen Schichten von Phylliten, von Protogin durchsetzt und vielfach von letzterem resorbirt. Am westlichen Abhang, wo der seitliche Schub am stärksten gewirkt hat, unterteuft der Protogin der Antiklinalen die Schiefer, um weiterhin, wie am Mt. Brouillard, wieder zu Tage zu kommen. H. Behrens.

Geologische Beschreibung einzelner Ländertheile, ausschliesslich der Alpen.

Fr. Hummel: Geologisch-agronomische Studien im Bereich des westlichen Ufers der Regnitz bei Erlangen. Inaug.-Diss. Erlangen. 8°. 82 S. 1 Taf. Posen 1897.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in drei Abschnitte: einen geologischen, einen agronomisch-chemischen und einen dritten, in dem der Gang der Bodenuntersuchung beschrieben wird.

Das vom Verf. studirte Gebiet bildet einen Theil der Hügellandschaft am Ostrande der fränkischen Keuperplatte, westlich von der Regnitz. Bezüglich der Gliederung des Keupers schliesst sich Verf. im Wesentlichen an die Untersuchungen Thürach's in an. Es kommen vom mittleren Keuper nur die Schichten des Blasen- und Semionotensandsteins und die des Stubenund Burgsandsteins in Frage. Die einzelnen in diesem Niveau in Nordund Süddeutschland unterschiedenen Horizonte sind in einer vergleichenden Tabelle am Schluss der Arbeit zusammengestellt. Es erhellt daraus, dass in der randlichen Keuperzone bei Erlangen Gypse vollständig fehlen, Steinmergel nur in schwachen Bändern auftreten. Auch der typische Semionotensandstein fehlt, Schuppen von Semionotus Bergeri sind bisher nicht gefunden worden. Ebenso ist die dolomitische Arkose mit den Kalkeinlagerungen nicht entwickelt, wohl aber treten grobkörnige, z. Th. con-

¹ Thürach, Übersicht über die Gliederung des Keupers im nördlichen Franken etc. Geogn. Jahresh. 1. 1888. 2. 1889.

glomeratische Sandsteine auf, mit denen mächtige Lagen roter Letten wechsellagern. Während diese Entwickelung von der der mittleren Keuperzone im Grabfeld infolge allmählichen Abnehmens der Sandsteine, Auftreten von Gyps etc. wesentlich abweicht, zeigt sie andererseits mit der west-fränkischen Provinz des mittleren Keupers mancherlei Übereinstimmung. Die beiden Stufen des Blasensandsteines und Burgsandsteines werden in Verbreitung und petrographischer Ausbildung ausführlich geschildert, wobei übrigens der Name "Blasensandstein" in erweitertem Sinne gebraucht wird, indem Verf. die Gümbel'schen Stufen des Blasen- und Plattensandsteins und des Coburger Bausandsteins oder unteren Semionotensandsteins darunter zusammenfasst. Daran schliesst sich die Besprechung der Diluvialschichten, indem sich Verf. an die Blanckenhorn'sche Gliederung: a) Hochterrasse oder dritte Diluvialterrasse der Regnitz, b) Niederterrasse oder zweite Diluvialterrasse der Regnitz und c) Vorterrasse oder erste Diluvialterrasse der Regnitz hält, und endlich des Alluviums, bei dem als Anhang eine kurze Beschreibung der Erlanger städtischen Wasserleitung Platz gefunden hat.

In dem zweiten Theil, welcher der agronomisch-chemischen Untersuchung gewidmet ist, sind folgende Böden behandelt: Boden des Blasensandsteines, Boden des Burgsandsteines, rother Lettenboden aus dem Blasensandstein, Sandboden der dritten Diluvialterrasse, Sandboden der zweiten Diluvialterrasse, Sandboden des Regnitz-Alluviums, sogen. Aulehm. Bei jedem sind mechanische Bodenanalyse, chemische Analyse des Feinbodens auf wasserfreien Boden umgerechnet, Absorptionscoëfficient für K_2O ; N; P_2O_5 u. a. m. mitgetheilt.

Um die mineralogische Zusammensetzung der Böden kennen zu lernen, hat Verf. nach Thürach's Methode geschlämmt, Quarz und Feldspath von den schwereren Mineralbestandtheilen, Magnetit, Zirkon, Rutil, Granat, Augit, getrennt. Die letzteren sind, wenn auch in verschiedenem Mengenverhältniss und Erhaltungszustand, in fast allen Böden beobachtet. Am Schluss sind die gewonnenen Resultate in Tabellen zusammengestellt.

Der letzte Theil enthält die genaue Beschreibung des Ganges der Bodenuntersuchung. Am Schluss findet sich das Literaturverzeichniss.

A. Steuer.

A. Geigenberger: Zur Geognosie, Agronomie und Hydrographie des Ober- und Untergrundes der Stadt Erlangen und ihrer nächsten Umgegend (mit specieller Rücksicht auf die Stadtbezirksgrenzen). Inaug.-Diss. Erlangen. 8°. 66 S. 2 Taf., 1 Karte und Abbild. im Text. Nürnberg 1896.

Verf. verfolgte mit vorliegender Arbeit den Zweck, nach dem Muster geologisch-agronomischer Arbeiten verschiedener geologischen Landesanstalten in monographischer Behandlungsweise einen Beitrag zur speciellen Kenntniss der geognostischen, agronomischen und hydrographischen Verhältnisse des Grund und Bodens der Stadt Erlangen und des Erlanger Stadtbezirkes zu liefern. Er hofft eventuell durch die Arbeit Anstoss zu

geben zur Veranlassung einer officiellen geologisch-agronomischen Landes-aufnahme Bayerns.

Nach einem kurzen topographischen und allgemeinen geognostischen Überblick über das untersuchte Gebiet wendet sich Verf. zur Beschreibung der geognostischen Verhältnisse. Von älteren Formationen kommt lediglich der Keuper in Betracht, und zwar sind die Stufen des "Blasen-" und "Burgsandsteins", der "Zanclodon-Letten" und des Rhät entwickelt. Weite Verbreitung besitzt das Diluvium, bei dessen Beschreibung Verf. sich eng an die Arbeit Blanckenhorn's: "Über das Diluvium der Umgegend von Erlangen", anschliesst. In einem dritten Abschnitt werden endlich die Alluvialablagerungen behandelt.

Wie in der Geologie, so enthält auch bezüglich der Agronomie das untersuchte Gebiet drei Typen, nämlich: Grund und Boden im Gebiete des Keupers, des Diluviums und Alluviums. Der sorgfältigen Beschreibung sind eine grosse Anzahl von mechanischen und chemischen Bodenanalysen beigefügt, die auf einer Tabelle übersichtlich zusammengestellt sind.

Der letzte Theil der Arbeit beschäftigt sich mit der Hydrographie des Gebietes, die schon 1872 von Schnitzer¹ in einer Dissertation behandelt ist. Verf. ergänzt diese Arbeit durch Mittheilung neueren Materials. Namentlich theilt er eine grosse Anzahl von Profilen artesischer Brunnen und gewöhnlichen Bohrbrunnen, sowie Wasserspiegelhöhen von sehr vielen Bohrbrunnen mit.

Ein Anhang bringt 10 Keupersteinbruch-Profile sowie 73 "typische Bohrprofile".

Beigegeben sind der Arbeit eine Tafel geognostische Querschnitte, eine Tafel typische Bodenprofile und eine geognostisch-agronomische Karte im Maassstabe von 1:25000.

A. Steuer.

O. Hermann: Der Steinbruchbetrieb und das Schotterwerk auf dem Koschenberge bei Senftenberg. Technischgeologische Studie. (Zeitschr. f. Architektur u. Ingenieurwesen. Hannover 1898, 137—148, 1 Lageplan des Steinbruchs.)

Der 176,4 m hohe Koschenberg bildet den nördlichsten Ausläufer des Lausitzer Gebirges. Er besteht aus feinkörniger quarzreicher Grauwacke (wahrscheinlich silurischen Alters), die von einem ca. 50 m mächtigen Gange von porphyrischem Granitit in ONO.-Richtung durchsetzt wird; die Contactgrauwacke enthält zahllose, aber selten über hirsekorngrosse dunkle Flecken und Knötchen, violette hornfelsartige Partien und auf Kluftflächen weisse Glimmerblättchen. Jünger sind 4-1 m breite Quarzgänge, von denen an einer Stelle auf 50 m Länge 62 gezählt wurden, und ein Diabasgang, der NNO. streicht, steil gegen O. einfällt und am südlichen Ende des Steinbruchs eine Mächtigkeit von etwa 60 m erreicht. Auch der Diabas hat auf die Grauwacke metamorphosirend gewirkt

¹ SCHNITZER, Zur Hydrographie der Stadt Erlangen. Erlangen 1872. Dissertation.

und kleine dunkle Flecken erzeugt. Ausserdem scheint die Eruption des Diabases einen Theil des Eisenkiesreichthums der Grauwacke geliefert zu haben. In der Umgebung des Berges treten miocäne Quarzsande, Kiese und Braunkohlen auf; ferner diluviale Bildungen: Geschiebelehm, Localmoräne, daraus hervorgegangene Sande, Kiese und Bänderthone, Decksand mit zahlreichen Kantengeschieben und Thalsand; endlich alluviale Absätze von Bächen und Teichen, sowie Moor- und Eisenschussbildungen.

Sehr eingehend beschreibt Verf. die Verwerthung der Koschenberggesteine und die technischen Anlagen.

In einer Anmerkung wird hervorgehoben, dass der von K. Keilhack (dies. Jahrb. 1896. II. -103-) in einer Kartenskizze des Koschenberges dargestellte Geschiebesand von O. HERMANN in drei selbständige und verschiedenalterige Bildungen zerlegt wird: 1. in die aus dem Geschiebelehm durch Umlagerung und Vermengung mit einheimischem Gesteinsmaterial hervorgegangenen, mehr oder weniger gut geschichteten altdiluvialen Sande, Kiese und Grande am Nordwest- und Südabhang des Berges, 2. in die dünne Oberflächensandschicht, an deren Basis die Dreikanter auftreten und die auf das Gebiet des eigentlichen über die Ebene hervorragenden Koschenberges, sowie des kleinen Hügels im SO. davon beschränkt ist. Es ist dies jene Hülle äolischen Ursprungs, die auf den sächsischen geologischen Specialkarten der Lausitz als diluviale Deckschicht (Löss-Lösslehm-Decksand) bezeichnet worden ist und die sich ausser über den grössten Theil der sächsischen Lausitz mindestens noch über das ganze mittlere und westliche Sachsen bis zu einer gewissen Höhe am Erzgebirge hinan sowie über weite Striche im Norden Sachsens ausbreitet. Die Kantengeschiebe an ihrer Basis stammen auch auf dem Koschenberg an jedem Punkt aus dem Untergrunde der Deckschicht, wie dies durch Sammeln der Geschiebe in mehreren Schürfen nachgewiesen werden konnte, 3, wird jener Keilhack'sche Geschiebesand noch in den Thalsand zerlegt, welcher ausschliesslich der Thalebene angehört. ist dies ein hellgelber Sand mit Lagen und Schmitzen von erbsen- bis wallnussgrossen Geröllen, der in zahlreichen Gräben und Aufschlüssen immer - im schärfsten Gegensatz zu den altdiluvialen Kiesen - die gleiche Beschaffenheit zeigt, in der Weise, dass unter den Geröllen solche, die grösser als eine Nuss sind, nur ganz selten vorkommen, dass die Gerölle vorwiegend aus den härtesten Gesteinen, also aus Quarzen, Quarziten, Feuersteinen u. s. w. bestehen, da die weicheren Gesteine durch die Wässer verarbeitet wurden, und dass diese Gerölle sehr stark abgerollt sind, also der Kugelform möglichst nahekommen. Th. Liebisch.

Ph. Glangeaud: Sur quelques points de la géologie de Bourganeuf (Creuse). (Compt. rend. de l'inst. de France. 1897. 3 p.)

Die drei kleinen Kohlenfelder der Umgegend von Bourganeuf (Creuse) verdanken ihre Entstehung einer Verwerfung, die sich etwa 100 km lang über das Centralplateau verfolgen lässt. Diese Störung schuf eine rinnen-

förmige Vertiefung des Bodens, in welcher sich die carbonischen Seen bildeten, deren Ablagerungen uns heute in einzelnen isolirten Fetzen vorliegen. An der erwähnten Spalte fanden auch Ausbrüche statt; Gruner hat diese Eruptivgesteine als eurites quartziferes zusammengefasst, Verf. kann jedoch fünf verschiedene Gesteinstypen unterscheiden, nämlich: 1. microgranulites; 2. porphyres à quartz globulaire; 3. porphyres à quartz aureolé; 4. rhyolite; 5. porphyres micacées.

E. Philippi.

M. Bertrand: Sur les schistes du Mt. Jovet. (Bull. de la Soc. géol. (3.) 24. 140-147. 1896.)

Von J. W. Gregory (Quart. Journ. of the Geol. Society. 52. 1—11) sind die kalkreichen Glanzschiefer am Gipfel des Mt. Jovet für älter als die benachbarten Gesteine der Kohlenformation erklärt. Der Kartenskizze von Gregory wird hier eine andere gegenübergestellt, welche bei der Vorbereitung der geologischen Karte von Frankreich aufgenommen wurde. Es zeigt sich nur an einzelnen unwesentlichen Punkten Übereinstimmung und der Beweisführung von Gregory wird gerade an den bedeutsamsten Orten der Boden entzogen.

H. Behrens.

- 1. P. W. Stuart-Menteath: Sur le mode de formation des Pyrénées. (Compt. rend. 123. 619-621. 1896.)
- 2. —, Sur le mode de formation des Pyrénées. (Ibid. 712-714, 1896.)
- 1. Auf Grund der Auffindung von Ammoniten des Aptien in einem Schieferbruch nördlich von Lugagnon wird die Auffassung der Schiefer von Lourdes als vorsilurischen Alters bestritten und die Ansicht von Dufrenov, dass dieselben cretaceische, durch Contact mit Granit metamorphosirte Gesteine seien, als die berechtigte hingestellt.
- 2. Eine Wiederholung des vorhergehenden Artikels und Aufstellung der Hypothese, dass die Pyrenäenkette während der Kreideperiode in ähnlicher Weise durch vereinigte Thätigkeit von Korallenpolypen und von submarinen Vulcanen aufgebaut worden sei wie die Kette der japanischen Inseln.

 H. Behrens.

Nentien: Étude sur la constitution géologique de la Corse. (Mém. pour servir à l'explication de la carte géol. de la France. 4º. 214 p. 31 Fig. 1897.)

Die Insel Corsica ist geologisch in zwei vollständig verschiedene Regionen getheilt. Eine etwas gekrümmte Linie von der Mündung des Regino bis zum Hafen von Favone, südlich Solenzara, bildet die Grenze beider. Nordöstlich der Linie liegt das alpine Gebiet, fast alles Sedimentäre enthaltend; westlich und südwestlich derselben fast alles Eruptive, Granite, Granulite, Porphyre; aber nur wenige Fetzen von Carbon.

I. Das alpine Gebiet, gegen Italien gerichtet, zeigt die grössten Analogien mit dem benachbarten Küstengebiet von Ligurien und Toscana, sowie mit den Inseln dieses Meerestheiles. Petrographisch besteht dieses Gebiet aus einer mindestens 1500 m mächtigen Schichtenreihe von Gneiss, Sericitschiefern, Amphibol- und Glaukophanschiefern und Quarziten und Cipolinen. Die Schiefer sind durch einen intensiven Metamorphismus verändert und dadurch mit Albit, Epidot, Chlorit erfüllt worden. Sie lehnen sich im W. an einen breiten Streifen von Protogin-Gneissen, welche entschieden jünger sind als die Schiefer, denn sie schliessen häufig Bruchstücke der Schiefer ein und haben, wie Verf. meint, dieselben an vielen Orten gehoben ("les a relevés"). Da ganz gleiche Schiefer in Sardinien von Silur bedeckt werden, so muss man sie auch in Corsica für vorsilurisch halten; denn auf Corsica findet man über ihnen zunächst Kalke, welche wohl bereits carbonischen Alters sein dürften. Darüber folgen permotriassische Schieferthone. Sandsteine und Conglomerate, auf welchen dann Kalke und Dolomite liegen, die mit ebensolchen triassischen Alters der Seealpen übereinstimmen. In 50 m Mächtigkeit werden diese dann überlagert von Infralias-Kalken. Jura und Kreide fehlen; Eocan aber stellt sich in grosser. 200 m überschreitender Mächtigkeit ein; zuunterst Nummulitenkalke, darüber Flysch. Das Miocan ist an einigen Orten vertreten durch fossilreiche Kalke, Sandsteine und Sandkalke; Pliocan zeigt sich nur an einer Stelle. Endlich finden sich glaciale Ablagerungen.

Durchsetzt werden diese Sedimentgesteine ausschliesslich von ophiolithischen — wie Verf. sie noch benennt, also von olivinhaltigen — Eruptivmassen. Am ältesten sind die Diallag- und Bastit-Serpentine, zweifellos eruptiver Entstehung, nachweisbar hervorgegangen aus Peridotiten und Lherzolithen. Serpentine wie Peridotite werden bisweilen wiederum durchsetzt von Gängen, bestehend aus Albit-Noriten und Diallaggesteinen. Nur die alten, präsilurischen Schiefer werden von den genannten, wesentlich aus Olivin hervorgegangenen Eruptivgesteinen durchsetzt; letztere dürften daher nur wenig jünger sein als erstere.

Wesentlich späteren Alters sind andere grüne Gesteine, welche als Euphotit zusammengefasst werden. Sie sind schieferig, sehr ähnlich denen des Monte Viso etc. der Alpen. Sie liegen in mehr oder weniger ausgedehnten Schichten auf jenen Schiefern und deren ophiolitischen Gesteinen. Da sie selbst nirgends von anderen Bildungen bedeckt werden, so kann man ihnen nur aus Analogie mit gleichen Gesteinen der Cottischen Alpen ein triadisches Alter zuertheilen. In ihrer Nachbarschaft sind die Schiefer häufig insofern metamorphosirt, als in denselben zahlreiche Krystalle von Albit entstanden. Diese besitzen gerundete, schwammige Umrisse.

Wieder jüngeren Alters sind abermals andere grüne Gesteine: Serpentine, Diabase, Gabbros, Norite. Da sie die eocänen Nummulitenkalke durchsetzen, so können sie erst in tertiärer Zeit zum Ausbruche gelangt sein. Sie bilden zahlreiche Varietäten, theils infolge Vorhandenseins oder Fehlens des Olivins, theils infolge von Unterschieden in der Art der Lagerung. Im Gegensatze zu der erstgenannten Gruppe tritt hier der Olivin

seltener auf, daher sind auch Serpentine hier seltener. Aber für alle, ob sie Olivin führen oder nicht, scheint ein Zusammenhang zu bestehen zwischen der Natur des Bisilicates, den Dimensionen der Gemengtheile und der Art der Lagerung. Die Varietäten nämlich, welche eine Massivfacies besitzen, haben grosse Gemengtheile und ihr Bisilicat ist der Regel nach ein Diallag. Diejenigen, welche als Gangfacies erscheinen, sind feinkörnige Diabase; sie führen also Augit anstatt des Diallags.

Auf Corsica wie in Italien setzen in diesen ophiolithischen Gesteinen häufig Kupfererze auf.

II. Das Gebiet im W. und SW. der oben genannten Grenzlinie wird durch granitische, granulitische, porphyrische Gesteine gebildet, von welchen die beiden ersteren weit überwiegen.

Der Granit hat nicht selten porphyrartige Structur. Er führt häufig Hornblende gleichzeitig mit Glimmer; und in solcher Menge, dass er oft Hornblende-Granit genannt werden muss. Durch das Fehlen des Quarzes entstehen dann bisweilen auch echte Syenitmassen. In diesem letzteren Falle ist die Hornblende vielfach in Chlorit und Epidot umgewandelt. Häufig treten im Granit Einschlüsse von Glimmer- oder Hornblendemassen auf, welche Reste früherer Ausscheidungen im Magma darstellen, die noch nicht ganz wieder eingeschmolzen sind. Über das Alter des Granites lässt sich nichts Sicheres aussagen.

Bei dem Granulit kann man auch nur feststellen, dass er jünger als der Granit ist und wohl nicht mehr in carbone Zeit hineinreicht. Der Granulit geht aber so oft ganz allmählich in Granit über, dass es bisweilen schwer hält, zu entscheiden, ob dieses oder jenes Gestein vorliege. [Verf. betrachtet den Granulit also, im Gegensatz zu der in Deutschland vorherrschenden Anschauung, als Eruptivgestein. Ref.] Häufig kommen die, anderwärts seltenen Varietäten vor, welche Riebeckit, Ägirin und natronhaltige Plagioklase führen ["sodiques à anorthose", also doch nicht Anorthit, sondern anorthose im Sinne von Delesse für Plagioklas genommen. Ref. 1. Aplitische Granulite setzen in Form von schmalen Gängen im Granit wie im normalen Granulit auf. Mikrogranulite und Porphyre erscheinen sehr häufig, und zwar theils als Gänge, theils als Massen. Die typischen Gesteine dieser Art durchsetzen nirgends das Carbon; dagegen ist letzteres der Fall bei einer ganzen Anzahl abweichender Varietäten: Mikropegmatite, Mikropegmatite mit Globuliten, Kugelporphyre (Pyromérides), Bandporphyre mit magma "pétrosilicieux" [bekanntlich ein nicht ganz scharfumgrenzter Begriff. Ref.]. Die letzten Eruptionen des Porphyr "pétrosilicieux" haben bereits abgewechselt mit mehr basischen Ergüssen, mit Hornblende- und Augit-Porphyriten, welche schliesslich echten Diabasen das Feld räumten. Alle diese Varietäten treten aber nur in Form von übrigens sehr häufigen Ganggesteinen auf; sie sind offenbar die letzten Bildungen dieses porphyrischen Magmas.

Ausser den genannten Eruptivgesteinen erscheinen noch, ziemlich selten, andere, welche zwischen Anorthit-Gabbro und Labrador-Diorit schwanken; ihr Feldspath ist immer ein basischer Plagioklas. Stets bilden

sie nur Gänge im Granit und Granulit; doch lässt sich ein Zusammenhang mit irgend einem anderen Gesteine nicht feststellen. Die bekannteste Varietät derselben ist der Kugeldiorit von Tallano.

Im Gebiete dieser alten Eruptivgesteine fehlen aber doch auch Gneiss, Glimmer- und Thonschiefer nicht gänzlich. Die Fetzen indessen, in welchen diese auftreten, machen es wahrscheinlich, dass dies nur die letzten Reste einer ehemals grossen Ablagerung sind, durch deren Abtragung erst jene Granite etc. freigelegt wurden. Durch die granulitischen Gänge, von denen sie durchsetzt werden, ist eine ganze Anzahl von Contactmineralien in ihnen entstanden. Auch einige untergeordnete Vorkommen von Carbon, Kalke und Schiefer mit Anthracit, darüber Sandsteine und Conglomerate treten als Erosionsreste in dem granitischen NW.-Theile der Insel auf.

Verf. theilt das Buch in neun Capitel. Das erste behandelt das Allgemeine. Die anderen sind der Reihe nach gewidmet dem Granit und Syenit, Granulit, Diorit nebst Gabbro und Norit, Mikrogranulit und Porphyr, Porphyrit, Diabas und eocänen Gabbro, Gneiss und Glimmerschiefer, Thonschiefer und alten Eruptivserpentinen. Es handelt sich also, wie man sieht, nur um die Beschreibung der im W. und NW. der Insel gelegenen Eruptivgesteine. Die den O. der Insel bildenden Sedimente und Gneisse werden erst später ihre Darstellung finden.

Geologisch gehört Corsica zu Italien. Eine untermeerische Erhebung von nur 200 m Tiefe zieht von dem nördlich gelegenen Cap Corse gegen die Livornische Küste und von dieser wieder gegen Corsica; ihre höchsten, den Meeresspiegel überragenden Theile bilden die Inseln Capraja und Gorgona. Diese Untiefe aber wird durchfurcht von einer tieferen Rinne. Infolge dessen ist Corsica von Elba durch grössere Tiefen geschieden; nach NO. hin, von Frankreich aber durch Schlünde, die bis zu 3000 m betragen. Am intimsten ist die orographische Beziehung zu Sardinien; denn bereits ein Sinken des Meeresspiegels von 100 m würde genügen, um aus beiden Inseln eine einzige zu machen. Dementsprechend ist auch der geologische Bau beider ein analoger, wenn man davon absieht, dass die jungen Eruptivgesteine, welche in Sardinien so massenhaft auftreten, auf Corsica ganz fehlen. Speciell die granitische Hälfte der Insel Corsica setzt sich in Sardinien weiter fort.

^{1.} V. Uhlig: Über die Beziehungen der südlichen Klippenzone zu den Ostkarpathen. (Sitz.-Ber. math.-naturw. Cl. d. Ak. d. Wiss. 19 S. 1 Karte und 1 Kartenskizze. Wien 1897.)

^{2.—,} Die Geologie des Tatra-Gebirges. 1. Einleitung und stratigraphischer Theil. (Denkschr. d. math.-naturw. Cl. d. Ak. d. Wiss. 44 S. 17 Textfig. Wien 1897.)

^{1.} Die Ostkarpathen zerfallen in zwei in verschiedenen Perioden gefaltete Gebilde, die jüngere Sandsteinzone mit dem Miocän am Nordrande und die älteren, aus krystallinischem Grundgebirge bestehenden Gebirgs-

kerne, mit einer gefalteten permisch-mesozoischen Auflagerung, welche den Klippen des südlichen Klippenzuges entsprechend deren Fortsetzung bilden. Es ist dies eine Ansicht, welche schon früher (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1890; dies. Jahrb. 1893. I. -155-) ausgesprochen worden ist. Früher hatte man sie als eine Fortsetzung der Hohen Tatra betrachtet. (Beide Auffassungen könnten vielleicht ganz wohl nebeneinander zu Recht bestehen.)

Von neuen Erkenntnissen über Uhlig's neuerliche Reise in die Ostkarpathen werden angegeben: Das Vorkommen von Werfener Schiefer mit Fossilien bei Breaza in der Bukowina. Die Dolomite sind älter als Trias, liegen zwischen Verrucano und Werfener Schiefer. Die oberjurassischen Korallenkalke gehen allmählich "zum neocomen Caprotinenkalk" über.

Die gewaltigen Conglomeratmassen des Fölgyes-Passes sind "postneocom", da sie Caprotinenkalkeinschlüsse aufweisen, die von Loczy erkannte Klippennatur der Caprotinenkalke, die aus der "obercretaceischen" Geröllhülle aufragen, wird bestätigt. Auch die Inseln von krystallinischem Schiefer sind echte Klippen, "Klippen im Meere der Oberkreide".

Uhlig spricht sich sehr bestimmt gegen eine allgemeine Bezeichnung der karpathischen Klippen als "Überschiebungszeugen" aus. obgleich er mit gewissem Vorbehalten "für gewisse Kalksteine der Ostkarpathen eine ähnliche Annahme für möglich" hält. "Wurzellose Massen" kommen wohl vor (v. Hohenegger's und v. Hauer's, Stache's Nachweise), diese sind aber "einfach grosse Blöcke oder Bestandtheile eines Riesenconglomerates", wenn auch ihre Grösse schwer zu erklären sei.

Die Klippen der Ostkarpathen werden als echte Inseln im Kreidemeere aufgefasst, eine Anschauung, welche M. Neumayr's Erdgeschichte (1887. 2. 675) als "bei näherer Untersuchung nicht haltbar" bezeichnet hat, was auch in der von V. Uhlig besorgten II. Auflage (1895. 2. 504) beibehalten worden war. Die "Leitlinie", welche vom Waagthale bis in die Moldau reicht, sei nicht als ein "Faltungsaufbruch im Flysch", "sondern im Wesentlichen als Bruchlinie aufzufassen".

Die Tatra ist im Norden und Süden von alttertiärem Flysch begrenzt.

2. Zwei Gebiete werden im mesozoischen Antheile des Gebirges unterschieden, das "subtatrische" und das "hochtatrische" Gebiet. In ersterem nördlicherem herrschen im Jura Fleckenmergel, die Trias besteht aus drei Gliedern, wovon der Keuper nordeuropäischen Charakter an sich trägt. Im letzteren herrschen bankige und massige Kalke und der Jura reicht vielgliederig von den Grestener Schichten bis zum Oberjura. In der ganzen Kalkzone der Tatra lassen sich drei Antiklinalen (zwei "subtatrische", eine "hochtatrische") und drei beziehungsweise vier Synklinalen unterscheiden, wobei die Schenkel gegen Norden fallen und die Antiklinalen über die Synklinalen geschoben erscheinen, was sich in der "subtatrischen" Mulde bis zur Schuppenstructur steigert. Am Bialka-Flusse sei eine "sigmoide Verschiebung" der gesammten Kalkzone nachweisbar. Die Hauptüberschiebung liegt an der "hochtatrischen" Mulde, an der Grenze der beiden Gebiete. "Die Hauptfaltung erfolgte vor Abschluss des Mitteleocäns.

Nummulitenkalk und Conglomerate liegen am Nordsaum der Tatra auf den verschiedensten älteren Schichten, auch auf Granit." "Das Tatra-Gebirge hatte schon im Eocän im Wesentlichen die heutige Tektonik erlangt." (Beispiel einer mehrfach unterbrochenen Gebirgsbildung.)

Franz Toula.

F. Toula: Eine geologische Reise in das südliche Randgebirge (Jaila Dagh) der taurischen Halbinsel. (Tagebuchaufzeichnungen.) (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 49. 384—416. 1897. Mit 1 Tab.)

Der "Versuch einer Formationen-Vergleichungs-Tabelle" lässt die charakteristischen Unterschiede im Aufbau der Krim und des Balkan, als dessen östliche Fortsetzung der Jaila Dagh orographisch erscheint, besonders die Discordanz zwischen Bath-Kelloway und Tithon in der Krim, für die ein Analogon im Balkan nicht bekannt ist, und die wesentlichen Differenzen im Liegenden des Jura in beiden Gebieten deutlich hervortreten. Für den Inhalt der durch zahlreiche (29) Profile erläuterten Tagebuchaufzeichnungen selbst muss auf die Originalarbeit verwiesen werden.

E. Fournier: Quelques mots sur la chaîne du Caucase. (Bull. Soc. géol. France. (3.) 25. 1898. 852.)

M. Bertrand hat in einem Berichte über die Reise des 7. internationalen Congresses in den Kaukasus erwähnt, dass die bei dieser Gelegenheit gemachten Beobachtungen gegen die von Fournier behauptete Discordanz zwischen dem Oberen und Mittleren Jura sprechen. Verf. hebt dem entgegen hervor, er hätte diese Discordanz und Transgression nur für die weissen Korallenkalke behauptet. Er halte an dieser Behauptung fest.

V. Uhlig.

Löwinson-Lessing: De Wladikavkaz à Tifliz par la route militaire de Georgie. St. Pétersbourg b. Stassuléwitsch, 1897. 8°. 28 S. 1 Taf. 18 Textfig.

ABICH betrachtete den Grossen Kaukasus als eine gewaltige Antiklinale, welche gegen N. überkippt ist. Wenn nun auch durch zahlreiche Arbeiten diese Ansicht modificirt wurde, so trifft sie doch im Grossen und Ganzen das Richtige: Palaeozoische und jurassische Schichten bilden, in Fächerstellung zusammengeschoben, eine Antiklinale. In dieser steckt ein Centralmassiv von Granit, Gneiss und Glimmerschiefer, sowie eine ganze Anzahl von Gängen basischer Eruptivgesteine, wie Diabase, Porphyrite, Diorite. Überlagert ist das Ganze von gewaltigen Strömen andesitischer Laven, den Hornblende- und Enstatit-Andesiten angehörig, sowie von mehr oder weniger gut erhaltenen Vulcanbauten. Discordanzen treten auf zwischen Lias und Ober-Jura, zwischen diesem und Kreide, zwischen letzterer und Tertiär (Neogen). Ausser der Hauptantiklinale zeigen sich noch mehrere

beträchtliche Faltungen ihrer beiden Flügel. Die Erhebung des Gebirges hat nach liassischer Zeit begonnen; und noch heute dauert dieselbe fort, wie die häufigen Erdbeben anzeigen.

Die Beschreibung der Heeresstrasse, welche letztere über diesen Kaukasus führt, erfolgt in Form von fünf Tagemärschen. Aus derselben sei nur hervorgehoben, dass die Vulcane von Tsitéli-Mta. und Goud in der Richtung W.—O. aneinandergereiht sind und dass diese Richtung zusammenfällt mit derjenigen der Brüche in den palaeozoischen Schichten und mit dem Streichen der alten Intrusiv-Gänge.

Branco.

N. Sokolow: Über die Entstehung der Limane des südlichen Russlands. (Arb. d. geol. Comit. 10. No. 4. 1895. Russisch u. 44 S. deutschen Textes.)

M. Rudsky: Über die Entstehung und Spiegelschwankungen der Limane des Cherson'schen Gouvernements. (Arb. d. Commiss. z. Untersuchung d. Limane. Erschienen in: Schrift. d. neuruss. Naturf.-Ges. 20. Heft 1. 1-23. Odessa 1895. Russisch.)

A. A. Lebedinzeff und W. Krschischanowsky: Physikalisch-chemische Untersuchung der Odessaer Limane. (Daselbst. Heft 2. 33-85. Odessa 1896. Russisch.)

Der Mangel einer einheitlichen wissenschaftlichen Untersuchung der Limane des südlichen Russlands veranlasste die neurussische Naturforschergesellschaft zu Odessa, eine Expedition behufs einer systematischen physiko-chemischen und batometrischen Durchforschung des bei Odessa gelegenen Kujalnik'schen Limanes auszurüsten. Lebedinzeff und seinen wissenschaftlichen Hilfskräften unterstanden die physiko-chemischen Untersuchungen.

Die vorliegenden Abhandlungen Rudsky's, Lebedinzeff's und Krschischanowsky's bilden zunächst nur den ersten Theil der zu veröffentlichenden Arbeiten der Commission. Lebedinzeff und Krschischanowsky beschäftigen sich vorerst ausschliesslich mit einer historischen Darlegung der auf diesem Gebiete bisher bereits ausgeführten Untersuchungen.

Über die Entstehungsweise der Limane (verstümmelt aus $\lambda\iota\mu\eta'\nu$ — Hafen), jener von den Donaumündungen bis zum Asow'schen Meere verbreiteten, vom Meere völlig oder fast völlig abgeschnürten buchtenähnlichen Küstenseen ist N. Sokolow und M. Rudsky derselben Ansicht wie Sokolow (dies. Jahrb. 1899. I. -111-).

Die von Lebedinzeff und Krschischanowsky zusammengestellte und besprochene, sehr umfangreiche Limanliteratur beschäftigt sich in der Mehrzahl der Abhandlungen mit der Frage über Herkunft und Ersatz des Salzgehaltes der Limane, einige Publicationen auch mit den am Boden sich absetzenden Sedimenten, dem Charakter der Fauna, mit der Topographie, der Bildung der Peressyps, seit den 70 er und 80 er Jahren aber auch mit technischen Fragen über die Möglichkeit von Anlagen für

Sodagewinnung im Rayon der Limane, sowie mit den wichtigen balneologischen Fragen, welche sich an die Existenz dieser Seen knüpfen.

Wann die Odessaer Limane sich gegen das Meer durch Peressyps abgeschnürt haben, lässt sich nicht genau feststellen. Jedenfalls geschah es, wie aus den Aufzeichnungen alter polnischer Chroniken zu entnehmen ist, vor dem 15. Jahrhundert.

Einzelne Analysen sowohl der Salzlaken als auch des Limanschlammes hier zu geben, sowie Angaben über die Entstehung des letzteren unter Mitwirkung niederer Organismen zu machen, erübrigt sich, da diese Resultate älterer Untersuchungen bei der noch ausstehenden Darlegung der eigenen Forschungen von den Verf. werden sicher verwerthet werden.

Doss.

Geologische Untersuchungen und Schürfungsarbeiten an der Linie der Sibirischen Eisenbahn. Lief. IV, VI, VII, IX, X. Russisch, mit franz. Resumé. (Vergl. dies. Jahrb. 1898. I. -91—95-, -512—515-.)

Diese Lieferungen enthalten Berichte über die in den Jahren 1894 (IV), 1895 (VI, VII), 1896 (IX, X) ausgeführten Arbeiten.

Bazewitsch: Geologische Beobachtungen an den Ufern der Flüsse Amur und Ussuri. (IV. 1-13. 1 Karte.)

Enthält die Resultate von Untersuchungen am rechten Ufer des Ussuri zwischen den Stationen Krasnojarsk und Chabarowsk, am Ufer des Flusses Amur im Gebiete des Bergrückens Klein-Chingan und im Gebiete der Berge Daursky, Tschurki und Woskressenskie. Ohne auf die vom Autor mitgetheilten geologischen Bemerkungen näher einzugehen, wollen wir nur auf die von ihm beschriebene Lagerstätte von Graphit, Magneteisen und Rotheisenerz am linken Ufer des Amur, 7—8 Werst oberhalb der Station Sojusna, hinweisen. Der Graphit erscheint daselbst in Form eines Lagerstocks inmitten von glimmerschieferigen Sandsteinen; die Eisenerze bilden stellenweise bedeutende Anhäufungen.

M.Iwanow: Bericht über die geologischen Untersuchungen in der Nord-Ussuri-Gegend. (IV. 15-43. 1 Karte.)

Verf. berichtet über seine Untersuchungen in den Ussuri- (Oberlauf), Iman- und Bikin-Bassins. In der ersten dieser Gegenden finden sich weit entwickelt Granite, Granitgneisse, Gneisse, welche an einigen Stellen als Material bei dem Bau der Eisenbahn benutzt worden sind; weniger verbreitet sind Schiefer, Quarzite, Diabase, quarzhaltiger und quarzfreier Porphyr, marmorartiger Kalkstein (von unbestimmtem Alter), Basalte, Thon, Sande und Flusssand. Indem der Autor ferner auf die Entwickelung einiger der obengenannten Gesteine mit Hinzufügung von Talk- und Chloritschiefer im Iman-Bassin hinweist, constatirt er auf Grund von Probeschürfungen und mündlichen Nachrichten die Goldhaltigkeit des genannten Bassins. Er hat auch Erkundigungen über die Silber- und Bleierze eingezogen, welche sich bereits ausserhalb des Iman-Bassins befinden. Dar-

nach weist der Autor auf die Anzeichen von Goldhaltigkeit des Bodens am Flusse Algan hin. Zum Schlusse beschreibt er eine für das untersuchte Gebiet charakteristische Dislocation.

D. W. Iwanow: Geologische Untersuchungen im Amur-Gebiete, in den Bassins der Flüsse Tunguska, Ulma, Kur und Bolschaja Bira. (IV. 45-57. 1 Karte.)

Die untersuchte Gegend stellt orographisch zwei Gebiete dar: ein nördliches und ein südliches, in der Niederung belegenes. An dem geologischen Bau des gebirgigen Theils, dessen höchste Punkte 3000—5000' erreichen, betheiligen sich fast ausschliesslich krystallinische massige und schieferige Gesteine mit untergeordneten Conglomeraten und Sandsteinen. Dagegen besteht das zweite Gebiet vorwiegend aus postpliocänen Ablagerungen. Der Autor charakterisirt dieses Gebiet hinsichtlich der Orographie, Hydrologie, des geologischen Baues und des Bodens. Ausser den postpliocänen Ablagerungen sind massige krystallinische und vulcanische Gesteine und quarzartige Sandsteine entwickelt, aus welchen die inmitten der Ebene hervorragenden Bergrücken und Bergkegel ("Sopka") bestehen.

Sergejew: Untersuchungen an der Linie des jenseits des Baikals belegenen Theils der Sibirischen Eisenbahn zur Aufklärung der Bedingungen behufs Wasserversorgung der zukünftigen Stationen. (IV. 59-83.)

Enthält Daten über die klimatischen Verhältnisse Transbalkaliens und das sogenannte ewige Eis, das mit zu den Hindernissen der Wasserversorgung des bezeichneten Theils der Sibirischen Bahn gehört. Der Autor bespricht eine Reihe von Maassregeln zur Wasserversorgung der einzelnen Stationen mit Hilfe von Brunnen, welche aus wasserführenden Horizonten gespeist werden, die unterhalb des ewigen Eises belegen sind.

Bemerkungen über einige Gesteine des Küsten- und des Amur-Gebietes. (IV. 85-86.)

Angaben über das Auftreten von Graphitschiefer (am Ufer des Amur, in der Nähe der Station Sojusna), der hauptsächlich aus Quarz besteht, mit einem Graphitgehalt von 18,94 und 22,58% (nach BAZEWITSCH), Plagioklasbasalt aus der Ussuri-Gegend, Nephelinbasalt vom Flusse Iman und Pechsteinporphyr vom Flusse Wampabosa, dem rechten Zuflusse des Iman.

W. Obrutschew: Geologische Untersuchungen längs der Transbaikalischen Eisenbahnlinie. (VI. 1-32.)

Nachdem der Autor seine Marschroute angeführt, giebt er eine kurze Charakteristik der Orographie und des geologischen Baues des Gebietes vom Landungsplatz Myssowa bis zur Stadt Tschita. Er fand dort postpliocäne und steinkohlenhaltige Ablagerungen (tertiären oder Jura-Alters), metamorphische Schiefer, geschichtet-krystallinische Gesteine, massige Gesteine (Granite, Syenite, verschiedene Porphyre etc.). Darauf beschreibt er eine in jenem Gebiete auftretende Dislocation und ferner die daselbst

angetroffenen nutzbaren Mineralien: Eisenerze (Magneteisen und Rotheisenerz), Braunkohle, Mineralquellen.

Gerassimow: Geologische Untersuchungen in Transbaikalien. (VI. 35-81.)

Diese Untersuchungen wurden in dem Gebiete zwischen den Breitengraden der Städte Tschita und Nertschinsk ausgeführt. An geologischen Formationen traf der Autor hier an: recente, postpliocäne, steinkohlenhaltige und präcambrische Ablagerungen (obere und untere Abtheilung). Zu der oberen Abtheilung rechnet er thonigquarzhaltige Sandsteine, thonige Schiefer und Kalksteine mit untergeordneten Quarzgängen und eruptiven Gesteinen. Die untere Abtheilung umfasst die archäischen Gesteine, hauptsächlich aus Granit bestehend, mit Gängen von eruptiven Gesteinen (Diorite etc.). An nutzbaren Mineralien wurden beobachtet: Gold (Seifen und Quarzgänge), Zinnerz (am Flusse Onon), Braunkohlen, Mineralquellen. — Den Berichten der Herren Obbutschew und Gerassimow ist eine geologische Marschroutenkarte beigefügt.

Gedroiz: Geologische Untersuchungen im Transbaikal-Gebiete an der Linie der Eisenbahn zwischen Stretensk und Pokrowsk. (VI. 83-135. 1 Karte.)

Enthält eine kurze Charakteristik der Orographie und des geologischen Baues der Gegend. Ausser archäischen Gesteinen sind entwickelt palaeozoische, steinkohlenhaltige, postpliocäne und recente Ablagerungen, massige Gesteine (Granite, Diorite, Porphyre etc.). Unter den Lagerstätten nutzbarer Mineralien sind goldhaltige Seifen und Graphitschiefer bemerkenswerth.

Jatschewsky: Vorläufiger Bericht über Untersuchungen, welche in der dem südlichen Theil des Baikals anliegenden Gegend ausgeführt wurden. (VII. 1-31.)

Beschreibung der Beobachtungen des Autors längs der von ihm durchschrittenen Marschroute vom Dschida bis zum Baikal-See. In dem am Baikal belegenen Bergrücken wurden beobachtet: a) Wacken und Kalksteine; b) Gneisse mit untergeordneten Glimmerschiefern und Graniten; c) Baikalgneisse und Kalksteine; d) Granite, welche in den Wacken Gänge bilden, Felsite und Feldspathporphyre, die ihrerseits als Gänge im Granit erscheinen; e) Basalte (Ströme).

Als nutzbare Mineralien werden angeführt: Magneteisen, Braunkohlen und Gold. Das Magneteisen tritt am rechten Ufer des Flusses Myssowaja, 15 Werst oberhalb der Mündung desselben in den Baikal-See, auf. Es bildet Lager im Biotitgneiss, der in Hornblendegneiss und zum Theil in Amphibolit übergeht. Die Quelle der Goldseifen der Nikolajewschen Wäscherei ist in den Quarzgängen und ausserdem in den eisenkieshaltigen Wacken zu suchen.

Jaworowsky: Geologische Untersuchungen und Braunkohleausschürfungen im Mariinskischen Kreise des Tomskischen Gouvernements im Jahre 1895. Urjupo-Kijsky-Braunkohlen-Bassin. (VII. 33-94, 1 Karte, 1 Plan.)

Diese Untersuchungen wurden hauptsächlich zu dem Zwecke ausgeführt, um zu erfahren, wie tief sich die kohlehaltigen Ablagerungen in verticaler Richtung erstrecken, welches ihre Grenzen und ihr Umfang sind. und ferner um gewisse Lagerstätten dieses Minerals aufzusuchen, die schon früher von A. SAYTZEW untersucht worden sind. Der Autor bemerkt unter anderem, dass die Mächtigkeit der kohlehaltigen Ablagerungen des Uriupo-Kijskischen Bassins 130 Faden beträgt; ihrem Alter nach gehören sie zur Juraformation. Als wahrscheinliche westliche Grenze des Bassins nimmt der Autor den Bergrücken am rechten Ufer des Flusses Kija an. Die Daten in Bezug auf die Vertheilung der Braunkohle-Lagerstätten geben ihm die Möglichkeit, die kohlehaltigen Ablagerungen auf 6 Schichten zu bestimmen, von denen nach seiner Meinung in praktischer Hinsicht die grösste Bedeutung der dritten (mittleren) Schicht zukommt. Die Braunkohlenlagerstätten können in der Zukunft "für die örtliche Bevölkerung und für die Industrie, welche sich daselbst früher oder später ohne Zweifel entwickeln wird, von Wichtigkeit werden".

Jaworowsky: Geologische Untersuchungen am Amur im Jahre 1895. (VII. 99-110. 1 Karte.)

Die Untersuchung der Flussufer hat der Autor vom Dorfe Bratsky Ostrog bis zur Mündung der Angara in den Jenissei ausgeführt; ausserdem hat er einige Seitenexcursionen unternommen. An der Angara fand er in bedeutender Entwickelung rothe Gesteine, die Ausgänge von massigen krystallinischen Gesteinen ("Trapp"), welche zwischen den rothfarbenen Gesteinen schichtenförmige Lager bilden, cambrische Kalksteine, kohlehaltige Ablagerungen (Steinkohlenformation) u. dergl. An nutzbaren Mineralien weist der Autor hin auf Steinkohlen, die Spuren von Eisen-, Kupferund Manganerzen und einige andere.

Ischitzky: Geologische Untersuchungen im Irkutskischen Gouvernement im Jahre 1895. (VII. 113-153. 1 Karte.)

Ergebnisse von Untersuchungen in dem Gebiet zwischen den Ursprüngen der Flüsse Angara und Lena mit einer orographischen Skizze dieser Gegend. Unter den nutzbaren Mineralien haben die grösste Bedeutung Eisenerze (Magneteisen und Brauneisenerz) und Braunkohlen. Verf. erwähnt auch das Vorkommen von Graphit und Salz. Am geologischen Bau des Gebietes nehmen Theil krystallinische Schiefer, massige krystallinische Gesteine und cambrische Ablagerungen.

Meister: Steinkohlenlagerstätte von Ekibas-Tuss (bei dem See Ekibas-Tuss, 115 Werst nach SW. von der Stadt Pawlodar, Gebiet Semipalatinsk). (IX. 1-42. 1 Karte, 1 Plan und Profile.)

Die Schürfungsarbeiten im Jahre 1896 führen den Verf. zu der Ansicht, dass die Ekibas-Tuss'sche Lagerstätte eine synklinale Mulde darstellt, welche unten aus Kalkstein der unteren Steinkohlenformation und oben aus kohlehaltigen Ablagerungen besteht. Die letzteren zerfallen in drei Horizonte, von welchen der mittlere Kohle enthält in zwei Arbeitslagern von 30 Faden gesammter Mächtigkeit. Der Autor führt ferner

Analysen der Kohlen an und bestimmt den ganzen Vorrath der Lagerstätte auf 6 148 680 000 Pud (8 576 000 000 kg).

Krasnopolsky: Vorläufiger Bericht über geologische Untersuchungen, ausgeführt im Jahre 1896 in Westsibirien. (IX. 45-81.)

Der Autor hat die Schürfungsarbeiten in der Nähe des Sees Ekibas-Tuss (s. das vorhergehende Ref.) und beim Dorfe Lebedjansky (im Tomskischen Gouvernement) geleitet und Nachforschungen nach Steinkohlen im Mariinsker Kreise des Tomskischen Gouvernement, sowie Untersuchungen am Flusse Seleta in den Kreisen Omsk und Akmolinsk angestellt.

Der 1. Abschnitt (über die Ekibas-Tuss-Lagerstätte) enthält einige Ergänzungen zu dem Bericht des Herrn Meister. - Die vom Autor mitgetheilten Nachrichten über das Alter der Kohle bei dem Dorfe Lebedjansky und über den geologischen Bau der Umgegend des letzteren sind zum Theil aus einer Abhandlung von A. SAYTZEW, welcher daselbst früher Untersuchungen angestellt hatte, entnommen, zum Theil bilden sie eine Ergänzung derselben. - Die vom Autor bei Nachforschungen nach Steinkohlen im Mariinskischen Kreise eingehaltene Marschroute ist grösstentheils dieselbe wie die von A. SAYTZEW. Der Autor rechnet die Thonschiefer, welche in der Nähe von Tomsk und an einigen anderen Punkten entwickelt sind, zum Devon, während A. SAYTZEW sie der Steinkohlenformation zuzählt. In den kohlehaltigen Ablagerungen fand der Autor Reste der Steinkohlenflora. Er hat das Vorhandensein von Steinkohlen an 7 Punkten nachgewiesen; am Schlusse werden die Resultate der Analysen dieser Kohlen angeführt. - Der letzte Abschnitt enthält die Ergebnisse der Untersuchungen des Autors in den Kreisen Omsk und Akmolinsk.

Jaworowsky: Steinkohlenschürfungen im kohlehaltigen Rayon Sudshenka im Jahre 1896. (IX. 85-106. 1 Karte.)

Verf. hat den Bestand, die Tektonik und die Verbreitungsgrenzen der köhlehaltigen Ablagerungen in der Umgegend des Dorfes Lebedjansky, in der Nähe der Station Sudshenka der Mittel-Sibirischen Eisenbahn, im Detail untersucht. Er beschreibt den geologischen Bau dieser Örtlichkeit, über welche zum Theil bereits Herr Krasnopolsky berichtet hatte (vergl. o.), legt die Resultate der Schürfungsarbeiten dar und führt die Daten der technischen und chemischen Prüfungen einiger Kohlenlager des Sudshenka-Rayons an, aus denen hervorgeht, dass diese Kohle von besonderer Güte ist. Der Autor glaubt, dass "unerachtet sogar ziemlich schwieriger technischer Bedingungen der Bearbeitung, die Lagerstätte des Sudshenka-Rayons eine grössere Bedeutung nicht nur für die Sibirische Bahn, sondern auch für die ganze Industrie der Tomskischen Gegend erlangen wird".

W. Obrutschew: Geologische Untersuchungen, ausgeführt im Transbaikal-Gebiet im Jahre 1896. (X. 1-61. 1 Karte.)

Diese Untersuchungen erstrecken sich auf das Gebiet südlich von der Eisenbahnlinie. Die orographische Skizze ist begleitet von einem Verzeichnisse der Höhen, die vom Autor barometrisch bestimmt wurden. Es wurden beobachtet: postpliocäne Anschwemmungen, kohlehaltige Ablagerungen (von tertiärem Alter?), alte, metamorphische, halbkrystallinische, schieferartige und massige krystallinische Gesteine. Letztere sind stärker entwickelt als die ersteren und bieten eine grosse Mannigfaltigkeit dar (Granite, Syenite, Porphyre etc.). Bemerkenswerth ist eine disjunctive Dislocation in der Richtung von ONO. nach WSW. in Verbindung mit Eruptionen von massigen krystallinischen Gesteinen. An nutzbaren Mineralien treten auf Eisenerze (Magneteisen, brauner und rother Eisenocker), Braunkohlen, Kupfererze, Mineralquellen, Salzseen. — Dem Bericht ist eine schematische orographische Karte der Gegend an den Niederungen der Flüsse Chilka und Tschikoj beigegeben.

Gerassimow: Geologische Untersuchungen in Ost-Transbaikalien. (X. 65-112. 1 Karte.)

Das erforschte Gebiet grenzt an das von Obrutschew untersuchte an. An dem Aufbau der Gegend betheiligen sich recente und postpliocäne Ablagerungen, Gebilde von unbekanntem Alter, palaeozoische Ablagerungen, Sandstein-Conglomeratschichten, metamorphische Schiefer, geschichtete krystallinische Ablagerungen (laurentisches System), massige krystallinische Gesteine (Granite, Syenite, Porphyre, Diorite etc.). Die vorherrschende Richtung der Dislocationen ist von WSW. nach ONO.; dazu treten Dislocationen nach WNN. An nutzbaren Mineralien sind vorhanden: Eisenerze (Eisenglanz), Braunkohlen, Blei- und Kupfererze, Mineralquellen, Kalksteine.

Gedroiz: Geologische Untersuchungen im Nertschinskischen Kreise im Jahre 1896. (X. 115-175.)

Enthält Nachweise über die Marschroute des Autors und eine orographische und allgemeine geologische Skizze der Örtlichkeit. Der Autor fand daselbst archäische Gesteine, Gesteine von vermuthlich präcambrischem Alter, Gesteine aus der palaeozoischen Gruppe, kohlehaltige Ablagerungen, ältere und jüngere Anschwemmungen. Er bemerkt, dass die vorherrschende Richtung der Dislocationen eine ostnordöstliche ist und damit in Verbindung stehend eine nordöstliche (verbunden mit einer nordwestlichen) und eine westnordwestliche (damit verbunden eine fast meridionale Richtung der Dislocation). Unter den massigen Gesteinen sind die Granite am meisten entwickelt. Nutzbare Mineralien des Rayons sind: Gold (Seifen), Silber-, Blei-, Kupfer- und Eisenerze (Magneteisenerz), Steinkohlen, Mineralquellen.

K. Martin: Reisen in den Molukken, in Ambon, den Uliassern, Seran (Ceram) und Buru. Geologischer Theil. I. Theil: Ambon und die Uliasser. 98 S. Mit 3 Karten, 5 Taf. u. 20 Textbildern. Nebst 1 Profillinie des nördlichen Halmahera. Leiden 1897.

Auf Grund einer zusammenfassenden Darstellung des Verf. in den Verhandl. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin. 1894. No. 9 ist bereits in

dies. Jahrb. 1896. II. -461 - eine kurze Mittheilung über die Ergebnisse dieser Reisen gegeben und in dies. Jahrb. 1896. I. 152 hat Schroeder v. D. Kolk nach Handstücken und Schliffen eine Beschreibung der auf Ambon und den Uliassern gesammelten Gesteine gegeben. Das vorliegende Heft bringt eine Übersicht der Literatur, der orographischen Gliederung und des geognostischen Aufbaues der Inseln Ambon, Haluku, Saparua und Nusalaut und handelt weiter über Strandverschiebung, über Vulcane, insbesondere auf Ambon und Halmahera, sowie über nutzbare Mineralien, von denen wenig zu berichten ist. Besonders werthvoll und nachahmenswerth ist die Zusammenstellung von Einzelbeobachtungen in einem gesonderten Abschnitt. Sie wird künftiger Forschung in dieser Inselgruppe sehr zu statten kommen. Die Abbildungen, Profile und Karten tragen viel zur Veranschaulichung bei. Es erhellt sogleich, dass alle genannten Inseln vulcanische Aufschüttungen sind, umsäumt von tertiären und quaternären Korallenkalken. Die vulcanischen Gesteine (Biotitdacit, Pyroxendacit und Pyroxenandesit) bedecken einen archäischen Untergrund von Peridotit, Gneiss, Glimmerschiefer und Biotitgranit, der auf der Halbinsel Leitimor, in der südlichen Hälfte von Ambon, in grösserer Ausdehnung zu Tage kommt. Zwischen beiden sind ältere Sedimente mit Diabasporphyrit gefunden, fleckweise auch auf Haruku, Saparua und Nusalaut. Nähere Bestimmung derselben war wegen Mangels an Aufschlüssen und an organischen Resten nicht auszuführen.

Durch wiederholte Erdbeben auf Ambon haben diese Mittheilungen ein erhöhtes Interesse gewonnen. Im Hinblick hierauf gestattet sich Ref. einige Bemerkungen über Handstücke und Schliffe vom Wawani und von Saparua, die ihm von Schroeder v. d. Kolk vorgelegt wurden. Sie waren auf den ersten Blick als glasreiche, zum Theil perlitische Quarzandesite zu erkennen, ausgezeichnet durch ansehnlichen Gehalt an Cordierit, zum Theil auch durch rhombischen Pyroxen. Soweit Altersbestimmung auf Grund petrographischer Untersuchung zulässig ist, möchte ich sie in die erste Hälfte des Tertiärs stellen. Die auffallende, bis ins Einzelne gehende Ähnlichkeit zwischen den Gesteinen vom Wawani und von Saparua liess keinen Zweifel über geologische Zusammengehörigkeit bestehen. Dies ist von Bedeutung, weil von Saparua unverkennbare vulcanische Auswürflinge vorliegen.

Geological Survey of Alabama. Palaeozoic strata. Report on the valley regions of Alabama. Part I. 1896: The Tennessee valley region. Part II. 1897: The coosa valley region. 2 Bände. Mit zahlreichen photographischen Ansichten und zwei Tafeln Profilen.

Die palaeozoischen Schichten, oder was dasselbe besagen will, die letzten südwestlichen Ausläufer des immerhin noch bis 1800' Meereshöhe ansteigenden appalachischen Systems im Staate Alabama werden in den vorliegenden Bänden geschildert. Zahlreiche Photographien geben einen Begriff von der äusseren Erscheinung der Gesteine, Kohlen und Erze; den

praktischen Zwecken der Survey entsprechend, werden die nutzbaren Mineralien und Gesteine, sowie die topographischen Einzelheiten (county details) sehr ausführlich, die palaeontologischen Vorkommen und die Vergleichungen mit Nachbargebieten ziemlich kurz behandelt. Eine zusammenhängende geologische Schilderung des dargestellten Gebietes war bisher nicht vorhanden. Entsprechend diesen vorwiegend praktischen Aufgaben der Survey können die allgemein interessirenden Ergebnisse der über 1200 Seiten umfassenden Darstellung ziemlich kurz zusammengefasst werden.

Die palaeozoischen Schichten bestehen aus der eigentlich gefalteten und von Verwerfungen durchsetzten Zone der Appalachien (SO.) und den anschliessenden, flach gelagerten, aber durch allmählichen tektonischen Übergang mit dem Gebirge verbundenen Schichten im Nordwesten. Das Übergangsgebiet besteht aus flachgespannten, weiten Synklinen, und schmalen, von Verwerfungen durchsetzten Antiklinen. Im Ganzen bedeckt das Palaeozoicum den grösseren Theil der nördlichen Hälfte des Staates, d. h. im Ganzen 18000 englische Quadratmeilen. Das Maximum der Dicke beträgt 20000'.

Die beiden Hauptgebiete sind das Thal des in westlicher Richtung abfliessenden Tennessee-Flusses (Theil I) und das dem Südwest-Streichen des Gebirges folgende Coosa-Thal.

Die beobachteten Schichtengruppen sind im Wesentlichen übereinstimmend, nur das Cambrium ist auf das Coosa-Thal, das südliche Längsthal, beschränkt. Die folgende Übersicht (s. S. 119) gilt also für das ganze palaeozoische Gebiet in Alabama.

Über einzelne Formationen wäre Folgendes zu bemerken: In Bezug auf Mächtigkeit, Flächenausdehnung und technische Wichtigkeit ist die untersilurische Dolomitformation (Knox-Dolomit) bei weitem die wichtigste und entspricht vollkommen dem Dolomit von New York, der wegen seiner Verwitterung den nicht sonderlich bezeichnenden Namen "Calciferous sandstone" zu führen pflegt. Sie bedeckt allein in dem Gebiete des südlichen Längsthales (Coosa valley region) 1500 engl. Quadratmeilen und besitzt eine Mächtigkeit von mindestens 2000'. Die Bedeutung und Ausdehnung der Eisenerzvorkommen, zuweilen Goethit, meist Limonit, ist recht erheblich, obwohl die in offenen Tagebauten gewonnenen Erze meist in unregelmässigen Taschen, zuweilen nur in geschichteten Lagen vorkommen. Eine Anzahl wohlgelungener photographischer Ansichten veranschaulichen den Abbau der für den Staat wichtigen Erze.

Bei der Verwitterung ergiebt der Dolomit einen tiefgründigen, rothen, sandigen Lehm, den besten Ackerboden des südlichen Gebirges.

Das obere Untersilur, welches dem Trenton-Kalk der mittleren Staaten entspricht, ist in seinem unteren (kalkigen) Theile reich an Maclurea magna (cf. Chazy-Kalk von New York); die Graptolithenschiefer des oberen Untersilur könnten den Dicellograptus-Schiefern von New York und Arkansas entsprechen (Namen werden allerdings nicht angeführt). Auch das sandigschieferige Obersilur entspricht dem tieferen Obersilur von New York (Clinton), während der höhere Niagara-Kalk nur im Norden (Tennessee-

Tertiär.

Lafavette.

Kreide.

Tuscaloosa.

Obercarbon. Flötze (Coal measures, 1-10 Flötze), 2-500' im Tennessee-Thal, 5000-5700' im Coosa-Thal; bedeckt im Staate 8000 Quadratmeilen. Flötzmächtigkeit - 9' im Durchschnitt. In letzterem 3 Hauptgebiete: Warrion (35 Flötze mit 25-90' Kohle), Coosa (18 Flötze) und Cahaba-Kohlenfeld (50 Flötze mit 70-100' Gesammtmächtigkeit).

Coosa-Thal.

SO.

gelagerten versteine-

rungsreichen Kalken.

Unt. Conglomerat. (Millstone.)

Tennessee-Thal.

NW. Bangor-Kalk mit Pentremites Bangor- Oxmore-Sandsteine und Archimedes, 370'. Kalk mit eingelagerten Sand-Kalk. und Schiefer mit ein-

steinen.

Hartselle-Sandstein (SW.).

Sandsteine und Schiefer mit Sigillaria, Lepidodendron

und eingelagerter Kalk.

Tuscumbia- oder St. Louis-Kalk, 75-200'. Lithostrotion canadense nur im Tennessee-Thal.

Fort Payne-Hornstein (= Lauderdale- oder Keokuk-Hornstein) des Tennessee-Thales, 100-250'.

Devon.

Schwarzer Schieferthon (Cattanooga-Schieferthon), 0-200'.

Obersilur.

Red Mountain- (= Clinton-, = Rockwood-)Schieferthon, Sandstein, Conglomerat; untergeordnet Kalk und Rotheisenstein, 0 - 700'.

Pelham- (Trenton-) Kalk (= Chickamauga-, = Nashville-Kalk) und Rockmart-Schiefer, 20-1000'. Orthis occidentalis, testudinaria, Strophomena alternata.

Untersilur.

Kieseliger (Knox-) Dolomit und Hornstein (Upper Connesauga), 2000-4000'. Die mächtigste palaeozoische Schichtengruppe, was Ausdehnung und Mächtigkeit anlangt. Mit bedeutenden Lagern von Brauneisenstein und Vorkommen von Beauxit, Barvt und Polirerde.

Coosa- (Flatwood-) Schiefer, 300-1800'. Mit Brachiopoden und Trilobiten des Mittelcambrium.

Montevalla-Schiefer und Sandstein (= Lower Connesauga); in tieferen Schiefern mit Olenellus, weiter oben Olenoides burtices.

Aldrich-Kalk (Rome-Formation), Beaver-Kalk, 1200-3000'. In den Kalken mit Salterella.

Weisser (Chilhowee-) Sandstein und Conglomerat, 2500'. (Sandstein, Quarzit und Conglomerat.)

Talladega- (Croce-) Schiefer. (Halbkrystalliner Talk und Thon-Präcambrium. glimmerschiefer mit Quarziten und Conglomeraten.)

Unter-

carbon.

Cambrium

Thal) vorkommt, im Süden aber ebenso wie kalkiges Unterdevon, Oriskany und Ober-Helderberg fehlt.

Im Obersilur ist das Auftreten von Wellenfurchen und Rotheisenstein bemerkenswerth, dessen Mächtigkeit zuweilen bis 33' anschwillt. Ein Vergleich mit den Tabellen der Lethaea palaeozoica (II. p. 46 und 86), welche die Entwickelung des älteren Palaeozoicum in Nordamerika veranschaulichen, zeigt die vollkommene Übereinstimmung mit den angrenzenden Staaten des appalachischen Gebietes und des Inneren. Eine Vergleichung mit bekannten Vorkommen wird dadurch erleichtert, dass zu den neuen Namen die schon von Walcott und Hayes benannten Parallelbildungen aus Georgia, Tennessee und Kentucky hinzugesetzt werden. [Bei der weitgehenden Übereinstimmung mit diesen Nachbargebieten sind nach Ansicht des Ref. die neuen Namen fast durchweg überflüssig.]

Der häufig bituminöse, Pyrit führende schwarze Schieferthon des Devon (0—200') ist im Durchschnitt 20' mächtig, enthält nur *Lingula* und ist wie überall im Innern der Continente von geringer geologischer und geographischer Bedeutung.

Das ganze Untercarbon zeigt ein sehr mannigfaches Ineinandergreifen von Schiefer- und Kalk-Facies, oder mit anderen Worten einen Wechsel der appalachischen (Schiefer) und der Mississippi- (Kalk-) Entwickelung.

Unteres Untercarbon. Das tiefste Glied, ein Hornstein (chert), besitzt verhältnissmässig geringe (250—300') Mächtigkeit, ist aber gleichmässig im Norden (Lauderdale oder Keokuk chert mit Kalkeinlagen und grossen Crinoidenstielen), sowie im Süden (Fort Payne chert) entwickelt. Im Tennessee-Thal (N.) liegt daneben noch eine 180' mächtige Kalkbildung, deren Leitfossil, Lithostrotion canadense, im Süden auch schon tiefer vorkommt. Limonit ist ziemlich verbreitet.

Mannigfacher wird der Facieswechsel im höheren Obercarbon. Am reinsten ist im Südosten des Coosa-Thales die Sandstein-Schieferbildung (Ox moor shale = Floyd shale) entwickelt, welche nach Nordwesten zu mehr kalkige Beschaffenheit annehmen. — Der Bangor-Kalk des Coosa-Thales wechselt mit kalkigen Schiefern.

Am Nordabhang des Gebirges (Tennessee-Thal) lässt sich im höheren Untercarbon eine tiefere Sandstein- (Hartselle-, mit Sigillaria, Stigmaria, Lepidodendron) und eine höhere Kalkbildung (Bangor limestone mit Archimedes, kleinen Crinoidenstielen und Pentremites) unterscheiden.

Der Hartselle-Sandstein ist im Südwesten am mächtigsten (3—400'), im Nordosten schwach entwickelt, und, abgesehen von Pflanzenresten, reich an Petroleum und Erdpech ("maltha" oder "mineral tar"). Der an Archimedes reiche Bangor-Kalk, welcher ebenfalls in seinen crinoidenreichen Schichten halbflüssiges Erdöl führt (maltha, mineral tar wohl = Masut), ist besonders im Nordosten des Staates (Jackson cy.) entwickelt, vermittelt also hier den Übergang zu der Mississippi-Facies. [Leider liegt auch aus Alabama keine Andeutung vor, ob diese in der Mitte des Carbon liegende Kalkformation eine Beziehung zu der Moskau-Stufe erkennen lässt. Ref.]

Im Grossen und Ganzen wiegen also im Norden die Kalke, im Süden die klastischen Gesteine während der oberen Phase der Untercarbonzeit vor, und zwar ist der Gegensatz in dem südwestlich streichenden Längsthal schärfer ausgeprägt als am Nordabhang des Gebirges.

Über die Steinkohlen-Formation, welche vor Allem im Coosa-Thal entwickelt ist, werden leider nur die üblichen statistisch-nationalökonomischen Angaben gemacht. Während im Norden (Tennessee-Fluss)
Kohle nur zu localen Zwecken gewonnen wird, bedeckt das productive
Obercarbon im Süden 8000 engl. Quadratmeilen und erreicht eine Mächtigkeit von 5000-5700'. Die Flötze erreichen im Mittel — 9' Mächtigkeit,
schwellen aber local (in Strudellöchern "trough of waves", wie die nicht
sehr wahrscheinliche Angabe lautet) bis auf 18' an.

Die productive Kohlenformation bedeckt den grössten Flächenraum von allen palaeozoischen Formationen des Staates Alabama. Es ist daher kein Wunder, dass Alabama mit 5 700 000 t Jahresergebniss (1895) den fünften Platz unter den Steinkohlen producirenden Staaten einnimmt. Diese Entwickelung ist jedoch erst in den letzten anderthalb Jahrzehnten erfolgt; 1872 (10 000 t) und 1875 (60 000 t) war das Ergebniss noch minimal.

Stratigraphie.

Archäische Formation.

- J. N. Woldřich: Geologische Beiträge aus dem Urgebirge Südböhmens. (Abh. d. böhm. Akad. 1897. No. 20, 8°, 14 S. Mit 7 Textfig. Böhmisch.)
- 1. Im körnigen Urkalk von Sudslavic bei Winterberg im Böhmerwalde fand Verf.: Serpentin (Ophicalcit), Pikrolith, Tropfstein und Pseudophit; der letztere bildete eine 0,1 m mächtige Schicht im Kalkstein. U. d. M. erscheinen in ihm Orthoklasreste. D=2,449. Der Urkalk ist von einem Biotitgranit- und einem Aplitgange durchsetzt; in der Nähe des letzteren beobachtete Verf. eine Serpentinisation des Kalksteines.
- 2. Bei Starov, SW. von Wolin, tritt ein grösseres Feldspathlager und ein Quarzstreifen zu Tage; in den Hohlräumen des letzteren findet man bis 5 cm lange weisse Quarzkrystalle, fast nur R $(10\overline{1}1)$, -R $(01\overline{1}1)$ mit drusiger Oberfläche. Im Urkalk findet man dortselbst Asbest.
- 3. Bei Malenitz zwischen Winterberg und Bergreichenstein sind dem Gneisse Schichten von Graphitgneiss und Graphitschiefer eingelagert.
- 4. Bei Neu-Ötting (NO. von Neuhaus) wurde Serpentin und Serpentinopal gefunden. Fr. Slavík.
- J. L. Barviř: Beitrag zur Beurtheilung des Ursprungs des Gneisses von der Burg Gans und des Glimmerschiefers von Eisenstein. (Sitz.-Ber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss, 1898. No. III. 17 S. Mit 4 Textfig. Böhmisch.)

Bei der Burg Gans unweit Wallern in SW.-Böhmen enthält der Gneiss einige Lager von krystallinischem dolomitischen Kalkstein, welcher öfters vom Gneiss durch einen weisslichen Saum getrennt wird, in den der Gneiss übergeht. Der Kalkstein enthält Forsterit, Serpentin, Phlogopit, Chondrodit, Quarz, Titanit und Apatit eingewachsen. Seine Structur ist allotriomorph. von ziemlich gleichmässiger Form der Körner. Der Gneiss ist ein Biotitgneiss mit zuweilen makroskopisch erkennbarem Sillimanit. Verf. sieht in folgenden Erscheinungen Beweise für die ursprünglich klastisch-sedimentäre Beschaffenheit des Gneisses: ausser den überwiegenden frischen Feldspathen. die offenbar zur selben Zeit krystallisirten, als der Gneiss seine jetzige Gestalt annahm, findet man im Gestein auch Spuren von alten Feldspathen. die dem ursprünglichen Gestein angehört haben, bisweilen sind schuppige Aggregate von hellem Glimmer und Kaolin in vollkommen frischen Feldspathen eingeschlossen; kleine Brocken von Feldspathen, an denen eine mit fortgeschrittener Zersetzung verbundene Kataklase sichtbar ist, bilden Gruppen zwischen frischen Gemengtheilen und enthalten hie und da frischen, offenbar jüngeren Biotit; sie sind also älter als der Biotit des Gneisses und somit als dieser selbst. In einigen Partien des Gneisses fehlen die Feldspathe, und an ihre Stelle tritt ein Gemenge von Sillimanit und Quarz, bisweilen mit etwas hellem Glimmer. Es scheint, dass diese Aggregate aus alkalischen Feldspathen hervorgegangen sind, denn Al, SiO, + SiO, = Kaolin H, Al, Si, O, -2H, O. Eine andere Stütze erfährt die Ansicht, dass der Gneiss ein umkrystallisirtes Sediment ist, durch seinen allmählichen Übergang in den gewiss sedimentär entstandenen Kalkstein.

Der Glimmerschiefer von Eisenstein enthält ausser den krystallinischen Bestandtheilen: Quarz, hellem und dunklem Glimmer und Granat auch winzige Körner von älterem Quarz, dessen Umrisse, undulöse Auslöschung und Mangel an Glimmereinschlüssen auf einen klastischen Ursprung hinweisen; eine authigene Kataklase im Glimmerschiefer selbst ist nicht zu vermuthen, vielmehr kann man schliessen, dass der Glimmerschiefer von Eisenstein ein ursprünglich klastisch-sedimentäres Gestein vorstellt

Fr. Slavík.

Cambrische und silurische Formation.

W. Petersson: Om de geologiska förhållandena i trakten omkring Sjangeli kopparmalmsfält i Norrbottens län. (Geol. Fören. Förhandl. 19. 296-306. Taf. 4. 1897.)

In der Sjangeli-Gegend treten zwei durch deutliche Discordanz getrennte Formationen auf. "Die eine derselben wird aufgebaut von stark gepressten und aufgerichteten krystallinischen Hornblendeschiefern, Glimmerschiefern, Gneissen und Dolomit, sowie einem ebenfalls stark gepressten Granit, welcher jedoch jünger ist als jene. Ein vollkommen klastischer Sparagmit bildet dagegen die Grundlage in der anderen, wenig gepressten und annähernd horizontal darüber liegenden Formation, welche ausserdem

aus Thonschiefern, halbkrystallinischen Phylliten und Glimmerschiefern besteht. An verschiedenen Stellen wird diese wiederum von krystallinischen, gneissigen, äusserst stark gepressten Felsarten bedeckt, die möglicherweise einer Überschiebung ihren gegenwärtigen Platz zu danken haben.

Irgendwelchen Anhalt, das Alter der fraglichen Gesteinsserie zu bestimmen, haben die bisherigen Untersuchungen nicht geliefert, da es weder geglückt ist, irgendwelche Fossilien innerhalb des Gebiets nachzuweisen, noch irgend einen Contact zwischen dessen Felsarten und Bildungen bekannten Alters zu entdecken. Es scheint indessen nicht unwahrscheinlich, dass der Sjangeli-Schiefer und die zur selben Serie gehörigen krystallinischen Gneisse und Schiefer zum Urgebirge zu rechnen sind. Die klastische und halbkrystallinische, aus Sparagmit, Thonschiefer und phyllitischem Glimmerschiefer bestehende Serie dürfte dagegen mit Karl Pettersen's Dividalsgruppe und Svenonius' Hyolithus-Serie parallelisirt werden können und somit von cambrisch-silurischem Alter sein."

J. Martin.

Devonische Formation.

A. Karpinsky: Über die Auffindung von *Prolecanites* in Asien und die Entwickelung dieser Gattung. (Bull. Acad. Sc. St. Pétersbourg. 1896. 4. 179—194. Mit Holzschn. [Russ.])

Während die Gattung Prolecanites aus Westeuropa und Nordamerika schon lange bekannt ist — sie reicht hier vom obersten Mitteldevon bis in den Kohlenkalk — kannte man sie bisher aus dem europäischen Russland ebensowenig wie aus Asien. Diese Lücke unserer Kenntnisse wird ausgefüllt durch die Entdeckung eines Vertreters der Gattung in der Kirgisensteppe (in der Nähe des Sees Tschoman-Kul), wo derselbe in kalkigen Schichten zusammen mit Orthoceren, Schnecken und Brachiopoden von wahrscheinlich oberdevonischem Alter auftritt.

Es handelt sich um eine kleine, scheibenförmige, fast evolute, weitnabelige, völlig glatte Form, die dem belgischen *Prolecanites clymeniae-formis* de Kon. am nächsten steht und den Namen asiaticus erhält.

Die erste Sutur ist latisellat; schon die zweite aber zeigt einen Antisiphonallobus. Sehr bald entwickeln sich sodann ein flacher erster Seiten- und ein tieferer Innenlobus, während ein zweiter Seitenlobus erst spät hinzutritt. Auch die völlig entwickelte Sutur weist nur zwei kaum zugespitzte, fast rundlappige Seitenloben auf. Kayser.

^{1.} James Hall: The Livonia salt shaft, its history and geological relations. (13. Annual report of the state geologist for 1893. 9—22.)

^{2.} D. D. Luther: Report on the geology of the Livonia salt shaft. (Ibid. 25-130.)

- 3. John M. Clarke: The succession of the fossil faunas in the section of the Livonia salt shaft. (Ibid. 131-158.)
- 4. —, New or rare species of fossils from the horizons of Liv. s. st. (Ibid. 159—180. 1—4.)

Zu Beginn der 90 er Jahre wurde bei Livonia (Livingston County. westl. New York) ein 1432' tiefer Schacht zur Gewinnung von Steinsalz abgeteuft. In den untersten Portage-Schichten angesetzt, durchsank dieser zunächst die ganze Dicke der Genesee-, Hamilton- und Marcellus-Schichten, sodann die Corniferous-Schichten, die in ihrer Mächtigkeit bereits sehr reducirten westlichen Ausläufer des Oriskany-Sandsteins, die Unterhelderberg-Schichten und den Waterlime-Kalk, um endlich in der Salina-Gruppe das gesuchte Salz anzutreffen. Diese Abteufung, sowie zahlreiche in der weiteren Umgebung des Schachtes niedergebrachte Bohrlöcher boten eine so ausgezeichnete Gelegenheit, wie kaum jemals zuvor, die petrographische Zusammensetzung der ganzen, von der Basis des Oberdevon bis ins Obersilur reichenden Schichtenfolge an durchweg frischem, unzersetztem Gestein zu beobachten, die Mächtigkeit der einzelnen Stufen zu messen, ihre Fossilien zu sammeln und deren verticale Verbreitung festzustellen - Aufgaben, mit denen die Geological Survey des Staates Herrn D. LUTHER betraute.

In der erstgenannten Arbeit giebt J. Hall einen allgemeinen Überblick über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Livonia, in der zweiten berichtet Luther ausführlich über seine bei der Schachtabteufung und über Tage gemachten Wahrnehmungen, in der dritten und vierten endlich bespricht Clarke einige bemerkenswerthe stratigraphische und palaeontologische Ergebnisse der Abteufung. Die Mächtigkeit der verschiedenen Stufen im Schachte war:

| Hamilton group { Upper or Moscow shales Encrinal limestone Lower shales | 345' |
|---|--------|
| Hamilton group { Encrinal limestone | 2' |
| Lower shales | 98' |
| Marcellus group | 216,5' |
| Corniferous limestone | 132,5 |
| Schoharie grit | 1 5/ |
| Oriskany sandstone |) |
| Tentaculite limestone | 39' |
| Waterlime group. | |

Beachtung verdient das sich in verschiedener Höhe wiederholende Vorkommen von Bänken mit Hamilton-Fossilien inmitten der Cephalopoden und Zweischaler führenden *Marcellus*-Schiefer. Umgekehrt ist in der Ontario county inmitten kalkiger Hamilton-Schichten eine an das Auftreten schwarzer Schiefer geknüpfte plötzliche Recurrenz der *Marcellus*-Fauna bekannt.

Im palaeontologischen Anhange werden ein ziemlich vollständiges, wenn auch zerquetschtes Cranium eines Coccosteus (?), mehrere neue Orthoceren, eine neue Ambocoelia und Anderes beschrieben. Kayser.

Carbonische und permische Formation.

C. F. Parona e G. Rovereto: Diaspri permiani a radiolarie di Montenotte. (Atti R. Accad. Scienze di Torino. 31. Heft 2.)

Mitten im archäischen, ligurischen Massiv, neben Montenotte, finden sich diasporische Gesteine mit Quarzit, Aragonit und sericitische Schiefer von permischem Alter zusammen. In diesen Gesteinen wurden Radiolarien gefunden, welche aber leider sehr oft unbestimmbar sind. Es können dennoch 38 Gattungen unterschieden werden, wovon drei in noch nicht älteren Schichten als im Jura gefunden wurden. Der Arten sind es 57, ca. 20 von diesen sind von der Trias und vom Palaeozoicum bekannt, 10 haben Ähnlichkeit mit jurassischen und cretaceischen Arten, 8 sind als neue Arten zu betrachten, sie sind folgende: Staurostylus cribrum, Stylatractus praecursor, Spongurus fusiformis, Stylodictya aranea, Hagiastrum avum, Cannobotrus strumosa, Theosyringium Hindei, Tricolocapsa phiala. Die anderen Formen sind unbestimmt. Merkwürdig ist, dass diese Fauna identisch ist mit jener von Cesana und Baldissero; die kieseligen Schiefer von diesen drei Localitäten erscheinen deshalb chronologisch zusammenhängend, und sollen als eine specielle Facies des alpinen Perm anzusehen sein Vinassa de Regny.

Triasformation.

G. Steinmann: Über neue Vorkommnisse im Gypskeuper von Au bei Freiburg i. B. (Ber. üb. d. Vers. d. oberrh. geolog. Ver. Tuttlingen. 1898. 43, 44.)

In den Mergeln, welche mit den Gypsschichten im Keuper von Au wechsellagern, tritt stenglicher und faseriger Strontianit in Schnüren auf. Das Vorkommen hat keine technische Bedeutung, ist aber insofern von Interesse, als dieses Mineral im Gypskeuper bisher noch nicht gefunden wurde.

Im Hangenden des Gypslagers erscheinen zuerst dunkle gypsarme Mergel mit Lagen eines saudigen Dolomits, der undeutliche Pflanzenreste enthält. Darüber folgen dunkle Mergel, die reich an Equisetenresten sind und auch einige Kohlenschmitzchen enthalten. Wie tief der Horizont unter dem Schilfsandstein liegt, ist nicht zu ermitteln. Jedenfalls ist es von einer gewissen Bedeutung, dass auch bei Freiburg zwischen Lettenkohlenund Schilfsandstein pflanzenführende Schichten auftreten, wie sie bisher nur von Herrenberg und Balzfeld südlich von Heidelberg bekannt geworden waren. In einem handschriftlichen Zusatz bemerkt Verf., dass der eingangs erwähnte Strontianit wahrscheinlich als Pseudomorphose nach Cölestin aufzufassen ist, in ähnlicher Weise, wie im Gypskeuper von Badenweiler Kalkspath pseudomorph nach Fasergyps auftritt. In den pflanzenführenden Mergeln haben sich nachträglich noch Estherien gefunden, wodurch die Gleichaltrigkeit mit den oberen Estherienschichten des Elsass sichergestellt ist. E. Philippi.

A. Böhm: Recht und Wahrheit in der Nomenclatur der oberen Trias. Wien 1898. 31 S.

Nach dem von verschiedenen Seiten in den zwischen Mojsisovics und Bittner entbrannten heftigen Streit in dem einen und anderen Sinne durch Erklärungen, offene Briefe etc. eingegriffen, legt in dieser zu Gunsten Bittner's geschriebenen Brochüre Verf. den Streit in seinen verschiedenen Phasen und in seinen Ursachen zusammenfassend dar.

Deecke.

Juraformation.

F. Schalch: Der braune Jura (Dogger) des Donau-Rheinzuges nach seiner Gliederung und Fossilführung. I. Theil. (Mitth. d. bad. geol. Landesanst. 3. 529—618. Heidelberg 1897.)

Ausgangspunkt der vorliegenden Arbeit war die Untersuchung der Braunjuraaufschlüsse der Bahnlinie Weizen—Immendingen. Um die bei der günstigen Gelegenheit des Bahnbaues gewonnenen Ergebnisse zu erweitern, wurde der ganze Zug des braunen Jura zwischen Spaichingen und Waldshut, der Donau-Rheinzug, einer speciellen Untersuchung unterzogen, deren Resultate hier niedergelegt sind. Da es sich hauptsächlich um Thatsachen von localer Bedeutung handelt, kann der reiche Inhalt der Abhandlung hier nur kurz angedeutet werden. Der Dogger des Donau-Rheinzuges gliedert sich in folgende Abtheilungen:

9. Stufe der Reineckia anceps und des Cardioceras cordatum.

8. , des Macrocephalites macrocephalus.

7. " der Rhynchonella varians und der Zeilleria lagenalis.

6. , der Parkinsonia Parkinsoni.

5. " des Stephanoceras Humphriesi.

4. " der blauen Kalke.

3. , der Sonninia Sowerbyi.

2. " der Ludwigia Murchisonae.

1. " des Lioceras opalinum.

Das unmittelbare Liegende der Opalinus-Thone bilden die oberliassischen Schichten des Ammonites radians und Amm. jurensis, gelblichgraue Mergel mit Steinmergeleinschaltungen. Diese Steinmergel treten nach oben immer mehr zurück und bewirken durch ihr ziemlich unvermitteltes Verschwinden einen raschen Übergang in die Opalinus-Thone. Zu unterst, unmittelbar über der Liasgrenze, herrschen 1,5—3 m mächtige, dunkelgraue, fette, sandige Thone, erfüllt mit weissen Schalen von Posidonomya Suessi, Lioceras opalinum und Belemniten. Darüber liegen in sandigen harten Mergeln Lytoceras torulosum und Lioceras opalinum und einige andere kleine Versteinerungen. Über den Torulosus-Schichten kehrt Posidonomya Suessi in 6 m mächtigen dunkelgrauen Thonen mit Equisetum veronense und Septarien wieder. Über diesen Schichten werden die Thone plötzlich braun und bröckelig und behalten 48—75 m hoch diese einförmige Beschaffenheit bei. Erst die nach oben auftretenden Zopfplatten und die

Breccie mit Pentacrinus württembergicus bringen eine Änderung hervor. Über der Pentacrinitenplatte folgen 9 m bräunlichgelbe, sandige Thone und zum Schluss abermals Zopfplatten. Die Gesammtmächtigkeit der Opalinus-Schichten schwankt zwischen 45 und 115 m.

Die Murchisonae-Schichten sind im Untersuchungsgebiet in der Wutach-Gegend, wie bekannt, ausgezeichnet entwickelt. Da diese Verhältnisse zum Theil schon genau beschrieben sind, können wir uns kurz fassen. In geringem Abstand über dem Zopfplattenhorizont erscheinen feste, sandige Kalkbänke mit zahlreichen Ammonites Murchisonae und Pecten pumilus. Diese werden zunächst wieder von Thonen überlagert und in einem Abstand von ca. 3,6 m folgt eine zweite Einschaltung fester, oolithischer Kalkmergelbänke, die bereits Ammonites Sowerbyi enthalten. Die Mächtigkeit der Murchisonae-Schichten ist also sehr gering. Bezüglich der Fauna der Murchisonae-Schichten und der Details der einzelnen Localitäten sei auf die Arbeit selbst verwiesen.

Das Hauptmaterial der Sowerbyi-Schichten sind wiederum schieferige, dunkele Thone, ähnlich denen der Opalinus- und Murchisonae-Stufe, doch im Allgemeinen von mehr sandiger Beschaffenheit. Eine Anzahl, in geringen Abständen vertheilter, fester Bänke enthalten die Leitform Ammonites Sowerbyi und andere Versteinerungen.

Die Stufe der blauen Kalke besteht aus meist nur wenigen Bänken eines harten, unreinen Kalksteins von blaugrauer Farbe, auf dessen Schichtflächen die als Zoophycus (Cancellophycus) scoparius beschriebenen Formen vorkommen. Versteinerungen sind nicht vorhanden.

Über den Blaukalkbänken folgen abermals dunkele, bald fette, bald sandige, stets kalkhaltige Thone mit Belemnites giganteus. An manchen Stellen nur wenige Fuss mächtig, schwellen sie an anderen auf ca. 10 m an. Sie enthalten einige festere Steinbänke, in denen zum ersten Mal Stephanoceras Humphriesi erscheint. Über den Giganteus-Thonen stellt sich ein im Mittel 1,5—2 m mächtiges System harter, bräunlichgelber Kalkbänke mit Eisenoolithkörnern ein. Dazwischen liegen sandige, gelblichgraue Mergel, die von Terebratula perovalis und einem Heer von Myaciten wimmeln. Auch die Kalke zeichnen sich durch zahlreiche Versteinerungen, Stephanoceras Humphriesi, Austern, Perna isognomoides, Terebrateln etc. aus. Ganz erfüllt von Versteinerungen sind die dünngeschichteten Kalkmergel über den Austernkalken. Die Fauna der Sowerbyi-Schichten ist hier, wie bekannt, sehr reich.

Der vorliegende Theil der Arbeit, der die Schichtfolge bis zu den Humphriesi-Schichten darstellt, enthält nebst Localprofilen ein Gesammtprofil vom Rheinthal nach NO. bis Heidenwiesen. V. Uhlig.

Kreideformation.

V. Popovici-Hatzeg: Note préliminaire sur les calcaires tithoniques et néocomiens de districts de Muscel, Dimbovitza et Prahova (Roumanie). (Bull. soc. géol. de France. (3.) 25. 549. 1897.)

In der mesozoischen Zone der Transsylvanischen Alpen spielen landschaftlich und geologisch eine grosse Rolle helle, massige, koralligene Kalke, die man auf siebenbürgischer Seite seit langer Zeit als oberjurassisch betrachtet, obzwar an Versteinerungen bisher nur sehr wenig vorliegt. Diese Kalke liegen z. Th. direct auf krystallinischen Schiefern, z. Th. auf Schichten des Braunen Jura, über welche sie nach Auffassung des Verf.'s angeblich transgrediren. Der Kalk ist in den oberen Lagen mergelig und geht in Mergelkalke mit Barrême-Versteinerungen über. Am Dealu Sassului nördlich der Ortschaft Podu Dimbovitzei (Gegend des Törzburger Passes) enthalten die Kalke im Liegenden des Barrême-Mergels Versteinerungen. die Verf. in zwei Gruppen bringt, und zwar tithonische Formen, der Stramberger Fauna entsprechend, wie Lithophagus Beneckei Böнм, Lithoph. avellana D'Orb., Lima mistrovitzensis Böнм, Heterodiceras sp., Nerita chromatica Zittel, Pseudomelania Gemmellaroi Zittel, Prosopon oxythereiforme GEMM., Cidaris glandifera Goldf. u. m. a. und Formen des Barrêmien und Néocomien, wie Holcodiscus Caillaudi D'ORB. Neithea aff. atava Roem., Pecten lineatocostatus Röm., Cidaris punctatissima Ag. u. a. Beide Horizonte sind so innig miteinander verbunden, dass es unmöglich ist, eine Grenze hindurchzuziehen. Aus dem Kalkstein der Piatra arsa am Butschetsch stammen Berrias-Formen, wie Hoplites Chaperi Pict. und H. carpathicus Zitt. Am Schitu Pesterei erhielt Verf. Terebratula nucleata und Rhynchonella lacunosa.

Die Thatsache des allmählichen Überganges von Tithon in Neocom ist im Mediterrangebiet seit langer Zeit sichergestellt. Was der vorliegenden Mittheilung trotzdem hohes Interesse verleiht, ist einerseits der Umstand, dass es sich hier um eine koralligene Facies handelt, während dieser allmähliche Übergang bisher hauptsächlich bei Bildungen der Cephalopodenfacies erkannt war, andererseits die geologische Situation des betreffenden Gebietes, das als Fortsetzung der südlichen karpathischen Klippenzone anzusehen ist. In dieser Zone aber wurde das Neocom von einzelnen Autoren, besonders C. PAUL, der "Klippenhülle" einverleibt, während Ref. das Neocom als von der obercretaceischen Klippenhülle getrennt und mit dem Oberjura innig verbunden hingestellt hat. Diese Auffassung erscheint hier betreffs der Verbindung von Oberjura und Neocom bestätigt. Der allmähliche Übergang von Oberjura in Neocom in koralligener Rudistenfacies wurde für das Banat von Böckh, für das ostsiebenbürgische Szeklerland vom Ref. erwiesen. V. Uhlig.

P. Oppenheim: Neue Fossilfunde auf Capri. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 49. 1897. 203-207.)

Andreae fand im vorigen Jahre in einem Blocke von Capri-Kalk mit Ellipsactinien tithonische Versteinerungen, und zwar nach den Bestimmungen des Verf.'s folgende Arten: Diceras sp. cf. carinatum Gemm., Nerinea carpathica Zeusch., N. cf. Haueri Peters, N. pseudobruntrutana, N. aff. Petersi Gemm., Itieria biconus Oppenh., Itieria cf. austriaca Zitt.

Die 3 ersteren Arten waren von Capri noch nicht bekannt. Sie bestärken Verf. in der Annahme der Zugehörigkeit dieser Capri-Kalke zum Horizont von Stramberg. Nach einer kleinen Diversion gegen Böse und de Lorenzo erklärt Verf. die Ellipsactinienkalke mit diesen Autoren für "typische Kreide" und reiht demgemäss auch den Horizont von Stramberg und Mte. Pellegrino in das Neocom ein. Da er aber keine neue Thatsache vorbringt, lohnt es nicht, auf den Gegenstand näher einzugehen (vergl. dies. Jahrb. 1891. II. -122—126-).

Tertiärformation.

B. Lotti: Studi sull' Eocene del Appennino toscano. (Boll. R. Com. Geol. d'Italia. 1898. 36-81. Mit 1 Tab. u. 1 Taf. mit Profilen.)

Obwohl die Eocänschichten des nördlichen Appennin sich leicht von denjenigen anderer Formationen unterscheiden und ihre eigene charakteristische Physiognomie besitzen, so sind sie doch unter sich recht verschiedenartig entwickelt. Die hauptsächlichsten lithologischen Facies, welche alle durch Übergänge miteinander verbunden sind, wären:

- 1. Kalkige Ausbildung. Mergelige hellgraue Kalke mit seltenen Einschaltungen von Sandsteinschmitzen.
- 2. Gemischte Ausbildung. Schieferthone, mergelige Kalke, wechselnd mit dichten Kalksandsteinen (pietra forte).
- 3. Kalkig-mergelige Ausbildung. Schieferthone, Alberesekalk oder Bänke von Nummulitenkalk.
- 4. Hornsteine, Phtanite und hellgraue oder rosa Kalke, eng verbunden mit basischen Eruptivgesteinen (ofiolithi).
- 5. Sandige Ausbildung. Sandsteine mit Bänkchen von Nummuliten- und Orbitoidenkalk oder auch glaukonitischem Kalk. Graue Mergel, Mergelschiefer mit Pteropoden und Bathysiphon, Schieferthone und dicke Sandsteinbänke (macigno).
- 6. Scheckige Kalke oder späthige Trümmerkalke mit Nummuliten.

1 und 2 bilden die obere Zone der "Calcari marnosi", darunter bilden 3, 2 z. Th. und 5 z. Th. die Zone der "Roccie calcareo-argillose o argille scagliose" mit den Ophiolithen. Der Macigno-Nummulitenkalk und die polychromen Schiefer, die ihn begleiten, bilden die tiefste Zone, die "Arenaria inferiore".

Da ohne Spuren von Transgression oder Unterbrechung diese Schichtenreihe von der Kreide bis hinauf an und vielleicht sogar in das Oligocän reicht, so ist möglicherweise durch sie das gesammte Eocän vertreten. Leider sind Fossilfunde zu sparsam, um jetzt schon eine palaeontologische Gliederung durchzuführen.

Die verschiedenen Gebiete des Appennin werden alsdann im einzelnen genau geschildet und z. Th. durch Profile erläutert, so der: Appennino, Tosco-Modenese, Tosco-Bolognese, Tosco-Imolese, die Gruppe des Mte.

Falterona, die Berge des Casentino, sowie die der Consuma und von Pratomagno und von Arezzo.

Als Schlussresultat kann gelten, dass die Eocänschichten des toscanischen Appennin auf dem Westabhang, d. h. der tyrrhenischen Seite, eine sehr grosse Mannigfaltigkeit und stets wechselnde Facies aufweisen, ganz im Gegensatz zu der einförmigen Entwickelung auf dem Ostabhang oder der adriatischen Seite, wo Sandsteine, resp. Molasse, mit Einschaltungen von sandigem Mergel durchaus vorherrschen, eine Facies, die hier bis zu den Gypsen der sarmatischen Stufe anhält. Auf dem Westabhang ist noch die untere, sandig ausgebildete Zone am constantesten, in den beiden oberen Zonen herrscht bunter Wechsel, oder richtiger, alle Übergänge in der Facies sowohl in verticaler, wie in horizontaler Richtung. Im Gebiete der Catena Metallifera finden sich die anomalsten Verhältnisse und ein Vorherrschen der kalkig-mergeligen Facies über die sandige, hier treten auch sporadisch Massen älterer Formationen im Eocängebiet auf.

A. Andreae.

N. Andrussow: Zur Frage über die Classification der südrussischen Neogenablagerungen 1898. Russisch mit deutschem Resumé.

Verf. wendet sich gegen eine Arbeit von Sinzow, welche sich mit den palaeontologischen Verhältnissen des neurussischen Neogen und mit dessen Parallelisirung mit den entsprechenden Schichten Österreich-Ungarns und Rumäniens befasst (Abhandl. d. neuruss. Gesellsch. d. Naturforscher [russ.] 21. 1897) und Angriffe gegen ihn enthält, gegen welche er sich hier vertheidigt. Der polemische Inhalt kann hier nicht eingehend besprochen werden, doch sei darauf aufmerksam gemacht, dass am Schluss des Aufsatzes zwei interessante Tabellen gegeben werden, von welchen die erste die Classification der oberen Neogenschichten Russlands nach Sinzow, die zweite die Classification des südrussischen Neogen nach dem Verf. enthält, und zwar in vier Gebieten: Kertsch, Bessarabien und Cherson, Rumänien und Österreich-Ungarn.

Quartärformation.

- J. Martin: Diluvialstudien. III. Vergleichende Untersuchungen über das Diluvium im Westen der Weser. 4. Classification der glacialen Höhen. Ein Wort zur Entgegnung. 1897. 5. Alter des Diluviums. 1898. V. Staring's Diluvialforschung im Lichte der Glacialtheorie. 1898. VI. Pseudo-Moränen und Pseudo-Åsar. 1898. VII. (Schluss.) Über die Stromrichtungen des nordeuropäischen Inlandeises. 1898. (III. aus Jahresber. Naturw. Ver. Osnabrück. V.—VII. Abh. Naturw. Ver. Bremen.) 8°.
- III. 4. Im Herzogthum Oldenburg sind die Oberflächenformen ausschliesslich glacialer Entstehungsart; die beiden anderen (in Diluvial-

studien III. 2. gesonderten) Bildungen: fluviatiles und glacialfluviatiles Diluvium, nehmen in den Niederlanden einen hervorragenden Antheil an der Höhenbildung. Im Speciellen werden hier die Höhen im Westen der Weser classificirt: die Dammer Berge sind eine echte Moränenablagerung, und zwar den Geröll-Asar beizuordnen; ebenso die an den Hümmling anzugliedernden Höhen bei Cloppenburg und Friesoythe. Im nw. Theil von Amt Oldenburg im Amt Westerstede und Varel herrscht Geschiebelehm, in ihm sind Geschiebe-Åsar entwickelt. Bei Varel ragt auch Früh-hvitäglacial in die Moränendecke auf, ähnliche Durchragungen kommen bei Grabstede u. s. f. vor. Inlanddünen der Osenberge, auf dem Dwergter Sand u. a., verdanken ihr Dasein der Entwickelung der Früh-hvitäglacial-Sande. -Vom westhannoverschen Diluvium werden nur ganz kurze Mittheilungen gemacht. - In den Niederlanden sind die Hügel südlich der Vecht fast durchaus fluviatilen, nördlich der Vecht dagegen glacialen Ursprungs; in Central-Drenthe und im SW. von Friesland kommt Fluviatil vor. Die Höhen, welche aus skandinavischem Granddiluvium bestehen, sind als Geschiebehügel zu bezeichnen (Geschiebe-Endmoranen und -Asar); im glacialen Diluvium der Niederlande nimmt an der Höhenbildung nicht nur das Geschiebeglacial theil, sondern auch das Früh-hvitäglacial in verschiedenartigen Ein- und Durchragungen. Der Hondsrug und die Hügelgruppe von Wesmer werden als Endmoranen angesehen, eine dritte ist der Zug Rhebruggen-Ansen-Ruinen. Die übrigen Züge gelten als Åsar. — Die Einwände VAN CAPELLE'S gegen die Deutung gewisser Moränenrücken als Geschiebe-Åsar werden im Detail besprochen und widerlegt. Verf. geht hierbei auf die Schichtenstörungen der Sedimentzone der Asar, sowie auf die "asarähnlichen Terrainwellen" = Krossgrusåsar = drumlins = "Geschiebe-Åsar" ein.

III. 5. Die Ansichten van Capelle's und Lorie's, dass gewisse diluviale Bildungen der Niederlande von dem zweiten Inlandeis ausgingen, resp. interglacial seien, werden entschieden zurückgewiesen; es handelt sich um die "Haidesand" und Pflanzenreste führenden Schichten des "Thalsandes", sowie den "Rollsteinsand". Die hydrographischen Verhältnisse von West-Drenthe den Schmelzwässern des zweiten Inlandeises zuschreiben zu wollen, hält Verf. für ein Unterfangen, das jeglicher Grundlage entbehrt. Der Mangel an Erosionsthälern, welche von der Grenze des zweiten Inlandeises ihren Ausgang nehmen, sowie die Thatsache, dass im Westen der Weser die Hvitåsedimente dieses Eises fehlen, lassen erkennen, dass die Schmelzwässer ihren Weg nach dem Meere durch das Elbthal fanden. ohne unser Gebiet zu berühren. - Der von den holländischen Geologen behauptete Satz: "unser skandinavisches Diluvium ist grösstentheils ein Absatz des älteren baltischen Eisstromes", wird eingehend kritisirt. Verf. kommt zu dem Schluss, die Bildung des Diluviums im Westen der Weser (welches an den äussersten Verbreitungsgrenzen des Inlandeises gelegen ist) nur dem Hauptstrom zuschreiben zu dürfen. "Doch entgegen den seitherigen Vorstellungen nahm derjenige Theil dieses Haupteises, welcher den Westen der nordeuropäischen Tiefebene erreichte, seinen Ausgang nicht vom südlichen Norwegen, sondern wir erkannten in ihm einen baltischen Strom, welcher über den westlichen Theil der Ostsee nach SW. abfloss; und mit Rücksicht auf das hohe Erosions- und Transportvermögen, welches einem Inlandeis in weiterem Abstand von seinem Rande eigen ist, muss angenommen werden, dass dieses Haupteis im Alter allen denjenigen Eisströmen vorangegangen ist, deren Spuren man in der Umgebung der Ostsee entdeckt hat."

V. Ausführliche Besprechung der Staring'schen Beobachtungen, nebst kritischer Beleuchtung der Angaben der späteren holländischen Geologen. Der Staring'schen Horizontalgliederung in "Rhein- und Maasdiluvium", "skandinavisches" und "gemengtes Diluvium", entspricht die von Martin: "glaciales, glacialfluviatiles und fluviatiles Diluvium". Die Vertical-Gliederung wird folgendermaassen parallelisirt:

| Staring: | MARTIN: |
|---|--|
| Sanddiluvium | spät-hvitåglacial |
| (früh-hvitåglacial | |
| Skandinavisches Grinddiluvium. | Moränenglacial { Inglacial Subglacial |
| Potklei | früh-hvitåglacial (unterer hvitå-Thon) |
| | |
| $\left\{ egin{array}{ll} { m Rijn} \\ { m Maas} \end{array} \right\} \; { m Diluvium} \; \; \cdot $ | frühfluviatil |

Die auf der Drifttheorie basirenden Beobachtungen und Schlussfolgerungen Staring's haben denselben z. Th. schon zu Resultaten geführt, die von den Martin'schen nur wenig abweichen. Dies wird ausführlich in sehr beachtenswerther Weise dargelegt.

VI. Als Pseudoendmoränen und Pseudoåsar hatte Martin die wesentlich aus südlichem Material aufgebauten Höhenzüge im Gebiet des glacialfluviatilen Diluviums bezeichnet, weil sie zwar wie Endmoräne und Åsar zum Eissaum orientirt sind, jedoch genetisch zu echten Moränen und Åsar in keinerlei Beziehung stehen. Verf. wendet sich zunächst gegen die Auffassungen van Capelle's und entwickelt alsdann seinen eigenen Standpunkt. Nach ihm sind die Höhenrücken des mittleren Hollands, welche sich nach Art der Endmoränen parallel zum Eisrand stellen, der Höhenzug bei Salzbergen, Emsbüren (Nattenberg), die Ülsener Berggruppe, die Hellendoorn'sche Hügelgrupppe mit ihrer nördlichen Verlängerung, der Bestemerberg, sowie der Lemeler- und Luttenberg und der Lochemerberg, und endlich die Amersfoort'sche Hügelgruppe, in denen das nordische Element des Schotters gegenüber dem südlichen überaus spärlich vertreten ist, bis auf einige echte Geschiebeendmoränen (Neede'scher Berg, Höhen von Markelo und Diepenheim), keine echten Endmoränen, sondern müssen als Pseudoendmoranen gedeutet werden. Die Aufpressungstheorie hat sich bei keiner derselben bewährt, ihre Bildung ging in der Weise vor sich, dass während mehrerer aufeinanderfolgender Stillstandsperioden des Eisrückzuges die aus dem Süden kommenden Flüsse ihre Schottermassen vor dem Eisrand nach Art von Uferwällen anhäuften. Ihr Alter wird als spätdiluvial angenommen.

Die Eltener Berge und die Höhenrücken der östlichen Veluwe, die Höhenrücken Wageningen - Lunteren, Garderen - Hardewijk, Vierhouten-Leuveneren sind ebenfalls weitaus vorwiegend aus südlichem Material aufgebaut und haben in der Mehrzahl eine NO.-SW.-Orientirung, also eine Parallelstellung ihrer Theile zur Streichrichtung des Eises. Die Entstehung der fluviatilen Höhen im mittleren Holland ist folgende: "In Zeiten, wo das auf dem Rückzuge befindliche Inlandeis vorübergehend zum Stillstand gekommen war, breiteten mit Hilfe schuttbeladener Eisschollen die aus dem Süden kommenden Wassermassen ihre Schotter über das vom Inlandeis verlassene Gebiet aus, indem sie dieselben theils inmitten ihres Flussbettes nach Art von Inseln, vorwiegend aber unmittelbar vor dem Eisrand in Form von Uferwällen anhäuften. Griff sodann von neuem eine verstärkte Abschmelzung Platz, so dass die Flüsse durch die Schmelzwässer zurückgedrängt wurden, so erfahren durch diese die in der Nähe des Eises befindlichen Schotteransammlungen eine Zerlegung in Höhenrücken, deren Längsaxen mehr oder weniger senkrecht zur Streichrichtung des Ganzen orientirt sind."

Zum Schlusse wird darauf hingewiesen, dass bei dem spätglacialen Alter des höhenbildenden Fluviatils in dessen Liegendem glaciales Diluvium auftreten muss; dafür werden mehrere Beobachtungen angeführt.

VII. Die Mittel, aus denen man die Bewegungsrichtung eines Inlandeises herzuleiten pflegt, sind folgende: Endmoränen und Åsar (incl. Drumlins = Geschiebe-Asar) für die peripheren Theile (wobei zu beachten, dass blosse Theile oft zu falschen Schlüssen verleiten können), Pseudo-Endmoränen und -Åsar, durch das Inlandeis erzeugte Schichtenfalten, Schrammen (Kreuzschrammen können auch lediglich infolge von Oscillationen des Eisrandes entstehen, ohne dass die allgemeine Stromrichtung irgendwelcher Änderung unterworfen ist; hierbei wird auf die in einem gebirgigen Gelände entstehenden localen Abweichungen und Unterströmungen besonders aufmerksam gemacht; man soll also den Werth der Glacialschrammen für Bestimmung der Gesammtflussrichtung nicht überschätzen), Längserstreckung der Seeen und ihrer Inseln, Stossseite der Rundhöcker, Herkunft der Geschiebe, Localmoränen, Leitblöcke (hierbei zu beachten, dass die erratischen Gesteine sich fächerförmig von ihrem Anstehenden verbreitet haben, manche später durch folgendes Inlandeis eine andere Verfrachtung erfahren haben können). Nachdem Martin früher für den Westen der Weser festgestellt hatte, dass dort das Inlandeis sich im Allgemeinen von NO, nach SW, fortbewegt hat, sucht er für andere Localitäten die Stromrichtung des Eises zu bestimmen.

Nach England erfolgte der Transport norwegischer Geschiebe von NO.; nördlich Scarborough hat das skandinavische Eis die Küste Englands und Schottlands nicht erreicht, es stiess hier mit demjenigen Schottlands zusammen. Zur selben Zeit bewegte sich im Osten, in Russland, dasselbe von NW. nach SO. fort. Der Geschiebebefund in Centralrussland, die oround hydrographischen Verhältnisse Finlands, der Verlauf der Schrammen in Finland und jenseits des Bottnischen Busens, und das Streichen der Åsar

im südlichen Norrbotten lehrt, dass derjenige Theil des Eises, der vom nördlichen Schweden ausging, während verschiedener Rückzugsetappen unverändert in NW.—SO.-Richtung geflossen ist. Das abschmelzende Eis hat sich im Finnischen Meerbusen vorübergehend von O. nach W. bewegt; in den nördlichen Theilen Schwedens hat sich das Inlandeis auf seinem Rückzuge längere Zeit behauptet, als weiter im Süden. Die im Osten NW. bis SO. gerichtete Bewegung wich nach Westen schliesslich einer NO.—SW.-Richtung. Aus der weiten Verbreitung der Basaltgeschiebe geht hervor, dass im Westen der nordeuropäischen Tiefebene das Inlandeis in starkem Maasse fächerförmig zertheilt wurde; diese Zertheilung wurde durch den Widerstand in den südlichen Gebirgszügen begünstigt.

An den mitteldeutschen Gebirgen reicht die Höhengrenze des nordischen Diluvium im Osten weiter aufwärts als im Westen (Harz 260 m, Erzgebirge 380 m, Sudeten 560 m); dies ist ein Zeichen, dass die Hauptmasse des ersten Eises in der Verlängerung des östlichen Theiles der Ostsee nach Süden hin ihren Abfluss gefunden hat. Denselben Schluss kann man für das jüngere Inlandeis aus dem Verlauf der grossen südbaltischen Endmoräne ableiten, und ebenso zeigte die Transportrichtung der Geschiebe, dass "das Inlandeis noch zu einer Zeit, als es sich bereits bis an die Südküste der Ostsee zurückgezogen hatte, im Wesentlichen dieselben Stromrichtungen innegehalten hat, welche ihm während seiner grössten Ausdehnung eigen waren".

Für den südwestlichen Theil der Ostsee, die während der Eiszeit als eine Bodensenke gedacht wird, ergeben sich vier Eisströme: ein nordsüdlicher, ein nordost-südwestlicher, und zwei südost-nordwestliche, von welch letzteren "baltischen" Strömen der eine älter, der andere jünger ist als der NO.-Strom oder Hauptstrom. Die baltischen konnten länger bestehen als ein von Norwegen herabkommender NS.-Strom. Bornholmer Daten folgert Verf., es habe das nördlich an Schonen angrenzende Land noch unter der Herrschaft des NO.-Stromes gestanden. während über den südlichen Theil dieser Provinz ein SO.-Strom sich fortbewegte. Wie in Finland und in Norddeutschland, so hat auch in den russischen Ostseeprovinzen das auf dem Rückzuge befindliche Eis seine Stromrichtung unverändert bis zu dem Moment beibehalten, wo sein Rand bereits in der Nähe der baltischen Depression gelegen war. Ebenso sehen wir im südlichen Schweden sich dieselbe Erscheinung wiederholen, nämlich dass während des Eisrückzuges seine Stromrichtung auf dem Festland im Wesentlichen stets dieselbe blieb. Während des Rückzuges des Inlandeises folgte noch zeitweise eine Eiszunge der baltischen Depression, während die auf gleicher Breite liegenden Festlandstheile bereits vom Eise befreit waren.

Die Erscheinung, dass trotz der östlichen Verschiebung der Eisscheide Skandinaviens doch Blöcke von jenseits derselben nach Deutschland u. a. O. transportirt worden sind, und zwar nach de Geer in der ersten Eiszeit, erklärt Martin als durch locale Gletscher erst ganz am Schlusse der Eiszeit entstanden; ebenso weist er auf die durch eisgedämmte Seen gebildeten Strandlinien und Terrassen hin. Bei der möglichen wiederholten Ver-

schiebung der Eisscheide kann ein Gesteinstransport, der von der Wasserscheide her über die jüngste Eisscheide seinen Weg nahm, zu verschiedenen Eiszeiten während der verschiedensten Entwickelungsphasen des Inlandeises vor sich gegangen sein.

Das Eis wird während seiner grössten Ausdehnung von Norrbotten her nicht nur über Kola, sondern auch über das Nordende des Weissen Meeres hinaus in derselben W-O-Richtung sich fortbewegt haben, welche wir an ihm in den Zeiten verminderter Ausdehnung zwischen Central-Kola und Norrbotten festzustellen vermochten.

An Stelle der Ostsee, in ihrer heutigen Form nach Martin zum grossen Theil ein Erosionsproduct des Inlandeises, war schon vor der Eiszeit eine Senke, unter deren Einfluss das Eis bei seinem Vorrücken in der Stromrichtung im Wesentlichen denselben Wandelungen unterworfen war, wie bei seinem Rückzug.

Martin kommt also zu der Theorie der constanten Stromrichtungen, im Gegensatz zu der von der Mehrzahl der heutigen Geologen (der Geer) angenommenen Theorie der wechselnden Stromrichtungen, und giebt zum Schluss noch seine Widerlegungen dieser letzteren Auffassungen (betr. Leitblöcke, Schrammensysteme, Geschiebeführung des unteren und oberen Geschiebelehms, Endmoränen). Am Schlusse dieser höchst beachtenswerthen Abhandlung sagt er: "Wie viele Vereisungen, oder wie viele grössere und kleinere Oscillationen des Eisrandes auch stattgefunden haben mögen — eine Frage, die ihrer endgültigen Lösung noch harrt —, Änderungen in der Flussrichtung waren nur die centralen Theile infolge der wechselnden Lage der Eisscheide und die jeweilig randlichen Partien des Inlandeises unterworfen, die Bewegungsrichtungen der Hauptmasse des Eises dagegen blieben während aller Entwickelungsphasen einer jeden Invasion überall dieselben."

R. S. Tarr: Valley glaciers of the Upper Nugsuak Peninsula, Greenland. (Amer. Geologist. 19. 1897. 262—267.)

Die zahlreichen Thalgletscher an der Westküste Grönlands sind entweder Zungen des grossen grönländischen Inlandeises oder sie gehen aus localen Schneefeldern hervor. Diejenigen der letzteren Art, die in allen Abstufungen der Grösse sich finden und z. Th. wirkliche fortschreitende Thalgletscher oder auch nur unbewegliche Eispartien und Schneeflecke bilden, sind nach Ansicht des Verf.'s als die Reste einer ehemaligen weit ausgedehnteren Vergletscherung anzusehen, deren Spuren auf der Insel Disko durch die vor dem gegenwärtigen Eisrande gelegenen Seitenund Stirnmoränen, sowie durch die innerhalb des Basaltgebietes nachgewiesenen erratischen Gneissblöcke deutlich zu erkennen sind. Die obere Nugsuak-Halbinsel besitzt gegenwärtig keine allgemeine Eisbedeckung, wohl aber zahlreiche Thalgletscher, von denen die grössten auf der nördlichen Seite gelegen sind. Der Verf. bezeichnet die Gletscher und die unbeweglichen Eisfetzen der Halbinsel als "dying glaciers", weil das Land

alle Anzeichen einer bedeutenderen Vergletscherung besitzt, die mit dem grossen grönländischen Inlandeise in Zusammenhang stand, so dass hier nur die Überbleibsel einer im Schwinden begriffenen Eisbedeckung vorliegen.

F. Wahnschaffe.

Stolley: Über triassische Diluvialgeschiebe in Schleswig-Holstein und benachbarten Gebieten. (Schriften d. naturwiss. Ver. f. Schleswig-Holstein. 11. Heft 1. 1897. 77—80.)

Von der Ostküste Holsteins und der Nordküste Mecklenburgs sind Triasgeschiebe gefunden. Ihre Heimat ist in einem jetzt vom Meere bedeckten Theile des Balticums südlich von Schonen und Bornholm zu suchen; in petrographischer Beziehung stimmen sie mit Gesteinen der norddeutschen Trias überein.

Es ist: 1. glaukonitischer, grauer, dichter Kalkstein mit Lingula cf. tenuissima und Tancredia triasina; 2. dunkelgrauer Kalkstein mit zahlreichen Zweischalern und einigen Knochenresten, Hauptmuschelkalk; 3. dichter, hellgrüner Kalk mit vielen Zweischalern und mit Saurierresten (Nothosauriden), ferner Thecospira sp., oberer Muschelkalk oder Lettenkohle; 4. schieferiger, sandiger, glimmerreicher Kalk mit vielen Gervillia socialis, Myophoria cf. transversa, cf. elongata u. a., oberer Muschelkalk, sehr ähnlich dem Rixdorfer; 5. gelber Dolomit, vielleicht dem Trigonodus-Dolomit des oberen Muschelkalkes entsprechend; 6. lockerer, hellgrauer Kalkstein mit Myophoria Struckmanni, Gervillia socialis und Fischresten, mit den Kalksteinbänken des Lüneburger Lettenkohlenmergels identisch; 7. gelber Sandstein mit einem Knochenfragment, ? Buntsandstein.

E. Geinitz.

Berichtigung.

1899. II. S. -65-. H. ROSENBUSCH stellt nicht, wie hier nach A. MICHEL-LEVY berichtet wurde, den Porphyre bleu des Esterel-Gebirges zu den Andesiten sondern zu den "Dioritporphyriten". (Mikr. Physiogr. 2. 451. 1896.)

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: 1899

Band/Volume: <u>1899_2</u>

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Diverse Berichte 1040-1136