Diverse Berichte

Geologie.

Physikalische Geologie.

Robert von Sterneck: Die Schwerkraft in den Alpen und Bestimmung ihres Werthes für Wien. (Mittheil. d. k. k. militärgeogr. Institutes. Wien. XI. 1892.)

Oberstlieutenant R. von Sterneck hat 1891 zu den Schweremessungen der Schleife Innsbruck—Reschen—Bozen—Innsbruck solche auf der Strecke München—Innsbruck und Bozen—Borgoforte am Po gesellt, sodass nunmehr von einem Profil quer durch die Alpen Schweremessungen vorliegen, und zwar von der 400 km langen Strecke München—Brenner—Borgoforte deren 46, also auf 9 km je eine Station. Die Ergebnisse der mit bewundernswerther Schnelligkeit und grosser Exactheit ausgeführten Beobachtungen lehren, dass der bereits früher erkannte Massendefect unter den Alpen schon in München wahrnehmbar ist, und sich bis südlich von Trient verfolgen lässt. Zwischen Wörgl und Franzensfeste entspricht er einer 1000—1200 m mächtigen Gesteinsschichte, sodass sich also der Defect rund auf $\frac{2}{3}$ der oberflächlichen Massen beläuft. Südlich von Trient in der Gegend von Mori beginnt dann ein Massenüberschuss, der sich fast bis Mantua hin verfolgen lässt, und einer 600—700 m mächtigen Gesteinsschichte entspricht. Angesichts der Appenninen wird dieser Massenüberschuss wieder durch einen Defect ersetzt. Man entdeckt sonach ganz regelmässig in den Gebirgen Massendefecte, in den Ebenen Massenüberschüsse, und zwar erstrecken sich die Defecte aus den Gebirgen heraus bis in deren Vorland. An der Grenze des alpinen Defectes und des Überschusses der Poebene liegt der Bergsturz der Lavini di San Marco bei Mori. v. Sterneck folgert aus seinen Beobachtungen, dass das Geoïd in den Alpen sich nur um 5 m über die Oberfläche des Referenzellipsoides erhebt, und dass ein Nivellement durch das Gebirge den Höhenunterschied zweier Orte beiderseits desselben um 18 mm anders ergeben würde, als ein Nivellement, welches das Gebirge umgeht. Die durch die Masse des Gebirges bewirkten Lothablenkungen erstrecken sich im Norden bis Ostermünchen, im Süden relativ

weiter, nämlich bis Mozzecane, und sind hier viel stärker. Das Maximum der Lothablenkung liegt nicht am Gebirgsrande, sondern im Gebirge 10—15 km vom Fusse entfernt, und beläuft sich auf $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ Bogenminute.

Durch Messungen der Schwere zu München und auf der Türkenschanze zu Wien wird die Schwere im militärgeographischen Institut zu Wien zu 9,80876 m und die Länge des Secundenpendels daselbst zu 999,836 mm ermittelt. **Penck.**

Jos. Le Conte: On the Origin of Normal Faults and of the Structure of the Basin Region. (Amer. Journ. of Sc. 38. 257—263. 1889.)

Der Verf., welcher sich bereits früher für die Hypothese von einem festen Erdkern, der durch eine liquide Zwischenschicht von der festen Erdkruste getrennt ist, ausgesprochen hat, sucht im vorliegenden Aufsatz die Tektonik der Basin region damit in Einklang zu bringen. Von der Voraussetzung ausgehend, dass Sprunghöhen von 20000, ja 40000', wie sie bei den Verwerfungen in der Basin- und Plateauregion beobachtet wurden, undenkbar sind, wenn nicht gleichzeitig eine bewegliche, den niedersinkenden Schollen ausweichende Magmazone angenommen wird, betrachtet Le Conte die Basin region als eine, durch Intumescenz jenes Magmameeres emporgewölbte Partie der Erdkruste, welche bei extremer Aufwölbung barst und dabei in eine Anzahl von langgestreckten, z. Th. paralellepipedischen, z. Th. trapezoidalen Blöcken zerfiel. In dem Grade, als die Spannung im Innern durch Ausbrüche vulcanischer Massen auf den entstandenen Spalten sich verminderte, sanken jene Blöcke in ihre ursprüngliche Lage zurück; während aber bei den trapezoidalen zur Herstellung der Gleichgewichtslage im Allgemeinen keine Änderung in der Horizontalität der sie bildenden Schichten nöthig war, kippten die parallelepipedischen nach ihrer überhängenden Seite hin um, dadurch entstanden Längsbecken mit eigenthümlichem Querprofil — mit einem sehr steilen und einem sehr flachen Gehänge — welche mitunter später zur Bildung von Seen Veranlassung gaben. Diese Bewegungen seien nicht als katastrophenartige, sondern als sehr langsame und stetige aufzufassen; ihre Fortdauer in der Gegenwart scheinen die gelegentlichen Erdbeben im Bereiche des erwähnten Gebietes anzudeuten.

Zum Schluss modificirt Verf. seine früher ausgesprochene Ansicht, dass die Bildung von Kettengebirgen nur auf lateralen Druck zurückzuführen sei. Er unterscheidet nunmehr 1. Kettengebirge, welche durch seitliche Pressung und Faltung — wie die Appalachian Mts., die californischen Coast ranges, die Alpen — und 2. solche, die wie die Basin ranges durch ungleichmässiges Niedersinken emporgewölbter Krustenschollen entstanden seien; beide Typen kämen natürlich sehr häufig mit einander vereinigt vor. **H. Lenk.**

K. Futterer: Die Entstehung der Lapisinischen Seen. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **44**. 123—134. 1891.)

Als Lapisinische Seen bezeichnet Verf. mit Catullo zwei bei Belluno in den Venetianischen Alpen gelegene kleine Seen, den Lago di Santa Croce und den Lago Morto. Die nächste Umgebung von Santa Croce ist durch zahlreiche NS. und SW.—NO. ziehende Verwerfungen in ein vielfach zerstückeltes Bruchfeld verwandelt. Verf. zeigt, dass die beiden Seen auf den Einbruchsfeldern liegen, und zwar dort, wo durch die Summation der Sprunghöhen der einzelnen Verwerfungen der grösste Betrag der verticalen Verschiebung erreicht wurde. Die z. Th. flachen Ufer der sehr tiefen (angeblich 800 und 900 m) Seen sind z. Th. durch Flussalluvionen, z. Th. durch das Aufschüttungsmaterial von Bergstürzen bedingt; Anzeichen, dass das Eis diese beiden engen Seebecken durch sogenannte Corrosion ausgearbeitet habe, finden sich nicht, es erscheint das vielmehr bei der grossen Steilheit des Südufers des nördlichen und des Nordufers des südlichen Sees (50°) ganz unmöglich. Das Eis könnte dagegen die Seen vor Ausfüllung mit Schuttmassen wohl geschützt haben, falls die Seen damals überhaupt schon in der jetzigen Form vorhanden waren; das ist aber wenig wahrscheinlich. Zunächst ist die Felsbarre zwischen beiden Seen nach ihrem Material keine Moräne; fremde Gesteine fehlen ganz, vielmehr entsprechen die Felsmassen durchaus den beiderseitigen Thalgehängen und stammen also wohl von Bergstürzen her, zu welchen die Rudistenkalke von Santa Croce sehr neigen. Ferner fehlen alle Spuren mechanischer Wirkung des Eises, die in diesem engen Becken zumal an der Barre zwischen den Seen besonders kräftig sein müssten. Wenn also auch nach der nordsüdlichen Hauptbruchlinie im Osten der Seen nur ihre posteocäne Entstehung sicher ist, machen doch die vorgenannten Umstände, wie die jetzt noch häufigen Erdbeben ein viel jüngeres Alter wahrscheinlich. **O. Mügge.**

Friedrich Ratzel: Über Karrenfelder im Jura und Verwandtes. Decanatschrift Univers. Leipzig 1891.

Das mehrfach bestrittene Auftreten von Karren im Schweizer Jura wird durch den Verf. erwiesen, indem Karren am Westabhange der Dôle constatirt und mehrere Beobachtungen von solchen durch Hans Schardt mitgetheilt werden. Verf. schliesst hieraus, dass die Verbreitung der Karren durchaus nicht an die Nachbarschaft der Schneegrenze, wie behauptet worden ist, geknüpft seien. Die Entstehung der Karren sei bisher vielfach ohne Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung in der Horizontalen und Verticalen untersucht worden. Die namentlich von A. Heim vertretene Theorie der Entstehung durch Lösung sei unhaltbar, weil sich die Karren nicht auf exponirten Kämmen und Gipfeln finden, und weil ihre Anordnung die regelmässige Verästelung von Erosionsgebilden vermissen lasse. „Karren können nur durch steil, oft rechtwinklig auffallendes Wasser entstanden sein, das in zahlreiche Bäche und Bächlein zertheilt, seinen Weg auf

die Erde fand.“ Dieser Vorgang wird diffuse Erosion genannt, und soll sich namentlich an die Nachbarschaft früherer und heutiger Gletscher geknüpft haben. Das Auftreten von Karren im Karste wird dadurch erklärlich, dass über den letzteren sich die Schmelzwasser der alpinen Vergletscherung einen Weg zum Meere suchten, was aber keineswegs zu den Beobachtungen Brückner's stimmt, welcher als Gewährsmann genannt wird. „Jede Wasserform biete,“ schliesst der Verf., „ein Abbild der in ihrer Gestaltung thätigen Wassermasse. In derselben Höhe der Alpen, wo in den krystallinischen Gesteinen Rundhöcker, Spiegelschliffe und Felsblöcke mit Parallelfurchen erscheinen, treten im Kalk die grossen Karrenfelder auf. Hier kommt die reine Wasserwirkung, dort mehr diejenige des bewegten Schuttes zur Geltung.“ **Penck.**

Duparc: Recherches sur la nature des eaux et des vases du lac d'Annecy. (Compt. rend. CXIV. 248—251. 1892.)

Bei der Vergleichung der Analysen von Wasser des Genfer Sees und des Sees von Annecy fällt die grosse Quantität von Calciumcarbonat und der Mangel an Calciumsulfat und Alkalisalzen im letztgenannten See auf. Die Ursache der Verschiedenheit ist darin zu suchen, dass der Genfer See an mehreren Orten mit triassischem Gyps in Berührung steht und durch die Rhone Zufuhr von feldspathhaltigem Detritus erhält.

H. Behrens.

A. Böhm: Bodengestaltende Wirkungen der Eiszeit. (Vorträge des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. XXXI. Jahrg. Heft 15. 1891.)

Ausgehend von der Erscheinung, dass eine Marmorplatte durch Jahrhunderte fortgesetzte Berührung mit den Fingerspitzen abgeschliffen wurde und der Stahl des Schlittschuhes durch das Eis in kurzer Zeit angegriffen wird, bespricht der Verf. die den diluvialen Eismassen zuzuschreibende Corrosionswirkung auf ihren Untergrund und die dadurch bedingten Hohlformen der Thäler. Die grossen diluvialen Gletscher, deren Mächtigkeit auf 1000—1600 m geschätzt wird, bildeten die weiten Gletscherböden mit ihrer Aufeinanderfolge von weiten Mulden und sanften Wölbungen, wobei die weite Flächenausdehnung gegenüber den zurücktretenden Höhendifferenzen von Wichtigkeit ist. Darin liegt ein Hauptunterschied gegen die Erosionsarbeit des Wassers, das im Stande ist, an Stellen stärkeren Gefälles sehr tiefe Hohlformen im Verhältniss zu ihrer horizontalen Aushebung (Wirbelkolke, Strömungskolke) zu erzeugen. Diese Vertiefungen sind gegenüber der Tiefe des Wassers oft sehr bedeutend und können einen mehrfachen Betrag der letzteren erreichen.

Da nun den Gletschern das Wesen der Bewegung, das Fliessen, gemeinsam ist mit dem Wasser, so müssen wir auch bei denselben ähnliche Wirkungen finden, wenn auch nicht in demselben Umfange wie bei dem

leicht beweglichen Wasser, das sofort alle Gefällsänderungen durch stärkere oder geringere Erosion markirt. Die schwere und langsame Beweglichkeit des Gletschereises beschränkt seine Erosionsfähigkeit so sehr, dass nur relativ seichte Mulden mit grossen Querdimensionen entstehen können. Das Ausschürfen einer Mulde von 20—50 m Tiefe ist für die heutigen 200—500 m mächtigen Gletscher noch eine geringe Leistung gegenüber der Thätigkeit des Wassers; denn dieses vermag bis zum 10fachen Betrage seiner eigenen Tiefe auszuhöhlen, während jene Mulde nur $\frac{1}{10}$ der Mächtigkeit des Eises entsprechen würde.

Die grossen Gletscher der Diluvialzeit mussten am stärksten an den Stellen erodiren, wo sie aus den Thälern der Alpen in das flache Vorland hinaustraten.

Es kommt noch hinzu, dass an diesen Stellen auch die Bewegungstendenz eine grössere wurde in Folge des durch die allseitige Ausdehnung vergrösserten Gefälles der Oberfläche. Diese verstärkte Erosionswirkung nahm aber gegen den Rand des Eises hin, mit dessen sich verringernder Mächtigkeit wieder ab.

Es entspricht diesen Bedingungen und den verschiedenen Gefällsverhältnissen, wenn die lombardischen Seen Tiefen von 300—400 m, die grossen Seen der Schweizerthäler 200—300 m erreichen und in der oberbayerischen Hochebene nur noch 110 m Tiefe vorkommt.

Die scheinbar grossen Beträge der Seetiefen sind im Verhältniss zur Länge der Seebecken so gering, dass in der That dieselben nur sehr flache Mulden vorstellen; so beträgt beim Comer See die Tiefe nur den 130. Theil, beim Genfer See den 330., beim Garda-See den 280. Theil der Länge. Das Fehlen der Seen in den Hauptthälern der Alpen wird durch nachträgliche Zerstörung erklärt; einerseits werden die Becken durch die Geschiebe und Gerölle der Flüsse ausgefüllt, andererseits aber vertieft sich die Abflussrinne immer mehr, bis der See verschwunden ist. In manchen Thälern Norwegens ist die Erosion noch nicht bis zur vollständigen Zerstörung aller Seebecken vorgeschritten; es zeigt sich daher dort eine Reihe von hintereinanderliegenden Seen, die durch kurze Stromschnellen und Cascaden verbunden sind. Man muss annehmen, dass unsere Alpenthäler dieses Stadium hinter sich haben und dass nur in den Hochseen noch Reste desselben vorhanden sind. Diese letzteren liegen in den obersten Thalzweigen und Karen oder in unmittelbarer Nähe der Gletscher und fehlen Gebieten, die nie vergletschert waren, vollständig. Ihre Tiefe wie ihre Grösse ist gering, aber relativ stellen sie bedeutendere Erosionsleistungen dar, als die grossen Vorlandseen und sind durch energischere und local concentrirtere Auskolkung als jene entstanden.

Wie die erodirende Wirkung so steht auch die Mächtigkeit der Grundmoräne in directem Verhältniss zur Grösse des ehemaligen Gletschers. Dass diese Grundmoränen durch Erosion des Untergrundes von dem Gletscher gebildet wurden und nicht nur von altem Verwitterungsschutte herrühren, wird daraus geschlossen, dass in diesem Falle kein Grund dafür zu finden wäre, dass die Grundmoränen in den alten Gletschergebieten so viel mächtiger als unter den heutigen Gletschern auftreten.

Zum Schlusse wird noch der „Kare“ oder Circusthäler Erwähnung gethan und ihr ausschliessliches Auftreten in Glacialgebieten hervorgehoben. Die intensiven Gletscherwirkungen in ihnen zeigen, dass sie durch Gletschereis umgebildete Thaltrichter sind. Zuweilen liegen mehrere Kare hinter einander und die sie trennenden Felsstufen sind dann durch ungewöhnliche Steilheit ausgezeichnet. Diese letztere Eigenschaft erklärt sich daraus, dass ein Gletscher auf einer steilen Thalstufe um so stärker erodirt, je tiefer unten am Steilabhange die Wirkung stattfindet. Das Eis hat das Bestreben, schon vorhandene Thalstufen noch stärker heraus zu modelliren, während das Wasser denselben sanftere Böschungen verleiht, wie es auch die eigenthümliche Form der Kare durch seine Erosion zerstört.

K. Futterer.

Petrographie.

H. O. Lang: Versuch einer Ordnung der Eruptivgesteine nach ihrem chemischen Bestande. (Min.-petr. Mitth. XII. 199—252. 1891.)

—, Das Mengenverhältniss von Calcium, Natrium und Kalium als Vergleichungspunkt und Ordnungsmittel der Eruptivgesteine. (Bull. soc. belge de géol. etc. Bruxelles. 5. 123—146. 1891.)

Der Verf. beabsichtigt: „eine taugliche Vergleichungsweise der Eruptivgesteine in chemischer Beziehung zu ermitteln und deren Ergebnisse in einer entsprechenden Anordnung zum Ausdruck zu bringen.“

Nach einer historischen Einleitung, welche polemische Bemerkungen enthält, werden die Eruptivgesteine, wie folgt, eingetheilt:

1. Gesteine der Kali-Vormacht $K_2O \geqq CaO + Na_2O$.
2. „ „ Natron- „ $Na_2O \geqq CaO + K_2O$.
3. „ „ Alkali- „ $Na_2O + K_2O \geqq CaO$.
4. „ „ Kalk- „ $CaO > Na_2O + K_2O$.

Hiebei ist zu bemerken, dass zum Vergleiche die bei der Analyse gefundenen Procentzahlen verwendet werden. Innerhalb der Classen 1, 3 und 4 werden die nachstehenden Unterabtheilungen geschaffen:

1. $Na_2O > CaO$ resp. $CaO > Na_2O$.
3. $Na_2O < K_2O > CaO$ resp. $CaO = K_2O$ resp. $Na_2O = K_2O$ resp. $CaO < Na_2O > K_2O$ resp. $CaO = Na_2O > K_2O$ resp. $Na_2O < CaO > K_2O$.
4. $K_2O > Na_2O$ resp. $Na_2O > K_2O$.

Innerhalb der durch diese Eintheilung bedingten 11 Gruppen werden nun je nach dem besonderen Verhältnisse $CaO : K_2O : Na_2O$ einzelne Gesteinstypen aufgestellt, in welche die zugehörigen Gesteine eingereiht

werden, und zwar ohne Rücksicht auf Alter und Vorkommen. Das Mittel aus den zu einer „Gesteinseinheit“ zugehörigen Analysen ergibt die ungefähre Menge der SiO_2 einerseits und das Verhältniss von $CaO : K_2O : Na_2O$ andererseits. Daraus wird dann das Mittel für die zu einem Gesteinstypus zusammengehörigen „Gesteinseinheiten“ gefunden (die Gesteinseinheit umfasst alle Faciesbildungen). Bezüglich der aufgestellten 37 Typen muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

Der Verf. vermuthet mit Recht selbst, dass man sich mit vielen Punkten der Arbeit nicht werde einverstanden erklären können. Es möge hier nur auf Einiges hingewiesen werden.

Da ist vor Allem zu bemerken, dass die aus der Analyse gewonnenen Procentzahlen niemals als Grundlage zum Vergleich dienen dürfen, weil sie gar keine chemisch vergleichbaren Grössen sind. Es gehören z. B. in eine Gruppe alle Gesteine von etwa gleich hohem SiO_2-Gehalt, in denen $CaO < Na_2O < K_2O$ ist; also Gesteine, in welchen die genannten Basen im Verhältnisse 1 : 2 : 3 stehen, sowie auch andere mit dem Verhältnisse 1 : 2 : 10. Das gibt umgerechnet in die Molecularproportionen die Verhältnisse 18 : 32 : 32 resp. 18 : 32 : 105. Bei mittlerem Kieselsäuregehalt müsste das erstere Verhältniss zu einem Andesit, das letztere zu einem Leucitgestein führen. So muss man schliessen nach den für die Beziehungen der einzelnen Verbindungen im eruptiven Magma von Fouqué und Michel-Lévy, von Lagorio, von Vogt u. A. festgestellten Gesetzen. Als Beispiele dienen zwei Analysen aus Roth's Zusammenstellung von 1873. Dort haben wir p. XLI Leucitgestein von der Rocca Monfina (7) K_2O 10,47 %, Na_2O 3,14 %, CaO 2,60 %, SiO_2 58,48 % und p. XXI Porphyrit von Bettingen (1) K_2O 4,84 %, Na_2O 3,09 %, CaO 2,46 %, SiO_2 61,85 %. Derart chemisch und mineralogisch verschiedene Gesteine können aber doch nicht in eine Gruppe zusammengefasst werden.

Die Arbeiten der eben genannten Forscher haben aber ausserdem deutlich gezeigt, dass nicht allein die vom Verf. in Betracht gezogenen Verbindungen den mineralogischen und structurellen Charakter eines Gesteines bedingen (dies liegt auch nicht im Sinne Roth's). So hängt es von dem Verhältniss der Summe der Säuren zu der der Basen ab, ob freier Quarz, ob Nephelin und Leucit oder Feldspäthe zur Ausscheidung gelangen. Von dem Verhältnisse $Al_2O_3 + Fe_2O_3 : CaO + MgO + FeO$: Alkali hängt es ab, ob und in welcher Menge sogenannte basische Mineralien krystallisiren und welcher Art diese sind. Das Verhältniss $K_2O : Na_2O$ ist bedingend für die Bildung von Leucit und Nephelin resp. Orthoklas und Plagioklas. Die Art der sogenannten basischen Gemengtheile steht in Beziehung zu dem Verhältnisse $CaO : MgO + FeO + MnO$.

So liesse sich noch in mancher Richtung Kritik an der verwendeten Methode üben und diese schwachen Punkte führen naturgemäss auch zu einer sehr skeptischen Beurtheilung des Resultates. **G. Linck.**

A. Issel: Figure di viscosità ed impronte radiculari con parvenza di fossili. (Ateneo Ligure Fasc. Agosto—Dicembre 1889. Sep. 1—7.)

—, Impressions radiculaires et figures de viscosité ayant l'apparence de fossiles. (Bull. d. l. Soc. Belge d. Géol., Paléont. et Hydr. T. III. 1889. 450—455. Pl. XIV.)

Die Wurzeln mancher Pflanzen bringen durch Zersetzung oder Entfärbung des Gesteins auf den Schichtflächen eigenthümliche, an Algenabdrücke erinnernde Zeichnungen hervor. Andere ähnliche Gebilde dürften durch die Zähigkeit des Schlammes entstanden sein, welcher sich zwischen zwei härteren und langsam bewegten Bänken befand. Figuren der letzten Art hat Verf. künstlich zwischen zwei Glasplatten hervorgerufen und dabei je nach dem Zähigkeitsgrade der angewandten Masse, der Neigung und Bewegung der Scheiben verschiedene Gestalten erzielt. Es scheint daher eine Revision vieler zweifelhaften Algenformen von diesem neuen Gesichtspunkte aus angebracht. **Deecke.**

A. Dannenberg: Der Leilenkopf, ein Aschenvulcan des Laacher-See-Gebietes. (Jahrb. preuss. geol. Landesanst. für 1891. 99—123. Taf. V, VI. 1892.)

Den aus losen Auswürflingen (Sand, Asche, Lapilli) bestehenden Leilenkopf und die hauptsächlich aus Basalttuff aufgebaute „Höhe" bei Brohl am Rhein betrachtet der Verf. als zusammengehörige Reste eines einzigen Vulcans. Das Gestein der Auswürflinge ist ein hauynreicher Nephelinbasalt (Nephelin, Augit, Olivin, Magneteisen, Melilith, Biotit, Glas).

Der Biotit wurde von Schütz analysirt: F 0,43, SiO_2 39,35, TiO_2 4,88, Al_2O_3 32,53, Fe_2O_3 7,99, FeO 2,19, MgO 7,40, K_2O 4,03, Na_2O 0,56, H_2O 1,57; Summe 100,93. **Th. Liebisch.**

W. Deecke: Der Granitstock des Elsässer Belchen in den Südvogesen. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XLIII. 839—878.)

Das herrschende Sediment des oberen Dollernthales ist Grauwacke, von der man drei Abarten unterscheiden kann: 1. Schieferthone, bestehend aus Quarzkörnchen mit thonigem Bindemittel; 2. sandsteinartige Grauwacken von arkoseartigem Charakter mit quarzitischer Grundmasse und darin liegenden neugebildeten Feldspathleisten; 3. deutlich krystallinische Grauwacken, welche Quarz, Feldspath und Glimmer, selten Hornblende enthalten und mit Porphyrtuffen Ähnlichkeit haben. Zwischen die Grauwackenschichten sind verschiedentlich Eruptivlager eingeschaltet, welche theils als Labradorporphyre, theils als Diabase anzusprechen sind. Der fein- bis kleinkörnige Diabas von Ermensbach, welcher früher für Diorit angesprochen wurde, ist ein solches Lager. Er enthält neben Plagioklas und Augit etwas Biotit. Von Löscher wurde er analysirt (I).

Granite treten innerhalb des Grauwackengebietes an zwei Stellen auf, welche vermuthlich unter der Grauwacke zusammenhängen. Das eine Massiv erscheint an den beiden Thalgehängen zwischen Oberbruck und Sewen. Das andere bildet eine grosse zusammenhängende Masse, welche oberhalb Sewen beginnt und sich über den Kamm weit nach Frankreich hinein erstreckt. — Die Hauptmasse des letzteren Stockes, des Belchengranites, ist ein grobkörniger biotitführender Amphibolgranit von fleischrother, grünlicher oder weisser Farbe und porphyrartiger Structur. Seine chemische Zusammensetzung ergibt sich aus einer Analyse von Cohen (II). Spec. Gew. 2,71. Es erscheint bemerkenswerth, dass in manchen Hornblenden ein Kern von lichtgrünem Augit vorhanden ist, der gegen jene durch dunkle Körnchen abgegrenzt ist. In den basischen Ausscheidungen findet sich mehr Augit. — Im Süden des Hauptmassives geht der genannte Granit allmählich in Biotit-Augitgranit über, welcher das kleinere Massiv ausschliesslich zusammensetzt. Derselbe wird um so biotitärmer, je mehr man sich der Granitgrenze nähert. Ein charakteristisches Mineral ist Orthit, öfters in Form von Skeletten, welche durch Epidotsubstanz ausgefüllt sind. Der Epidot soll primär sein. Spec. Gew. 2,725. — Nach NO. geht der Biotit-Augitgranit des Belchen in quarzarmen dioritartigen Augitgranit über, in welchem Plagioklas herrschend wird und local eine gabbroartige Structur erscheint. Spec. Gew. 2,78. — Das Granitmassiv soll sich durch allmähliche Nachschübe derart gebildet haben, dass das mehr basische Material zuerst, das sauerste zuletzt gefördert wurde. Der SiO_2-Gehalt soll dem spec. Gew. entsprechend 60 %, 62 % und 65 % betragen.

Einige in der Grauwacke aufsetzende, theilweise granophyrisch struirte Granitporphyre mit Augit oder Hornblende sollen Apophysen des Granites sein, während andere mit Turmalin und Pinit, die gleichzeitig mit Neubildung von Fluorit in Beziehung stehen und im Granit auftreten, als zuletzt gefördertes eruptives Material betrachtet werden. Ihr spec. Gew. ist 2,605. — Schmale Gänge von Glimmersyenitporphyr kommen an der Grenze beider Granitvarietäten vor. — Am Sternsee setzt in dem Granit ein feinkörniger Diabas und bei Oberbruck ein mittelkörniger uralitisirter Proterobas von granitischer Structur auf.

Eigentliche Contactwirkungen wurden in den Grauwacken gar nicht beobachtet.

Die Eruptivgänge streichen im Allgemeinen in NNO. und dieselbe Streichrichtung halten Quarzgänge mit Eisenerzen oder Arsenkies (Sternsee) ein. Eine Verwerfungsspalte soll das Hauptmassiv auf seiner NW.-Seite gegen die Grauwacke begrenzen und solche NNO. gerichtete Verwerfungsspalten sollen vom Belchen her gegen Sewen ein wiederholtes staffelförmiges Einsinken bedingen. Hieran knüpft sich die Erklärung der Entstehung gewisser Seen (Alfeldsee).

	I.	II.
SiO_2	50,30	66,12
Al_2O_3	18,67	13,84
Fe_2O_3	6,06	2,03
FeO	4,27	2,45
MgO	4,66	5,67
CaO	9,37	
K_2O	1,42	4,05
Na_2O	4,05	4,90
TiO_2	1,84	—
Summe	100,64	99,06

G. Linck.

E. Weinschenk: Ganggestein aus dem Habachthal, Oberpinzgau. (Min.-petr. Mitth. XII. 328—331. 1892.)

Lose vorkommende Glimmerschieferblöcke sind gangförmig von einem Eruptivgestein durchsetzt. Dieses besteht vorherrschend aus einem zersetzten Plagioklas, Biotit, Muscovit, Epidot und lichtgrünem, strahligem Amphibol und dürfte ein Glimmerdiorit oder Kersantit sein. Der Schiefer zeigt eine 1 cm breite Contactzone [!], welche sich durch grösseren Reichthum an Muscovit, Epidot und Calcit und Armuth an Biotit auszeichnet. [Dürfte vielleicht als Verwitterungszone, wie häufig längs der Grenze zweier Gesteine, aufzufassen sein?] G. Linck.

J. Ploner: Über Granat-Granulit in Tyrol. (Min.-petr. Mitth. XII. 313—327. 1892.)

Zwei von Cathrein in der Schottermasse des Pescarabaches gesammelte Handstücke werden als Granulit-Gneisse erkannt und mit dem bekannten Cyanitgestein aus dem Ultenthal in Beziehung gebracht. Das eine ist dünnschieferig und feinkörnig und besteht aus Quarz, Orthoklas, Granat, Cyanit, hellem und dunklem Glimmer. Das andere Stück ist versteckt schieferig und grobkörnig und enthält vorherrschend Oligoklas, während Quarz und Orthoklas sehr stark zurücktreten. G. Linck.

H. J. Johnston-Lavis: L'eruzione del Vesuvio del 7 Giugno 1891. (Rassegn. d. sc. geol. in Ital. 1891. I. fasc. 1—2. p. 3—12. Mit 4 Zinkotypien.)

Der unbedeutende Ausbruch des Vesuv am 7. Juni 1891, der von Matteucci (dies. Jahrb. 1892. II. -258-) eingehend behandelt ist, hat auch von Seiten des unermüdlichen Vesuvgeologen Johnston-Lavis eine ausführliche Schilderung erfahren. In Betreff der Thatsachen sei auf das oben genannte Referat verwiesen und hier nur bemerkt, dass Verf. die Befürchtung, es sei der Lavaerguss ins Atrio nur das Vorspiel einer

grösseren Eruption, nicht theilt und darin bisher Recht behalten hat. Specielle Aufmerksamkeit wurde den Fumarolenkegeln geschenkt, von denen zwei typische Gruppen abgebildet werden. Die Veränderungen am Centralkegel in Folge dieses Ausbruches sind unbedeutend, nur hat der Rapilliauswurf grösstentheils aufgehört. **Deecke.**

M. **Baratta**: Sull' eruzione eccentrica dell' Etna. (Rassegna geol. II. 80—85. 1892.)

M. A. **Riccò**: Eruption de l'Etna de 1892. (Compt. rend. Octob. 1892.)

—, L'Eruzione dell' Etna. (Nuova Antolog. (3.) XLI. 1 e 16 Septembre 1892, con tav.)

L. **Bucca**: Primo rapporto sulla eruzione dell' Etna scoppiata il 9 Luglio 1892. 8°. 1—11, con tav. Catania 1892.

Nach einer Ruhepause von sechs Jahren ist am 9. Juli 1892 ein neuer Ausbruch des Ätna eingetreten, den schon eine Reihe kleinerer vorlaufender Erdbebenstösse wahrscheinlich gemacht hatten. Nachdem dann am 8. Juli einige heftige Erschütterungen und das Aufsteigen dichten Rauches aus dem Gipfelkrater das Nahen der Katastrophe angekündigt, riss am folgenden Tage auf dem vielfach heimgesuchten Südabhange des Berges in 1800 m Höhe, gerade nördlich von Nicolosi und dicht bei der letzten Eruptionsstelle des Mte. Gemellaro, eine Spalte auf. Über dieser bildeten sich 3 kleine Kegel, deren grösster zum Andenken an den unermüdlichen Ätnaforscher den Namen Mte. Silvestri erhalten hat. Die dort austretende Lava floss erst langsam, später, als sie reichlicher nachquoll, rascher, und erreichte zeitweise eine Geschwindigkeit von 80 m in der Stunde. Sie hat sich in zwei Arme getheilt, die durch das untere Ende des Stromes von 1886 von einander geschieden werden, deren östlicher fast die Mti. Rossi berührt und deren westlicher in das von Eruptionskegeln besetzte Gelände NW. von Nicolosi vorgedrungen ist. Der Schaden ist durch die Verwüstung von Wald und angebautem Boden erheblich. Baratta macht darauf aufmerksam, dass dieser Ätnaausbruch mit einer gesteigerten Thätigkeit des Vesuvs zusammenfalle und weist auf eine Anzahl früherer, gleichzeitiger Eruptionen beider Vulcane hin. Seiner Arbeit ist eine verkleinerte Photolithographie der italienischen Generalstabskarte beigegeben und darauf die Ausdehnung des neuen Stromes eingetragen. Desgleichen giebt Bucca auf seiner Tafel eine übersichtliche Darstellung von der Ausbreitung der Lava bis Anfang August. Riccò beschäftigt sich speciell mit den Bruchlinien des Ätnakegels, auf denen diese Seiteneruptionen stattfinden und glaubt, dass an der Stelle der letzten Durchbrüche sich mehrere Spalten der Süd- und Südwestgehänge schneiden, so dass hier der wundeste Punkt des Berges läge. Seinem zweiten Aufsatze hat Verfasser eine gelungene Photographie der neuen Adventivkegel beigefügt. **Deecke.**

A. Riccò e G. Mercalli: Sopra il periodo eruttivo dello Stromboli cominciato il 24 Giugno 1891. Con appendice dell' Ing. S. Arcidiacono. (Ann. d. Uff. centr. Meteorol. e Geodinam. Ser. 2. Parte III. Vol. XI. 9—45. Taf. II u. III. 1892.)

Nach einer Zeit verhältnissmässiger Ruhe hatte der Stromboli am 24. und 30. Juni und am 31. August 1891 drei kleine Ausbrüche, die jeder mit einer von Erdbeben begleiteten Explosion begannen. Dabei erfolgte der Dampf- und Aschenauswurf aus vier alten, wieder in Thätigkeit getretenen Bocchen, ausserdem ergoss sich etwas Lava über die Sciara del fuoco ins Meer, wobei sie drei kleine Bäche und, da der östlichste derselben sich gabelte, vier kurze, in die See vorspringende Spitzen bildete. Diese Lava ist ein glasreicher Plagioklasbasalt mit Einsprenglingen von Plagioklas, Augit und Olivin. An mikroskopischen Eigenthümlichkeiten ist der ausserordentliche Reichthum des grünlichen Glases an Magnetit hervorzuheben, der auch die Plagioklase wie mit einem Hofe umgibt, sowie das Vorkommen des Feldspaths als Einschluss in den Augiteinsprenglingen, die daher jünger als dieser sein sollen. Nach Analysen von Ricciardi haben Lava (I) und Asche (II) die folgende Zusammensetzung:

	I.	II.
SiO_2	50,00	50,15
Al_2O_3	13,99	12,08
Fe_2O_3	5,13	9,07
FeO	9,10	6,53
MnO	0,42	0,82
MgO	4,06	3,88
CaO	10,81	10,52
K_2O	3,02	2,77
Na_2O	2,87	3,08
Glühverlust	0,24	0,24
Cl	Spur	0,06
SO_3	Spur	0,64
P_2O_5	0,71	0,67
	100,35	100,51

Die Behauptung Mercalli's, dass demnach die Basalte des Stromboli mit den Ätnalaven übereinstimmten, trifft, wenigstens für die von ihm gegebenen Vergleichszahlen, nicht zu, da nur der Kieselsäuregehalt der gleiche ist. — Nachdem noch die übrigen Eruptionsproducte (Aschen, Auswürflinge, Gase) ausführlich beschrieben sind, folgt eine kurze historische Übersicht über die früheren Ausbrüche des Vulcans mit dem Ergebniss, dass derselbe zwar unabhängig sei von den anderen Herden der äolischen Inseln und den Vulcanen Mittelitaliens, dagegen in inniger Beziehung stehe zum Ätna und zu den calabrischen Erdbeben. Denn nicht nur falle eine Steigerung seiner Thätigkeit häufig mit Ausbrüchen auf Sicilien zusammen, sondern in der Regel gehe dieselbe auch einem Erdbeben in Calabrien voraus. Dagegen sei ein wesentlicher Einfluss des

Mondes auf diese Erscheinung nicht erwiesen. — Im Nachtrag schildert Arcidiacono den Zustand des Vulcanes während der ersten Hälfte des Septembers, unmittelbar nach dem Ausbruche am 31. August. — Der Arbeit sind zwei Tafeln beigegeben, welche in Zeichnung und Photolithographie die Lage der Eruptionskegel und Lavaströme trefflich veranschaulichen.

Deecke.

A. Riccò: Fumo di Vulcano veduto dall' Osservatorio di Palermo durante l'eruzione del 1889 ed applicazione della termodinamica alle eruzioni vulcaniche. (Ann. d. Uff. centr. di Meteor. e Geodin. Ser. II. P. III. XI. 1889—92. Sep. 1—8. Taf. VI.)

Von Palermo ist zwar die Insel Volcano nicht zu sehen, dagegen hatte man während des Jahres 1889 oft Gelegenheit, am Horizonte Rauchwolken zu beobachten, die nur als Aschenmassen des in heftiger Eruption befindlichen Berges zu deuten waren. Da solche Rauchsäulen nur sichtbar werden, wenn sie 300 m Höhe erreichen, so müssen diese unter 16' erscheinenden bis zu 600 m und mehr emporgestiegen sein. Durch ihre locale Begrenzung am Horizonte, ihre scharfen Umrisse und rasch wechselnde Gestalt unterschieden sie sich leicht von gewöhnlichem Dunste. Die beigegebene Tafel gibt 10 recht anschauliche Bilder dieses Phänomens. — Schliesslich versucht Verf., das Volumen dieser Aschenwolken und die gesammte bei der Eruption geleistete Arbeit zu berechnen. Die Zahlen sind indessen so unsicher, dass hier auf eine Wiedergabe verzichtet werden kann.

Deecke.

Silvestri, Mercalli, Grablowitz e Clerici: Le eruzioni dell' isola di Vulcano incominciate il 3 Agosto 1888 e terminate il 22 Marzo 1890. Relazione scientifica della Commissione incaricata degli studi dal R. Governo. (Ann. d. Uff. centr. di Meteor. e Geodin. X. Parte IV. 1891. 1—213 con 11 tav.)

Die von der italienischen Regierung zum Studium der letzten grossen Eruptionsphase Vulcanos eingesetzte Commission hat nunmehr ihren Bericht erstattet. Derselbe ist von Silvestri begonnen und nach dessen Tod von Mercalli fortgesetzt und zu Ende geführt, so dass letzterem das Hauptverdienst an dieser Publication zuzuschreiben ist. Diese liegt als ein Buch mit 11 prächtigen Tafeln vor, die dem Vulcanologen interessante Einzelheiten vorführen. Als Mitarbeiter haben ausserdem Grablowitz und Clerici die nothwendigen physikalisch-mathematischen Berechnungen ausgeführt; ferner sind die Beobachtungen von Johnston-Lavis, Cortese, Platania u. A. vollständig berücksichtigt und in den Text aufgenommen worden. — Die wichtigsten Thatsachen dieses Ausbruches sind den Lesern dieses Jahrbuches bereits aus anderen Referaten bekannt (1890. I. -79-; 1892. II. -48-, -239-). Deshalb kann ich mich hier auf eine gedrängte Inhaltsangabe des Buches beschränken. — Nachdem die Topographie der

Insel, die älteren Kratere, ihr Erhaltungszustand und ihre Gesteine kurz geschildert sind, folgt ein ausführlicher Überblick über die geologische Geschichte des Vulcanes. Das 2. Capitel füllen Tagebücher über die Explosionen vom 3. August 1888 bis Ende März 1890 unter Angabe der Veränderungen, welche die Insel und ihre Umgebung durch den Ausbruch erfahren hat. Der nächste von Grablowitz und Clerici bearbeitete Abschnitt beschäftigt sich mit den Erdbeben, der Flugbahn (Höhe 1815 m) und der Geschwindigkeit (182 m) einzelner grosser Bomben, mit deren lebendiger Kraft und dem 3maligen Bruche des Kabels zwischen Lipari und Volcano in Folge submariner Nebeneruptionen. Im 4. Capitel geben Silvestri und Mercalli eine petrographische Schilderung des geförderten Materials (vergl. dies. Jahrb. 1890. I. -74-) und verweilen besonders bei den eigenthümlichen eckigen, z. Th. riesigen Auswürflingen, welche auch auf Tafel XIII zur Darstellung gelangen. Es sollen verfestigte, aber randlich angeschmolzene Lavastücke sein, die theils älteren Ergüssen, theils der im Schlote erstarrten Lavamasse angehören. Wegen ihrer rissigen aufgesprungenen Oberfläche hat man sie treffend als „Brodkrustenbomben" bezeichnet. Zahlreiche Projectile umschliessen im Innern Bruchstücke prähistorischer Gänge oder Ströme von doleritischem Habitus. Durch die heftigen Explosionen ist fast das gesammte Magma als Asche zerstäubt worden, ein Erguss hat nicht stattgefunden. Den Schluss der Arbeit bildet ein Vergleich der eruptiven Thätigkeit der übrigen äolischen Inseln während der zwei Jahre mit der von Volcano. Ein innerer Zusammenhang zwischen den einzelnen Feuerherden war nicht zu erkennen. — Unter den Tafeln mögen hier No. V—VIII nochmals hervorgehoben sein, da sie von Aschenexplosionen höchst anschauliche, auch für den Unterricht brauchbare Bilder gewähren. **Deecke.**

G. Trabucco: L'isola di Linosa. Nota preliminare. (Rassegna d. sc. geol. in Italia. I. 23—25. 1891.)

Die kleine, zwischen Sicilien, Malta und Tunis gelegene italienische Insel Linosa ist rein vulcanischen Ursprungs. Man kann 6 Eruptionscentren auf ihr unterscheiden, manche noch mit wohlerhaltenen Krateren versehen, aus denen Tuffe und basaltische Laven emporgestiegen sind. Ihre Entstehung fällt in das ältere Quartär und erfolgte in 2 getrennten Perioden. Während der ersten submarinen Phase wurden Tuffe mit marinen Einschlüssen und Basaltmandelsteine gefördert. Der zweiten gehören die meisten noch sichtbaren Kratere und die Ergüsse eines einsprenglingsreichen Basaltes an. **Deecke.**

A. Michel-Lévy: I. Note sur la prolongation vers le sud de la chaine des Aiguilles Rouges, montagnes de Pormenaz et du Prarion.

—, II. Etude sur les pointements de roches cristallines qui apparaissent au milieu du Flysch du Chablais, des

Gets aux Fenils. (Bull. serv. de la carte géol. de la France. No. 27. tome III. 60 p. VII pl. 1892.)

I. Hinsichtlich der Pointe noire de Pormenaz in der südlichen Verlängerung der Aiguilles rouges kommt Verf. zu dem Schluss, dass ihre vielfach von Protogin durchbrochenen Chloritschiefer nach Westen discordant von der oberen Kohle überlagert werden, während auf dieser concordant die Trias ruht; nicht allein Perm, sondern oft auch die Quarzite der unteren Trias fehlen, nur am Col de Salenton erscheinen Sandsteine und rothe Schiefer, die möglicherweise einen verkümmerten Verrucano vorstellen könnten. Am Prarion, östlich von St. Gervais, hat Verf. die complicirten Lagerungsverhältnisse der Trias- (und vielleicht Perm-) Fetzen eingehend untersucht, die Resultate lassen sich indessen auszüglich nicht wiedergeben. — Hinsichtlich der Petrographie der triassisch-carbonischen Sedimente des Gebietes giebt Verf. zu, dass sie eine durchgreifende Metamorphose erfahren haben, glaubt aber, dass die durch Druck veranlassten Neubildungen viel beschränkter sind, als gewöhnlich angenommen wird. Granat, Feldspath (ausser Albit in Adern), Hornblende, dunkler Glimmer und Muscovit in grossen Flatschen sind für die Schichten vom oberen Carbon ab mindestens ungewöhnliche metamorphe Neubildungen; charakteristisch sind vielmehr nur Sericit, Chlorit, Quarz und Rutil, Titanit und Eisenglanz. Sehr erheblich sind dagegen die durch Pressung veranlassten Structuränderungen, sie lassen in der That aus Arkosen, Breccien etc. Pseudogneisse etc. entstehen; man findet indessen alle Übergänge zu den ursprünglichen Gesteinen und im Allgemeinen zeigen sie gegenüber den wirklichen Gneissen eine gewisse Inhomogenität, die schwer zu erklären wäre, wenn man annehmen wollte, dass sich in ihnen Feldspath und Glimmer in situ gebildet hätte. Die von Kilian als Bésimaudites bezeichneten Schichten, die mit der Trias concordant und mit den unteren Quarziten derselben sogar wechsellagern, sind am Prarion z. Th. anscheinend aus Trümmern älterer Chloritschiefer aufgebaut, wie sie am Pormenaz unzweifelhaft das Carbon unterlagern.

II. In einem einige Kilometer breiten Streifen zwischen Tarringe und Saanen, der längs den Falten NO. verläuft, trifft man, rings von Flysch umgeben, eine Reihe krystalliner Gesteine, nämlich zweimal Protogin und variolithische Porphyrite, einmal Gabbro und Serpentin. Sie werden alle von geschichteten Breccien und rothen Schiefern begleitet, die beide jünger als jene sind. Diese krystallinen Gesteine sind vom Verf. näher petrographisch untersucht. Von besonderem Interesse sind namentlich Porphyrite, von denen ein Theil ophitische Structur der Grundmasse zeigen. Die sämmtlichen krystallinen Gesteine, mit Ausnahme des Protogin, hält Verf. für verschiedene Modificationen derselben Eruptivmasse, die variolithischen speciell für in der Tiefe gebildete, aber längs eines gut leitenden Saalbandes rasch erstarrte Gesteine. Alle sind älter als Flysch. O. Mügge.

L. Duparc et L. Mrazec: Recherches sur la protogine du Mont-Blanc et sur quelques granulites filoniennes qui la traversent. (Arch. sc. phys. et nat. (3.) XXVII. 659—677. pl. VI. 1892.)

Die Verf. geben zunächst nach ihren früheren Untersuchungen eine ziemlich eingehende petrographische Charakteristik des Protogin. Danach sind folgende Gemengtheile beobachtet: (primäre) Zirkon, Apatit, Magnetit, Titanit, Allanit, dunkler Glimmer, Oligoklas, Orthoklas, Mikroklin, Quarz; (secundäre) Epidot, Chlorit, Damourit; (accessorisch) Molybdänglanz, Eisenglanz, grosse und schöne Epidotkrystalle, Titanit, Bleiglanz. Auf Rechnung der mechanischen Metamorphose sind nach Meinung der Verf. zu setzen die Schieferung des Gesteins, Verbiegung und Zerbrechung von Gemengtheilen, endlich auch die Entstehung des Sericits, nicht aber etwa die des „granulitischen Quarzes", denn der zuckerkörnige Quarz fehlt sehr vielen geschieferten Graniten, auch solchen in der Nähe des Protogin, ebenso z. B. der Beryll-führenden Varietät des Protogin selber, ausserdem tritt der granulitische Quarz an Contactstellen so reichlich ein, dass man ihm keinen mechanischen Ursprung zuschreiben kann; die vollkommene Identität dieses Quarzes mit dem der granulitischen Gänge, die den Protogin auch in submikroskopischen Injectionen durchsetzen, sind vielmehr der „evidenteste Beweis" dafür, dass der „. . . quartz est bien individuelle". Nach der chemischen Zusammensetzung ist der Protogin im Allgemeinen saurer als Granit; der Gehalt an SiO_2 schwankt zwischen 66 % und 77 %, wobei die feinkörnigen im Ganzen saurer sind als die grobkörnigen und die Acidität wesentlich durch die Menge des Feldspathes bestimmt sein soll. I giebt die mittlere Zusammensetzung; charakteristisch ist, dass der Gehalt an Kali dem an Natron fast stets nahe gleich bleibt. — Die Verf. theilen dann die Resultate ihrer petrographischen und chemischen Untersuchung an 9 Varietäten des Protogin und einiger ihn durchsetzenden Granulitgänge mit, sie stammen hauptsächlich vom Nordabhang des Mont-Blanc. In einigen Fällen zeigt sich dabei u. d. M. in der Nähe jener Gänge ein Kleinerwerden der Gemengtheile des Protogin, zugleich eine Anreicherung an granulitischem Magma, ebenso entsendet der Protogin in der Nähe der Einschlüsse von Glimmerschiefer „submikroskopische seitliche Apophysen von granulitischem Quarz" quer zur Schieferung in die Glimmerschiefer, wodurch diese zu granulitischen Glimmerschiefern werden. Ferner lässt sich an manchen Stellen beobachten, dass der hie und da durch das Magma dislocirte Glimmerschiefer sich mit Quarz sättigt; an solchen Stellen ist dann der Epidot auch sehr gewöhnlich. Die Beryll-führende Varietät des Protogin ist sehr reich an Feldspath, namentlich Oligoklas und Mikroklin; der Beryll ist älter als Quarz, der nur in grossen zerbrochenen Krystallen, nicht granulitisch, vorkommt; Epidot ist reichlich vorhanden, auch als Einschluss im Beryll. Die analysirte Probe, die etwa 10 % Beryll enthält, ist sehr basisch (SiO_2 = 62,1 %). — Von den zahlreichen gangförmigen „granulites" haben die Verf. ein an der Aiguille du Tacul anstehendes Gestein und von der Aiguille du Charmoz stammende Blöcke analysirt (II und III). Es sind zuckerkörnige, hellfarbige Gemenge von

Orthoklas, Oligoklas und Mikroklin mit granulitischem Quarz; arm an dunklem Glimmer, gelegentlich mit etwas Allanit und Epidot.

	SiO_2	Al_2O_3	FeO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	Glühverl.	Sa.
I.	71,04	15,00	2,93	1,90	0,39	4,59	3,99	0,48	(100,32)
II.	75,21	13,88	0,91	1,19	0,25	4,50	3,96	0,24	100,14
III.	73,85	15,23	1,14	1,68	0,29	4,10	3,27	0,36	99,92

O. Mügge.

Th. Kjerulf: Beskrivelse af en raekke norske bergarter. (Beschreibung einer Reihe norwegischer Gesteine). Universitätsprogramm für 1891. 4°. 92 p. 3 Pl. Kristiania 1892.

Der hochverdiente norwegische Forscher hinterliess bei seinem Tode, Ende 1888, ein unvollendetes Manuscript petrographischen Inhalts. Er war damit bis zum Tage vor dem Tode beschäftigt gewesen und die Drucklegung hatte bereits begonnen. Die Fortsetzung der Herausgabe wurde vom akademischen Senat vier seiner Schüler, den Herren A. Getz, Th. Hiortdahl, J. H. L. Vogt und dem Unterzeichneten, anvertraut.

Die Arbeit, wie sie vorliegt, enthält Beschreibungen von Handstücken von: Granit, Gabbro, Diabas, Diorit, Amphibolit, postsilurischem Porphyr, Olivingesteinen und talkschieferartigen Gesteinen. Am meisten interessirten den Verf. die Phänomene, welche nach der von ihm vorgeschlagenen Benennung gewöhnlich als „kataklastische" bezeichnet werden. Leider vermochte er nicht eine Zusammenfassung seiner Resultate zu geben. Die Herausgeber konnten deswegen nur die Materialien der Untersuchung veröffentlichen. H. Reusch.

A. E. Törnebohm: Om kloritoid och bergbeckiett qvartsbrott på Kolmården. (Geol. fören. förh. 14. 137—147. 1892.)

Chloritoid wurde vom Verf. zum ersten Male in Schweden gefunden in einem Stein, der höchst wahrscheinlich eine Pseudomorphose nach Granat aus einer sehr grobkörnigen Pegmatitlinse im Urgebirge darstellt. Der Stein besteht aus einem sehr feinkörnigen Gemenge von Muscovit und Chlorit, das von Adern von Chloritoid durchzogen wird. In dem Feldspath des Pegmatites haften an eingewachsenen Biotitblättern kleine Klümpchen von der Grösse einer Erbse bis zu der einer kleinen Nuss von Bergpech, das beim Erhitzen auf Platinblech verglimmt und 34,6 % Asche hinterlässt, die nach der Untersuchung von A. E. Nordenskiöld in nicht unbedeutender Menge Cerit- und Gadolinitoxyde und wahrscheinlich auch etwas Uran enthält. Dieses Bergpech stimmt gut überein mit der Humanit genannten Substanz aus dem Nullaberggestein und theilt mit ihr auch die Art des Vorkommens in runden Klumpen im Feldspath als dem einhüllenden jüngeren Mineral. Kalkowsky.

L. J. Igelström: Förklyftade diabasgånger på Åland. (Geol. fören. förh. 13. 79—80. 1891.)

Aus zwei 1,2 bis 4,75 m mächtigen ONO. streichenden, in Felsitporphyr aufsetzenden, stark zerklüfteten Diabasgängen auf der Insel Stor-Sottunga sind zur Eiszeit die Blöcke durch Eis fortgeschafft worden, so dass 270 m lange und 11 bis 17 m tiefe Hohlräume entstanden sind, ohne dass sonst Frictionsphänomene zu beobachten wären. **Kalkowsky.**

K. v. Chrustschoff: Über das Gestein der Insel Walamo im Ladogasee. (Geol. fören. förh. **13**. 149—174. 1891.)

Das von Kutorga als Labradorgranit beschriebene, von Lagorio zu den Trachyten gerechnete, sehr regelmässig parallelepipedisch zerklüftete und von zahlreichen ein bis zwei Zoll mächtigen Granophyradern durchschwärmte Gestein ist ein Olivindiabas, in dem reichlich Partien von Mikropegmatit als Ausfüllung zwischen den Hauptbestandtheilen vorkommen. Um das Phänomen zu erklären, nimmt der Verf. an, dass zuerst ein Olivindiabasmagma zur Eruption gelangte, und dass, nachdem dieses fast erhärtet und dabei von Sprüngen durchzogen worden war, ein saures und stark wasserhaltiges Granitmagma mit solchem Drucke emporgepresst wurde, dass es nicht bloss in die Sprünge des Diabases eindrang, sondern auch in die bei der Krystallisation des Magmas entstandenen miarolitischen Hohlräume, wobei verschiedene Veränderungen der Beschaffenheit der zuerst gebildeten Gesteinsbestandtheile zu stande kamen. **Kalkowsky.**

H. Bäckström: Beiträge zur Kenntniss der isländischen Liparite. (Geol. fören. förh. **13**. 637—678 1891.)

A. G. Nathorst: Einiges über die Basalte des arktischen Gebietes. Eine Berichtigung. (Ibid. **14**. 69. 1892.)

Die Untersuchungen wurden an dem von Th. Thoroddsen gesammelten Material angestellt.

1. Postglaciale liparitische Laven. Der hellgraue Liparit, der die inneren Theile des Lavastromes Hrafntinnuhraun bildet, zeigt als Einsprenglinge corrodirte Plagioklase und spärliche kleine Pyroxene; die Grundmasse hat hyalopilitische Structur mit einem Reste glasiger Basis und Tridymit-Anhäufungen in kleinen Hohlräumen. Von Thoroddsen wurden unfern der Hrafntinnuhraun nördlich vom Torfajökull die drei liparitischen Lavaströme des Dómadalshraun, Námshraun und Laugahraun entdeckt. Von ersterem Lavastrom wurde nur der schwarze, fast rein glasige Obsidian der äusseren Theile untersucht. Die Liparite des Námshraun sind grauschwarz, ihre hyalopilitisch bis vitrophyrisch struirte Grundmasse ist reich an farblosem Glas und enthält spärlich Olivin in farblosen Stengeln. Dieses Mineral findet sich auch sehr spärlich in dem Obsidian des Laugahraun; die lithoiden Proben dieses Lavastroms sind grau mit Einsprenglingen von Feldspath und Pyroxen und enthalten mehr oder weniger glasige Basis in der Grundmasse.

2. Granophyre nennt der Verf. die Gesteine vom Typus der „Krablites“. Das röthliche, mittelkörnige, eine Einlagerung in Basalt bildende Gestein von Máfahlídh an der Nordküste der Snäffelshalbinsel besteht aus Quarz und Orthoklas theils in mikropegmatitischer Verwachsung, theils in selbstständigen Individuen, ferner aus Plagioklas, Erzen, etwas hellgelbem, in der Regel umgewandelten Biotit nebst Zirkon und Apatit; die Structur ist die eines Granophyres. Sehr ähnlich sind das Gestein von Ljósárgil in Breidhdal, Ostisland, und die von A. Helland beschriebenen, in Gängen und Stöcken auftretenden Vorkommnisse von Endalausadalstindr, Papós und Svinhólar in Südostisland.

3. In dem Gebiet der unter 1. erwähnten Ströme kommen auch ältere Liparite vor, von denen Proben von Raudhfossafjöll und Sudhurnámur vorlagen. Die hellgrauen Gesteine des ersteren Punktes zeigen Einsprenglinge von Oligoklas und grünem Pyroxen; die Grundmasse ist bald mikrogranophyrisch, bald zeigt sie glasige Perlitkugeln in einer mikrofelsitischen Masse. Dieser Liparit wird von schwarzen und grünen Obsidiangängen durchsetzt.

4. Liparite von der Snäffelshalbinsel. Von den 16 Vorkommnissen dieses Gebietes ist nur das Gestein von Hvítuskridhur nicht zersetzt; es ist ausgezeichnet durch trachytische Structur der Grundmasse.

5. Liparite von Hlídharfjall am Myvatn. Es wurden untersucht ein schwarzer Obsidian, ein mehr ins Grau spielendes ebenfalls sehr glasiges Gestein und ein hellgrauer, schwarzpunktirter Liparit. Diese Vorkommnisse sind ausgezeichnet durch eigenthümliche sphärolitische Bildungen.

Die isländischen Liparite sind auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung als Natronliparite zu bezeichnen. Der Verf. theilt folgende neue Analysen mit:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
SiO_2 . .	69,70	69,81	62,72	67,91	72,15	73,81	71,14	66,55	73,40
TiO_2 . .	0,38	1,06	1,06	0,53	0,45	0,97	0,48	0,66	0,43
Al_2O_3 . .	14,78	13,85	15,69	15,17	13,50	13,72	12,98	16,35	12,90
Fe_2O_3 . .	2,98	3,21	5,25	3,92	3,12	1,59	3,35	4,00	3,70
MgO . .	0,59	0,43	1,34	0,55	0,16	0,23	0,34	0,38	0,14
CaO . .	1,07	1,38	3,33	1,59	0,93	0,61	1,10	1,34	2,35
K_2O . .	4,45	4,40	4,19	4,52	4,54	4,09	3,84	4,97	2,99
Na_2O . .	4,77	5,56	5,45	5,36	4,20	5,29	4,97	5,40	3,83
H_2O . .	—	—	—	—	0,85	—	0,82	0,40	0,43
	98,72	99,70	99,03	99,55	99,90	100,31	99,02	100,05	100,17

1. Liparit des Hrafntinnuhraun; 2. Obsidian des Dómadalshraun; 3. Liparit des Námshraun; 4. Obsidian des Laugahraun; 5. Granophyr von Máfahlídh; 6. Liparit von Raudhfossafjöll; 7. Gang-Obsidian von Raudhfossafjöll; 8. Liparit von Hvítuskridhur; 9. Obsidian von Hlídharfjall.

Gegenüber den Angaben von H. Bäckström über das Vorkommen von Basalt in anderen arktischen Gegenden ausserhalb Island, bemerkt

Nathorst, dass auch bei Spitzbergen nicht Basalt sondern Diabas auftritt und dass bei Cap York in Nordwest-Grönland keine Basalte vorkommen.

Kalkowsky.

N. V. Ussing: Nogle Graensefaciesdannelser af Nefelinsyenit. Det 14 skandinaviske naturforskermöde. Kopenhagen 1892. 4 S. 8°.

Diese vorläufige Mittheilung über eine ausführliche Untersuchung des Nephelinsyenitvorkommens bei Julianehaab auf Grönland giebt folgende mineralogische Zusammensetzung des Gesteins an: Eudialyt, Mikroklin, Albit, Nephelin, Aegirin und Arfvedsonit, in gewissen Varietäten Sodalith reichlich, seltener Leucit und Ainigmatit sowie accessorische Bestandtheile. Bemerkenswerth ist die Reihenfolge der Krystallisation, in dem die basischen und eisenreicheren Mineralien durchgehend später ausgeschieden sind als die Alkalifeldspäthe.

Die Grenzfaciesbildungen des Nephelinsyenitmassives sind feinkörnige, ein wenig schiefrige, Aegirin- und Arfvedsonit-reiche Gesteine von dunkler Farbe. Sie sind sodalithfrei und eisenreicher als die Hauptgesteine. Die Structur ist eine typische Protoklasstructur; die Bestandtheile sind schon vor dem endlichen Erstarren des Gesteins theilweise zerquetscht worden. Der Verf. fasst sie als aufgepresste Krystallisationsreste auf, in welche Partien des grobkörnigen Hauptgesteins hineingesunken sind. Unter den mineralogischen Verhältnissen dieser Gesteine lenkt besonders die intensive Zeolithbildung die Aufmerksamkeit auf sich. Es hat sich vor allem Analcim nach Nephelin, Albit, Mikroklin und Eudialyt gebildet. Ein grosser Theil der Analcime, welche grosse einheitlich orientirte Partien mit Ikositetraëderform bilden, werden von Steenstrup und dem Verf. als Pseudomorphosen nach Leucit gedeutet.

W. Ramsay.

J. C. Branner and R. N. Brackett: The Peridotite of Pike County, Arkansas. (Amer. Journ. of Sc. **38**. 50—59. 1889.)

Südöstlich von Murfreesboro, Pike County, Ark., tritt in Form von drei niedrigen Kuppen ein merkwürdiges Peridotitgestein zu Tage. Über die Lagerungsverhältnisse giebt eine Karte sowie eine Profilskizze Aufschluss; aus denselben ist ersichtlich, dass der Peridotit in Verbindung mit untercarbonischen und untercretaceischen Sedimenten auftritt. Die Hauptmasse des Peridotits liegt zwischen den ersteren eingebettet, welche ziemlich steil aufgerichtet erscheinen und discordant von den („Teinitz") Schichten der unteren Kreide überlagert werden. Da indessen auch in diesen ein schmaler, apophysenartiger Peridotitgang sich findet, so ist der Schluss berechtigt, dass der Peridotit gegen das Ende der Kreideperiode in Form eines Intrusivergusses zur Eruption gelangt sei, ohne jedoch — wahrscheinlich wegen sehr niedriger Temperatur — irgendwelche metamorphosirende Wirkungen auf die durchbrochenen Gesteine ausgeübt zu haben.

Der Peridotit selbst ist meist sehr stark zersetzt und in eine bräun-

liche oder grünliche Walkerde umgewandelt. Nur an wenigen Punkten zeigt sich relativ frisches Gestein; dieses ist dann von olivgrüner Farbe, zeigt porphyritische Structur und besitzt ein spec. G. von 2,651—2,728. U. d. M. besteht dasselbe grösstentheils aus ursprünglich farblosen Olivinkörnern, die mehr oder weniger in der bekannten Weise serpentinisirt oder in Carbonate, Eisenhydroxyd u. s. w. umgewandelt sind; ferner sind zu beobachten eine gelbliche, glasähnliche Basis, bräunliche schwach pleochroitische Glimmerblättchen, farblose leistenförmige Augite, Magneteisen und endlich in ziemlich reichlicher Menge gelbe bis gelblichbraune Körnchen, die aller Wahrscheinlichkeit nach Perowskite sind, wodurch sich das Gestein als drittes den bisher aus den Vereinigten Staaten bekanntgewordenen, Perowskit-führenden Serpentinen von Syracuse und von Elliot County, Kentucky, anreiht. Seiner mineralogischen Zusammensetzung und Structur nach dürfte der Pike County-Peridotit zu dem neuen Typus von Pikritporphyriten zu stellen sein, welche Lewis als „Kimberlite“ bezeichnet (cfr. Rosenbusch, Mikrosk. Physiogr. II. 519).

H. Lenk.

M. E. Wadsworth: The South Trap Range of the Keweenawan Series. (Amer. Journ. of Sc. **42**. 417—419. 1891.)

Verf. berichtet über die Lagerungsverhältnisse am „Silver Mountain“ und in der sog. „South Trap Range“, Michigan; über stark dislocirten Schiefern von archäischem oder wenigstens azoischem Alter liegen dort Sandsteine, zwischen deren Bänken häufig Melaphyrströme eingeschaltet sind. An einigen Punkten zeigen die Sandsteine deutliche Contacterscheinungen (Umwandlung in harte Thonschiefer-artige oder Hornstein-artige Gesteine). Wenn auch das Alter und die Beziehungen dieser Sandsteine („Eastern Sandstone“, vielleicht = Potsdam-Sandstone?) zu den sich westlich anschliessenden, kupferführenden Gesteinen noch nicht klargestellt sind, so haben die Beobachtungen Wadsworth's und seiner Collegen von der Michigan Geol. Survey wenigstens ergeben, dass sie nebst den ihnen eingeschalteten Melaphyrströmen als ein einheitlicher Complex aufzufassen sind.

H. Lenk.

E. V. d'Invilliers: Phosphate Deposits of the Island of Navassa. (Bull. Geol. Soc. of America. **2**. 75—84. 1891.)

Die kleine Insel Navassa, unter 75° 5′ westl. v. Greenw. und 18° 25′ n. Br. im Windward-Canal, zwischen Haïti und Jamaica gelegen, ist eine recente Korallenbildung, welche sich allmählich bis zu 255′ engl. über den Meeresspiegel erhoben hat und auf ihren beiden terrassenartigen Absätzen reiche Phosphatlager enthält. Das in den zahlreichen Vertiefungen und Hohlräumen des Korallenkalkes auftretende Kalkphosphat findet sich in zwei Varietäten: einer rothen und einer grauen. Die erstere ist ausschliesslich auf die obere Terrasse beschränkt, welche bei ihrer ringförmigen Umwallung mit Korallenkalk sich als Lagunenbildung darstellt;

das graue Phosphat findet sich nur auf der unteren Terrasse. Beide Arten kommen zum grössten Theil in Form eines erdigen Gruses vor, der, wie hier und da unzersetzt in demselben liegende Klumpen oder dem Korallenkalk noch anhängende Massen zeigen, aus einem harten, zuweilen sehr grobkörnigen, oolithischen Gestein hervorgegangen ist. Dieses selbst dürfte auf die Auslaugung ehedem vorhandener Guanomassen durch Atmosphärilien und Seewasser, und Anreicherung der gelösten Phosphorsäure in den darunterliegenden Kalken zurückzuführen sein, wie das ja auch bei den meisten übrigen, Phosphatlager bergenden Inseln Westindiens (Jurk, Sombrero u. s. w.) und des Maracaibo-Golfes der Fall ist. — Abgesehen von der Farbe erweisen sich die beiden Varietäten auch in ihrer chemischen Zusammensetzung etwas verschieden. Während bei der grauen der Gehalt an reinem phosphorsaurem Kalk 65—70 % beträgt, schwankt er bei der rothen zwischen 50—65 %. Bei der ersteren machen in den mitgetheilten Analysen Wasser und organische Substanz 9,96 %, Eisen und Thonerde 15,77 %, bei der letzteren Wasser und organische Substanz (Glühverlust) 14,223 %, Eisen und Thonerde 28,221 % aus.

Die beträchtliche Ausdehnung der Lagerstätten: von der grauen etwa 244 acres (= 98,74 ha) mit einer Ergiebigkeit von ca. 2000 tons pro acre, von der rothen 300 acres (= 121,40 ha) à 1000—1200 tons — haben natürlich die technische Ausbeutung veranlasst, deren intensiverem Betrieb jedoch bedeutende Schwierigkeiten in Bezug auf die Gewinnung und den Transport hindernd entgegenstehen. **H. Lenk.**

W. S. Bayley: Elaeolith-Syenite of Litchfield, Maine, and Hawes' Hornblende-Syenite from Red Hill, New Hampshire. (Bull. Geol. Soc. America. 3. 231—252. Pl. 7. 1892.)

Der Eläolith-Syenit von Litchfield ist anstehend bis jetzt nicht bekannt. Die losen Stücke sind z. Th. auf ehemaligem Gletschergebiet, bei South Litchfield und bei Spears Corner in West Gardiner vorgekommen. Makroskopisch fallen die Gesteine durch hellgelben Cancrinit, tiefblauen Sodalith und schwarzen Glimmer auf, hie und da liegt brauner Zirkon. Hauptgemengtheile sind weisser Feldspath, nach Clarke's Analyse (dies. Jahrb. 1888. I. -194-) Albit, und Eläolith (Krystalle nur in sauren Schlieren; Analyse l. c. -192-). Die Grundmasse besteht aus zuckerkörnigem Feldspath, der gewöhnlich nur die Lücken zwischen den übrigen Gemengtheilen ausfüllt; zuweilen fehlt er, dann sind die Gesteine nicht schiefrig. Basische schiefrige Schlieren bestehen zuweilen ganz aus Glimmer. Die Structur ist im Ganzen granitisch, wenn auch Krystalle von Eläolith und Feldspath vorkommen. Lepidomelan ist der älteste Gemengtheil, ob dann Feldspath oder Eläolith folgt, ist nicht sicher zu entscheiden. Der Glimmer hat die Zusammensetzung unter I; es ist $a < b = c$, Axenwinkel sehr klein, Auslöschungsschiefe bis 1°. Die Eläolithkörner sind meist voll von Einschlüssen von Glas, Flüssigkeit, Glimmer und Zersetzungs-

producten (Zeolithe, Muscovit, Sodalith und Cancrinit), vielfach auch durchwachsen von Albit. Unter den grösseren Feldspathen ist wolkiger, fein zwillingsgestreifter Albit mit vielen Druckspuren herrschend, zuweilen durchwachsen von Mikroklin (?) und einem durchaus klaren und einschlussfreien Feldspath mit breiteren Lamellen, wahrscheinlich einer Neubildung. Das Mosaik kleinerer Feldspathe, in das die grösseren Körner ähnlich wie bei Mörtelstructur eingebettet sind, ist nach dem optischen Verhalten, dem Resultat der mechanischen Trennung und der chemischen Analyse ein Gemenge von fast reinem Albit mit Mikroklin und wenig Orthoklas. Es sind wohl Trümmer- und Neubildungen, die später noch gepresst und zu Linsenform gestreckt wurden; dass dabei aus Orthoklas durch „secundäre Zwillingsbildung" Mikroklin entstanden sei, wie Verf. angiebt, ist nicht gut möglich. Der allotriomorphe Sodalith umschliesst gelegentlich alle andern Gemengtheile; wo er mit Eläolith schriftgranitisch verwächst, ist er als Zersetzungsproduct desselben zu betrachten. Hydronephelin wurde nicht beobachtet. Der Cancrinit, ebenfalls allotriomorph, liegt hauptsächlich in dem erwähnten Mosaik als jüngster Gemengtheil desselben, er ist wohl aus zerstörtem Mosaik-Nephelin entstanden. Bemerkenswerth ist endlich der vollständige Mangel an Titanit, Hornblende und Augit, wie er auch in der Bauschanalyse (unter II) sich ausprägt. Danach besteht das Gestein in abgerundeten Procenten aus: 7 Lepidomelan, 2 Cancrinit, 17 Eläolith, 27 Orthoklas, 47 Albit. Trotz des hohen Plagioklasgehaltes steht das Gestein offenbar den Eläolith-Syeniten am nächsten, Verf. schlägt vor, diese Abtheilung derselben als Litchfieldit zu bezeichnen.

Eläolith-Syenit von Red Hill, Moultonboro, New Hampshire. Bereits Diller vermuthete in diesem früher von Hawes beschriebenen Gestein Eläolith, der nun auch gefunden ist. Einige Gesteine sind mässig grobkörnig, mit grossen, grauen, zwillingsgestreiften Feldspathen, dunklem Eläolith und blauem Sodalith, dabei stark gebändert, andere mehr kleinkörnig, durchaus syenitähnlich, mit deutlichen Orthoklasen und grossen Körnern schwarzer Hornblende. Das Mikroskop weist folgende Gemengtheile nach: Magnetit, Apatit und Titanit sind die ältesten, sie bilden mit Augit, Hornblende und Biotit kleine basische Concretionen; der Augit ist dabei meist von einem Aggregat von hellgrüner Hornblende, Biotit und Leukoxen umwachsen. Die braune Hornblende, z. Th. Krystalle, ist unzweifelhaft primär. Von den hellen Gemengtheilen sind Sodalith und Eläolith die älteren und viel spärlicher vorhanden als in dem Gestein von Litchfield, Sodalith meist nur als Einschluss im Feldspath. Die Feldspathe, etwa 80 % des ganzen Gesteins, sind fast alle Zwillinge nach $\dot{c}$, zeigen nie eigene Formen; es ist nach dem mikroskopischen und chemischen Befund Orthoklas, stark durchwachsen von Albit, ersterer vielfach zersetzt, letzterer stets klar. Nach der Analyse (unter III) überwiegt zwar auch hier Albit gegen Orthoklas, indessen ist er doch weniger reichlich als in dem überhaupt saureren Gestein von Litchfield; für Anorthit bleibt kein Kalk übrig.

	I.	II.	III.
SiO_2	32,35	60,39	59,01
Al_2O_3	17,47	22,51	18,18
Fe_2O_3	24,22	0,42	1,63
FeO	13,11	2,26	3,65
MnO	1,02	0,08	0,03
CaO	0,89	0,32	2,40
K_2O	0,70	4,77	5,34
Na_2O	6,40	8,44	7,03
H_2O	4,67	0,57	0,65
Summa . . .	100,83	99,95[1]	99,98[2]

O. Mügge.

W. S. Bayley: A fibrous Intergrowth of Augite and Plagioklase, resembling a reaction rim, in a Minnesota Gabbro. (Amer. Journ. of Sc. **43**. 515—520. 1892.)

In dem sehr grobkörnigen, normal zusammengesetzten Gabbro von der Basis der Keewenawan-Schichten im nördlichen Minnesota, dessen Olivin vielfach von Diallag umschlossen ist, zeigen sich oft da, wo Olivin und Feldspath sich berühren würden, ungefähr senkrecht zur Grenzfläche Streifen von z. Th. stark, z. Th. schwach doppelbrechender Substanz. Zwischen den Fasern und den davon umwachsenen grossen Gemengtheilen liegt zuweilen noch ein schmaler Streifen stark doppelbrechender Substanz, die nach ihrem Zusammenhang mit grossen Durchschnitten von Diallag offenbar letzterem zugehören. Die faserige Substanz tritt also auch an der Grenze von Diallag und Feldspath auf, ebenso aber auch um den Magnetit und Biotit, sie kann also nicht das Product einer nachträglichen Reaction der Gemengtheile auf einander sein, sondern nur eine ursprüngliche Ausscheidung. Die genauere Untersuchung der Fasern ergiebt, dass sie z. Th. unzweifelhaft aus Plagioklas bestehen, z. Th. höchst wahrscheinlich aus Diallag, beide sind nach Art der Mikropegmatite verwachsen. Verf. weist auf ähnliche von Camerlander (dies. Jahrb. 1888. II. -54-) beschriebene Erscheinungen hin. O. Mügge.

W. S. Bayley: Notes on the Petrography and Geology of the Akeley Lake Region, in Northeastern Minnesota. (XIX. Ann. Rep. Geol. and Nat. Hist. Survey of Minnesota. 193—210. 1892.)

Es handelt sich um Gesteine, über deren geologische Bedeutung der 16. und 17. der im Titel genannten Reports unrichtige Angaben enthalten, weil deren mikroskopische Untersuchung unterblieben war. Letztere hat nun zu folgenden, von den früheren recht abweichenden Ergebnissen geführt. Die in den Reports vielfach erwähnten „Muscovados“ sind (wahr-

[1] incl. 0,13 MgO und Sp. CO_2.

[2] incl. 0,81 TiO_2, 0,08 BaO, 1,05 MgO, 0,12 Cl und Sp. von SrO, ZrO, P_2O_5.

scheinlich dynamisch?) metamorphosirte Gabbros; die „Pewabic Quarzite" gehören zum grössten Theil ebenfalls zu den Gabbros, ebenso die Erzlager des Akeley Lake, nicht zu den Animikie Series. Überhaupt sind alle in den Reports der letzteren Formation zugerechneten Schichten wahrscheinlich zu den „granulitischen" Gabbros zu stellen; sie sind nicht klastisch und haben auch nichts mit den sogenannten Gabbros zu thun, die den Animikie-Schichten eingelagert sind. Diese Thatsachen sind übrigens in Übereinstimmung mit den von der U. S. Geol. Survey in den Jahren 1883/84 festgestellten. **O. Mügge.**

A. Andreae und A. Osann: Tiefencontacte an den intrusiven Diabasen von New Jersey. (Verh. Naturhist.-Med. Ver. Heidelberg. N. F. 5. 1. Heft. 12 S. Taf. I. 1892.)

Die Verf. sprechen die Hauptresultate ihrer Arbeit in folgenden Sätzen aus. — 1. Der Diabas von Jersey City gehört seiner Structur und mineralogischen Zusammensetzung nach der Gruppe der quarzführenden Hypersthendiabase an. Er bildet nach Angabe der amerikanischen Geologen ein intrusives Lager; der hangende Contact desselben ist meist durch Erosion entfernt, der liegende dagegen durch eine für Diabase eigenartig ausgebildete Contactmetamorphose ausgezeichnet. — 2. Der Diabas zeigt an seiner unteren Grenze eine sehr ausgeprägte Verfeinerung des Kornes, womit zugleich eine Änderung in der Structur und mineralogischen Zusammensetzung verbunden ist. Die dem normalen Diabas eigene ophitische Structur geht in eine typisch porphyrische über, der Hypersthen verschwindet und wird durch Olivin ersetzt. Biotit, welcher im normalen Diabas nur sehr spärlich vorkommt, reichert sich nach dem Contact zu bedeutend an. — 3. Die dem Newark System angehörigen Sedimentgesteine, welche eine Umwandlung durch den Diabas erlitten haben, waren ursprünglich Thonschiefer mit bank- oder linsenförmig zwischengelagerten Kalken und Arkosen. Die daraus entstandenen Contactgesteine sind Schiefer- und Silikathornfelse, ganz wie sie in der Umgebung von Tiefengesteinen auftreten, und weichen gänzlich von den gewöhnlichen Diabascontacten ab. Die von den amerikanischen Geologen bisher wesentlich aus stratigraphischen Gründen gefolgerte Auffassung des Pallisaden-Diabases als ein intrusives Lager erfährt hierdurch eine weitere Stütze. — 4. Die makroskopisch und mikroskopisch scharfen Grenzen der aus verschiedenen Sedimenten entstandenen Hornfelse, ebenso wie die vollständige Erhaltung der ursprünglichen Verbandverhältnisse der betreffenden Sedimentgesteine, wie Wechsel des Materials nach der Schichtung, Kluft und Pseudo-Breccienbildung, bestätigen die Ansicht, dass die Umwandlung bei der Contactmetamorphose sich hier in festem oder nur wenig plastischem Aggregatzustande vollzogen hat. **Th. Liebisch.**

G. H. Williams: Notes on some Eruptive Rocks from Alaska. (The Nat. Geogr. Mag. 4. 63—74. pl. 16. 1892.)

Der Verf. beschreibt erratische Blöcke vom Muir-Gletscher und anstehende Gesteine aus der Umgebung dieses Gletschers: Diorit (Augit-Diorit, Augit-Glimmer-Diorit, Saussurit-Diorit, Quarz-Diorit), Mikropegmatit, Quarzporphyr, Hornblendeporphyrit, Augitporphyrit (Labradorit-Porphyrit?), Diabas. Ausserdem wird ein Olivin-Gabbro von der Südseite des Mount Cook (Forellenstein, troctolite) beschrieben. **Th. Liebisch.**

J. Em. Hibsch: Einige Gesteine aus Paraguay. (Min.-petrogr. Mitth. XII. 253—255. 1891.)

Es werden nachgenannte, von F. Paul Jordan gesammelte Gesteine beschrieben: Quarzitartiger Sandstein vom Cerro Tatuy bei Ibitimi — Bohnerz von demselben Fundort — Achat mit Spuren menschlicher Bearbeitung von ebendaher — Quarzporphyr vom Cerro Yahapé SO. von der Laguna Ipoa — Nephelinbasalt vom Cerro von Ibitimi — Quarzgeschiebe. **G. Linck.**

Al. Lacroix: Contributions to the Study of the Pyroxene Varieties of Gneiss and of the Scapolite-bearing Rocks of Ceylon and Salem. (Translated by F. R. Mallet.) (Records Geol. Survey of India, XXIV. 155—200. Pt. 3. 1891.)

Die untersuchten Gesteine stammen von der Westküste Ceylons zwischen Colombo und Kandy und von Salem „an der Coromandel-Küste". Beiderlei Gesteine, über die bisher nur sehr spärliche petrographische und stratigraphische Angaben vorliegen, sind sehr ähnlich. Verf. gruppirt sie wie folgt:

Saure Gneisse. a) Biotit-Sillimanit-Gneiss. Das Hauptgestein, das auf Ceylon und Salem in gleicher Weise vorkommt, ist ein feldspatharmer gebänderter Gneiss mit dünnen Lagen von Biotit, Sillimanit, Almandin und Oligoklas und breiten Lagen von Quarz zuweilen gemengt mit Oligoklas. Mitunter gesellen sich hiezu noch Orthoklas, Hornblende, Graphit, Magnetit und Zirkon. Als aussergewöhnliche Mineral-Combinationen werden beschrieben: 1) Ein Gemenge von Andalusit in langen gestreiften Säulen mit zwischenliegendem Feldspath, Quarz, Sillimanit und Damourit; manchmal verdrängt der Sillimanit alle andern Gemengtheile, so in jenen Stufen, von denen Bournon zuerst den Sillimanit beschrieb. In diesem Gestein, das sich bei Kings Fort, ca. 50 miles westlich von Colombo, und in der Nähe von Salem findet, kommen die regelmässigen Verwachsungen von Sillimanit und Andalusit vor (dies. Jahrb. 1889. II. -249-). 2) Korund-Sillimanit-Gestein. In breiten Flatschen und stängligen Aggregaten von Sillimanit liegen kleine Körner von Korund, zuweilen Tafeln nach 0R, reich an Einschlüssen von Gas und Rutil; dazu gesellt sich mitunter Turmalin, der eine Structur ähnlich der ophitischen mit Korund eingeht. b) Granatführende Leptynite finden sich in grosser Verbreitung bei Colombo und Kandy. Die weissen bis röthlichen Gesteine variiren sehr in der

Structur, dagegen ist die Zusammensetzung sehr gleichförmig: sie sind reich an rothem Granat, daneben führen sie: Rutil, Zirkon, Biotit, Oligoklas, Orthoklas und Quarz. Eine besondere Varietät, Pyroxen-Leptynit von der Küste 3 miles nördlich Colombo, besteht aus eisenreichem, stark pleochroitischem Pyroxen, Quarz, Oligoklas, Magnetit und einem grünlichgelben pleochroitischen Mineral mit wurmförmigen Einschlüssen von Quarz, das anfänglich für ein Zersetzungsproduct des Augits gehalten wurde, nach weiteren Beobachtungen aber z. Th. aus Cordierit, der von Quarz durchwachsen war, hervorgegangen ist. c) Granulitischer Mikroklin-Gneiss. Gemengtheile sind Mikroklin, fast frei von Albit, Orthoklas mit massenhaften spindel- und wurmförmigen Durchwachsungen von Quarz, granulitischer Quarz, wenig Oligoklas und Biotit. Diese besonders reichlich in der Nähe von Kandy, aber auch bei Salem vorkommenden Gesteine können nach dem petrographischen Befund z. Th. auch massig sein, zumal die schiefrige Structur auch weniger ausgeprägt ist. Ähnliche Verwachsungen mit Quarz zeigen die Oligoklase der Pegmatite von Petalia und Peremdure ca. 50 miles sw. Salem; sie enthalten daneben sehr fein gestreiften Mikroklin, Albit und Muscovit.

Als basische Gneisse sind zusammengefasst: a) Augit-Hornblende-Gneiss erster Art, die mit granulitischen Gneissen und Leptyniten wechsellagern und in diese übergehen. Dunkle Hornblende, Almandin und Feldspath sind makroskopisch zu erkennen, u. d. M. ausserdem Apatit, Augit, Magnetit und wenig Quarz. Von diesen Gemengtheilen ist der Augit, wie der oben (b) angeführte, durch Pleochroismus ausgezeichnet, c meergrün, b hellroth, a gelblichgrün, Auslöschungsschiefe ca. 45°. Das Altersverhältniss von Hornblende und Augit wechselt, auch der Feldspath (Andesin) ist zuweilen gleichaltrig mit Augit; in quarzführenden Gesteinen ist Quarz der jüngste Gemengtheil. b) Augit-Hornblende-Gneisse zweiter Art. Im Gegensatz zu vorher sind hier Augit und Hornblende hellgrün bis farblos; die Gesteine, in denen das Thal von Salem liegt, sind vergesellschaftet mit augitfreien Hornblendegneissen, ferner mit dem im Folgenden beschriebenen anorthitführenden Gestein und Cipolinen; überlagert werden sie von Hornblende- und Glimmerschiefern. Feldspath (Oligoklas) ist in diesen Gesteinen nur spärlich vorhanden, Quarz nur zuweilen, Hauptgemengtheil ist neben Augit und Hornblende Almandin mit Einschlüssen von Rutil parallel den Flächen von (110). Der hellgrüne Augit erscheint in Krystallen und staubförmigen Einschlüssen in Feldspath, die Hornblende in 3 Varietäten. Eine grünlichbraune bildet in pegmatitischer Verwachsung mit Quarz Kränze um die Granaten oder liegt in sogenannter Parallel-Verwachsung längs (100) des obenerwähnten stark pleochroitischen Augites, $c : \overline{c} = 18°$; eine zweite grüngelbe Hornblende erscheint selbstständig oder mit Augit parallel verwachsen in breiten Flatschen, $c : \overline{c} = 24°$; die dritte Hornblende, blaugrün bis gelb pleochroitisch, $c : \overline{c} = 21°$, ist durch häufige Zwillingsbildung nach (100) ausgezeichnet. Nach der „Structur“ unterscheidet Verf. unter diesen „Gneissen“ 4 Varietäten. Die erste

besteht nur aus farblosem Augit und der zweiterwähnten Hornblende; in der zweiten treten Oligoklas und Quarz hinzu, wobei der Augit und Hornblende zweiter Art zuweilen schriftgranitisch Quarz oder auch Feldspath durchwachsen; die dritte ist reich an Granat, die aus dem pleochroitischen Augit hervorgegangene Hornblende verwächst schriftgranitisch mit Quarz oder Oligoklas; in der 4. herrscht die zu dritt erwähnte Hornblende mit wechselnden Mengen von Oligoklas; Quarz und Titanit treten gelegentlich ein, Granat ist ungleichmässig vertheilt und erscheint als Krystallisationscentrum für schriftgranitische Hornblende-Oligoklas-Verwachsungen. — Als Anhang zu diesen basischen Gneissen werden noch zwei Gesteine aus der Nähe von Salem beschrieben. Das erste ist ein Aggregat wesentlich von uralitischer Hornblende, Plagioklas und Granat; die blaugrünen Hornblendefasern umschliessen Granat, Rutil und Quarz, der Feldspath ist voll von Zoisit. Das zweite Gestein besteht aus Granat und Pyroxen, ersterer mit breiten Aureolen von faseriger Hornblende. c) Anorthit-Gneisse. Diese sind bei Salem und seltener auch in der Umgegend von Kandy den basischen Gneissen eingelagert. Es sind hellfarbige, zuckerkörnige, oft fast compacte Gesteine, dieselben, aus denen Bournon zuerst den Korund und Anorthit (als Indianit) beschrieben hat. 90 % des Gesteins bestehen aus rundlichen Körnern von typischem Anorthit, der optisch und chemisch genauer untersucht wurde; dazu gesellen sich als weitere makroskopische Gemengtheile schwarze Hornblende, Granat, das neue Mineral Fouquéit, Korund, als mikroskopische noch Skapolith, Augit, Epidot und zuweilen Titanit. Von den basischen Gemengtheilen, die meist gehäuft in den Lücken zwischen dem Anorthit liegen, sind Augit, Hornblende und Skapolith zuweilen jünger als Anorthit, zuweilen gleichaltrig damit; Hornblende und Augit sind gleichzeitig entstanden, sie umwachsen sich gegenseitig, Granat und Fouquéit sind jünger als diese, Epidot ist ebenfalls ursprünglicher Gemengtheil. — Vergesellschaftet mit diesem Anorthitgestein findet sich in der Nähe von Salem ein Gestein mit vorherrschendem Hessonit, weniger hellgrünem Pyroxen und mikroskopischem Wollastonit und Skapolith. Der Letztere ist besonders kalkreich und stark doppelbrechend, $\omega - \varepsilon = 0{,}04$. — Den Gneissen sind auch auf Ceylon nicht selten Cipoline eingelagert; näher untersucht sind namentlich solche 17 miles östlich Kandy. Sie bestehen hauptsächlich aus Dolomit in etwa 2 mm grossen Körnern, daneben ist vielfach Kalkspath, zuweilen sogar vorherrschend vorhanden; weitere makroskopische Gemengtheile sind Apatit (ω farblos, ε blau), Spinell, Phlogopit, Chondrodit und Magnetkies. Durch Behandlung mit kalter Salzsäure wird ein Gemenge von etwa 30 % $CaCO_3$ und 9 % $MgCO_3$ ausgezogen, der Rückstand ist nahezu $CaMg(CO_3)_2$. Die Dolomitkörner sind unregelmässig begrenzt und sehr häufig polysynthetisch verzwillingt [angeblich nach $-\frac{1}{2}R$, die Wahrscheinlichkeit einer Zwillingsstreifung nach $-2R$ scheint aber nicht in Rücksicht gezogen zu sein d. Ref.]; der Kalk scheint vielfach secundär zu sein. Der Spinell ist hell weinroth, die zahlreichen Flussgerölle von Spinell stammen wahrscheinlich aus diesem Gestein. Der Phlogopit erscheint in kleinen Krystallen und

grossen Flatschen, Axenebene // (010), Farbe z. Th. goldgelb mit $2E = 15^0$ z. Th. rothbraun mit $2E = 35^0$, Dispersion kaum merklich $\varrho < \nu$. Manche Krystalle sind voll von Rutilnadeln, die parallel zu den Drucklinien liegen. — Bei Kurnegalle, ca. 50 miles nordöstlich Colombo, enthalten die Cipoline bis fussgrosse Ellipsoide körniger Aggregate von Kalkspath, Oligoklas, grünem Augit, Titanit, Pyrit und Quarz; andere auch von Hornblende, Wernerit, Titanit und Zoisit. Sie haben also eine ähnliche Zusammensetzung wie die Pyroxengneisse desselben Gebietes.

Den oberen Theil der krystallinischen Schiefer von Salem bilden Hornblendeglimmerschiefer, eisenreiche Quarzgesteine, Chromglimmerschiefer und Chlorit-Sericitschiefer. Unter diesen sind die eisenreichen Quarzgesteine durch ihren Gehalt an Grünerit von besonderem Interesse. Die sehr deutlich geschichteten Gesteine sind nur z. Th. reich an Quarz, manche bestehen nur aus Grünerit, oder diesem und Magnetit. Nach Entfernung der Eisenerze mit Säuren erscheint die Grünerit-Hornblende in gelblichgrünen, 2—3 cm langen säulenförmigen Krystallen mit deutlichen Spaltungsflächen (110) und Gleitflächen (001) [nicht (10$\bar{1}$) ? Ref.]; vielfache Zwillingsbildung nach (100) ist sehr gewöhnlich; die Auslöschung auf (010) beträgt ca. 25^0, $\gamma - \alpha = 0{,}05$; Pleochroismus äusserst schwach, stärkste Absorption // c. Die Eigenschaften stimmen also zumeist mit denen des Grünerit von Collabrières (dies. Jahrb. 1887. II. -264-). — Demselben Horizont gehört ein Fuchsitglimmerschiefer vom Kaveri-Fluss ca. 40 miles westlich Salem an. Das stark geschieferte Gestein besteht wesentlich aus Quarz mit wenig Oligoklas; lokal tritt Fuchsit in dünnen Lagen, manchmal auch sehr reichlich ein. Die sechsseitigen Blättchen zeigen $b = c$ hellgrün, a farblos, Ebene der optischen Axen // 010, $2E = 55^0$. — Die Chlorit- und Ripidolithschiefer sind manchen alpinen sehr ähnlich, letztere enthalten wie bei Zermatt Magnetit-Oktaëder bis zu 1 cm Länge. **O. Mügge.**

Palaeozoische Formation.

E. Jacquot: Note sur la constitution géologique des Pyrénées. Le système cambrien. (Bull. soc. géol. de France. (3.) XVIII. 640—672.)

Die „dalle“ (etwa mit Plattenkalk zu übersetzen), ein dolomitischer Kalk, war von dem Verf. zum „Cambrien“ gestellt worden. [Diese Bezeichnung ist, wie der Verf. im Laufe der Auseinandersetzung selbst zugibt, unpassend gewählt, da dies „Cambrien“ den Phylliten von St. Lô, d. h. präcambrischen Bildungen entspricht. Ref.] Da Oehlert diesen „dalle“ ein jüngeres Alter zugeschrieben hatte, vertheidigt Verf. seine Auffassung. Durch neuere Funde (vergl. das folgende Ref.) erscheint die Ansicht Oehlert's vollkommen gerechtfertigt. Es erübrigt nur zu bemerken, dass die ziemlich breit gehaltenen geologischen Schilderungen des Verf. nur für ortskundige Leser bestimmt zu sein scheinen, da sie jeder Erläuterung durch Karte oder Profil entbehren. **Frech.**

Oehlert et Liétard: Note sur les calcaires des environs d'Eaux Bonnes (Basses-Pyrénées). (Bull. soc. géol. de France. (3.) XIX. 475.)

Ein dolomitischer Kalk, die „dalle", dessen Altersstellung (? Kreide, ? Devon, ? Präcambrium) lange zweifelhaft war (vergl. das Referat über Jacquot), enthält nach der Bestimmung von Nicholson einen *Alveolites* und gehört somit zum Silur oder Devon. Die vermuthlich eingefaltete Stellung zwischen Schieferzügen erlaubt eine genauere Altersbestimmung. Die Schiefer enthalten eine charakteristische Unterdevon-Fauna: *Pleurodictyum*, *Spirifer Pellicoi* (eine Mutation des *Spirifer paradoxus*), *Atrypa reticularis*, *A. explanata*, *Leptaena Murchisoni*, *Chonetes sarcinulatus* erinnern vollkommen an die rheinischen unteren Coblenzschichten in der Facies des Spiriferensandsteins. Es folgt dann eine ziemlich unklare Auseinandersetzung über das Alter (? Carbon oder Devon) des Kalkes von Geteu im Val d'Ossau. Da nach Bestimmungen von Nicholson drei typische Kohlenkalkkorallen, *Cyathophyllum Murchisoni* M. E. et H., *Lonsdaleia subduplicata* M. E. et H. und *Lithostrotion irregulare* Phil. angeführt werden, so liegt [nach Ansicht des Ref.] eigentlich kein Grund zur Unsicherheit vor. **Frech.**

Joseph Roussel: Note sur les Terrains primaires de Mérens. (Bull. soc. géol. de France. (3.) XIX. 712.)

In den Gneissen des Departement Ariège finden sich unregelmässig eingefaltete Fetzen von Kalkschiefern, die man früher wegen ihres Reichthums an Glimmer, Quarz und Feldspath zum Archaicum gerechnet hatte. Nach den Bestimmungen von Barrois finden sich nun in den Schiefern die bezeichnenden Versteinerungen des oberen Untersilur: *Orthis actoniae, testudinaria?*, *vespertilio?*, *Leptaena sericea* und *Echinosphaerites*, darüber bituminöse, obersilurische Schiefer mit *Scyphocrinus elegans* und *Orthoceras*. [Die Entwickelung dieser Formationen stimmt also vollkommen mit den in Languedoc-Cabrières beobachteten überein. Ref.] Die im Hangenden folgenden Kalke werden dem Devon und Carbon zugerechnet, Versteinerungen jedoch nicht namhaft gemacht. Die palaeozoischen Schichten haben sich discordant auf dem Gneiss abgelagert und sind bei der späteren Einfaltung meist derart von Verwerfungen abgeschnitten, dass die im Gneiss auftretenden Schichtenserien einfache Aufeinanderfolgen vom Älteren zum Jüngeren bilden. **Frech.**

Charles Prosser: The thickness of the devonian and silurian rocks of Western New York; approximately along the line of the Genesee River. Mit einer Übersichtskarte des Genesee-Thales. (Proc. Rochester Acad. Sc. vol. II. 1892. 49—104.)

Schon früher (dies. Jahrb. 1891. II. -312-) hat sich der Verf. mit der Feststellung der Mächtigkeit der silurischen und devonischen Schichten-

glieder im W. des mittleren Theiles des Staates New York beschäftigt. Die vorliegende Arbeit bringt ähnliche, auf zahlreiche Tiefbohrungen gestützte Angaben für die Gegend des (in den Ontario-See mündenden) Geneseeflusses. Ein Gesammtprofil durch die altpalaeozoischen Ablagerungen würde hier folgende Mächtigkeiten ergeben: Oberdevonische Schichten über dem Chemung 300′; Chemung 1150′; Portage 900′; Genesee 100′; Hamilton 750′; Marcellus Shale 50′; Ober- und Unter-Helderberg-Sch. 150′; Onondaga-Salz-Gruppe 600′; Niagara und Clinton 250′ + —; Medina-Sandstein 1158′; Hudson- und Utica-Sch. 598′; Trenton 954′; Calciferous (?) 137′; Archäische Bildungen. Kayser.

Gosselet: Sur les relations du terrain dévonien et du terrain carbonifère à Visé. (Compt. rend. CXIV. 1242—1244. 1892.)

Der Kalkstein von Visé gehört zu der oberen Abtheilung des Kohlenkalks. Er hat nicht selten den Habitus einer Breccie, deren Bruchstücke sich von der Grundmasse nur durch krystallinisches Gefüge unterscheiden, welches demnach sehr bald nach der Ablagerung zur Entwickelung gekommen sein muss. Bei Visé liegt der Kohlenkalk unmittelbar auf devonischem Kalkstein und ist mit diesem so innig verwachsen, dass an demselben Block beide Gesteine vorkommen können. Dies ist um so auffallender, als in der Nähe von Visé bis 500 m unteren Kohlenkalks gefunden werden. Das Devon kommt bei Visé an vier Orten zu Tage. Die Kohlenformation bildet hier einen Buckel, der vielleicht mit dem Aachener Sattel zusammenhängt. H. Behrens.

J. W. Evans: The Geology of the North-East of Caithness. Mit einer Kartenskizze. London 1891.

Behandelt das Alter der mächtigen rothen Sandsteine und Conglomerate, die, unmittelbar auf krystallinischen Schiefern aufgelagert, im Norden Schottlands eine grosse Rolle spielen. Dieselben waren zuletzt durch Geikie mit dem unteren Old Red der südlicheren Gebiete parallelisirt und ihre abweichende Fauna durch die Annahme ihrer Ablagerung in einem getrennten Wasserbecken (dem Lake Orcadie) erklärt worden. Indess führt eine eingehende Erörterung der (überwiegend aus Fischen zusammengesetzten) Fauna der Sandsteine zum Schluss, dass dieselben dem Oberen Old Red anderer Gegenden angehören. Wie Geikie und die meisten englischen Geologen, so hält übrigens auch Verf. an der Vorstellung fest, dass die Placodermen Süsswasserbewohner gewesen seien und das Old Red eine Süsswasserbildung darstellt. Kayser.

Stephens: An Attempt to synchronise the Australian, South African and Indian Coal Measures. Part I. — The Australasian and New Zealand Formations. (Proceedings of the Linnean Society of New South Wales. II. Ser. Vol. IV. 1889. 331.)

Der Verf. stellt sich die Aufgabe, an der Hand einer palaeontologischen Parallelisirung der verschiedenen kohlenführenden Horizonte der verschiedenen Theile Australasiens die allgemeinen geologischen und geographischen Verhältnisse der klimatischen Änderungen, der Ausdehnung des festen Landes und des Wechsels von Glacialperioden zu untersuchen.

Die Besprechung beginnt mit New South Wales, von wo folgende Schichtenreihe angeführt wird:

		Klima:
	Paroo beds; marin, Kreide	(?)
	Unterbrechung der Schichtfolge (?).	
1. (?)	Wianamatta shales, lacuster, 700′	gemässigt
1. (?)	Obere Clarence River-Kohlenschichten, 500′	(equable)
2.	Hawkesbury-Sandstein, fluviatil, 1000′	extrem
3. (?)	Untere Clarence River-Kohlenschichten, 300′ ?	gemässigt
3. (?)	Narrabeen beds	gemässigt
4.	Lake Macquarie-Conglomerate	extrem
4.	*Estheria* shales, 640′	extrem
5.	Unterbrechung der Schichtfolge	
6. (?)	Ballimore-Kohlenschichten	gemässigt
6. (?)	Obere oder Newcastle-Kohlenschichten	gemässigt
7.	Barren shales, 2000′	extrem
8.	Mittlere Kohlenschichten	gemässigt
9.	Obere marine Schichten	extrem
10.	Untere Kohlenschichten	gemässigt
11.	Untere marine Schichten	extrem
12.	Unterbrechung der Schichtfolge (?)	
13.	*Lepidodendron* beds	gemässigt

Das untere Carbon mit *Lepidodendron*, *Sigillaria*, *Calamites* etc. zeigt sehr gestörte Lagerungsverhältnisse und wird vom oberen Carbon, das mit mächtigen marinen Schichten beginnt, discordant überlagert. Die darüber folgenden unteren kohlenführenden Schichten sind von den groben und feinen Conglomeraten der oberen marinen Schichten bedeckt, in welchen sich geschrammte Blöcke als Beweise einer Glacialzeit befinden. Die beiden nächsten Kohlenhorizonte sind durch 2000′ mächtige Ablagerungen ohne Kohle getrennt, führen aber zusammen 8 Arten von *Glossopteris*, *Gangamopteris angustifolia*, *Phyllotheca australis*, *Vertebraria australis* und einen Ganoidfisch: *Urosthenes australis* und gehören noch zum Carbon.

Man nahm bisher an, dass der Hawkesbury-Sandstein unmittelbar über den oberen Kohlenschichten folge; allein neuere Entdeckungen führten zu dem Resultate, dass eine Unterbrechung der Schichtfolge eintrat, während welcher die Kohlenschichten in beträchtlichem Maasse erodirt wurden, und dass sich die *Estheria*-Schichten, die Conglomerate vom Macquarie-See, die Narabeen- und unteren Clarence River-Schichten dazwischen einschieben. Die *Glossopteris*-Flora verschwand in Folge der klimatischen Änderungen und wurde durch die Flora der unteren Clarence River-Serie

ersetzt, welche durch *Taeniopteris Daintreei*, *Alethopteris australis* und *Thinnfeldia odontopteroides* charakterisirt ist.

Die mächtigen fluviatilen Ablagerungen des Hawkesbury-Sandstein sind zwischen die Clarence River-Schichten eingeschoben und führen *Thinnfeldia odontopteroides*, *Alethopteris australis* und *Odontopteris microphylla*, aber nicht *Taeniopteris Daintreei*; ausserdem kommen zahlreiche Ganoiden und 2 oder 3 Arten von Labyrinthodonten, sowie *Tremanotus Maideni* vor. An seiner oberen Grenzfläche ist der Hawkesbury-Sandstein tief erodirt und trägt Spuren von Glacialaction. Die oberen Clarence-River-beds sind mehr oder weniger gleichalterig mit den Wianamatta shales, welche in sehr ruhigen Seebecken zur Ablagerung kamen und welche *Thinnfeldia odontopteroides*, *Alethopteris Currani*, *Odontopteris microphylla* und *Phyllotheca australis* mit dem Hawkesbury-Sandstein theilen, aber *Macrotaeniopteris Wianamattae*, *Gleichenia* sp. und *Palaeoniscus* als neue Arten enthalten.

Mit diesen Schichten schliesst im Osten von New South Wales die Serie, während am Darling die in Queensland so mächtig entwickelte marine Kreide darüber liegt, welche wahrscheinlich den marinen Uitenhage-Schichten Südafrikas im Alter am nächsten steht.

Aus Queensland ist bis jetzt folgende Schichtenreihe bekannt geworden:

Marine untere Kreide (= Paroo beds von New South Wales).

1—4.	Obere Ipswich etc.-Kohlenschichten	Obere Clarence River-Sch. Hawkesbury-Sandst. Untere Clarence River-Sch.
5.	Burrum-Kohlenschichten	Unterbrechung der Schichtfolge.
6—11.	Bowen-Kohlenschichten (III. Serie)	Obere u. mittlere Kohlensch.
	Bowen marine Schichten, glacial (II. Serie)	Obere marine Schichten.
	Bowen-Sandstein (I. Serie)	Untere Kohlensch. u. untere marine Ablagerungen.
12.	Unterbrechung der Schichtfolge.	
13.	Drummond Range beds etc. (*Lepidodendron*-Flora.)	Strond beds etc.

Über die Parallelisirung der unteren Carbon-Schichten ist durch die Identität von Flora und Fauna jeder Zweifel ausgeschlossen. Im Bowen River-Kohlendistrict liegt über den weissen und rothen Sandsteinen mit Trappdecken die zweite Serie mit *Glossopteris* und Glacialspuren; die obersten Ablagerungen (III. Serie) führen dort *Glossopteris Browniana* und *Phyllotheca australis*. Im Burrum-Kohlengebiet kommt *Glossopteris Browniana* zusammen mit *Taeniopteris Daintreei* vor; diese Schichten bilden somit den Übergang zwischen den Bowen- und Ipswich-Kohlenfloren. Diese letzteren Ipswich- oder Brisbane-Schichten entsprechen nach ihrer Flora den Narabeen- und Clarence River-Schichten, aber sie scheinen in Queensland

ununterbrochen in die Ablagerungen der cretaceo-jurassischen Serie überzugehen, welche Fossilien von rhätischem bis cretaceischem Alter enthalten. Das Vorkommen von Kreideversteinerungen in sonst echt jurassischer Fauna wird durch Erosion der oberen Jura- und Kreideschichten erklärt, wobei die in schweren Concretionen liegenden Versteinerungen auf dem Grunde liegen blieben und somit bei fortschreitender Vertiefung des Bodens in tiefere geologische Niveaus gelangten.

Auch aus Victoria ist eine vollständige Schichtenfolge bekannt:

1—3. Kohlenflötze und Sandsteine von Wannon, Cape Otway, Western Port und North Gipsland entsprechen den Clarence River-Schichten und dem Hawkesbury-Sandstein.

5. Bachus Marsh-Conglomerate und Sandsteine mit Glacialspuren und *Gangamopteris* entsprechen einem Theil der Lücke in New South Wales zwischen den Newcastle-Kohlenschichten und dem Lake Macquarie-Conglomerat.

6—12. Keine Ablagerungen zwischen dem Schluss der *Lepidodendron*-Aera und den obersten Schichten der Newcastle-Kohlen.

13. *Lepidodendron* beds von Avon, Gipsland, entsprechen denjenigen von New South Wales.

Die *Gangamopteris*-Sandsteine und glacialen Conglomerate von Bachus Marsh ruhen auf stark gefaltetem Silur und wurden den Talkirs, den Ecca-Conglomeraten, den *Glossopteris*-Schichten Südindiens und den oberen marinen Schichten von New South Wales gleichgestellt, gehören aber ihrem Alter nach über die oberen Kohlenschichten des letzteren Gebietes.

Die Schichten über den *Gangamopteris*-beds führen *Unio*, Cycadeen, *Alethopteris australis* und *Taeniopteris Daintreei*, die auch in den Clarence-River-beds von New South Wales auftreten. Bemerkenswerth sind die glacialen Bildungen der Bachus Marsh-Conglomerate, da sie beweisen, dass während des Verschwindens der *Glossopteris*-Flora extreme klimatische Änderungen vor sich gingen.

Die ältesten in Tasmanien auftretenden marinen Schichten, welche *Productus brachythaerus* und deutliche Glacialspuren führen, entsprechen den unteren Kohlen- und marinen Schichten in New South Wales.

Die Mersey-Kohlenschichten vertreten die mittleren und oberen Kohlenhorizonte.

Das Verhältniss der Schichtenreihe von Neu-Seeland zu derjenigen von New South Wales wird durch folgende Tabelle veranschaulicht.

	Neu-Seeland.	Neu-Süd-Wales.
1.	Mataura series. Jurassisch. *Macrotaeniopteris lata*, *Taeniopteris Daintreei*, Clent Hills N. Z.	Wianamatta. *Macrotaeniopteris Wianamattae.*
	Otapiri-Wairoa. Triassisch. *Glossopteris*, Labyrinthodonten.	Obere Clarence-Schichten.

	Neu-Seeland.	Neu-Süd-Wales.
2.	Oreti-Conglomerate. Eiszeit.	Hawkesbury-Sch. Labyrinthodonten.
3.	Kaibiku-Schichten. Perm. *Glossopteris*, Labyrinthodonten.	Untere Clarence-Sch. Narabeen.
4.	(?)	Lake Macquarie-Conglomerate.
5.	Unterbrechung der Schichtfolge.	
6—11.	Maitai-Serie. Carbon.	*Glossopteris*-Schichten, Newcastle-Kohlenschichten bis untere marine Schichten.
	Spirifer bimbatus, S. glaber, Cyathophyllum, Cyathocrinus.	*Productus brachythaerus.*
12.	Unterbrechung der Schichtfolge.	
13.	Anau-Schichten. Devon (?).	*Lepidodendron*-Schichten von Strond etc.

Es ist noch zweifelhaft, ob die *Lepidodendron*-Flora des unteren Carbon von Australien und Süd-Afrika überhaupt in Neu-Seeland existirte, obwohl damals auch dort Festland vorhanden war, da bislang das untere Carbon von dort noch keine Pflanzen geliefert hat. Dass Neu-Seeland mehr oder weniger direct mit Asien und Australien während eines Theiles der mesozoischen Periode verbunden war, ist äusserst wahrscheinlich, ob dies aber schon in palaeozoischen Zeiten der Fall war, ist unsicher, aber dass es postmesozoisch getrennt war, ist unzweifelhaft.

Bemerkenswerth ist, dass die Fauna der Otapiri-Wairoa-Serie Elemente des Perm und Jura mit solchen von überwiegend triadischem Charakter vereinigt. Es ergibt sich das allgemeine Resultat, dass eine Fauna auf der südlichen Erdhälfte, welche den Charakter der Mischung zweier Formationen der Nordhälfte trägt, mit der jüngeren derselben äquivalent ist; dass also eine triadisch-liassische Fauna der Südhälfte dem Lias der nördlichen Halbkugel ihrem Alter nach entspricht.

Die *Glossopteris*, welche in Neu-Süd-Wales unzweifelhaft palaeozoisch ist, war in Neu-Seeland früher vorhanden, durch grössere Artenzahl vertreten und überdauerte dort auch die Zeit ihres vollständigen Verschwindens in Neu-Süd-Wales.

Die Veränderungen der physiographischen Beschaffenheit des südlichen Erdtheiles sind kurz folgende: Eine australische Inselgruppe erstreckte sich in der ältesten Zeit vom Aequator oder vielleicht auch vom asiatischen Continent nach Süden zu einem antarctischen Continent oder Archipelagus, an den sich im Osten eine Neu-Seeland entsprechende Inselgruppe und im Westen die südliche Verlängerung von Afrika anschlossen. Da sowohl der Indische wie der Pacifische Ocean nach Süden durch Land abgeschlossen waren, hatten die kalten Meeresströmungen keinen Zutritt und die Gestade erfreuten sich eines warmen und feuchten Klimas, welches eine üppige Vegetation der Lepidodendren und Calamiten ermöglichte, während in den höher gelegenen Theilen die Flora den Charakter der *Glossopteris*-

Flora trug; indessen ging diese letztere nicht so weit nach Osten, um Neu-Seeland zu erreichen.

In einer späteren Periode, die den unteren marinen Schichten entspricht, war durch Landsenkungen den kalten Strömungen von Süden und Westen her der Zutritt gestattet, das Klima wurde kälter, die Schneelinie rückte tiefer und die *Glossopteris*-Flora wanderte in die tiefer gelegenen Theile herab, während die früheren Küstenländer unter den Meeresspiegel getaucht waren.

Zur Zeit der Ablagerung der unteren Kohlenschichten war das Land wieder etwas gehoben, aber das Klima noch kalt und die Verbreitung der Gletscher eine grosse. Die *Lepidodendron*-Flora war aber ganz vernichtet worden, so dass sie nirgends mehr in diesen Ländern wieder zu finden ist in jüngeren Zeiträumen.

Die geographischen und klimatischen Verhältnisse zur Zeit der oberen marinen Schichten entsprechen denjenigen der unteren marinen Bildungen. Die mittleren Kohlenschichten zeigen wieder eine Hebung des Landes an, auf welche wieder kältere Zeiten folgten.

Die Periode der Bildung der oberen Kohlenschichten brachte mit warmem Klima auch eine Verbindung mit dem asiatischen Continente, von welchem die ganoiden Süsswasser-Fische sich nach Süden ausbreiteten. Während der Ablagerung der Newcastle-Kohlenflötze war wahrscheinlich Neu-Seeland, Australien und Süd-Afrika mit dem südlichen, antarctischen Continente verbunden, so dass der Australische und der Indische Ocean nach Süden abgeschlossen waren und das warme Klima die weite Ausbreitung der *Glossopteris*-Flora von Afrika über Indien bis Neu-Seeland begünstigte.

Für die nächsten Zeiträume fehlen bestimmte Anhaltspunkte; es folgten kalte Perioden mit ausgedehnten Glacialbildungen, während welcher die *Glossopteris*-Flora vollständig verschwindet. Ihren Platz nimmt die *Taeniopteris*-Flora ein, die jedenfalls mesozoischen Alters ist. In der Mitte dieser Periode traten Senkungen des Festlandes, verbunden mit Erniedrigung des Klimas, ein; am Anfange derselben waren das Klima warm und Verbindungen des Landes nach Norden vorhanden, wodurch sich die Einwanderung der Labyrinthodonten und neuer Ganoid-Fische erklären lässt, die in den Hawkesbury-Schichten vorkommen. Ähnliche Bedingungen sind auch für das Ende der mesozoischen Zeit als wahrscheinlich anzunehmen.

Die Geschichte der Floren lässt sich in der skizzirten Weise in jenen australischen Gegenden vom untersten Carbon bis in die Kreidezeit verfolgen, wobei nur 2 grössere Lücken, eine zwischen der *Lepidodendron*- und *Glossopteris*-Flora und eine zweite zwischen dieser letzteren und der *Taeniopteris*-Flora den Zusammenhang unterbrechen.

Eine Fortsetzung dieser interessanten Untersuchungen wird angezeigt, liegt aber noch nicht vor bis jetzt. **K. Futterer.**

Triasformation.

Emil Küster: Die deutschen Buntsandsteingebiete, ihre Oberflächengestaltung und anthropogeographischen Verhältnisse. Inaug.-Dissertation der Universität Marburg. Marburg 1891.

Mit vielem Fleiss hat Verf. hier eine sehr grosse Menge von älteren und neueren Angaben aus der Literatur zu einem allgemein gehaltenen Bild der deutschen Buntsandsteingebiete zusammengetragen. Ohne ins Einzelne zu gehen, deutet er in ziemlich breiter Darstellungsweise das Verbreitungsgebiet des Buntsandsteins, seine petrographische Zusammensetzung, geologische Gliederung, seine stehenden und fliessenden Wasser, seine Quellen, seine Oberflächengestaltung im Grossen und im Kleinen, die Thalbildung, inneren Bodenschätze, Waldungen, den Acker- und Wiesenbau, Gewerbfleiss, Wegsamkeit, Handel und Besiedelung des Buntsandsteins an. Wenn auch die Ausführungen dem Geologen nichts Neues bieten, in manchen Fällen unklare Auffassungen, Unrichtigkeiten und Verwechselungen unterlaufen und ein Eingehen ins Einzelne und Örtliche mitunter vermisst wird, so hat sich der Verf. durch die übersichtliche und zusammenfassende Beschreibung und durch das Hervorheben des Gemeinsamen in der vom geologischen Bau abhängigen Besiedelung ein Verdienst erworben. **A. Leppla.**

A. Bittner: Aus der Umgebung von Pernitz und Gutenstein im Piestingthale. Aus der Umgebung von Lackenhof und Göstling im Ybbsthal. (Verh. d. geol. Reichsanst. 1892. 270.)

Kurze Mittheilung des Verf. über die Aufnahmen des letzten Sommers. Die schon bei früheren Gelegenheiten besprochenen complicirten Lagerungsverhältnisse (dies. Jahrb. 1892. II. -300-) wurden weiter verfolgt, und es stellte sich dabei heraus, dass die bisherigen Karten vielfach unrichtig sind. Aufbrüche von Werfener Schichten, welche für das Gebiet bezeichnend sind, waren übersehen, der Hauptdolomit muss eine bedeutende Beschränkung zu Gunsten älterer Kalkbildungen erfahren, Neocomzüge mitten im Hauptdolomitgebiete sind entweder ganz übersehen, oder es ist denselben eine zu geringe Ausdehnung gegeben. **Benecke.**

A. Bittner: Aus den Umgebungen von Opponitz, Ybbsitz und Gresten. (Verh. d. geol. Reichsanst. 1892. 303.)

Die Begehungen auch dieser Gebiete bestätigten die schon früher gemachte Erfahrung, dass eine Revisionsaufnahme nicht ausreiche, vielmehr eine Neuaufnahme stattfinden müsse. Theils sind die einzelnen Horizonte unrichtig bestimmt, theils die, allerdings sehr schwierigen, Lagerungsver-

hältnisse nicht richtig gedeutet worden, was durch die zur Zeit der älteren Aufnahmen noch geringe Kenntniss alpiner Verhältnisse erklärbar ist.

Benecke.

Juraformation.

J. F. Walker: On Liassic Sections near Bridport, Dorsetshire. (Geolog. Magazine. 1892. 437.)

Im Jahre 1863 hat Day von den Down-Cliffs an der Dorsetküste eine eigenthümliche, höchstens 2—3 Fuss mächtige Kalklage, Junction bed, beschrieben, welche zwischen Mittel- und Oberlias vermittelt. Die untere Partie ist zum Theil ein Conglomerat, dessen Geschiebe in einer mehr oder minder eisenoolithischen Grundmasse eingebettet sind. Stellenweise nimmt es mehr den Charakter eines eisenschüssigen Kalksteins (Marlstone) an. Die höhere Partie besteht aus hartem, dichtem Kalkstein. Day bemerkt ferner, dass in der unteren Partie, dem Marlstone, *Ammonites serpentinus (falciferus)* ziemlich häufig vorkommt, aber schlecht erhalten. Er schliesst auf Denudationsvorgänge. Später hat Woodward diese Lage beschrieben und kürzlich S. Buckman, welcher *Harpoceras bifrons* im oberen, *H. falciferum* im unteren Lager angibt. Verf. hat zu diesen, die Küstenregion betreffenden Angaben, nur hinzuzufügen, dass er auch 4 Fuss grosse Blöcke dieser Bank gefunden hat. Seine Beobachtungen beziehen sich auf das landeinwärts gelegene Gebiet, wo er mehrere Durchschnitte in North-Allington, in Shoots Lane, Symondsbury und in Shipton Long Lane, Bothenhampton, studiren konnte.

Der erste Durchschnitt ist deshalb bemerkenswerth, weil das Junction bed darin eine Untergliederung erkennen lässt. Im zweiten Durchschnitt konnte Verf. sowohl in der tieferen Partie des Junction bed (im Marlstone), wie auch in der höheren Versteinerungen nachweisen, und zwar in der ersteren: *Rhynchonella tetraedra, serrata, egretta* var., *Terebratula punctata, Spiriferina rostrata, Pleuromya costata, Cryptaenia expansa, Belemnites paxillosus,* in der letzteren: *Rhynchonella Bouchardi, Waldheimia Lycetti, Harpoceras bifrons, falciferum.* Im höheren Theile der oberen Partie wurde ferner *Harpoceras striatulum* gefunden. Im Durchschnitte von Shoots Lane ist die bemerkenswertheste Erscheinung das Vorkommen einer Conglomeratlage über dem Junction bed, welche abgewetzte Exemplare von *Hildoceras bifrons* führt. In Bothenhampton enthält der Marlstone im tieferen Theile wieder zahlreiche Brachiopoden, wie *Spiriferina rostrata, Rhynchonella tetraedra, egretta?, Terebratula punctata, Edwardsi, Waldheimia resupinata, Moorei, indentata, subnumismalis* und *Amaltheus spinatus.* Im oberen Theile des Marlstone findet sich *Rhynchonella serrata.* Über dem Marlstone liegt ein Conglomerat mit abgewetzten Exemplaren von *Harpoceras falciferum* und ein röthlicher Kalkstein mit trefflich erhaltenen Stücken von *H. bifrons* und mit *Rhynchonella Bouchardi, Moorei, Waldheimia Lycetti.* In dem darüber

liegenden braunen Gestein traf Verf. *Harpoceras Thouarsense*, noch höher in weissem Gestein *Ammonites Germani* (*Jurensis*-Zone). Verf. gelangt auf Grund der untersuchten Durchschnitte zu folgenden Ergebnissen. Der wahre Marlstone ist im tieferen Theil des Junction bed enthalten, er führt bezeichnende Brachiopoden und *Ammonites spinatus*. Der obere Theil enthält *Rhynchonella serrata*. Im Durchschnitte von Bothenhampton ist das Conglomeratbett nicht älter als *Ammonites bifrons*, die Zonen des *A. falciferus* und *communis* wurden denudirt und deren abgerollte Versteinerungen wurden in der *Bifrons*-Zone eingeschlossen. An anderen Localitäten dagegen wurde die *Bifrons*-Zone denudirt. Versteinerungen des Marlstone wurden im Conglomerate nicht gefunden, die Denudation hat also in dieser Gegend nicht bis zum Marlstone gereicht. Der oberste Theil des Felsbandes stellt in Bothenhampton die *Jurensis*-Zone dar.

[Der hier gelieferte Nachweis, dass leichte Denudationen in derselben Gegend in verschiedenen nahestehenden Horizonten vorkommen können, ist gewiss von hohem Interesse. Es zeigt sich, wie unsicher die Anhaltspunkte bisher sind, welche Denudationen für die Stratigraphie gewähren können, und wie wenig berechtigt es ist, wenn der Versuch gemacht wird, die palaeontologische Grundlage der Stratigraphie zu verlassen, wie dies zuweilen geschieht. Ref.] **V. Uhlig.**

W. Kilian: Sur le bajocien du Var. (Bull. Soc. géol. de France. 3 sér. t. XIX. 1175.)

Die Bestimmung von Versteinerungen aus der Gegend von Salernes (Var) hat ergeben, dass das Bajocien daselbst mehrere fossilführende Horizonte enthält. Die Zone des *Sphaeroceras Sauzei* ist in Brignoles durch eine an Sonninien reiche Fauna (mit *S. laeviscula* Sow., *S. adicra* Waag., *Coeloceras Baylei*, *Belemnites Munieri* etc.), an der Bouissière durch eine *Sphaeroceras*-Fauna *(Sph. Sauzei, polyschides, Brocchii)* vertreten. Letztere scheint ein etwas jüngeres Gepräge zu besitzen. Dieselbe Zone wird ferner in Croix de Solliès durch harte Kalke mit *Coeloceras Baylei* und *turgidulum* gebildet, während die mergeligen grauen Kalke mit *C. subcoronatum* und *Sphaeroceras Brongniarti* der nächstjüngeren Zone mit *Sonninia Romani* Haug entsprechen. Das obere Bajocien erscheint in Fox-Amphoux durch *Parkinsonia Parkinsoni* angedeutet. **V. Uhlig.**

Beeby Thompson: The Oolitic Rocks at Stowe-Nine-Churches, Northamptonshire. (Journ. Northamptonshire. Nat. Hist. Society. Vol. VII. Auszug im Geolog. Magazine. Dec. III. Vol. IX. No. 5. 228.)

Da diese Arbeit dem Ref. im Original nicht zugänglich ist, sei es gestattet, den Inhalt derselben nach einem Auszuge im Geolog. Magazine hier wenigstens anzudeuten, um dieselbe nicht gänzlich übergehen zu müssen. Sie betrifft ein neues, in der Karte des Geological Survey nicht

enthaltenes Vorkommen der Schichten zwischen den Northamptonsanden und dem Oxfordclay, welches bei Stowe, westlich von Northampton, gelegen ist. Die Ausdehnung ist sehr unbedeutend, die Erhaltung desselben ist Verwerfungen zu verdanken, welche es vor der Denudation geschützt haben. Die oberste Schicht ist ein Thon, der an der Grenze von Cornbrash und Kelloway gelegen ist. Der Cornbrash enthält einige der gewöhnlichen Versteinerungen dieser Abtheilung und liegt auf Forest marble und angeblichem Great-oolite-clay. Der Great-oolite-Kalkstein, welcher für industrielle Zwecke verwerthet wird, enthält zahlreiche Versteinerungen, von welchen eine Liste mitgetheilt wird. Die Arbeit ist dem Auszuge zufolge mit einer photographischen Tafel und Durchschnitten ausgestattet.

V. Uhlig.

Ch. Jannel: Sur le corallien de la région de Lérouville. (Annales de la Soc. géol. du Nord. XX. 1892. 3. livr. 260.)

Das Corallien der Gegend von Lérouville und Euville zeigt auf kurze Strecken Lücken in der Schichtfolge, sodass bald die eine, bald die andere Schicht des Corallien mit dem Oxfordien in Berührung kommt. Verf. schliesst hieraus, dass zur Zeit der Ablagerung der betreffenden Schichten, seien es Bewegungen des Bodens, seien es Denudationen oder Meeresströmungen stattgefunden haben. Die Möglichkeit der faciellen Vertretung einzelner Bänke wird vom Verf. nicht in Betracht gezogen. Palaeontologische Angaben liegen nicht vor.

V. Uhlig.

W. Kilian: Sur l'existence du Jurassique supérieur dans le massif du Grand-Galibier. (Bull. de la Soc. géol. de France. 3 sér. t. XX. 21.)

Der wesentliche Inhalt dieser Arbeit wurde auf Grund einer an einem anderen Orte erfolgten Veröffentlichung des Verf. in dies. Jahrb. 1892. I. -360- bereits mitgetheilt. Wir können uns auf die Bemerkung beschränken, dass die vorliegende Arbeit eine photographische Ansicht der oberjurassischen Fundstätte am Grand Galibier, sowie zwei Profilzeichnungen enthält, welche der früher besprochenen Schrift des Verf. nicht beigefügt sind.

V. Uhlig.

G. Gürich: Über die Wolga-Stufe in Polen. (69. Jahresbericht der schles. Gesellschaft für vaterländ. Cultur. Breslau 1892. Naturwiss. Abth. 63.)

Der Verf. hat die Gegend von Tomaschow an der Pilica besucht, um die Fundorte kennen zu lernen, wo Michalski die Virgatenfauna entdeckt hat. Die betreffenden borealen Ammoniten treten im unteren Theile eines bei Brzostowka aufgeschlossenen Schichtenverbandes auf, welcher theils aus gelben, plattigen Kalken, theils aus weissen, mehr kreideartigen Schichten besteht und auch dunkelgraue und bläuliche Mergel führt. Die

häufigste Art ist *Perisphinctes Pilicensis* Mich., welcher in der unteren Wolga-Stufe vorkommt. Die polnischen Virgatenschichten sind jünger als der Horizont mit *Exogyra virgula*. Man kann dies als sichergestellt betrachten, wenn auch in Folge der überaus geringen Neigung der Schichten die directe Auflagerung nicht nachgewiesen ist. Die *E. virgula*-Schichten treten nämlich weiter nördlich auf, und man gelangt in diesem Gebiete gegen Norden in immer ältere Schichten. Die Zugehörigkeit der polnischen Formen zur echten *E. virgula* hat Michalski festgestellt. **V. Uhlig.**

Kreideformation.

A. Slavík: Die Schichten des hercynischen Procaen- oder Kreidegebietes, ihre Deutung und Vergleichung mit anderen Kreidegebieten. (Sitzungsber. d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss. 1891. 199—230.)

Ausschliesslich auf Grund der von A. Frič zusammengestellten Petrefactenverzeichnisse wird versucht, eine abweichende Gliederung und Parallelisirung der Kreideablagerungen Böhmens durchzuführen (vergl. dies. Jahrb. 1884. I. 347—353). Es sollen die Semitzer Mergel in Böhmen mit den Reinhausener Schichten und die Dřinover Knollen mit den Winzerbergschichten in Bayern identisch sein, wiewohl palaeontologische Belege hiefür nicht zu erbringen sind. Die Wehlowitzer Pläner werden als eine plänerige Facies der oberen Abtheilung der *Labiatus*-Stufe (Weissenberger Schichten) und zum Theil der Malnitzer Stufe gedeutet. Der untere Theil der Iserschichten, d. h. die beiden Kokořiner Quader und ihre Zwischenpläner, sollen nur eine sandige Facies der Teplitzer Schichten vorstellen, wogegen der obere Theil der Iserschichten, nämlich die *Trigonia*- und Bryozoenschichten, vielleicht als selbständige Stufe bestehen könnten, jedoch nicht, wie Frič will, unter, sondern über den Teplitzer Schichten lagernd, wofür Verf. Belege in Bayern zu finden meint. Dort liegen nämlich über den Pulverthurmschichten, entsprechend den Teplitzer Schichten in Böhmen, die sog. Callianassenbänke, welche Verf. für ein zweifelloses Aequivalent der *Trigonia*-Schichten hält. Die reducirten Iserschichten ist Slavík geneigt, noch zum obersten Turon einzubeziehen, meint aber, die Frage der oberen Begrenzung des Turon in Böhmen sei besser vorläufig offen zu lassen. Der Mergel am Marterberge in Bayern soll mit den Priesener Schichten in Böhmen übereinstimmen, ein Analogon der Chlomeker Stufe scheint aber in Bayern zu fehlen, allenfalls sei der Grossbergsandstein kein solches. **Katzer.**

H. Lechleitner: Eine eigenthümliche Ausbildung der Gosauformation in Brandenberg.

Bei Brandenberg fand der Verf. in Marmorkalken, welche er früher für Lias gehalten hatte, bestimmbare Reste von *Hippurites cornu-vaccinum*

und Radioliten. Die Kalke gehören demnach zur Kreide. Eine solche Ausbildung derselben war in Tyrol bislang nicht bekannt. Ob andere ähnliche weisse Kalke, welche wie die von Brandenberg mit ihrer Unterlage, dem Hauptdolomit fest verwachsen sind, so dass eine scharfe Grenze fehlt, konnte bei dem Mangel an Versteinerungen nicht nachgewiesen werden.

Holzapfel.

J. Welsch: Les terrains crétacés du Serressou occidental et de Lehou, Département d'Oran, Algérie. (Bull. de la soc. géol. de France. sér. III. Bd. 18. 493.)

Im östlichen Theil des Plateau von Serressou und dem Hügellande, welches vom Fluss Lehou durchflossen wird, bildet die Kreide, Aptien bis Senon, in der Mächtigkeit von etwa 400 m eine ONO. streichende Mulde, welche im Süden vom Nador-Gebirge, im Norden durch den Bu Ghedun begrenzt wird. Die Schichten bestehen aus Mergeln und Kalken mit zahlreichen Bivalven, namentlich Austern, und Gastropoden, während Ammoniten und Rudisten sehr selten sind. Die Facies ist daher die afrikanisch-syrische Zittel's, die mediterrane Peron's. Die Reihenfolge der Schichten ist die folgende.

Aptien.

Bunte Mergel, mit Sanden wechsellagernd, nach oben gelbe Mergel mit *Ostrea* cf. *Silenus*. Die Altersbestimmung ist zweifelhaft, da die Trennung von den nächsten Schichten nicht sehr scharf ist.

Gault.

1. Gelbe Mergel mit *Ostrea praelonga* Sharpe, *O. Pantagruelis* Coqu. und vielen Steinkernen von *Cardium, Venus* etc.
2. Gelbe Mergel und Lumachellenkalke mit *Ostrea falco*, zahlreiche Steinkerne von *Cardium, Venus, Strombus* und *Actaeonella*.

Cenoman.

1. Gelbe Mergel mit *Ostrea conica, Janira alpina, Ammonites inflatus*, wechselnd mit Kalken. Diese Schichten werden als die Basis des Cenoman betrachtet, da sie bei Aïn Kerma unmittelbar auf dem Jura liegen.
2. Gelbe Mergel mit *Ostrea africana* und *O. flabellata*.
3. Kalke und Mergel, in denen *Ostrea flabellata* vorherrscht.
4. Kalke und Mergel mit vorherrschend *Ostrea syphax* Coqu.
5. Mergel mit *Ostrea Mermeti* Coqu. und *Gervillia anomala* Sow.
6. Mergel und Kalke mit *Ostrea olisoponensis* Sharpe, *Micropedina olisoponensis* Forbes, *Holaster Nicaisii* Coqu., *Hemiaster pseudo-Fourneli* Per. u. Gauth.

Turon.

1. Gelbe Mergel mit *Ostrea rediviva*.
2. Mergelige und dolomitische Kalke mit *Ostrea acanthonota* und *Cerithium pustuliferum, Echinobrissus pseudo-minimus* Per. u. Gauth.,

Cyphosoma Delamarrei etc. An der Basis eine Kalklinse mit *Sphaerulites Sharpei* Bayle.

3. Gelbe Mergel mit *Ostrea proboscidea, O. caderensis, Hemiaster oblique-truncatus, H. latigrunda.*
4. Dolomitische Kalke mit Mergel-Zwischenlagen, mit *Ostrea acutecarinata* Coqu.

Senon.

1. Gelbe Mergel mit *Ostrea semiplana, O. Peroni* und *Bothryopygus Coquandi.* Diese Schichten liegen direct auf dem Jura. Im Centrum des Plateaus von Serressou gehen die Mergel allmählich in Conglomerate über.
2. Dolomitische Kalke und gypsführende Mergel ohne Versteinerungen. Cenoman und Senon zeigen eine übergreifende Lagerung.

Holzapfel.

Tertiärformation.

A. de Lapparent: Note sur la formation de l'argile à *Silex.* (Bull. Soc. Géol. de France. 3me série. t. XIX. 305.)

Es wird zunächst ausgeführt, dass Tertiärbildungen, sowie der feuersteinführende Thon in der Normandie etc. besonders in „Taschen" erhalten sind, dass dort unter einer undurchlässigen Lage von Tertiärbildungen die Kreide aufgelöst und die Feuersteine mit den sich senkenden Tertiärformen vermengt worden seien. Wenn in einzelnen Gegenden, wie im Pays de Bray, dies in grösstem Maassstabe, in anderen gar nicht erfolgt ist, so erklärt Verf. dies dadurch, dass bei der Aufbauchung der betreffenden Gegenden, die durch Dollfuss näher festgestellt wurde, Spalten entstanden und durch diese kohlensäurehaltige Wasser hervorgedrungen seien, so dass der Kalk der Kreide in Menge aufgelöst worden sei.

von Koenen.

E. Delvaux: Description stratigraphique et paléontologique d'une assise de sables inférieurs à l'argile ypresienne représentant en Belgique les Oldhaven beds du bassin de Londres. (Ann. Soc. Géol. de Belgique. t. XIX. 83.)

Unter dem Ypresien und über dem Landenien fanden sich in Belgien in den letzten Jahren in Bohrlöchern glatte schwarze Feuersteingerölle und darüber wenig mächtige, glaukonitische Sande, welche nach oben feiner werden und durch Wechsellagerung in glaukonitische Thone übergehen, in London-Thon. Eingehend werden die Bestandtheile des Sandes beschrieben, darunter auch Feldspath und Turmalin. An Fossilien wurden nur Fischzähne, *Lamna elegans* und *Otodus obliquus,* gefunden, und die Sande werden mit den Schichten von Oldhaven und Sincény parallelisirt.

von Koenen.

M. Mourlon: Les dernières buttes du Wijngaerd Berg à l'Est de Bruxelles. (Procès. verb. Soc. R. Malacol. de Belg. t. XX. 57. f. XCVIII.)

Verf. bespricht Aufschlüsse bei Brüssel, welche über dem Bruxellien mit *Nummulites planulata* die hellen Quarzsande des Laekenien und die Gerölle des Ledien zeigen. **von Koenen.**

M. Mourlon: Sur le classement stratigraphique des dépôts de l'étage Asschien dans la série tertiaire à propos d'un mémoire de M. G. Vincent et Conturieaux. (Procès. verb. Soc. R. malacol. de Belg. t. XX. 61. f. CIX.)

Verf. spricht über Schichten zwischen der Senne und der Dyle, über welche auch Vincent und Conturieaux sich geäussert hatten, und welche dem E. Asschien angehören. **von Koenen.**

M. Mourlon: Sur une nouvelle interprétation de quelques dépôts tertiaires dans le bassin franco-belge. (Bull. Soc. Géol. de France. 3me série. tome XVII. 856.)

Verf. bespricht einige Profile auch in dieser Zeitschrift, um zu zeigen, weshalb über dem Bruxellien und Laekenien von ihm noch ein Ledien als oberstes Glied des Mitteleocän von dem Wemmelien abgetrennt worden ist, dessen Rest mit dem Asschien das Obereocän vertritt; über diesem würde dann das Tongrien folgen. **von Koenen.**

M. Mourlon: Sur la position stratigraphique des gîtes fossilifères de l'Éocène supérieur au nord de Glabais, près de Génappe. (Bull. Acad. roy. de Belg. 3 série. t. XXII. No. 11. 387.)

Verf. bespricht das Vorkommen von Gerölleschichten bei Génappe, welche dem Etage Lédien und Laekenien angehören dürften. **von Koenen.**

G. Schmitz: Note sur les sablonnières de Rocour. (Ann. Soc. Géol. de Belgique. t. XVII. 65.)

Eingehend werden die Sande und Sandgruben von Rocour nördlich von Lüttich beschrieben, welche für Tongrien gehalten werden, aber auch als Landenien angesprochen worden sind; Verf. meint, der Sand könne auch dem Boldérien angehören. **von Koenen.**

G. Ramond und G. Dollfus: Note explicative du profil Géologique du chemin de fer de Mantes à Argenteuil. (Bull. Soc. Géol. de France. 3 série t. XIX. 978.)

Eine erste Mittheilung, welche in demselben Bande S. 20 enthalten ist (vergl. dies. Jahrb. 1893. I. -132-), wird noch vervollständigt und durch Beifügung von Listen von Fossilien, sowie von genauen Profilen ergänzt, so dass ein treffliches Bild der Schichten von der oberen Kreide bis zu den Sables de Fontainebleau zwischen Mantes und Argenteuil vorliegt.

von Koenen.

V. Raulin: Sur quelques faluns bleus inconnus du département des Landes. (Bull. Soc. géol. de France. 3 série. t. XIX. 8.)

Es werden einige Mergelgruben beschrieben und deren Faunen nach einer vorläufigen Bestimmung aufgezählt, wonach die Schichten dem Miocän angehören, ähnlich wie die von Saubrigues und St. Jean de Marsacq.

von Koenen.

V. J. Procházka: Předbežná zpráva o stratigrafickych a faunistickych pomerech nejzazší části miocaenu západní Moravy. (Vorläufiger Bericht über die stratigraphischen und faunistischen Verhältnisse des entferntesten Theiles der Miocänablagerungen Westmährens.) (Vestník král. česk. společ. nauk. 1892. 326—362; deutsches Resumé 362—368.)

Die hier näher besprochenen Miocänablagerungen breiten sich in den aus der Brünner Gegend gegen NW. ausgreifenden Thälern aus und gehören dem Zuge mariner Miocängebilde an, der von Brünn bis nach Böhmen hinein (Abtsdorf, Böhm.-Trübau) verfolgt werden kann. Dieselben bestehen aus Tegel, Mergel, Leithakalken, sandigen Mergeln und Sanden. Der Tegel ist auf die verhältnissmässig niedrig gelegenen Thalböden beschränkt und scheint nirgends die Seehöhe von 300 m zu übersteigen. Die übrigen Gebirgsglieder bilden sein Hangendes, was besonders deutlich in dem bei Tischnowitz beginnenden, über Lomnička, Scherkowitz, Lomnitz bis Ochoz vordringenden Gebirgsthal ersichtlich ist. Tischnowitz liegt nämlich auf Tegel, der von einer stellenweise sehr mächtigen Mergellage bedeckt wird, in welcher Leithakalk eingelagert ist. Bei Lomnitz sieht man die Miocänschichten unmittelbar auf Glimmerschiefer lagern. Petrographisch entspricht der Tegel vollkommen jenem von Baden, Möllersdorf, Vöslau u. s. w. Der Leithakalk ist theils phytogenen, theils zoogenen Ursprungs. Der erstere (Lithothamnienkalk) ist wenig verbreitet (nur bei Lomnitz und Nořizoo). Der zoogene Kalk ist S. von Lomnitz, bei Lomnička, N. von Tischnowitz und besonders im Thälchen SO. von Repka schön entwickelt und besitzt wegen seines Reichthums an Petrefacten Interesse. Eine Bank, durch grosse Zweischaler ausgezeichnet, wird als Molluskenbank bezeichnet; dieselbe wird unterlagert von einer an Ostracoden überaus reichen Schicht, welche Verf. Ostracodenbank nennt. Diese beiden Kalkbänke gehören dem Mergel an, welcher selbst nur stellenweise eine Mikrofauna führt, während der sandige Mergel und der Sand überhaupt fossilleer sind. Die

Fauna des Tegels, namentlich von Borač, ist überaus artenreich und entspricht bis auf den localen Unterschied vollkommen jener des Badener Tegels. Mit ihr verwandt ist die Fauna des aschgrauen Mergels von Lomnička, in welcher aber Mollusken und Anthozoen bedeutend zurücktreten. Es ist eine Misch- oder Zwischenfauna, welche dem Steinabrunner Typus entspricht, während die Fauna des Tegels eine typische Tiefseefauna ist. Endlich der mürbe Leithakalk von Lomnička enthält die durch physikalische Einflüsse veränderte Fauna des Mergels. In einer Tabelle (S. 337—351) sind alle dem Verf. bekannten Arten dieser drei Faunen zusammengestellt, und zwar: Foraminifera 175, Anthozoa 120, Vermes 5, Echinodermata 2, Bryozoa 34, Brachiopoda 2, Lamellibranchiata 36, Gastropoda 267, Lepadita 2, Balanidae 2, Ostracoda 49 und Fischotolithe 21, zusammen 715 Arten, wovon im Boračer Tegel 587, im Lomničkaer Mergel 237 und im Lomničkaer mürben Leithakalk 166 vorkommen. Unter den Anthozoen, Ostracoden und Otolithen werden zahlreiche neue Formen namentlich angeführt, die wohl in einer späteren Arbeit beschrieben werden dürften. **Katzer.**

V. J. Procházka: Ku stratigrafii oncophorovych usazenin okolí ivančicko-oslavanského na Morave. (Zur Stratigraphie der Oncophoren-Sande der Umgebung von Ivančitz und Oslavan in Mähren.) (Vestn. král. česk. spol. nauk. 1892. 425—450; deutsches Resumé 450—457.)

Die Aufschlüsse der Oncophoren-Sande bei der Ivančitz-Oslavaner Bahnstation, am Südabhang des St. Jakobsberges, am Nordgehänge des Rheinberges, im Wegeinschnitt „Na Brnenkách" N. von Ivančitz, bei Padochov, in Einschnitten nächst des Buchalberges und bei Oslavan werden eingehend besprochen und deren Faunen namentlich angeführt. Die Schichtenfolge der Oncophoren-Ablagerungen ist besonders bei Oslavan schön entblösst. Unter der Ackerkrume liegt daselbst eine Sandbank mit einer Brackfauna (darunter besonders häufig *Ostrea cochlear* Poli); unterteuft wird dieselbe von einer Sandschicht mit brackischen und marinen Formen, jedoch ohne die genannte *Ostrea*. Dann folgt eine feste Sandsteinbank und unter derselben, je durch dünne Sandsteinbänke getrennt, noch drei Sandlagen mit einer rein marinen Fauna. Entgegen der Ansicht Rzehak's schliesst sich Verf. der Meinung A. Bittner's an, dass die marine Fauna der mittelmährischen Oncophoren-Sande der Grunder Fauna nicht entspreche, sondern sich den Sanden von Pötzleinsdorf, Enzesfeld, Niederleis u. s. w. anschliesse. Von Schlier werden die Oncophoren-Sande nicht unterlagert. **Katzer.**

V. J. Procházka: Miocaen moravsky. První příspevek ku poznání rázu zvířeny mořskych jílu a slínu severozápado- a středomoravské oblasti. (Das Miocän von Mähren. Erster Beitrag zur Kenntniss der Fauna der marinen Tegel und Mergel des nord-

westlichen und mittleren Gebietes von Mähren.) (Vestn. král. česk. spol. nauk. 1892. 458—471; deutsches Resumé 471—475.)

Enthält eine Aufzählung der Arten der Mikrofauna, welche durch Schlämmen aus dem dunkelblauen Tegel von Gross-Opatowitz, aus dem Mergel von Brünn und jenem von Juliánov bei Brünn gewonnen wurde. Ersterer Tegel ist nur bei Bohrungen etc. zugänglich und seine Foraminiferenfauna ist wie jene von Mähr.-Trübau, Borač, Lomnička u. s. w. arm an Globigerinen, während die Mergel der beiden anderen Fundstellen geradezu als Globigerinenmergel angesprochen werden können, welche im mittelmährischen Miocängebiete überhaupt vorzuherrschen scheinen.

Katzer.

A. M. Lomnicki: Ein Beitrag zur Geologie Lembergs. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891. 273—274.)

Ein neues Gypsvorkommen bei Lemberg verdient insofern besonderes Interesse, als es den Schlüssel zur Lösung der streitigen Frage über die Stellung des Gypses in Ostgalizien bietet. Unter dem Diluvium, Löss, der nach unten in Sande übergeht, folgen grünliche Sande, Sandsteine und Thone, die bis zu der scharf hervortretenden Ervilienschicht reichen. In der oberen Hälfte dieser Ablagerung steht der mit dem Wulkaer ganz identische Gypsfelsen an. Unter dem Ervilienkalk liegt als Baustein geschätzter Lithothamnienkalk, der wieder von Sanden unterteuft wird, und dann folgt als tiefste Lage des Lemberger Miocän eine die Kreide unmittelbar überlagernde Muschelbank. — Die Gypsstöcke der Lemberger Gegend gehören also der oberen Stufe des dortigen Miocän an.

A. Andreae.

A. Franzenau: Der Tegel von Romhány. (Természetraizi Füzetek. Vol. XV. Pt. 3. 1892. 138—143.)

Aus einem grünlichen Tegel von Romhány im Nógráder Comitat wird eine Anzahl von Foraminiferen aufgezählt und charakterisirt; nach seiner Foraminiferenfauna dürfte dieser Tegel gleichalterig sein mit dem Klein-Zeller Tegel der Budapest-Ofener Gegend. Von neuen Arten werden beschrieben, jedoch nicht abgebildet: *Bulimina triquetra*, *B. parvula*, *Nodosaria contorta*, *Cristellaria anceps* und *Pulvinulina Romhányensis*.

A. Andreae.

E. Renevier: Envahissement graduel de la mer éocénique aux Diablerets. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. XVII. 1891. 41—44.)

Als Supplement zu seiner Monographie der Hautes-Alpes vaudoises gibt der Verf. hier eine Skizze und ein ausführliches Profil von den bekannten Eocänaufschlüssen an den Diablerets. Dieser Nachtrag wurde dadurch veranlasst, dass seit dem Erscheinen der Monographie noch eine Anzahl von Versteinerungen in dem betreffenden, z. Th. schwer zugäng-

lichen Profil gesammelt wurden. Bemerkenswerth ist, dass die unteren Glieder Süsswasserfossilien enthalten, dann folgen Schichten, die schon ziemlich rein marin sind, doch stammen einige Brackwasserformen (*Melania semidecussata, Cyrena antiqua, Cyr. Sirena* etc.) wahrscheinlich aus den Bänken e und f mit *Cerithium (? Potamides) Diaboli;* zu oberst liegen rein marine Schichten mit Korallen. Nachstehend ist das Profil mit den beigefügten Versteinerungen wieder gegeben:

Oben:

t. 45 m. Nummulitensandstein, eine steile, unzugängliche Wand bildend.
s. 1,20 „ Dunkeler, bröckeliger Kalk mit *Cardium Rouyi* und Korallen, wahrscheinlich *Trochosmilia irregularis.*
r. 1,50 „ Gleicher Kalk mit *Natica vulcani, Diastoma costellata, Turritella sulcifera, Cardium Rouyi* und Korallen.
q. 2 „ Geschichteter Kalk mit Milioliden und *Diastoma costellata* und *Cardium Rouyi.*
p. 4 „ Harte, fossilleere, graue Kalkbank, die eine Wand bilden.
o. 3,50 „ Schieferiger Mergelkalk, fossilleer.
n. 1 „ Härterer, geschichteter Kalk mit *Diastoma costellata, Cardium Rouyi, Trochosmilia irregularis.*
m. 2 „ Weicherer Mergelkalk mit *Cardium Rouyi.*
l. 0,50 „ Harte Kalkbank mit *Diastoma costellata, Natica* sp., *Cardium Rouyi, Psammobia pudica.*
k. 2 „ Schieferiger Mergelkalk mit *Diastoma costellata, Lucina Vogti, Cardium Rouyi* und Korallen.
i. 1 „ Kalk mit weissen Milioliden, eine vorspringende Bank bildend, mit *Diastoma costellata, Natica* sp., *Cardium Rouyi* und *Anomia tenuistriata.*
h. 2 „ Schieferiger Mergelkalk mit einer kleinen *Natica* sp. und Algenresten.
g. 7 „ Schieferige Mergel, von Schotter bedeckt.
f. 1 „ Schwarzer Kalk mit weissen Milioliden, *Cerithium Diaboli, Natica* sp. und *Cardium Rouyi.*
e. 3 „ Fossilreicher Mergelkalk mit *Cerithium Diaboli, Natica Picteti, Natica* sp. und *Cardium Rouyi.*
d. 4,50 „ Anthracit, erdig und schieferig, ohne kenntliche Fossilien.
c. 2,50 „ Schwarzer Kalk mit vielen *Limnaea longiscata.*
b. 2,50 „ Mergel mit *Chara helicteres.*
a. 25 „ Gelber Bohnerz-Sandstein, fossilleer; derselbe ruht auf dem Urgon.

A. Andreae.

L. van Werveke: Über das Pliocän des Unter-Elsass. (Mittheil. d. geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothringen. Band III. Heft 2. 1892. 139.)

Auf den oligocänen und älteren Schichten liegen discordant von Weissenburg über Hagenau bis Brumath, sowie das Zornthal aufwärts

nahezu zusammenhängend helle Sande, Thonsande, sowie Thone, aber auch helle (entfärbte) Gerölle und Blöcke von Buntsandstein etc., welche von Daubrée als unteres Diluvium, von Förster neuerdings als „Deckenschotter" bezeichnet wurden. Sie liegen unter dem eigentlichen Diluvium und lassen sich in der Gegend von Riedselz und Weissenburg in 2 Abtheilungen theilen, eine untere, vorwiegend sandige, und eine obere, auffallend geröllreiche. Sie werden parallelisirt mit den Sanden und Thonen aus der Gegend von Frankfurt, welche Kinkelin zum Ober-Pliocän stellte.

von Koenen.

A. Tellini: Osservazioni geologiche sulle Isole Tremiti e sull' Isola Pianosa nell Adriatico. Con 2 tav. (Boll. R. Com. geol. 1890. 442—513.)

Nördlich vom Mte. Gargano liegt die Gruppe der Tremiti-Inseln in der Adria. Dieselbe setzt sich aus 4 kleinen Inseln zusammen: S. Domino, S. Nicola, Caprara und Cretaccio. Die weitaus grösste dieser Inseln ist S. Domino mit 2,3 qkm Flächeninhalt, welche eine Höhe von 116 m erreicht. Weiter westlich folgt die kleine Insel Pianosa mit 0,17 qkm Flächeninhalt und von nur 9 m Höhe. Mitten in der Adria liegt Pelagosa von 91 m Höhe und die Felsen von Cajola, dann haben wir im Westen die am weitesten vorgeschobenen dalmatinischen Inseln Cazza (243 m hoch) und S. Andrea (305 m hoch). — Entsprechend dieser quer durch die Adria ziehenden Inselbrücke zeigen auch die Tiefencurven dieses Meeres hier eine Einschnürung. Die Tremiti-Inseln bestehen ganz aus Sedimentgesteinen, und zwar wenig geneigten Kreide- und Eocänschichten, auf welche sich Miocänschichten und dann in fast horizontaler Lagerung Pliocän und Quartär auflagern. Pianosa besteht ganz aus den letzteren. — Die Kreideschichten der Tremiti-Inseln sind fossilleer und bestehen aus tieferen, hornsteinführenden, wohl neocomen, und höheren ungeschichteten, der oberen Kreide angehörigen, dolomitischen Kalken. Diese letzteren gehen ohne Grenze in weisse Eocänkalke über, die in etwas höherem Horizonte Nummuliten führen. Dieser unterste, zum Mitteleocän gehörige Nummulitenhorizont ist namentlich ausgezeichnet durch das Vorkommen von *Nummulites perfora* d'Obg. (var. *Renevieri* d. l. Hp.), *N. lucasana* Defr. typ. und var. *Meneghinii* d'Arch. u. d. l. Hp., *N. discorbina* Schlth., *N. subdiscorbina* d. l. Hp. und *Orbitoides ephippium* Schlth. — In den höheren Horizonten werden die Orbitoiden häufiger, und kommt *Nummulites Tchihatcheffi* d'Arch. dazu. — Ein höherer Nummulitenhorizont mit sehr zahlreichen Nummulitenarten, darunter *N. complanata* Lk., *N. latispira* Sair e Menegh., *N. Tchihatcheffi* d'Arch., *N. Guettardi* d'Arch., *N. biarritzensis* d'Arch., *N. Ramondi* Defr., *N. striata* d'Obg.?, *N. anomala* d. l. Hp., *N. garganica* Tell., *N. lucasana* Defr., *Assilina Madaràszi* Hantk., *Operculina ammonea* Leym., *O. diomedea* Tell., *Orbitoides papyracea* Boub., *O. Fortisi* d'Arch., *O. ephippium* Schlth. und *O. tenella* Gümb. enthält ausserdem *Serpula spirulaea* Lk. und würde der Barton-

Stufe entsprechen. Hierüber folgen wieder Kalke, die fossilleer sind oder so schlecht erhaltene Fossilien enthalten, dass ihr genauerer Horizont bisher unbestimmt ist. Die durch ihre weissen, theils dolomitischen, Nummulitenkalke ausgezeichnete Eocänentwickelung der Tremiti-Inseln, in welchen die grossen Nummulitenarten und alle anderen Fossilien ganz zurücktreten, und in welchem, wie es scheint, die verschiedenen Nummulitenhorizonte nicht scharf geschieden sind, gehört zu dem eocänen Entwickelungsgebiet, welches auch den Gargano und die Majella-Gruppe im Appennin umfasst.

Über den zuletztgenannten weissen Kalken von unbestimmtem Alter, welche das Eocän abschliessen oder vielleicht auch zum Oligocän gehören, folgt ohne scharfe Grenze das Miocän. Während der gesammte Tertiärcomplex der Tremiti-Inseln aus feinem kalkigem Material besteht und gröbere klastische Elemente fehlen, bilden diese Miocänschichten insofern eine Ausnahme, als sie aus einem ziemlich groben kalkigen Sandstein mit Glaukonitkörnern, welcher Zähne von *Lamna cuspidata* Ag., *? Oxyrhina hastalis* Ag., *Galeocerdo aduncus* Ag. und *Chrysophrys cincta* Ag. enthält und zum Helvetian gehört. Das obere Miocän besteht aus Mergeln mit zahlreichen Foraminiferen und mit Echinodermenresten (*Cidaris* und *? Hemipatagus*). Das Pliocän ist in seinen tieferen Schichten (Piacentino) als Mergel mit *Pecten comitatus* Font. und *Ostrea cochlear* Poli fast ringsum an der Küste der Insel Nicola entwickelt. Das höhere Pliocän, die Asti-Stufe, ist durch Kalke vertreten, welche in ihren tieferen Lagen *Pecten Jacobaeus* L., *Thracia ventricosa* Phil., *Th. pubescens* Kien., *Ostrea cochlear* Poli, *Cardium* sp. etc. enthalten und in den oberen Lagen fossilleer werden. In übergreifender Lagerung werden die Tertiärschichten auf den verschiedenen Inseln von einem wenig mächtigen weissen oder röthlichen, quartären Kalke bedeckt, derselbe ist meist fossilfrei und enthält nur hie und da Reste von Landschnecken, namentlich von einer kleinen *Helix*.

An die geologischen Untersuchungen schliessen sich alsdann Betrachtungen an über das frühere adriatische Festland, und während die erste Tafel eine geologische Karte, sowie Profile der Tremiti-Inseln bot, enthält die zweite Tafel eine Kartenskizze, welche die Ausbreitung des Landes während der Miocän-, Pliocän- und Quartärzeit im Gebiete der mittleren Adria zeigt. — Zunächst wird die historische Adria besprochen, und es ergibt sich, dass seit der Römerzeit im Allgemeinen und mit wenigen Ausnahmen eine Senkung sowohl an den Küsten, wie auf den Inseln der Adria sich bemerkbar macht. Der quartäre Süsswasserkalk, der sich auf den garganischen Inseln in weiter Verbreitung findet, die jetzt aller Quellen und selbst jedweder Süsswassertümpel entbehren, spricht schon für eine grössere Ausbreitung und wohl auch bedeutendere Höhe des Landes. Die Knochenbreccien auf den dalmatinischen Inseln, welche zahlreiche Reste grösserer Landsäugethiere enthalten, zeigen, dass diese Inseln untereinander und wohl auch mit dem Festland in der Quartärzeit verbunden waren. Die „Canale“ Istriens, fjordartige, submarine Erosionsthäler, deuten auch

auf eine junge Senkung hin. Nur im Mündungsgebiete des Po und der Etsch hat die Sedimentation einigermaassen die Senkung compensirt oder selbst überwogen. Die Landschneckenfauna des Mte. Gargano erinnert in manchen Zügen mehr an die dalmatinische als an diejenige des Appennin. Die Fauna der Inseln lieferte keine malakozoologischen Daten von besonderem Interesse, ausser, dass *Helix corcyrensis* und *Patula solaria* in den marinen Anschwemmungen der Küste in todten Exemplaren vorkamen, was die Möglichkeit eines weiten Transportes von der dalmatinischen Seite her zu erweisen scheint. — Von besonderer Beweiskraft für eine anhaltende allgemeine Senkung während der Quartärzeit ist vor allen Dingen das Fehlen jeglicher mariner Quartärablagerungen, sowie jeglicher Strandlinien und Lithodomenbohrlöcher an der adriatischen Küste, die doch an der italienischen Ostküste so verbreitet sind. Wahrscheinlich hingen in der Quartärzeit die Tremiti-Inseln unter einander und auch mit Pianosa zusammen, waren jedoch vom Gargano und auch von Pelagosa getrennt, letzteres war damals wohl mit Dalmatien verbunden. — Die Adria der Pliocänzeit war gegenüber der jetzigen Adria nach Westen verschoben, und während sie hier nahe bis an den Appennin heran reichte, verlief ihre östliche Küste vom Südende des Gardasees gegen die Euganeen und gegen Istrien hin und folgte dann etwa der Axe der heutigen Adria, bis sie sich etwa bei Cattaro der jetzigen Küste näherte. Sowohl in Istrien, wie auf dem dalmatinischen Festland und den dalmatinischen Inseln fehlen marine Bildungen des Pliocän und Miocän, und finden wir dagegen continentale und Süsswasserbildungen. Pelagosa war Meer, ebenso die Tremiti-Inseln, der Gargano bildete wahrscheinlich eine Insel, und ebenso war der südliche Appennin und Süditalien überhaupt in Inseln aufgelöst. — Die Terra rossa-Absätze Dalmatiens deuten auf eine lange continentale Periode hin, und die ausgezeichnete Limanküste von Istrien bis Cattaro beweist Senkung. — Das miocäne Adria-Meer war breiter als das pliocäne, und lagen dessen Küsten einerseits noch näher dem Appennin, resp. griffen tiefer in diesen hinein, andererseits lagen sie auch der dalmatinischen Küste, resp. den dalmatinischen Inseln näher. Von Cazza über Pelagosa nach dem Gargano und wohl auch nach Apulien reichte eine Landbrücke, während sich ein Meeresarm zwischen dem Gargano und dem Appennin hinzog. In der Miocänzeit kann wohl überhaupt zum ersten Male von einem mehr oder weniger individualisirten Adriatischen Meer die Rede sein.

A. Andreae.

Quartärformation.

M. Scholz: Das geologische Profil der Greifswalder Wasserleitung in Vergleich mit den Resultaten verschiedener Tiefbohrungen auf den Inseln Rügen und Usedom, sowie an der Nordküste der Ostsee bei Ystad in Schweden. (Mittheil. naturw. Ver. f. Neuvorpommern u. Rügen. Greifswald 1890. Jahrg. 22. 103—114. Taf. II.)

Bohrungen auf Rügen und bei Greifswald, sowie die Anlage der städtischen Wasserleitung haben gezeigt, dass das untere Diluvium Neuvorpommerns sich aus mehreren, verschieden mächtigen, durch Sand oder Grand getrennten Geschiebemergelbänken zusammensetzt. Bei Demmin ist es 103 m, bei Greifswald 42 m und bei Bergen auf Rügen gegen 100 m mächtig. Unterlagert wird es theils von Triebsand, theils von Tertiär und Kreide. Auf Usedom und Wollin herrschen mit Ausnahme der isolirten Diluvialkerne (Streckelberg) altalluviale Bildungen, besonders Dünensande und Torf vor. Diesen vorpommer'schen Verhältnissen entspricht annähernd die Gliederung des Diluvium bei Ystad in Schonen, aber mit dem Unterschiede bedeutend geringerer Mächtigkeit (23 m). Unter demselben hat man bei einer Bohrung am Ystader Hafen Bryozoenkalk des Danien angetroffen. **Deecke.**

B. Corti: Breve nota sul quaternario e di terreni recenti della Vallassina e alta Brianza. (Boll. Soc. Geol. Ital. IX. 1890. 463—468.)

Das aus mesozoischen Gesteinen bestehende, zwischen den beiden Armen des Comer Sees gelegene Gebirgsdreieck ist überschüttet mit Glacialbildungen, die z. Th. den Untergrund der reichen Wiesenfluren und Almen bilden. Man kann zwei Abtheilungen unterscheiden: präglaciales Alluvium in Gestalt eines alpinen Conglomerates (ceppo) und darüber die eigentliche Moräne. Jenes schwankt sehr an Mächtigkeit und ist nur local entwickelt, dieses dagegen allgemein verbreitet, reich an Serpentinen, Glimmerschiefern, Granititen und steigt an einzelnen Punkten bis 1200 m empor. Im Durchschnitt liegt seine obere Grenze bei 700 m. Die triadischen Dolomite zeigen oft deutliche Schrammung, und lose, über das Gelände zerstreute erratische Blöcke deuten das ehemalige Vorkommen der Moräne auch dort an, wo sie bereits zerstört worden. Typische Localitäten sind Nesso und die Thäler von Molina, Lemna, del Perlo u. a. m. Ausserdem findet man jüngere Torfe und Sande alluvialen Alters und limnischen Ursprungs. **Deecke.**

F. Sacco: Il bacino quaternario del Piemonte. (Boll. Com. Geol. Ital. XXI. 1890. 329—393. Taf. X.)

Der vorliegende Aufsatz über die quartären Bildungen Piemonts ist von einer geologischen Karte im Maassstabe 1 : 500 000 begleitet, die in recht klarer Weise die Vertheilung der jüngsten Bildungen im Gebiete des oberen Pothales zur Anschauung bringt. Der Text dient hauptsächlich zur Erläuterung der Karte, enthält daneben aber noch manche werthvolle Beobachtung von mehr localem Interesse. Sacco unterscheidet im Quartär zwei Perioden, das Sahariano und Terrazziano, zu denen noch die „Neueren Anschwemmungen" kommen würden. Ersteres, das in zwei Unterabtheilungen, das „Diluvium" und die Moränen, zerfällt, entspricht dem Alt-

quartär. Das Terrazziano hat seinen Namen von den zahlreichen Flussterrassen, deren Bildung in die Zeit seiner Ablagerung fällt und ist dem Altalluvium zu parallelisiren. Grossen Schwierigkeiten begegnet die scharfe Abgrenzung dieser einzelnen Abtheilungen gegen einander, da sie vielfach aus dem gleichen Materiale bestehen und häufig nur durch Umlagerung aus einander hervorgegangen sind. Ebensowenig klar ist an manchen Stellen die Trennung des unteren Diluvium vom Pliocän (Villafranchiano), wenn dieses in ähnlicher Facies entwickelt ist und thatsächlich oft mit den hangenden Schichten in innigem Zusammenhang steht. Dann lassen natürlich nur tiefe Einschnitte vollständige Klarheit gewinnen. Zum Glück fehlt es daran nicht, da die alluviale Erosion in allen Thälern die Schichten z. Th. bis auf das Tertiär hinab entblösst hat und ihre gegenseitige Lagerung erkennen lässt.

Die Mitte des piemontesischen Beckens wird von der Tertiärinsel des Montferrat erfüllt und zeigt nur an deren Rand oder in der tiefen Furche des Tanarothales quartäre Bedeckung. Ferner tritt Pliocän als Villafranchiano und Fossariano mehrfach am Fusse der Alpen, an der Basis der Diluvialterrassen zu Tage und ist dort wiederholt als „ceppo“ entwickelt, d. h. als eine Breccien- und Conglomeratmasse, die „sich von dem gleich ausgebildeten Diluvium nur schwer abtrennen lässt“. Die untere Lage des Altquartär, „das Diluvium“, stellt die alten Aufschüttungskegel der Alpen- und Appenninenflüsse vor und reicht beinahe bis in die Mitte des Pothales. Es besteht am Gebirgsrande aus Lagen von Conglomeraten, eisenschüssigen Sanden und Granden („Ferretto“) von bedeutender Mächtigkeit und lehmiger Verwitterungskruste, nimmt aber gegen die Ebene allmählich an Korngrösse und Dicke ab. Als häufige Decke, besonders in den freieren Gegenden, erscheint Löss. Dies „Diluvium“ bildet ausgedehnte, dem Gebirge vorgelagerte Terrassen, die sich bis zu 400 m erheben, aber später von den Flüssen stark zernagt worden sind, sodass an manchen Stellen von der ursprünglich zusammenhängenden Decke nur isolirte inselartige Massen übrig geblieben sind (z. B. im oberen Pothale, südlich von Torino, bei Alessandria etc.). Wie zu erwarten, senkt sich diese ältere Terrasse allmählich gegen die Tiefenlinie des Po und verschwindet im östlichen Abschnitte Piemonts erst in 50 km Entfernung von den Alpen. Ausgedehnte, noch mehr oder minder zusammenhängende Partieen dieses „Diluvium“ finden sich am unteren Ticino, südlich des Lago d'Orta und Lago Maggiore und begleiten den Fluss bis in die Gegend von Novara und Abbiategrasso. Andere Schollen liegen bei Biella und zu beiden Seiten der Torrenti Orco, Lanzo, ferner an der Mündung der Dora Riparia in den Po und rings um das weite Auswaschungsbecken des Po und der Stura, diese letzten als deutliche Reste einer einst Quadratmeilen grossen Decke. Ein mehr selbstständiges Diluvialgebiet liegt zwischen dem Montferrat und dem ligurischen Appennin rings um die alluviale Bucht von Alessandria. — Auf diesem „Diluvium“ ruht am Ausgange der grossen Alpenthäler vielfach das „Terreno morenico“, eine Glacialbildung mit deutlichen Stirn- und Seitenmoränen, gekritzten Geschieben und erratischen Blöcken. An drei Stellen

bedeckt in grossartigster Entwickelung und in einer Mächtigkeit von mehreren hundert Metern der Gletscherschutt den Diluvialboden; dies sind die Gegend um das Südende des Lago Maggiore, am Austritt der Dora Baltea in die Ebene bei Ivrea und im untersten Thalabschnitt der Dora Riparia bei Torino. Dagegen muss man in den Seealpen und im angrenzenden Appennin schon höher steigen, um unzweifelhafte Moränen anzutreffen. Trotz der ehemaligen bedeutenden Entfaltung derselben im Stura- und Tanaro-Gebiete existiren heute dort nur vereinzelte Reste, da die meisten Glacialablagerungen während der Terrazziano-Zeit zerstört oder umgelagert worden sind. — Das Altalluvium oder Terrazziano besteht aus Sanden, Granden, Lehmen und Sandlehmen, die aus den älteren erodirten Massen hervorgegangen sind und den grössten Theil der Ebene erfüllen. Ausserdem kommen sie an der Innenseite der Moränenwälle bei Somma Lombardo, Ivrea, Avigliana vor und sind im Stura-Thal südlich von Torino, sowie in der Bucht von Alessandria an die Stelle der fortgeführten altquartären Ablagerungen getreten. In die Periode des Terrazziano fällt die Entstehung der jetzigen Wasserrinnen, nicht ohne dass dabei erhebliche Flussverschiebungen stattgefunden hätten, z. B. am Tanaro. Es ist die Zeit der Erosion am ganzen Gebirgsrande und in Folge dessen der Terrassenbildung. Selbst in das Tertiärgebiet des Montferrat ist das Terrazziano eingedrungen und erfüllt das jetzige Tanarothal nebst dessen Seitenfurchen. Indes muss die Anlage dieser Rinne bis in die ersten Abschnitte des Altalluviums zurückreichen. Erst während dieser Periode scheint nach den prähistorischen Funden, die alle der neolithischen Epoche angehören, eine Besiedelung Piemonts durch Menschen stattgefunden zu haben. **Deecke.**

G. E. Stangeland: Torvmyrer inden Kartbladet „Sarpsborgs" Omraade. (Torfmoore in der Umgebung des Kartenblatts Sarpsborg.) (Norges Geolog. Undersögels. 8°. 36. Mit 1 Tafel und 1 Karte. Kristiania 1892.)

Die untersuchten Torfmoore liegen bei Sarpsborg östlich vom Christianiafjord. Zunächst werden 42 Moore im Einzelnen beschrieben, dann wird die Verwerthung als Feuerungsmaterial und Torfstreu erwähnt, zuletzt folgen Bemerkungen über die vermuthliche Bildung der Torfmoore.

Die meisten Moore zeigen zu oberst eine 0,5, auch 2—3 m mächtige Schicht von Moostorf, darunter folgt eine ebenso dicke Schicht von dunkelerem, mehr verkohltem Torf, aus Moosen und anderen Pflanzen in wechselndem Mengenverhältniss gebildet und oft so stark umgewandelt, dass die zusammensetzenden Pflanzen schwer zu erkennen sind. Direct auf dem Boden findet sich eine dünne, stark verkohlte, erdige Masse, die mit Laubholzresten erfüllt ist, als Rest eines Waldbestandes, zuweilen aber reicht der Moostorf bis auf den Untergrund, selbst bis zur Maximalmächtigkeit von 6—7 m an. Nur in ganz seltenen Fällen, wenn reichlich fliessendes Wasser das Wachsthum von Gräsern, *Carex*-Arten, begünstigte, ist das

Moor weder oben noch unten aus Moosen gebildet. Die Baumstämme fehlen auch in vielen Mooren. Die Moore sind meist aus *Sphagnum* gebildet, sowohl in den oberen als in den tieferen Schichten; dazu kommen Wurzeln von *Scirpus* und *Eriophorum*, ferner Heidekraut und *Vaccinium*. In den unberührten Mooren wuchert das Moos noch weiter, wo Gräben gezogen sind, breitet sich Heidekraut aus und bildet Heideerde über dem Moos. Die Baumstämme gehören immer zur Föhre, ihr Vorkommen ist an keine bestimmte Regel gebunden, meist liegen sie 0,5—1 m unter der Oberfläche; selten wurden auch zwei Stammschichten übereinander gefunden. Die Ursache der früheren Baumvegetation ist noch unklar. Nach der Teichtheorie hätte sich in ursprünglichen Senkungen allmählich ein Teich (Tjern) entwickelt und wäre von Pflanzenmassen, insbesondere Moosen, erfüllt worden, bis das Moor den Platz des Sees einnahm, die Stämme am Boden wären als Treibholz eingeführt. Nach den vorliegenden Untersuchungen liegt der Grund der Moore meist nicht sehr viel tiefer als ihre Ausmündung, daher lässt sich nur in wenigen Fällen die Teichtheorie anwenden. Die Meinung des Verf. geht dahin, dass die Ausfüllung von den Ufern her vor sich ging, eine Moosdecke sich ausbreitete und später zu Boden sank. Dass Rohr, Schilf und andere Wasserpflanzen in Teichen wachsen können, ist bekannt, doch die meisten Moore bestehen eben aus Moosen. In geologischer Beziehung sind alle Moore von gleichem Alter, im Einzelnen wird das eine älter als das andere sein können. In vielen Fällen findet sich über der Moosschicht eine Lage von Resten von Heidekraut, *Scirpus, Eriophorum, Empetrum*. Die Ursache des Aufhörens des Mooswachsthums kann auf Klimaveränderung und Entwaldung beruhen. Da die Baumstämme sich immer nur in einer bestimmten Tiefe unter der Oberfläche finden, so gehört der Baumwuchs einer bestimmten Zeit an, und auch für ihn muss eine gemeinsame Ursache im Klima zu suchen sein. Für die einzelnen Fälle scheint die Theorie des wechselnden trockenen und feuchten Klimas schwerlich zu passen. Die Stämme haben keinen dichten Bestand auf dem Moor, sondern treten meist vereinzelt, an den Rändern und am Grunde auf, in vielen Mooren finden sich gar keine Stämme. Das Vorhandensein von Gebüschresten kann nach beiden Theorien erklärt werden.

E. Geinitz.

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: 1893

Band/Volume: 1893

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Diverse Berichte 1481-1535