Diverse Berichte

Geologie.

Allgemeines.

O. Vorwerg: Sur la mode d'expression et de représentation de la direction et de l'inclinaison des couches. VIII. Congrès géol. internat. 1900. (Compt. rend. 1902. 377—378.)

Um die Lage von Schichten möglichst kurz und präzise zu beschreiben, empfiehlt Verf., nur das Fallen (nicht das darauf senkrechte Streichen) anzugeben, und zwar in Form eines Bruches, dessen Zähler den Neigungswinkel der Richtung der Schichtnormale gegen die Horizontale, dessen Nenner die Richtung ihrer Horizontalcomponente darstellt (ausgedrückt durch die Anzahl der Grade, welche sie mit dem geographischen Meridian bildet). Für horizontale Schichten wird das Symbol $\frac{0}{\infty}$ vorgeschlagen.

E. Sommerfeldt.

Physikalische Geologie.

F. W. Very: A Cosmic Cycle. (Amer. Journ. of Sc. 163. 47—58. 97—114. 185—196. 1902.)

Die vorliegende Abhandlung hat wesentlich astrophysikalischen Inhalt und kann daher hier nur kurz referirt werden.

Verf. stellt zunächst eine Reihe von Beobachtungen zusammen, die für gewaltige kosmische Explosionen sprechen, und sucht deren Ursache in dem Zerfall der Atome.

Sodann unterscheidet er zwei Stadien der Explosionsthätigkeit, je nachdem die Explosion genügend Kraft besitzt, um einen Stern völlig zu zertrümmern oder nur relativ kleine Theile von ihm loszureissen; das erste Stadium ist das der Entwicklung des Gestirns, das zweite das der Entwicklung der Planeten. Die Sterne der ersten Gruppe, Typus Orion, sind charakterisirt durch grössere Dimensionen, geringe Dicke und Vorwiegen der Metalloide im Spectrum, besonders durch die grosse Bedeutung des Helium für sie; hierher gehören die meisten Nebel und die Novae, während aus etwas weiter entwickelten Gebilden sich andererseits

grosse Nebel bilden; die Sterne der zweiten Gruppe sind kleiner, dichter, reicher an Metallen, in frühen Stadien von einer dichten Wasserstoffatmosphäre umgeben, während in den späteren wohl infolge von Explosionen, die nicht mehr zur Zertrümmerung genügen, der Wasserstoff zurücktritt.

Die Entstehung eines Gestirns stellt sich Verf. so vor, dass, zunächst unsichtbar, in unendlich langen Zeiträumen von zahllosen Krystallisationscentren aus sich Meteoriten bilden und wachsen, Bewegung durch Gravitation sich einstellt und schliesslich sich Meteoritenschwärme anhäufen, dann aber plötzlich das Aufleuchten des neuen Sterns erfolgt. Wird das Gestirn durch die gewaltigen Explosionen des ersten Stadiums nicht zerstört, sind die für diese Epoche charakteristischen Substanzen, besonders Helium, entfernt, so beginnt das zweite Stadium, charakterisirt durch zunehmende Concentration und in seinem ersten Theil durch Explosionen, die jedoch nicht mehr genügen, um die durch Zusammenwirken von Explosion und Centrifugalkraft abgeschleuderten Theile ganz aus dem System zu entfernen, mithin die Bildung der Planeten, deren Entstehung EMANUEL SWEDENBORG 1734 auf ähnliche Vorgänge zurückgeführt hatte. In einem ersten Abschnitt (Typus Sirius, mit dichter Wasserstoffatmosphäre) findet die Bildung der äusseren, speciell leichteren Planeten statt, in einem zweiten (Typus Procyon, Wasserstoff-Eisen-Sterne) die Bildung der schwereren von der Art der Erde, in einem dritten Zeitraum (Typus Sonne) genügt die Explosivkraft nur noch zur Erzeugung von Kometen. Im folgenden Abschnitt ihres Lebens zeigen die Gestirne durch ihre Spectren das Vorhandensein complexer Molekel an und erscheinen veränderlich durch Aufleuchten heisser Gase, da die zunehmende Viscosität ein Aufweichen der Hitze nach aussen verhindert und somit ein Aufleben der Explosionen im Inneren und in ihrer Folge ein Empordringen hell leuchtender Dämpfe schwerer Metalle verursacht; der letzte Abschnitt ist charakterisirt durch Bildung einer Atmosphäre von Kohlenwasserstoffen, Verfestigung des Inneren und Fehlen der innerlichen Explosionen.

Als Ursache dieser Explosionen betrachtet Verf., wie oben bemerkt, den Zerfall der Atome in den Urstoff, als Ursache dieses Zerfalles Druck und nicht hohe Temperatur. Um die Entstehung der Atome aus dem Äther und die Wiedergeburt der in den Sternen zerfallenen Atome im Weltraum zu erklären, nimmt er an, dass der Äther nicht völlig widerstandslos ist, sondern dass ein kleiner Theil der von den Myriaden der Gestirne ausgehenden Strahlen in ihm zurückgehalten wird und auf diesem Wege die Wellenbewegung des Äthers in Verbindung steht mit der Entstehung der die Atome bildenden Ätherwirbel. Durch diese Annahme wäre der Kreis geschlossen. Ein Zerfall der Atome würde auch den Widerspruch lösen, dass gegenwärtig das auf verschiedenen Wegen geschätzte Alter der festen und belebten Erde vielfach grösser erscheint, als die auf Grund der Contractionstheorie berechnete Dauer einer den gegenwärtigen Verhältnissen annähernd entsprechenden, das Leben auf der Erde erst ermöglichenden Strahlung der Sonne. Während die Schätzung für die Erde bei allen Betrachtungen auf ein Alter von mehreren hundert Millionen

Jahren führt, ergiebt der grösste der für die Dauer der heutigen Sonnenstrahlung auf Grund der Contractionstheorie berechneten Werthe nur zwanzig Millionen Jahre: es muss also noch eine andere Energiequelle für die Sonne vorhanden sein, die Verf., wie erwähnt, in dem Zerfall der Atome im Sonnenkörper sucht. Milch.

H. Höfer: Die Wärmeverhältnisse im kohleführenden Gebirge. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen, 1901. No. 19 ff. Auch als Sonderabdruck erschienen.)

Die Sicherung der berühmten nordwestböhmisches Thermen: Teplitz und Karlsbad, erfordert die sorgfältigste Beachtung aller Erscheinungen in den umliegenden Braunkohlengruben, welche eine Gefährdung der Heilquellen als möglich erscheinen lassen. Daher giebt die Erschöpfung von Wasser mit verhältnissmässig höherer Temperatur in den einzelnen Schächten jedesmal zu Besorgnissen Anlass, weil sich gern zunächst die Annahme eines Zusammenhanges mit den Thermalspalten aufdrängt. Sowohl bei Teplitz als bei Karlsbad kam Verf. in die Lage nachweisen zu können, dass die in dortigen Gruben — Brucher Schächte, bezw. Marienschacht II der Britannia-Gewerkschaft NW. von Falkenau — auftretenden Warmwasserzuflüsse nichts mit den Thermen zu thun haben, sondern ihre hohe Temperatur der Eigenwärme des Kohlenflötzes selbst verdanken. Den Ursprung der hohen Temperatur der Kohlenflötze sieht HÖFER im Kohlungsprocess und der näheren Erörterung dieser für Wissenschaft und Praxis ohne Zweifel gleich wichtigen Frage ist die vorliegende Studie gewidmet.

Der Kohlungsprocess beruht in der Umwandlung von Pflanzen-cellulose in Torf, Braunkohle, Schwarzkohle und Anthracit, wobei sich hauptsächlich Wasser, Kohlensäure und Methan ausscheiden, während das Residuum mehr und mehr mit Kohlenstoff angereichert wird. Die mit diesem Process verbundenen chemischen Einzelvorgänge besitzen eine positive Wärmetönung, und das thermo-chemische Gesamtergebniss kann daher kein anderes sein, als dass beim Kohlungsprocess bedeutende Wärmemengen frei werden. Dadurch wird die geothermische Tiefenstufe bei der Annäherung an Kohlenflötze sehr verringert. So wurde beim Abteufen der Alexanderschächte nächst Ossegg bis zu 300 m Tiefe im Letten eine regelmässige Temperaturzunahme von 5° C. auf je 100 m, also eine Tiefenstufe von 20 m constatirt. Im weiteren, 32 m betragenden Vortrieb bis zur Kohle stieg die Temperatur jedoch rasch auf 31,2° C., woraus sich für dieses Schachtstück die kleinste bis jetzt bekannte Tiefenstufe von nur 5,2 m berechnet.

Die Kohlenflötze sind somit ausgiebige Wärmequellen, was man nicht nur in Nordwestböhmen, sondern auch anderwärts bestätigt findet. In Böhmen war in letzter Zeit besonders der Fall von Interesse und Wichtigkeit, wo im erwähnten Marienschachte II bei Falkenau 30,8° C. warmes Wasser erbohrt wurde, und die irrige Annahme Platz griff, dass ein Aus-

bruch von Karlsbader Thermalwasser stattgefunden habe. Von fremden Beispielen führt HÖFER nur die Braunkohlengrube am Fusse des Monte Massi in den Maremmen und das Bohrloch von Neuffen in Württemberg an, für welches letztere er als Wärmequelle zur Erklärung der geringen Tiefenstufe von 11,1 m die mit Kalkbänken wechsellagernden bituminösen Schiefer des oberen Lias annimmt.

In einem gewissen Stadium des Kohlungsprocesses wird die Entwicklung der Wärme am intensivsten sein, und wenn die Fortleitung derselben nicht im gleichen Maasse erfolgt, muss die Flötztemperatur stark erhöht werden. Ist der Kohlungsprocess so weit vorgeschritten, dass sich nur noch mässige Wärmemengen entwickeln, dann können dieselben vom Nebengestein völlig fortgeleitet werden und die Flötztemperatur kann keine bemerkenswerthe Erhöhung erfahren. Nebst der Wärmeleitungsfähigkeit des Nebengesteins sind es hauptsächlich die im Kohlenflötze circulirenden Wässer, durch welche die durch den Kohlungsprocess erzeugte Wärme an ihrer vollen Bethätigung behindert wird.

Die Wärme, welche ein Kohlenflötz unmittelbar nach seinem Anhauen zeigt, ist seine Eigenwärme. Werden im Flötze Strecken getrieben, so pflegt die Temperatur der Kohle zu steigen, welche Erhöhung der Kohlentemperatur HÖFER als Brühwärme bezeichnet, weil „Brühen“ der bergmännische Ausdruck für die allmählich eintretende Erwärmung der aufgeschlossenen Kohle ist. Über die Brühwärme liegen zur Zeit fast keine Beobachtungen vor, und es wäre sehr zu wünschen, dass HÖFER's Abhandlung zum Sammeln bezüglicher Erfahrungen aneifern würde. Vielleicht würde sich daraus ein tieferer Einblick in das Entstehen der Flötzbrände ergeben, von welchen HÖFER meint, es scheine, dass sie durch Selbstentzündung um so eher entstehen, je geringer die geothermische Tiefenstufe ist. Je mehr eine Kohle zur Brühung neigt, desto mehr muss die Streckenausfahrung darin auf das Allernothwendigste beschränkt werden und der Abbau rasch der Ausrichtung folgen, wenn hohen Flötz- und Wettertemperaturen, sowie Grubenbränden vorgebeugt werden soll.

Der höchst anregenden Studie HÖFER's sind thermochemische Berechnungen der theoretisch durch den Kohlungsprocess frei werdenden Wärmemengen beigelegt, welche die Herren F. TOLDT und v. JÜPTNER ausgeführt haben.

Ersterer kommt zu dem Ergebniss, dass, wenn aus Holz Braunkohle entsteht, pro 1 kg der letzteren die frei werdende Wärmemenge 4048 Cal. und wenn Braunkohle in Schwarzkohle übergeht, die entwickelte Wärmemenge pro 1 kg der letzteren 1407 Cal. beträgt. Die auf anderer Grundlage vorgenommenen Berechnungen v. JÜPTNER's zeigen, dass Torf aus Holz nur unter Aufwand fremder Energien entstehen könne, hingegen bei der Umbildung von Torf in Braunkohle Wärme frei wird, ebenso wie bei der Entstehung von Schwarzkohle aus Braunkohle oder aus Torf, — und zwar sehr ansehnliche Mengen, welche durchaus hinreichen, um in Kohlenflötzen bemerkliche Temperaturerhöhungen zu bewirken. Noch sei erwähnt, dass auch F. FISCHER auf Grund der HÖFER'schen Theorie zu dem

Resultate gelangte, dass die Methanbildung in den Kohlengruben mit Wärmeentwicklung verbunden ist und dass dadurch die Wärmezunahme in den Kohlschichten zu erklären wäre.

Die Fortsetzung der HÖFER'schen Studien ist in hohem Grade wünschenswerth, weil sie für Wissenschaft und Praxis gleich wichtige und nützliche Ergebnisse verspricht, zu welchen Jedermann beizutragen vermag, der exacte Wärmebeobachtungen in Kohlengruben entweder selbst ausführen oder dergleichen veranlassen kann. **Katzer.**

F. Taramelli: Sulle bombe di Vulcano e sulla forma dello Stromboli. (Rend. R. Ist. Lomb. di scienze e lettere. (II.) XXXIII. 790—803. Milano 1900.)

Die bekannten Bomben der Insel Volcano, die bereits MERCALLI, JOHNSTON-LAVIS, BERGEAT u. a. eingehend beschrieben haben, sind vom Verf. nochmals als Gegenstand der Betrachtung gewählt. Wie bei der Gewohnheit des Verf.'s vorauszusehen war, wendet er sich gegen den Nichtitaliener BERGEAT, dessen Monographie übrigens nicht einmal citirt ist, und meint, dass diese zerrissenen Bomben glasige Lavoberflächen-trümmer seien, die Risse hätten sich nicht durch Aufblähen, sondern durch Zusammenziehen gebildet. Ebenso soll die Auffassung BERGEAT's in Betreff des Stromboli-Kraters zu dem älteren Berge nicht richtig sein, die Sciarra del Fuoco sei nur ein Barranco zwischen zwei Brüchen mit leiser Verschiebung des Ausbruchspunktes. Auch stimme die italienische Kartenaufnahme nicht mit der von BERGEAT gelieferten. **Deecke.**

A. Verri: Sul Vulcano Laziale. (Boll. Soc. Geol. Ital. 21. 411—412. 1902.)

Enthält eine kleine Berichtigung und Polemik zwischen dem Verf. und SABATINI in Betreff der Entstehungszeit des römischen Beckens.

Deecke.

A. Schenck: Über den Geitse! gubib, einen porphyrischen Stratovulcan in Deutsch-Südwestafrika. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 53, 54—55. 1901.)

Verf. betrachtet den Geitse! gubib, der sich aus der einem Graben entsprechenden Ebene des Fischflusstales 15 km N. von Bersaba 680 m (bis zur Höhe von 1740 m) erhebt, nicht, wie früher als Porphyrstock, sondern als Stratovulcan, da die ihn aufbauenden Gesteine den Charakter von Porphyrtuffen tragen. In einem herrschenden kieseligen Cement liegen Bruchstücke von Kalifeldspath, Plagioklas, Quarz, Magnetit, zurücktretend in den dichten geschichteten Varietäten, reichlicher in arkoseartigen Gesteinen, ferner gelegentlich Bruchstücke von anderen Gesteinen, auch von Graniten, die in der Umgebung des Berges nicht vorkommen.

Aus der Gesteinbeschaffenheit wird gefolgert, dass der Berg, dessen Krater noch wohl erhalten ist, der älteste gut erhaltene Stratovulcan sei, jedenfalls älter als die bekannten tertiären Vulcane. **Milch.**

R. D. Oldham: The Periodicity of Earthquakes. (Geol. Mag. (4.) 8. 449—452. 1901.)

BECKE¹ hatte bei der Untersuchung des Graslitzer Erdbebens gezeigt, dass die Vertheilung der zahlreichen einzelnen Stösse Minima zu Mittag und gegen Mitternacht, Maxima wenige Stunden vor und nach Mitternacht erkennen lässt. Eingehende Untersuchungen darüber, ob die Maxima eine gesetzmässige Beziehung zum Stande der Sonne und des Mondes erkennen liessen, schienen ihm ein negatives Resultat zu ergeben. Ja, er hält es für möglich, dass die Maxima nur auf rein physiologisch erklärbarer grösserer Beobachtungszahl zu bestimmten Tageszeiten beruhen könnten. Verf. wendet sich dagegen und sucht mit Hilfe von Berechnungen und Überlegungen, hinsichtlich derer auf das Original verwiesen werden muss, zu zeigen, dass dennoch eine gesetzmässige Beziehung zwischen den beobachteten Maxima und der Stellung des Mondes bestehen könne.

Wilhelm Salomon.

R. Schütt: Mittheilungen der Horizontalpendelstation Hamburg. (2. Jahrg. No. 2—12. (1901.) 3. Jahrg. No. 1—2. (1902.) [Vergl. dies. Jahrb. 1901. I. -207-; 1902. I. -383-.]

Die Pendelaufzeichnungen liessen an folgenden Tagen seismische Störungen erkennen: 1901 Februar: am 1., 4., 6., 7., 14., 15., 16., 18., 20., 24., 27. März: 3., 5., 15., 16., 17., 19., 21., 23., 25., 28., 31. April: 2., 3., 4., 6., 9., 11., 13., 18., 20., 27., 28., 29. Mai: 1., 2., 3., 4., 7., 10., 13., 14., 15., 21., 24., 25., 26., 27., 28., 31. Juni: 2., 5., 7., 10., 12., 13., 23., 24., 26., 29., 30. Juli: 1., 4., 6., 7., 10., 14., 17., 19., 22., 23., 26., 27., 28., 29., 30., 31. August: 3., 6., 8., 9., 10., 11., 15., 16., 18., 20., 21., 22., 29., 30. September: 3., 5., 6., 7., 8., 9., 10., 12., 13., 15., 16., 17., 22., 23., 24., 26., 28., 30. October: 8., 10., 13., 15., 17., 18., 19., 21., 27., 29., 30., 31. November: 4., 5., 6., 7., 8., 9., 13., 14., 15., 17., 18., 21., 25. December: 1., 5., 6., 9., 13., 15., 18., 19., 25., 26., 27., 30., 31. Januar 1902: 1., 2., 3., 9., 12., 17., 19., 20., 21., 24., 25., 28., 29., 30., 31. Februar: 1., 5., 6., 9., 10., 13., 15., 17., 19., 20., 21., 22., 24., 25.

Bei allen diesen Störungen wird (ebenso wie in den früheren Mittheilungen der Station) die Zeit der Vorbeben, des Beginnes der Hauptbewegung, die Maximalbewegung der Pendel, die Grösse der Pendel-

¹ Sitzungsber. k. k. Akad. d. Wissensch. Wien 1898. 107. 789—959, bes. 936—944. Vergl. auch Referat von BRANCO in dies. Jahrb. 1900. II. -214—215-.

ausschläge und das Ende der Bewegung genau angegeben. Die in jeder einzelnen Mittheilung angestellten Vergleiche mit den Aufzeichnungen anderer Stationen lassen erkennen, dass die Empfindlichkeit der Instrumente der Hamburger Pendelstation eine ausserordentlich hohe ist. Im Jahre 1902 z. B. wurden von den oben angeführten Störungen diejenigen des 2., 12., 24., 28. Januar und des 4., 5., 6., 10., 14., 15., 19., 21., 22., 24., 25. Februar auf keiner anderen Station (soweit Berichte vorlagen) verzeichnet.

E. Sommerfeldt.

L. Baldacci e A. Stella: Sulle condizioni geognostiche del territorio di Salò (prov. di Brescia) rispetto al terremoto del 30 ottobre 1901. (Boll. Com. Geol. Ital. **33.** 4—25. 3 Taf. 1902.)

Das Erdbeben vom 30. October 1901 hat die Umgebung von Salò am Garda-See ziemlich heftig getroffen, und vor Allem die Stadt selbst in ihren am See gelegenen Strassen schwer geschädigt. Um zweckmässige Abhilfe zu schaffen, wurden die Gebiete um die Bucht von Salò geognostisch kartirt und die Resultate auf einer diesem Aufsätze beigegebenen Karte veröffentlicht. Mit Ausnahme der aus gefalteter Scaglia bestehenden Berge westlich der Stadt herrschen im ganzen Gelände Ablagerungen der Eiszeit, ältere und jüngere Schotter, und Moränenmaterial. Im Hintergrunde der Bucht bei Salò breiten sich fluvioglaciale Schichten aus und ziehen sich unter der Stadt als schmaler Uferstreifen am See gegen Norden. Auf ihnen ruhen Schuttmassen mit mergelig-thonigem Bindemittel, die aus der zerfallenen Scaglia hervorgingen, von zahlreichen Quellen und Wasseradern durchzogen werden und daher das Bestreben haben, nebst ihrer Unterlage gegen den See abzurutschen. Kleinere und grössere Bergstürze sind deshalb häufig gewesen und bei Erdbeben besonders deutlich geworden. Dies geschah auch im October 1901, wo die untere am See gelegene Zone in der Stadt eine deutliche Bewegung gegen den See zeigte, so dass die Häuser sich neigten und Risse entstanden, die Binnenhäfen schiefen Boden erhielten etc. Unter diesen Umständen ist wenig zu helfen. Wasserregulirung oder Molenbau mit Pfahlwerk am Ufer kann den Process verlangsamen, aber bei neuen Beben wird derselbe mehr oder weniger sich wiederholen.

Deecke.

B. Cacciamali: Bradisismi e terremoti della Regione Benacense. (Boll. Soc. Geol. Ital. **21.** 181—196. 1902.)

Die Ausführungen dieses Aufsatzes fasst man am besten mit den Worten des Verf.'s selbst zusammen. Es haben im Gebiet des Lago di Garda vier Perioden langsamer Bodenbewegung existirt, im Eocän, Miocän, Pliocän und Quartär, theils Faltungerscheinungen, theils Bruchbildung und schliesslich wiederholtes Einsinken und Zusammensitzen der jüngeren Schichtcomplexe. Die gegenwärtigen Erdbeben sind letzte Nachzügler dieser Verschiebungen und an die Hauptbruchlinien gebunden. Als eine solche erster Ordnung stellt sich die Baldo-Linie dar, mit der eine zweite

untergeordnete bei Salò verbunden ist. Unabhängig ist eine dritte bei Brescia, die mit dem Zusammensinken einer randlichen Scholle der Vor-alpen zusammenhängt. Hört die allgemeine langsame Bodenbewegung auf, verschwinden auch die Erdstöße. **Deecke.**

V. Sabatini: Il terremoto di Mignano (giugno-luglio 1902). (Boll. Com. Geol. Ital. **33.** 178—198. 1 Taf. Roma 1902.)

Im Juni und Juli 1902 haben wiederholte, aber nicht sehr heftige Erdbebenstöße die Bevölkerung von Mignano am Fusse des Vulcans von Roccamonfina in Aufregung versetzt, besonders da die sehr schlecht aufgeführten Gebäude des Ortes infolge der Erschütterungen mit dem Zusammenbruche drohten. Nach den vom Verf. eingezogenen Erkundigungen, die auf einer Karte übersichtlich zusammengestellt wurden, liegt das Schüttergebiet im Thale am Nordabhange des Vulcans und breitet sich in der NW.—SO.-Richtung längs der Kreide und Jurakalke der Appenninen bis nach Cervaro im Gavigliano-Thale aus. Das Centrum ist flach und bei den verschiedenen Beben nahezu an derselben Stelle gelegen. Die Verschiedenheiten mögen durch den wechselnden Untergrund (Tertiär, vulcanische Tuffe, alluviale Schotter) bedingt gewesen sein. Am Vulcane selbst ist das Beben kaum oder nur schwach bemerkt worden. Über seine Ursache lässt sich vorläufig nichts sagen, doch sind 1873/74 bereits an derselben Stelle ähnliche Erschütterungen beobachtet. **Deecke.**

H. W. Pearson: Oscillations in the Sea-Level. (Geol. Mag. (4.) **8.** 167—174. 223—231. 253—265. 1901.)

Nach einer kurzen Übersicht über die moderne und antike Strandverschiebungsliteratur stellt Verf. die These auf, dass es periodische Cyclen von Änderungen in der Höhe des Meeresniveaus gebe, und dass die einzelnen Perioden eine Länge von ungefähr 640 Jahren hätten. Er behauptet ferner, dass auf der nördlichen Hemisphäre in den Zeiten des Wasserhochstandes der Betrag der scheinbaren Landsenkung gegen Norden stetig zunehme, und dass wir augenblicklich im Norden ein allmähliches Ansteigen des Wasserspiegels erwarten müssen.

Von den nach seiner Angabe sehr zahlreichen Daten, auf die er sich stützt, theilt er aus Mangel an Raum nur einen Theil (p. 253—265) mit, der für sich allein nicht ausreicht, um den Ref. von der Richtigkeit der vorgetragenen, und wenn richtig, ja ausserordentlich bedeutsamen Behauptungen zu überzeugen. Maxima des Hochwasserstandes sollen zwischen den Jahren 1475 und 1500, und um die Jahre 875, 350 nach und 250 vor Christi Geburt nachweisbar sein. Minima sollen um 1175, 600 und 80 nach Christi Geburt geherrscht haben. Eine Curve erläutert diese Darlegungen. Ausnahmen in alten Berichten (Helgoland um das Jahr 800, Cardigan Bay um 500 und andere) werden als scheinbar erwiesen oder gedeutet.

Hinsichtlich der Einzelheiten dieser, den Anhängern der **Suess'schen** Anschauungen sicher sehr willkommenen Darlegungen muss auf die Originalarbeit verwiesen werden. **Wilhelm Salomon.**

R. H. Tiddeman: On the Formation of Reef Knolls. (Geol. Mag. (4.) 8. 20—23. 1901.)

Verf. hatte schon früher einmal¹ zu zeigen gesucht, dass die Ablagerungen des Untercarbon im nördlichen England zwei verschiedenen Facies angehören, von denen die nördliche sich von den Craven-Brüchen bis zum Tyne verfolgen lässt, während die südliche sich von ebenda bis Derbyshire erstreckt. Auf der gesunkenen Seite haben die Ablagerungen nicht nur verschiedenen Typus, sondern auch sehr viel grössere Mächtigkeit, und es finden sich dort eigenthümliche „mounds“ (wallartige Ablagerungen) von Kalkstein, welche Verf. „reef knolls“ nannte. Er glaubt, dass sie auf einem langsam sinkenden Seeboden allmählich durch Anhäufung thierischer Reste, ähnlich wie Korallenriffe, entstanden seien. **MARR**² hatte sich gegen diese Ansichten gewendet und behauptet, dass die grosse Mächtigkeit der Bildungen im Süden nur eine Folge tektonischer Störungen, besonders Überschiebungen, sei, und dass auch die scheinbar verschiedene Facies nur durch solche bedingt werde. Verf. sucht aber nun von Neuem an einer Reihe von Punkten nachzuweisen, dass die Annahmen von **MARR** nicht gerechtfertigt sind. **Wilhelm Salomon.**

A. Schenck: Über eine im vorigen Jahre in der Walfischbai neu entstandene und wieder verschwundene Insel. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 53. 55—56. 1901.)

Verf. berichtet nach **F. W. WALDRON** über das Auftreten einer 150' langen und 30' breiten, bis 15' über dem Meeresspiegel sich erhebenden Insel in der Nähe von Pelican Point, 6½ engl. Meilen westlich von der Walfischbai-Niederlassung, die mit steilen Wänden gegen die See abstürzte. Die Insel wurde am 1. Juni 1900 zum ersten Male beobachtet und war am 7. Juli desselben Jahres wieder verschwunden. Das Material der Insel war Schlamm. Da in der Umgebung ein Geruch nach H²S zu beobachten war, ferner bekannt ist, dass in gewissen Jahren in der Walfischbai ein grosses Fischsterben stattgefunden hat und auf der im Pelican Point endigenden Landzunge Schwefel beobachtet ist, nimmt Verf. an, dass die Insel durch die Aufschüttung eines submarinen Schlammvulcans entstanden ist. **Milch.**

E. Zimmermann: Über eine Faltung der Eisdecke des ehemaligen Salzigen Sees bei Eisleben. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 53. 108—109. 1901.)

¹ Report Brit. Association 1889.

² Quart. Journ. Geol. Soc. 55. 327—361.

Die Art der Faltung einer gegen das Ost- und Südufer geschobenen Eisdecke des ehemaligen Salzigen Sees bei Eisenach wird mit der zur Aufthürmung der Gebirge führenden Faltung verglichen; sodann wird auf die Möglichkeit aufmerksam gemacht, dass durch Eindringen und Gefrieren des Wassers in Eisfalten und Spalten im Eis Vorgänge eintreten können, die mehr oder weniger mit der Bildung von Eruptivstöcken, Eruptivgängen und Stratovolcanen verglichen werden können. Milch.

A. Penck und E. Brückner. Die Alpen im Eiszeitalter. Gekrönte Preisschrift. Leipzig 1901/02. 1. und 2. Lieferung. 1—224. 8°. Mit mehreren Vollbildern, 2 farbigen Profiltafeln und zahlreichen Text-Illustrationen.

Eine einleitende Betrachtung des Systems der Glacialbildungen legt die Terminologie fest. Zungenbecken, Moränenwall und das damit im Übergangskegel verknüpfte „Teilfeld“ des Schotterfeldes bilden einen glacialen Complex, das von Drumlins (Grundmoränenlandschaft) erfüllte Zungenbecken, der gesammte Moränengürtel und das „Feld“ (Schotterfeld) bilden eine glaciäre Serie, die also aus mehreren Complexen besteht und einer Eiszeit entspricht. In der Regel 4 Serien bilden das System der alpinen Glacialbildungen, das dem Eiszeitalter entspricht. Zwischen den Serien finden sich Zwischenbildungen, die auf wesentlich andere klimatische Zustände während ihrer Entstehung deuten, wie die Serien, so dass zwischen die Glacialzeiten (Serien) sich Interglacialzeiten mit anderem Klima einschoben. Der Übergang erfolgte mit unablässigen kleinen Schwankungen.

Erstes Buch. Die Eiszeiten in den nördlichen Ostalpen.

(Von A. PENCK.)

Die Thalfucht Inn-Salzach-Enns erfüllte eine Eismasse, welche von den Kalkalpen zurückgestaut, dieselben in einzelnen Überfällen überschritt und zusammen mit den Gletschern der Kalkalpen eine zusammenhängende Vorlandsvergletscherung bildete. Vorgelagert sind Schottergebiete: die Iller-Lech-Platte, die schiefe Ebene von München, Inn-Salzachplatte, Traun-Enns-Platte und das niederösterreichische Schottergebiet.

Der IX. Abschnitt p. 107—113 bringt einige stratigraphische Ergebnisse, welche im Interesse des leichteren Verständnisses im Referat besser vorangenommen werden.

Es treten im nördlichen Alpenvorland 4 verschiedene Schotter auf: älterer und jüngerer Deckenschotter, Hoch- und Niederterrassenschotter. Ihre Lagerung ist im Allgemeinen derart (schwäbischer Typus), dass der ältere Deckenschotter sich deckenförmig ausbreitet, in ihm eingesenkt der jüngere sich in deckenähnlichen Feldern erstreckt, während die beiden jüngsten Schotter höhere und niedere Terrassen längs der Flüsse bilden; neben dieser „Einschachtelung“ ist mehr local der bayerische Typus von Bedeutung, d. h. die Überlagerung.

Die Schotter sind quartären Alters und fluvioglacialen Ursprungs, und entsprechen 4 Vergletscherungen [d. h. es ist eine weitere Vergletscherung zwischen der 1. und 2. bisherigen eingeschoben = jüngere Deckenschotter], für die nach alphabetischem System die provisorischen Localnamen: Günz-, Mindel-, Riss-, Würm-Vergletscherung vorgeschlagen werden, und entsprechend für die Schotter die kleinen Buchstaben g, m, r, w (g = ältere, m = jüngere Deckenschotter, r = Hochterrassen-, w = Niederterrassenschotter) und für die Moränen die grossen Buchstaben G, M, R, W. Die Interglacialzeiten werden mit Günz-Mindel-, Mindel-Riss-, Riss-Würm-Zeit bezeichnet.

Der Löss: Die 3 älteren Schotter g, m, r sind regelmässig von Löss bedeckt, der in grösserer Höhenlage in fetten Lehm übergeht. Er geht oft horizontal und vertical weit über die Schottergrenzen. Es liegen, wie gelegentliche Beobachtungen z. B. bei München ergaben, mehrere Lösser vor. Ihr Alter ist interglacial, und erstreckt sich zwischen g und w, so dass vermuthlich jeder der drei älteren Schotterbildungen eine Zeit der Lössbildung folgte.

I. Die Schottergebiete des nördlichen Alpenvorlandes.

1. Die Iller-Lech-Platte umfasst das Gebiet vom Riss bis zum Lech, schneidet südlich der Linie Memmingen—Schongau jäh gegenüber dem tieferen Moränengelände des Iller- und Lech-Gletschers ab und grenzt nordwärts an die Donau und das Donaumoos.

Bei und südlich von Memmingen ergibt sich folgende klare Gliederung und Lagerung der Schotterfelder (schwäbischer Typus):

- a₁ Aufschüttung der sammt Lehmbedeckung 20—30 m mächtigen Geröllmassen des Hochfeldes (= älterer Deckenschotter = g);
- e₁ Erosion von 50—90 m tiefen Thälern darin (bis unter die Sohle des Feldes);
- a₂ Aufschüttung des 15—35 m mächtigen Schotters vom Grönenbacher Feld (= jüngerer Deckenschotter = m);
- e₂ Erosion von 45—70 m tiefen Thälern darin;
- a₃ Aufschüttung von ca. 20 m mächtigen Schottern des Hitzenhofener Feldes (= Hochterrassenschotter = r);
- e₃ Erosion von 50 m tiefen Thälern;
- a₄ letzte Aufschüttung von 20 m mächtigen Schottern des Memminger Feldes (= Niederterrassenschotter = w);
- e₄ letzte Thalvertiefung um ca. 20—30 m.

Nach S. nimmt die jeweilige Mächtigkeit der Schotter zu, sowie auch die Steilheit von Oberflächen (Niveau-) wie Sohlengefälle, das übrigens bei den älteren Schottern absolut grösser ist (ca. 10 ‰ gegen ca. 3—4 ‰). Die Schotter sind im Süden alle mit Moränen verknüpft.

Ähnlich klar liegen die Verhältnisse bei Kaufbeuren, obwohl hier wie dort junge Dislocationen Complicationen herbeiführen.

Der ältere Deckenschotter (g) ist am weitesten verbreitet; er erstreckt sich über die ganze Platte und liefert deren Rahmen. Sein

Material ist alpin; im NO. ist ihm Material aus dem nördlich gelegenen Juragebirge beigemischt, das aber muthmaasslich dem liegenden Mittelmioocän entnommen ist. Seine Lagerung ist mehrfach gestört. Der jüngere Deckenschotter (m) ist wesentlich beschränkter an Ausdehnung; er erstreckt sich weniger weit nach S. als der ältere, tritt dagegen südlich mehr nach O. und W. hinaus; sein Material ist weit weniger einheitlich, seine Lagerung ungestört. Der Hochterrassenschotter (r) ist wieder sehr verbreitet; seine Felder beginnen an älteren Moränenwällen (R) und reichen als Oberflächenformen nicht so weit wie die Niederterrassenfelder (w), die an den weiter südlich gelegenen Jung-Endmoränen (W) beginnen. Aus der localen Geröllführung (Rhein-, Isar- etc. -Gerölle) ist auf eine Änderung der Gefällsverhältnisse, d. h. auf Krustenbewegungen zwischen Mindel- und Riss-Zeit zu schliessen.

Im Gegensatz zu w sind die anderen Felder mit Lehm bedeckt, dessen Mächtigkeit nach N. hin zunimmt, wo er zugleich (in niedriger Höhenlage) in Löss übergeht, und vielfach stark über die Schottergrenzen herausgreift.

2. Die schiefe Ebene von München schaltet sich zwischen die Moränenbogen des Isar- und Inn-Gletschers ein, und erstreckt sich nordwärts weit in das tertiäre Hügelland. Von groben alpinen Schottern aufgebaut stellt sie ein grosses, fast unverletztes Schotterfeld dar. Es überlagern sich zumeist (im Gegensatz zu den neben einander auftretenden Schwabens) 3 verschiedene fluvioglaciale Schotter. Die beiden obersten entsprechen dem Nieder- und Hochterrassenschotter, während der unterste, die Kalknagelfluh („Münchener Deckenschotter“), wohl dem jüngeren Deckenschotter gleichzusetzen ist. Ein Äquivalent der älteren Deckenschotter findet sich erst im NO. zwischen Donau und Vils, wo alle 4 Terrassen erhalten sind. Während im Innern Überlagerung („bayerischer Typus“) die Regel ist [über die Gründe cf. unten beim Isar-Gletscher], lassen sich an den Rändern der Ebene vielfach Aufragungen älterer Schotter, die dann die jüngeren terrassenartig überragen, beobachten. Entstanden ist die schiefe Ebene durch Zusammenwachsen 4 verschiedener Thäler (Amper, Würm-Isar, alte Mangfall, Sempt) durch Accumulation (mehr im S.) und seitliche Erosion (mehr im N.)

Der Donaudurchbruch bei Passau erweist sich als epigenetisches Thal präglacialen Alters, und zeigt so die geringe Veränderlichkeit der Erosionsbasis für einen grossen Theil des Alpenvorlandes.

3. Die Inn-Salzach-Platte liegt östlich vom Inn-Gletscher und umrahmt den Salzach-Gletscher. Zu den 3 bereits bekannten, als w, r, m aufzufassenden Schottern konnte als isolirtes Vorkommen am Geinberg auch der ältere Deckenschotter (g) nachgewiesen werden. Nach N. convergiren alle Terrassen gegen die Inn-Enge zwischen Schärding und Passau, und zwar von Braunau an im Schärdingen Trichter mit etwas steilerem Gefälle als weiter thalaufwärts. In der Enge selbst setzen sie fast gänzlich aus.

4. Die Traun-Enns-Platte ist die einzige, welche durch das Alpenvorland in seiner ganzen Breite sich erstreckt, und mit ihren Ausläufern

sogar weit in das Gebirge hinein sich verfolgen lässt; sie hat die Anordnung zweier grosser flacher Schuttkegel, die zwischen Traun und Enns (dieselbe östlich überschreitend) zur Donau abflachen. Sie hat in grossen Zügen viel Ähnlichkeit mit der Iller-Lech-Platte. Im Traun-Thal sind die 4 Schotter deutlich entwickelt, wie in Schwaben. Da jedoch zwischen ihnen keine so namhafte Erosion stattgefunden hat, kommt hier nicht das Feld jedes jüngeren Schotters unter die Sohle des nächst älteren zu liegen, sondern reicht bis an (m) oder über (r, w) die Sohle desselben. Das Gefälle der Deckenschotter ist oberhalb stärker als unterhalb. Schwieriger ist das Verhältniss an der Krems, da es nicht sicher ist, ob die Nagelfluh von Kremsmünster älteren oder jüngeren Deckenschotter oder beides repräsentirt. Im Enns-Thal sind vor allem bei Steyr die 4 Schotter deutlich entwickelt, und nach Höhenlage, wie Material, wohl charakterisirt. Bemerkenswerth ist, dass unter den Deckenschottern die miocäne Unterlage sich in der Regel hoch über den Fluss erhebt, während sie bei den Terrassenschottern sehr tief liegt. Die Hochterrasse, wie vor allem die Niederterrasse, stufen sich in mehreren — miteinander nicht parallelisirbaren — Erosionsterrassen ab. Das Gefälle ist hier am Rande des Gebirges sehr regelmässig, $2,7\text{‰}$ (m, r, w), bezw. $3,3\text{‰}$ (g), und lässt sich in dieser Regelmässigkeit tief in die Alpen hinein verfolgen.

Älterer Deckenschotter und Hochterrassenschotter lassen sich weit donauabwärts bis unter Melk bis tief in die boische Masse hinein nachweisen, nachdem die Niederterrasse sich bereits in die Thalsole gesenkt hat.

5. Das niederösterreichische Schottergebiet. Der ältere Deckenschotter lässt sich in ca. 30 m über dem Fluss liegenden Felsleisten über Krems bis zum Tullnerfelde und Klosterneuburg bei Wien verfolgen; ihm sind die Schotter des Wagrams [d. h. Terrassenrandes] im Tullnerfeld zuzurechnen. Südlich, so im Traisen-Thal bei St. Pölten, sind alle 4 Schotter (w: 263—267, r: 267—275, m: 280, g: 290 m) vorhanden. Ob die lösslose Marchfeldterrasse dem Niederterrassenschotter und der 10—15 m höher gelegene lössbedeckte Boden der Stadt Wien der Hochterrasse entspricht, bleibt noch festzustellen.

Bemerkenswerth sind die z. Th. sehr mächtigen Lössdecken, welche, die nach O. sich abdachenden Lehnen bevorzugend, besonders im N. des Marchfeldes, am Tullner Wagram und bei Krems entwickelt sind, und sich hier bis 200, ja 400 m am boischen Massiv hinaufziehen.

Geomorphologische Ergebnisse. Die Breite der Schotterterrassen und Thalsohlen steht in einem wahren Missverhältniss zur Flussbreite, aber nur in den Thälern, in welchen die fluvioglaciale Schotterablagerung stattfand. Die Breite ist aber auch an den leicht erodirbaren Untergrund (sandiges oder mergeliges Miocän) geknüpft — im Flysch etc. sind die Thäler schmaler — sowie an die (geringe) Uferhöhe. So ist also die grosse Breite der Plattenthäler wahrscheinlich zum grössten Theil auf Seitenerosion während ihrer Verschüttung zurückzuführen; dabei wird die Breite der Terrassen geringer, je tiefer sich der Fluss einschneidet und

umgekehrt. Hierin liegt auch die Erklärung der gelegentlich deckenförmigen Ausbreitung, z. B. des Niederterrassenschotter auf der schiefen Ebene von München.

Eine derartige Decken- und Terrassenbildung war aber nur möglich auf ziemlich ebener, flacher Basis. Es stellt sich das Alpenvorland in präglacialer Zeit unter Würdigung der Lagerung des älteren Deckenschotter als flachgewelltes Land dar, das im NO. bei Wien wenig höher lag als heute (ca. 30 m), in das Alpeninnere aber weit über der heutigen Sohle der grossen Alpenthäler sich hinein erstreckte: es war eine typische Peneplaine, entstanden durch subaëriale Denudation während des Pliocäns, wobei die Thalbildung bereits in das greisenhafte Stadium ihres Cyclus getreten war. Das war aber nur möglich bei gleichzeitig vorwiegendem Mittelgebirgscharakter der Alpen während der Präglacialzeit. Die Ursache der interglacialen Thalbildung im Vorland ist wahrscheinlich in starker Erosion in den Hauptthälern der Alpen bis an die Moränengrenze zu suchen. Die Physiognomie der Schottergebiete ist seit Beginn der Quartärperiode ziemlich unverändert geblieben.

II. Die Moränengebiete des nördlichen Alpenvorlandes und des angrenzenden Gebirges.

Wenn auch häufig die morphologisch sich unterscheidenden Jung-Endmoränen als innerer Gürtel in die äusseren Altmoränen eingeschaltet sind, so hängt doch — im Gegensatz zu den Schottern — die Lage der Moränen lediglich von der Erstreckung der Vergletscherung ab. Ein gutes Kriterium der Altmoränen ist auch die interglaciale Lössdecke, die sich nach erfolgter Denudation über sie gebreitet hat; aber in ihnen die Bildungen der verschiedenen Eiszeiten zu sondern, ist nur durch Beziehung auf die Schotter möglich. Die Grösse der alten Gletscher hängt ab von Grösse und Gestaltung der Thalsysteme, sowie der Höhe des Hinterlandes.

Der charakteristische Zug des N. gegen den S. der Alpen bildet die grosse Horizontalverbreitung der landschaftlich wenig imponirenden Moränengebiete.

1. Der Inn-Gletscher erstreckte sich zur Zeit seiner grössten Ausdehnung unbehindert im O. und W. fächerförmig 65 km weit bei einer Breite von mehr als 40 km ins Vorland. Der mit den Niederterrassen (w) verknüpfte Jungmoränengürtel (W) reicht in mehrfachem Wall von 10 bis 12 km Breite etwa 42 km ins Vorland. Es lässt sich im Würm-Vorstoss eine Schwankung („Schwankung von Laufen“) durch Einlagerung von w zwischen 2 W-Moränen nachweisen. Erheblich weiter reichte die Riss-Vergletscherung, deren Altmoränen (R) im NO., N., wie W. mit den Hochterrassenschottern (r) verknüpft sind. Noch etwas weiter vorgeschoben sind im N. hohe Altmoränen bei Isen, welche durch Verknüpfung mit jüngeren Deckenschottern (m) ihr Mindel-Alter erweisen; im W. reichte die Mindel-Vergletscherung nicht so weit wie die Würm-Vergletscherung, so dass sich also die Fächerform des Inn-Gletschers erst nach und nach entwickelte.

Das gegen den Inn-Austritt aus den Alpen sich einsenkende Gletschergebiet weist mehrere periphere Thalzüge auf, welche Rückzugsstadien der Würm-Vergletscherung entsprechen. Charakteristische, kleinen Zungenbecken entsprechende Radialfurchen (Mangfall, Sims-See etc.) haben die peripherische Entwässerung an sich gezogen und zu centripetaler umgewandelt.

Das dem Inn-Austritt vorgelagerte, an Mooren reiche Rosenheimer Becken ist ein alter, völlig angefüllter See mit 470 m Spiegelhöhe, der trichterförmig (Deltastructur) ins Inn-Thal hineinreicht und randlich auch verschiedene Radialfurchen mehr oder weniger erfüllte. Der Mündungstrichter des Inn ist aber nicht tektonischen Ursprungs, sondern Übertiefung (um rund 200 m) durch Erosion, und das Rosenheimer Becken ist das breite, stumpfe Ende einer übertieften Thalstrecke; ihre Bildung fällt in das Eiszeitalter. Es spielt die Rolle eines grossen Zungenbeckens und zwar des Stammbeckens. Es liegen die Jung-Endmoränen (W) zu einem guten Theil in den Zungenbecken älterer Vergletscherungen, welche weiter reichten als die der Würm-Eiszeit; diese hat die weiten, alten Zungenbecken nicht auszufüllen vermocht, sondern nur verkleinert. Auch die Existenz eines interglacialen Sees (Würm-Riss-Zeit?) mit mindestens 600 m Spiegelhöhe bei Brannenburg im Inn-Trichter spricht für ehemals grössere Höhe der Altmoränen.

2. Der Salzach-Gletscher. Bei ihm liegen die Verhältnisse ganz ähnlich wie beim Inn-Gletscher. Die Jung-Endmoränen (W), die sich nur 28 km vom Gebirge entfernen, liegen eingeschachtelt in die Alt-Moränen, und zwar halten sich auch hier die Mindel-Moränen im äusseren Umkreis der Riss-Moränen. Auch hier ist die Drumlinzone mit ihren Radialfurchen, den Zweigbecken, typisch vorhanden, wie auch der (über 500 m hoch gelegene) interglaciale See von Salzburg, das alte grosse Zungenbecken (Stammbecken), das auch hier als Ende eines übertieften Thales erscheint, aber aus dem Gebirge nicht mehr herausrückt und auf die trichterförmige Thalmündung beschränkt ist.

3. Kleinere Nachbarn des Inn- und Salzach-Gletschers. Der Chiemsee-Gletscher zwischen beiden war nur zur Würm-Zeit selbständig. Der See selbst trägt den Charakter eines Zungenbeckens und reichte in den kurzen, breiten Mündungstrichter der Achen hinein. Die Drumlinzone ist nur angedeutet und liegt wohl z. Th. im heutigen See. Von den übrigen kleinen, meist im Gebirge stecken bleibenden Nachbarn, verdient nur der Tegernsee-Gletscher Erwähnung, der nicht nur zur Würm-, sondern auch zur Riss-Zeit selbständig war; ohne Drumlinzone hat er ein übertieftes Zungenbecken des Hauptthales, sowie einen Thalmündungstrichter. Die Schneegrenze lag hier zur Würm-Zeit nachweislich in 1200 m.

4. Der Isar-Gletscher wird durch seine asymmetrische Entfaltung gekennzeichnet: er setzt sich im Gegensatz zu den besprochenen aus 4 Thalglutschern zusammen: dem kleinen Isar-Gletscher, dem 20—25 km längeren Walchen-Kochelsee-Gletscher mit 3 Zweigzungenbecken (Würm-

see etc.), dem wiederum um 20—25 km längeren Loisach-Gletscher (Zweigungsbekken : Ammersee) und dem kleinen unselbständigen Ammer-Gletscher. Dem entspricht der Verlauf des Jung-Endmoränengürtels, der, je weiter nach innen, desto ausgeprägter von Zweigzackenbögen mit einspringenden Winkeln gebildet wird. Dieser Würm-Moränengürtel liegt in einem bis 12 km breiten Alt-Moränenkranz, welcher jedoch nur der Riss-Zeit angehört. Die Mindel-Vergletscherung erstreckte sich kaum halb so weit ins Vorland, als die jüngeren; sie brachte nur sehr wenig centralalpines Material, das bei R und W eine erhebliche Rolle spielt. Es war also nur ein Kalkalpenglischer, und die grossen Thore für die Inn-Eis-Massen noch nicht oder nur sehr wenig geöffnet. Damit steht die Lagerung der Schotter („bayerischer Typus“) in Zusammenhang. Ihr Schauplatz verschob sich nach N., wo die Thäler nur flach eingeschnitten waren und leicht zugeschüttet werden konnten: daher Überlagerung der Schotter und nicht Einschachtelung. Die Entwässerung des Moränengebietes ist nicht centripetal, sondern centrifugal. Die Drumlingürtel sind wahrscheinlich als vom Eise überschrittene Endmoränen (der Schwankung von Laufen?) aufzufassen. Walchen- und Kochelsee, sowie Murnauer Moos und Loisach-Thal sind übertiefte Stammbecken; die kleinen Stammbecken von Isar- und Ammer-Gletscher stecken im Gebirge drin.

5. Iller- und Lech-Gletscher. Beide vereinigen sich im Vorland. Ihr leicht gebogener Jung-Endmoränengürtel verläuft 25—30 km vom Gebirge. Im W. setzt er am Gebirge in 1000 m Höhe plötzlich aus, so dass also hier die Schneegrenze etwa in 1000 m lag. Die Riss-Moränen ziehen sich im Werthach-Thal etwa 20 km weiter nördlich als die Würm-Moränen. Im Iller- und Günz-Thal sind in schmalem Gürtel Riss- und Mindel-Moränen vorhanden, z. Th. in complicirter Lagerung. Entsprechend dem Charakter als wesentlich Kalkalpenglischer sind nur kleine Zweigungsbekken vorhanden (ohne heutige Seen), die sich rückwärts in das Gebirge in Zungenfurchen fortsetzen. Die übertiefte Lech-Thalmündung ist breit, trichterförmig, während das im harten Molassegestein mündende Iller-Thal zwar übertieft, aber ohne Trichter ist.

6. Der Gletscher der österreichischen Traun ist wesentlich im Gebirge stecken geblieben; fächerförmig, die einzeln aufragenden Erhebungen umfliessend, breitete er sich im Quadranten zwischen Ischl und Traun aus und erreichte in 3 Zweigen das Vorland. Das Zungenbekken des Traun-Thal-Zweiges (mit dem etwa 160 m tief in älteres Gestein eingesenkten Traunsee) liegt im trichterförmig erweiterten Ausgang des stark übertiefen Thales. Der Betrag der Vertiefung während des Eiszeitalters lässt sich auf 270 m veranschlagen. In dreifachem Gürtel umgeben es Moränen, zunächst Jung-Endmoränen (W), dann höhere Alt-Moränen (R) und am weitesten nördlich (bis ca. 9 km) ins Vorland sich vorschübend Mindel-Moränen (M). Die Würm-Endmoränen sind augenscheinlich in das Zungenbekken der Riss-Vergletscherung hineingebaut. Sehr ähnlich liegen die Verhältnisse beim Attersee- und Irrsee-Zweig, bei welchem letzterem aber die Jung-Stirnmoräne (W) fehlt. Durch den

nach W. gerichteten Seitenzweig des Wolfgang- und Fuschlsees trat der Gletscher mit dem Salzach-Gletscher in Berührung. Alle Thäler, in denen diese Gletscherzweige flossen, sind übertieft und haben Zweigzungenbecken. Das Stammbecken liegt in der Gegend von Ischl. Zwischen Dachstein und Grimming im Salza-Thal bestand ein breites Thor zum Enns-Gletscher, durch das besonders zur Riss- und Mindel-Zeit viel centralalpines Material dem Traungebiet zugeführt wurde.

W. Volz.

Petrographie.

J. J. H. Teall: The Evolution of Petrological Ideas. (Anniversary Address of the President in Proceedings of the geolog. Society of London. 1901. 57. LXII—LXXXVI und 1902. 58. LXIII—LXXXVIII im Quart. Journ. Geol. Soc.)

Interessante und in vielen Beziehungen geistreiche Schilderung der Hauptzüge petrographischer Entwicklung, allerdings unter freilich beabsichtigter Vernachlässigung der Methodik, die wohl kaum ganz von der Entwicklung der „petrologischen“ Ideen zu trennen ist. Es ist natürlich nicht möglich auf dem hier zur Verfügung stehenden Raum etwas anderes als einen Hinweis auf die ungemein anregende Darstellung des Verf.'s zu geben. In dem ersten Theil werden im Wesentlichen die Eruptivgesteine, im zweiten die Sedimente und metamorphen Gesteine behandelt. Dass bei der Kürze der Darstellung nicht alle für eine Geschichte der petrographischen Entwicklung wichtigen Ideen und die behandelten z. Th. recht ungleichmässig dargestellt werden, das spricht Verf. selbst aus und darf auch bei dem besonderen Charakter der Schrift nicht Wunder nehmen.

Wilhelm Salomon.

W. J. Sollas: A Process for the Mineral Analysis of Rocks. (Quart. Journ. Geol. Soc. London. 58. 163—178. 1902.)

Bei der hohen Bedeutung der Kenntniss der chemischen Zusammensetzung der Gesteine für ihre Classification und bei dem beträchtlichen Zeitverlust, den ihre Analysen verursachen, hat Verf. eine Methode ausgearbeitet gesucht, welche seiner Meinung nach die chemische Analyse bis zu einem gewissen Maasse zu ersetzen im Stande ist. Voraussetzungen sind, dass das betreffende Gestein holokrystallin und nicht zu feinkörnig ist und dass die chemische Zusammensetzung der Gemengtheile hinreichend bekannt ist, bezw. aus physikalischen Eigenschaften, besonders aus dem specifischen Gewicht erschlossen werden kann. Zur Bestimmung des specifischen Gewichtes bedient er sich der von ihm erfundenen bekannten Diffusionssäule, zur Trennung der einzelnen Gemengtheile eines oben birnförmig erweiterten, unten, oben und am unteren Ende der Erweiterung schliessbaren Trennungsgefässes, das in der Originalarbeit abgebildet ist. Die bei der Trennung erhaltenen Abtheilungen werden gewogen, so ihr

relatives Verhältniss festgestellt und daraus die chemische Zusammensetzung des Gesteins ermittelt. Eine Reihe von Einwänden, die jeder Kenner der mechanischen Gesteinsanalyse gegen die praktische Anwendung dieser Methode erheben wird, hat sich Verf. selbst bereits gemacht und zu widerlegen versucht, vor allem durch Beispiele, in denen er seiner Meinung nach günstige Ergebnisse erzielt hat. Doch fand er bei einem Kentallenit für SiO_2 1,8 %, für FeO 1,2 %, zu wenig, für CaO beinahe 3 %, zu viel im Verhältniss zur Analyse. Beim Gabbro von Skye fand er Al_2O_3 zu 24,21 % gegen 26,34 der Analyse, bei einem anderen 5,10 % MgO gegen 8,06. Zum Theil führt er diese Abweichungen darauf zurück, dass beim Pulvern des Gesteins die verschiedenen Mineralien ungleich viel feinstes, bei der Trennung wegen der kleinen Dimensionen nicht verwertbares Pulver ergeben. Er hat darüber sorgfältige und interessante Versuche angestellt, und für Orthoklas, Quarz, Hornblende, Augit und Biotit sogar den Procentsatz dieses „Pulverungsverlustes“ festgestellt, um ihn bei der Berechnung berücksichtigen zu können. So verdienstlich aber diese Untersuchungen sein mögen, glaubt Ref. ebenso, wie das in der Discussion über den Vortrag in der geologischen Gesellschaft von HOLLAND bereits ausgesprochen wurde, dass die Methode, deren Einzelheiten man übrigens in der Originalarbeit vergleichen möge, in der Praxis doch nur zu Schätzungen der Gemengtheilsproportionen, so weit wie es nicht auf grössere Genauigkeit ankommt, öfter Verwendung finden wird, die chemische Analyse aber nur in sehr seltenen Fällen ersetzen kann. Wilhelm Salomon.

J. H. L. Vogt: Om silikatsmelteløsninger og deres smeltepunktsnedsættelse. (Geol. Fören. Förhandl. 24. Stockholm 1902. 159—167.)

Diese Arbeit ist das Referat über einen Vortrag des Verf.'s, und daher nur eine vorläufige Mittheilung. Man kann nach vielen Versuchen die Schmelzwärme und latente Wärme eines Silicates und Silicatsgemisches durch Rechnung im Voraus bestimmen. Es stellt sich aber heraus, dass unter Umständen eine bedeutende Erniedrigung des Schmelzpunktes eintritt, die bei bestimmten Mischungen 225—250° betragen kann. Das lang bekannte Gesetz der Gefrierpunktsverschiebung gilt also auch für Silicatschmelzlösungen und zwar kann man sagen, dass diese Silicatschmelzen ineinander aufgelöste Verbindungen von stöchiometrischer Zusammensetzung sind, nämlich von den Verbindungen, die bei Abkühlung anskrySTALLISIREN. Dass dieses Resultat für die Kerntheorie der chemischen Petrographie von grosser Bedeutung ist, liegt auf der Hand, und vor Allem für die sogen. eutektischen Mineraliengruppen (Mikropegmatit, Schriftgranit etc.). Auf die Effusivgesteine kann man diese Beobachtungen an Schlacken als direct gültig übertragen, anders ist es bei den Tiefengesteinen, wo der Druck und die chemische Wirkung des Wassers in Frage kommen. Verf. will zunächst die Schriftgranite nach dieser Richtung genauer untersuchen und sehen, ob denselben eine bestimmte Silicatschmelze zu Grunde liegt.

Deecke.

C. Doelter: Neue Bestimmungen von Schmelzpunkten. (Min. u. petr. Mitth. 21. 1902. 23—30.)

Während die früheren Bestimmungen des Verf.'s im Gasofen vorgenommen wurden (vergl. dies. Jahrb. 1902. II. -216-), sind die neuen Bestimmungen in einem von HERAEUS bezogenen HOLBORN-Ofen gemacht worden. Es ergab sich hierbei die Erweichungstemperatur durchweg um etwa 10—15° höher, während die Temperatur für Dünnpflüssigkeit etwa gleich blieb.

Als Erweichungs- oder Umwandlungstemperatur, bei der die Molecularstructure zerstört wird, ergeben sich die in nachfolgender Tabelle angeführten Werthe:

1. Melanit	920°	18. Labrador	1125°
2. Ägirin	925	19. Biotit von Miass	1130
3. Lepidolith	930	20. Anorthit	1132
4. Gastaldit	1025	21. Sanidin	1130
5. Hornblende von Lukow	1065	22. Mikrolin	1155
6. Eläolith	1080	23. Mejonit	1155
7. Augit von Sassbach . .	1085	24. Orthoklas	1175
8. Hornblende von Lukow	1085	25. Magnetit	1185
9. Zoisit	1090	26. Hypersthen von St. Paul	1185
10. Epidot	1090	27. Muscovit	1230
11. Granat von Traversella	1090	28. Strahlstein von Pfitsch.	1230
12. Augit von Arendal . .	1095	29. Wollastonit	1220
13. Nephelin	1095	30. Meroxen vom Vesuv . .	1235
14. Diallag von Le Prese .	1095	31. Pleonast	1240
15. Grossular von Auerbach	1110	32. Leucit	1300
16. Albit	1110	33. Olivin	1350
17. Oligoklas	1120	34. Bronzit	1400

Die Erweichungs- bzw. Flüssigkeitstemperaturen stellen sich für eine Anzahl Gesteine wie folgt:

Granit, Predazzo	1150°	1240°	Limburgit, Limburg	995°	1050°
Monzonit, Predazzo	1115	1190	Phonolith, St. Vincent	1060	1090
Vesuv-Lava	1030	1080	Nephelinsyenit,		
Ätnalava	962	1010	St. Vincent	1040	1100
Basalt, Remagen	992	1060			

G. Linck.

F. Loewinson-Lessing: Studien über die Eruptivgesteine.

1. Nachtrag: Berichtigungen zu den Zahlen. (Trav. de la Soc. des Naturalistes. 31. (5.) Sect. de Géol. et de Min. p. 19—23 (russ.), p. 23—26 (deutsch). St. Petersburg 1902.)

S. W. STEPANOW hat Verf. eine Anzahl von Druck- und Rechenfehlern in den dies. Jahrb. 1898. II. -52—59- und Centralbl. f. Min. etc. 1900. p. 183—192 referirten Arbeiten mitgetheilt. Von den angeführten

Verbesserungen sollen hier die in dies. Jahrbuch zu verbessernden Zahlen folgen; das zweite Referat (im Centrallblatt) bedarf keines Nachtrages, da es keine der jetzt verbesserten Zahlen enthält.

In der Tabelle (dies. Jahrb. 1898. II. -56—57-) ist zu setzen:

in der Rubrik: Formules

bei den Gabbrosyeniten $2,8 \text{ RO } \text{R}^2\text{O}^3 \text{ 8 SiO}^2$ statt $3 \text{ RO } \text{R}^2\text{O}^3 \text{ 6 SiO}^2$

„ „ Adamelliten $1,1 \text{ RO } \text{R}^2\text{O}^3 \text{ 6,78 SiO}^2$ statt $1,25 \text{ RO } \text{R}^2\text{O}^3 \text{ 6,69 SiO}^2$

„ „ Tephriten $1,5 \text{ RO}$ statt $1,4 \text{ RO}$;

in der Rubrik: Coëfficient d'acidité (α)

bei den Gabbros $1,49$ statt $1,45$,

„ „ Tinguáiten $2,0$ statt $1,75$;

in der Rubrik $\text{R}^2\text{O} : \text{RO}$

bei den Trachyten $1,2:1$ statt $1:1,1$,

„ „ Lipariten $4:1$ statt $6,4:1$,

„ „ Adamelliten $1:1,1$ statt $1:1,5$.

Milch.

J. Barrell: The Physical Effects of Contact Metamorphism. (Amer. Journ. of Sc. 163. 279—296. 1902.)

Verf. versucht den Verlust zu berechnen, den sedimentäre Gesteine, aus den Endproducten der Verwitterung zusammengesetzt betrachtet, durch die Contactmetamorphose an Substanz (durch Entfernung von H^2O und CO^2) und an Volumen (durch diesen Weggang, ferner durch Entstehung der spec. schwereren Componenten der Hornfelse und durch Verringerung der Porosität) erleiden und stellt die gewonnenen Werthe für die einzelnen Componenten der contactmetamorphen Gesteine in einer Tabelle (p. 288) zusammen. Substanzverlust berechnet er für Umwandlung von reinem Sandstein zu 0%, von reinem Thon zu 4—10%, von reinem Kalk (in Marmor, da SiO^2 zur Bildung von Silicaten nicht vorhanden ist) zu 0%; bei sandigem Thon beträgt der Verlust 2—6%, bei sandigem Kalk 5—30%, bei thonigem Kalk 5—23%. Diesem Verlust steht nur in Ausnahmefällen und auch dann nur auf kleinen Raum und geringe Menge beschränkt, eine Aufnahme von Substanz aus dem Eruptivgestein entgegen. Noch grösser ist der Verlust an Volumen, der auf mehr als 50% zu steigen vermag; der auf verminderte Porosität fallende Antheil ist am grössten bei der Umwandlung von Sandstein zu Quarzit (5—15%), der durch höheres spec. Gew. der Neubildungen hervorgerufene Betrag am grössten bei der Entstehung von Grossular (46,9), Vesuvian (45,0), Diopsid (42,4), Zoisit (40,5); bei Wollastonit beträgt er 32,8%, beim Eisenepidot 29,7, beim Andalusit 27,0, beim Anorthit 27,1, beim Albit 17,9.

Als Ursache, weshalb Substanz aus dem Magma nicht oder nur ausnahmsweise in die Contactzone eindringt, wird der gewaltige innere Druck in den an die Intrusion grenzenden Sedimenten angegeben, her-

vorgerufen durch den infolge der Erhitzung plötzlich gebildeten Wasserdampf und CO_2 ; parallel mit dem Entweichen dieser Stoffe aus den Sedimenten und somit der Verringerung des inneren Druckes geht die Umkrystallisation der Substanzen unter dem Vertical- und seitlichen Druck, so dass auch nach gänzlicher Aufhebung des inneren Druckes eine Infiltration in die umgebildete compacte Masse nicht mehr stattfinden kann.

Die Wirkung der Schrumpfung der Contactzone ist verschieden je nach der Temperatur der intrudirten Masse; Massen von niederer Temperatur erstarren schnell und können daher den schrumpfenden Rändern nicht folgen, es entstehen somit für Nachschübe prädisponirte Zonen, da die Contactmetamorphose und Schrumpfung sich noch nach der Verfestigung fortsetzt; Massen von hoher Temperatur verhalten sich noch nach abgeschlossener Contactmetamorphose wie Flüssigkeiten, dringen den schrumpfenden Rändern nach und erfahren somit eine laterale Ausdehnung und ein verticales Nachsacken. Volumenverminderung der verfestigten Eruptiv- und Contactmassen führt zu Erscheinungen, welche die durch die primäre Schrumpfung hervorgerufenen Phänomene theilweise verhüllen.

Sodann werden noch kurz zwei Beispiele für die seltene Infiltration von Theilen der Eruptivmasse in das Sediment aus dem vom Verf. studirten Elkhorn District, Montana, kurz beschrieben, unter diesen das goldhaltige Wismuthsulfide und -telluride führende Gestein der Dolcoathmine bei der Stadt Elkhorn gelegen, und schliesslich auf die Möglichkeit hingewiesen, dass in den Gebieten von Geysirs, heissen Quellen und Fumarolen Wasser und Gas theilweise in Contactmetamorphose begriffenen Sedimenten entstammen können. **Milch.**

H. V. Graber: Über die Plasticität granitischer Gesteine. (Verh. geol. Reichsanst. 1902. 144—150. Wien.)

Nach einigen Bemerkungen über WEINSCHENK's Aufsatz „Über die Plasticität der Gesteine“ (Centralbl. f. Min. etc. 1902. p. 161—171) theilt Verf. einige Beobachtungen über den gleichen Gegenstand an Gesteinen aus dem oberösterreichischen Mühlviertel mit. Er unterscheidet einen grobkörnigen Kerngranit der südöstlichen Ausläufer des Böhmerwaldhauptkammes, eine porphyrische Mittelzone mit sehr grossen Feldspathen und schliesslich einen mittelkörnigen, meist stark geflaserten Granit („Randfasergranit“).

Eine rohe Parallelstructur der Mittelzone, hervorgebracht durch Lagerung der herrschenden M-Fläche der Feldspathe in eine Ebene, betrachtet Verf. als primär, hervorgerufen durch eine Einwirkung des Druckes während einer ziemlich frühen Erstarrungsphase, während er zur Erklärung der Faserstructur der Randgranite eine Auswalzung der Glimmer und eine gleichzeitige Loslösung aller anderen Gemengtheile annimmt, die sich in ihrer Neuordnung nach dem Glimmer richteten. An den grobkörnigen Kerngraniten vermochte eine gleich grosse einwirkende Kraft zunächst nur die grossen Feldspatheinsprenglinge rand-

lich zu deformiren und den spärlichen Biotit zu einzelnen Flatschen auszuwalzen; nur dort, wo local erheblich stärkere Beeinflussung stattfand, wie in dem „in eine verkeilte Langscholle eingeschnittenen“ Mühlthal bei Aigen, der Verlängerung des bayrischen Pfahls in den grossen SO. gerichteten Längenthalzug, finden sich Gesteine von gneissigem Aussehen, in denen die grossen Feldspathe durch innere Zertrümmerung und Umlagerung mit zarten Glimmerhäuten Linsenform annehmen und schliesslich „an Pfahlschiefer erinnernde Gesteine“, aufgebaut aus papierdünnen Lamellen von ausgewalztem Quarz und Feldspath, die durch zarte Häute von schwarzem Biotit-Sericit getrennt sind. Die stärkste Einwirkung des Druckes hat nach Auffassung des Verf. Gebilde hervorgebracht, die durch völlige Umkrystallisation ihre gegenwärtige Gestalt erhalten haben, wie sie sich in der Umgebung von Linz am Bruchrande des Senkungsfeldes, besonders schön in den grossen Steinbrüchen von Urfahr und St. Margarethen am Ausgang des Donaudurchbruches Ottensheim—Linz zusammen mit feinschiefrigem kataklastischem Flasergranit finden: aus bisweilen von etwas dickeren Lagen von Quarz-Feldspath und grobschuppigem, fast primatischem Biotit aufgebaute Gesteine, die zahlreiche kleine Körner und Kryställchen von Almandin und Cordierit enthalten (akataklastische Flasergranite, die u. d. M. „kaum merkliche Kataklastose aufweisen“). Zur Erklärung des Umstandes, dass in dem vorliegenden Beispiel beide Arten von Gesteinsumwandlung in benachbarten Complexen auftreten, nimmt Verf. an, dass das primär gleiche Gestein durch Dislocationen in verschiedene Tiefen gelangt und somit verschieden stark belastet worden sei und demgemäss verschiedenartige Umwandlung erfahren habe, wobei Intensität und Dauer des Dislocationsdruckes eine erhebliche Rolle gespielt haben, während sich der Einfluss der höheren Temperatur der Erdtiefe der Berechnung entzieht.

Milch.

J. Thoulet: Sur la constitution du sol subocéanique. (Compt. rend. 134. 496—498. 1902.)

Um die Frage zu beantworten, ob die Schwankungen in der chemischen und physikalischen Zusammensetzung einer Gesteinslage in verticaler Richtung schon bei der Sedimentation oder erst später entstehen, hat Verf. zweckmässig entnommene Grundproben des Nordatlantischen Oceans untersucht. Es hat sich ergeben, dass die Menge des feinen Schlammes und des darin enthaltenen wie des überhaupt vorhandenen Kalkes um so mehr abnimmt, je tiefer man in den oceanischen Untergrund eindringt, während gleichzeitig die Menge der reinen Sandkörner, wie der Körner überhaupt zunimmt, ebenso die Menge des in dem feinen Schlamm enthaltenen reinen Thones. Diese Gegensätze scheinen sich um so mehr auszuprägen, um je grössere Meerestiefen es sich handelt. Verf. hält es für sicher, dass sie von Veränderungen des darüber befindlichen und namentlich des Oberflächenwassers herrühren.

O. Mügge.

G. Hellmann und W. Meinardus: Der grosse Staubfall vom 9.—12. März 1901 in Nordafrika, Süd- und Mitteleuropa. (Abh. d. k. preuss. meteorolog. Inst. 2. No. 1. 93 p. 6 Taf. Berlin 1901.)

C. Klein: Resultate der Untersuchung der Proben des am 10. bzw. 11. März 1901 in Italien, Österreich und Deutschland gefallenen Staubregens. (Sitz.-Ber. k. preuss. Akad. d. Wiss. 1901. 612—613.)

Die grosse im Wesentlichen meteorologische Untersuchung über den Staubfall vom 9.—12. März 1901 hat neben zahlreichen meteorologischen folgende auch geologische wichtige Ergebnisse geliefert:

Das Gebiet des Staubfalles erstreckt sich vom südalgerischen Wüstengebiet bis zu den süddänischen Inseln (über mehr als 2800 km); versprengte Staubvorkommen fanden sich mehr als 4000 km vom südlichen Algier entfernt in den russischen Gouvernements Kostroma und Perm. Das Gebiet des Staubfalles ist keine geschlossene Fläche, sondern wird von staubfreien Strecken durchsetzt (der grösste Theil Süddeutschlands und der nordösterreichischen Kronländer, Russisch-Polen u. s. w); der Flächeninhalt des betroffenen Ländergebietes wird auf 800 000 qkm geschätzt, zu denen noch appr. 450 000 qkm Meeresfläche im Mittelmeergebiet kommen.

Die Menge des gefallenen Staubes ist sehr bedeutend; die in Europa gemessenen Quantitäten schwanken zwischen 11 g und 1 g pro 1 qm — als untere Grenze für den in europäischen Ländern niedergefallenen Staub (abgesehen von dem auf das Meer gefallenen Staub) ergibt sich das Gewicht von appr. 1 800 000 t, eine entsprechende Rechnung für 200 000 km des Küstengebietes in Afrika ergibt das Gewicht von appr. 150 Millionen Tonnen (in Tunis hatte die Staubschicht am Nachmittag des 10. März $\frac{1}{2}$ mm Dicke). „Angesichts solcher Massen-Versetzungen, die innerhalb kurzer Zeit von einem relativ beschränkten Gebiet der Erdoberfläche nach anderen, weit entfernten stattfinden, muss man sich unwillkürlich die Frage vorlegen, ob dieselben nicht auf die Stabilität der Erdrotation bezw. der Erdachse von einigem Einfluss sein sollten.“

Die Beschaffenheit des Staubes wurde durch zahlreiche mineralogisch-petrographische und chemische Untersuchungen ermittelt; allenthalben besteht er aus Quarz, Thon, Kalk und Eisenerz in wechselnden Mengen, denen sich als seltenere accessorische Bestandtheile Gyps, Hornblende, Biotit, Turmalin, Granat, Magnetit, Epidot, Titanit, Rutil und Zirkon beigesellen. Die Farbe des Staubes war im Allgemeinen röthlich-gelb-bräunlich.

C. KLEIN constatirte an mehr als 50 Proben, die sich auf Fundorte von Sicilien bis nach Holstein vertheilen, die qualitative Gleichheit des Staubes im Süden und im Norden und gleichzeitig den Wechsel in der Menge der Componenten an den einzelnen Orten; im Süden tritt „nichts aus den Vulkanen hinzu, der Staub kommt also nur aus der Sahara. Aber auch im Norden zeigt er, wo er rein, z. B. auf Schnee gefallen ist, dieselbe Beschaffenheit wie im Süden“.

Ein anderes Resultat ergaben nur „einzelne schwarze Proben, vornehmlich von Potsdam, weil solcher Staub, stark mit Producten der Kohlenverbrennung vermischt, aufgenommen worden war.

Konnte man auch von der Potsdamer Probe die organischen Theile und die Kohle durch Glühen entfernen, so kamen in ihr doch eine Reihe von Silicaten u. s. w. in kleinen Mengen vor: Anorthit, Glimmer, Augit, Olivin, Leucit, Glas und Eisenerz, die dem röthlich-gelben Staube fehlen.

Diese Producte sind unter Beihilfe hoher Temperaturen gebildet und finden sich in den vulcanischen Aschen vom Ätna, Vesuv, Vultur u. s. w.

Es hätte daher sehr wohl sein können, dass ein Orkan von diesen Vulcanen Staub aufgewirbelt und wie den Sahara-Staub fortgeführt hätte.

Dann müssten aber auch die italienischen Staubproben und ebenso die aus dem Norden das aufweisen. Da sie dies beide aber nicht thun, ist der Beweis erbracht, dass die Silicate am Orte der Aufnahme des Staubes entstanden sind. Dafür ist die Möglichkeit durch die Kohlenverbrennung gegeben, da die Steinkohlen erdige und thonige Substanzen führen, aus denen jene Mineralien — wie man dies von Kohlenbränden her kennt — entstehen können.“

J. FRÜH (briefliche Mitth. an die Verf.) stellt an zwei süditalienischen und einer Probe von Sils-Maria (Engadin) das Fehlen aller vulcanischen Beimischungen und den terrestrischen Ursprung des Staubes fest; nach der Natur der organischen Beimischungen machen die Staubproben „den Eindruck eines binnenländischen trockenen Productes“, die Limonitüberzüge der Splitter lassen auf lange subaërische Beeinflussung schliessen. „Das Material muss aus einer vegetationsarmen Gegend stammen, nicht aus einer Lateritregion. Das dem feinsten Löss gleichende Product hat hinreichende Quellen im Verwitterungsschutt der Atlasländer.“

„Sicher sind manche, oft ziemlich viele Quarzkörner von 0,03—0,04 mm deutlich kantenbestossen oder allseitig abgerundet, was auf einen grösseren Weg oder vielfache Verfrachtung innerhalb Staubwolken hinweist. Es war mir diese Erscheinung ebenso auffällig als in Lössproben.“

Ein Vergleich mit dem in Bergedorf (bei Hamburg) gefallenem Staub zeigt, dass dieser entschieden feiner als der süditalienische ist und ihm die grösseren Quarzkörnchen gänzlich zu fehlen scheinen.

F. BECKE untersuchte 15 Rückstände des in Österreich gefallenem rothen Schnees und fand als Hauptgemengtheil Quarz in Splintern, ferner reichlich thonige Substanzen, Feldspath (Albit und Kalifeldspath, zusammen etwa $\frac{1}{10}$ des Quarzes), sowie Kalkspath in feinkörnigen Aggregaten, Bruchstücken und rundum ausgebildeten kleinen Kryställchen. Von den letzteren hatte M. SCHUSTER bei der Untersuchung eines bei Klagenfurt 1885 gefallenem Staubes angenommen, dass sie erst in dem meteorischen Niederschlag auskrystallirt seien; da sie sich aber, wie BECKE feststellt, auch im trockenen Staub finden, müssen sie die Herkunft mit den anderen Staubpartikeln theilen. Unter den von BECKE besonders sorgfältig studirten selteneren Mineralien (Hornblende etc., s. o.) fehlen alle auf vulcanische Entstehung zurückzuführende Gebilde.

Die übrigen Untersuchungen führten fast sämmtlich zu entsprechenden Ergebnissen und zu der Annahme der Herkunft des Staubes aus der Sahara [nur J. A. IPPEN führt den Rückstand des rothen Schnees auf Laterit zurück (Centralbl. für Min. 1901. p. 578 ff.)]; je weiter nach Norden der Staub gelangte, desto feinkörniger wird er und desto mehr nimmt sein Kieselsäuregehalt ab.

Folgende quantitative Analysen werden mitgetheilt: 1. Staub in Tunis gefallen (E. BERTAINCHAUD, Sur les poussières atmosphériques observées à Tunis le 10 mars 1901. Compt. rend. 132. p. 1153): $\text{SiO}^2 = 70,95\%$, Al^2O^3 2,13, Fe^2O^3 4,10, „phosphorsaure Magnesia“ (?) 0,29, CaCO^3 9,78, CaSO^4 2,85, org. Subst. 6,50, H^2O 3,00, Wägungsverlust 0,40, Sa. 100,00. 2. Staub in Palermo gefallen (STANISLAS MEUNIER, Compt. rend. 132. p. 894—896, nach Ansicht der Verf. nicht rein, sondern mit localem Staub gemischt): Sand = 59,14%, Thon (als Rest) 8,58, CaCO^3 23,91, org. Subst. 3,17, H^2O 5,20, Sa. 100,00. 3. Staub in Fiume gefallen (M. BARAČ, gedruckter Brief): $\text{SiO} = 49,49\%$, Al^2O^3 12,10, Fe^2O^3 9,96, Mn^3O^4 1,99, MgO 0,40, CaO 11,46, CO^2 8,96, org. Subst. 5,48, Na^2O , CO^3 , Cl Sp. Verl. 0,16, Sa. 100,00. Der in Graz gefallene Staub enthält nur 47,42% Si^2O (J. A. IPPEN), der am weitesten entfernte Staub, mit Schnee gefallen in Troelga, Kreis Ossinsk, Gouvernement Perm, stellte nach Mittheilung von M. RYKATSCHEW „einen feinen erdigen Niederschlag von graugelber Farbe dar, der aus Theilchen von schwach eisenhaltigem Lehm mit sehr wenigen und kleinen Körnchen (Splitter) von Quarz“ besteht.

Alle diese Untersuchungen deuten auf afrikanisch-terrestrischen Ursprung des Staubes und zwar ist er wohl als „allerfeinste Abwehung des Sahara-Sandes (Löss)“ anzusprechen — für einen stricten petrographisch-chemischen Nachweis reichen die vorhandenen Analysen von Wüstensand nicht aus, doch sprechen gegen den Ursprung des Staubes aus Lateritboden, „d. h. also erst jenseits des Wüstengürtels, in etwa 15° nördlicher Breite oder noch darüber hinaus,“ auch ernste meteorologische Bedenken. Verf. nehmen an, dass der vom 9.—12. März in Europa gefallene Staub aus dem südalgerischen Wüstengebiet El Erg stammt.

Ausser der Beschaffenheit des Staubes sprechen für seinen afrikanischen Ursprung folgende Thatsachen:

Der erste Eintritt des Staubfalles verspätet sich von Süden nach Norden: im südalgerischen Wüstengebiet herrschten Sandstürme am 8., 9. und 10. März, in Sicilien und Italien fiel Staub am 10., in den Ostalpen in der Nacht auf den 11., im mittleren Norddeutschland am Vormittag des 11., in Nordwestdeutschland am Nachmittag und Abend des 11., im südlichen Dänemark in der Nacht zum 12.

Die Quantität des auf die Flächeneinheit gefallenen Staubes nimmt im Allgemeinen (von localen Stauwirkungen abgesehen) von Süden nach Norden ab.

Von Süden nach Norden hat eine Saigerung der Sandmassen nach dem spec. Gew. und der Korngrösse ihrer Bestandtheile stattgefunden.

Meteorologisch lässt sich gleichzeitig mit dem Staubfall am 10. und 11. März ein breiter Südstrom von Tunis nach dem mittleren Norddeutschland nachweisen.

Die beobachtete Geschwindigkeit dieser südlichen Luftströmung (70 km in der Stunde) entspricht durchaus der Geschwindigkeit, mit der der Staub sich von Sicilien nach Norddeutschland verbreitet hat.

Ein zweiter Staubfall von viel geringerer Ausdehnung und Intensität, für den gleichfalls der afrikanische Ursprung erwiesen ist, trat vom 19.—21. März 1901 ein.

Bekanntlich hat E. RICHTER (Octoberheft 1901 d. Meteorol. Zeitschr.) darauf aufmerksam gemacht, dass die durch den Staubfall gekennzeichnete röthliche Schichte der Schneelage des Winters 1900—1901 in den Alpen ein ausgezeichnetes Hilfsmittel darstellt, um den Weg, den diese Jahreschicht des Firnfeldes in dem bewegten Gletscher zurücklegt, verfolgen zu können (Centralbl. f. Min. etc. 1901. p. 662). Milch.

E. Clerici: Sulle polveri sciroccali cadute in Italia nel marzo 1901. (Boll. Soc. Geol. Ital. 20. CLXIX—CLXXIX. 1901.)

Auch in Italien sind bei dem Sturm am 10. März 1901 grosse Mengen von Staub gefallen. Verf. hat diese und zahlreiche andere Proben der letzten 20 Jahre genauer untersucht. Alle haben röthlichgelbe Farbe und enthalten Diatomeen, sowie Nadeln von Süsswasserspongien. Die rothe Farbe (Blutregen) ist durch Fe_2O_3 bedingt. Wo der Staub trocken fiel, ist er zu kleinen Kügelchen geballt gewesen, die in Wasser zerfallen, auch Diatomeen, ferner Gyps und Kochsalz enthalten. Die grössten (320—523 μ) fielen auf Sicilien, kleinere bei Rom (206—300 μ), so dass eine Sortirung in der Luft stattfand. Die Kügelchen sind analog denen in vulcanischem Staube oder den bei grossen Feuerwerken entstandenen. Die mittlere Zusammensetzung war: Hygroskopisches Wasser 5,119—3,468, lösliche Bestandtheile 8,473—6,708, Verlust beim Glühen 19,840—18,600, Kieselsäure (Sand) 50,392—44,641, Eisenoxyd und Thonerde 8,856, resp. 8,535—16,961, Kalk 6,052—5,624 $\frac{9}{10}$. Das mittlere Gewicht der Kügelchen betrug 0,0096 mg. Mit dem Magneten lässt sich Magnetit ausziehen; gediegenes Eisen aber, das sonst in solchem Staub angegeben wird, war nicht nachzuweisen. Decke.

E. Bertainchaud: Sur les poussières atmosphériques observées à Tunis le 10 mars 1901. (Compt. rend. 132. 1153—1155. 1901.)

Der Staub hatte folgende Zusammensetzung: 3,00 Wasser, 6,50 organische Substanz, 2,85 Kalksulfat, 9,78 Kalkcarbonat, 0,29 Magnesiumphosphat (sic!), 4,10 Eisenoxyd, 2,13 Thonerde, 70,95 Kieselsäure (0,40 nicht bestimmt) (Sa. 100,00). Nach der Untersuchung von CAYEUX beobachtete man u. d. M. vorherrschend Quarz (sowohl abgerundete wie

kantige Körner), Körner von Limonit (anscheinend aus zersetztem Glaukonit), wenig Staurolith, Turmalin, Rutil, Zirkon, gelbes amorphes Phosphat, Magneteisen und als Seltenheit Diatomeen. Die Farbe ist wesentlich durch Limonit bedingt, der die meisten Quarzkörner überzieht.

O. Mügge.

A. Karpinsky: Über einen bei Iwangorod im Gouvernement Lublin gefallenen vulcanischen Staub. (Verh. Min. Ges. St. Petersburg. XL. 1902. Prot. 17—19. Russ.)

Der bei der Festung Iwangorod am 7. März 1896 zusammen mit Hagel gefallene und von G. TSCHERNIK gesammelte Staub erwies sich als vulcanischen Ursprungs und seiner Zusammensetzung (Bruchstücke von vulcanischem Glas, Leucit, Augit, Plagioklas, Magnetit, Titaneisen, sehr selten Olivin und Apatit) zufolge den Auswürflingen des Vesuvus (Entfernung ca. 1400 km) entsprechend, was sich auch in der angeführten chemischen Analyse widerspiegelt.

Doss.

A. Karpinsky: Über einen bei Iwangorod gefallenen kosmischen Staub. (Verh. Min. Ges. St. Petersburg. XL. 1902. Prot. 19—20. Russ.)

Beim Gehöft Demblin in der Nähe Iwangorods (Gouv. Lublin) fielen am 18. April 1897 gleichzeitig nach fast entgegengesetzten Richtungen zweierlei Arten von Hagel: gröberer birnförmiger und kleinerer durchsichtiger, seiner Gestalt nach einem Rotationsellipsoid sich nähernd. Letzterer erwies sich den Untersuchungen G. TSCHERNIK's zufolge als frei von allen Einschlüssen; die Körner des ersteren enthielten dagegen im Centrum dunkle, Fe und Spuren von Ni und Co enthaltende Theilchen. Die Untersuchung derselben durch den Verf. ergab eine Zusammensetzung aus nickelhaltigem Eisen, viel Eisenoxyd (jedenfalls Zersetzungsproduct der ersteren), Augit und wahrscheinlich Schwefeleisen (Magnetkies oder Troilit). An dem kosmischen Ursprung der betreffenden Substanz lässt sich hiernach nicht zweifeln.

Doss.

J. Romberg: Vorarbeiten zur geologisch-petrographischen Untersuchung des Gebietes von Predazzo (Südtirol). (Sitz.-Ber. k. preuss. Akad. Wiss. Berlin. 1901. 457—460.)

—, Geologisch-petrographische Studien im Gebiete von Predazzo, I. und II. (Sitz.-Ber. k. preuss. Akad. Wiss. Berlin. 1902. 675—702 u. 731—761.)

Nach den eingehenden Untersuchungen, die v. MOJSISOVICS und DOELTER im Anfange der siebziger Jahre in Predazzo und am Monzoni machten, sind eine Reihe von meist kleineren Arbeiten über dies Gebiet erschienen, die Verf. die Überzeugung aufdrängten, dass nur eine ganz eingehende

Begehung an Ort und Stelle und ebenso sorgfältige Untersuchung des gesammelten Materiales unter Anwendung der modernsten Untersuchungsmittel die Fülle von noch immer strittigen Problemen, die sich an diesen classischen Boden heften, zu lösen im Stande sind. Er unternahm daher mit Unterstützung der k. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin ausgedehnte geologische Begehungen (seit 1898) und petrographische Untersuchungen, von deren Ergebnissen die vorliegenden Arbeiten nur einen kleinen Theil bringen. Auch diese verdienen aber wegen der Fülle von interessanten Resultaten über die Natur der in Predazzo in einer ungeahnten Mannigfaltigkeit auftretenden Gesteine und deren Altersbeziehungen eine eingehendere Behandlung als an dieser Stelle möglich ist, so dass hinsichtlich sehr vieler Punkte auf die Original-Abhandlungen verwiesen werden muss.

Mit einer kurzen Aufzählung der neueren Literatur über Predazzo von BRÖGGER's wichtiger und bekannter Abhandlung an bis zu den neuesten z. Th. noch nicht vollständig erschienenen Untersuchungen DOELTER's und seiner Schüler beginnt die Abhandlung I.

Die Quarzporphyre und ihre Tuffe werden nur kurz erwähnt. Von den als Plagioklas-Augit-Porphyriten und Melaphyren aufgeführten Gesteinen haben die letzteren ein etwas geringeres Alter. Ihre geologischen Beziehungen, ihre Tuffe und ihre Contactmetamorphose durch die Tiefengesteine werden z. Th. eingehend beschrieben. Bei der Besprechung der monzonitischen und verwandten Gesteinstypen werden aus dem Monzoni-Gebiet die folgenden Felsarten angeführt und ihr Auftreten z. Th. ausführlich geschildert: Monzonit, Orthoklasgabbro, Gabbro, Olivin-gabbro, gangförmig auftretender Wehrlit, Olivinmonzonit, Olivindiabas, Diabas, untergeordnet rother Syenit mit Ganggefölschaft, sowie Monzonitaplit. Aus dem Gebiete von Predazzo werden entsprechend hervorgehoben: Monzonit, Quarzmonzonit und Gänge von Monzonitaplit. Ferner werden von dort Anorthosite bzw. Plagioklasite und sehr seltene Pyroxenite angeführt und beschrieben. Wichtig ist der Nachweis von Monzonitapophysen im Porphyrit, die Beobachtung einer Contactmetamorphose des Porphyrites durch den Monzonit und des Auftretens besonderer Grenzfacies des Monzonites am Contacte mit dem Porphyrit. Dadurch wird der unzweideutige Beweis für das jüngere Alter des Monzonites gegenüber dem Porphyrite erbracht. Ein Übergang zwischen Porphyrit und Monzonit, wie ihn wohl fast alle früheren Autoren¹ angenommen hatten, liess sich dementsprechend auch nirgendwo nachweisen. — Die Pyroxenite treten ausschliesslich als jüngere Gänge im Monzonit, nie als Randfacies auf. Bei dem oben besprochenen Altersverhältniss des Monzonites zu dem Porphyrit können die Pyroxenite also auch nicht eine Tiefenfacies der Porphyrite sein. Der Monzonitaplit und zwar das gangartig im Monzonit zwischen Canzocoli und Val Orca bei Predazzo auftretende Vorkommniss wurde auf Veran-

¹ Ref. bestritt schon vor längerer Zeit, dass dieser Nachweis jemals gegeben worden sei. (Min. u. petr. Mittheil. 17. 238—239.)

lassung des Verf.'s von DITTRICH analysirt. Die Analyse ergab: SiO_2 66,56, TiO_2 0,46, Al_2O_3 15,26, Fe_2O_3 1,97, FeO 1,64, MnO Spur, MgO 1,15, CaO 2,09, Na_2O 3,72, K_2O 6,38, H_2O (direct) 0,57, P_2O_5 0,15; Summe 99,95. Auf die Analogie mit den Gesteinen des Kristiania-Gebietes und der Bearpaw Mountains wird ausdrücklich hingewiesen.

Von syenitischen Gesteinen beobachtete Verf. bei Predazzo Augitsyenit, Biotitaugitsyenit, Biotitaugithornblendesyenit, Quarzsyenit, Syenitporphyr und Syenitaplit. Sie sind jünger als der Porphyrit und der Monzonit. Grössere Massen bilden sie nur selten; gewöhnlich treten sie in mehr oder weniger mächtigen Gängen auf. Die Syenitporphyrgänge, die oft mit den Liebeneritporphyren verwechselt wurden, sind von diesen scharf zu trennen. Wirkliche Übergänge von den syenitischen zu den granitischen Gesteinen wurden ebenfalls nicht beobachtet.

Als eine weitere Gruppe von Gesteinen werden aufgeführt: Essexit, Shonkinit, Theralith(?), Nephelinsyenit, Nephelinsyenitpegmatit, Nephelinsyenitporphyr. Von dem fraglichen „Theralith(?) oder Gestein aus der Essexit-Eläolithsyenit-Reihe“ aus Val dei Coccoletti (SO.-Runse), Monte Mulatto bei Predazzo, wird die folgende DITTRICH'sche Analyse mitgeteilt: SiO_2 46,47, TiO_2 1,21, Al_2O_3 18,77, Fe_2O_3 3,55, FeO 4,83, MnO Spur, MgO 3,90, CaO 7,28, Na_2O 3,73, K_2O 4,65, H_2O (direct) 4,93, P_2O_5 0,14, CO_2 0,34; Summe 99,80. Auch der Nephelinsyenitporphyr (SO.-Runse des Mulatto, Val dei Coccoletti) wurde von DITTRICH analysirt und ergab: SiO_2 53,19, TiO_2 Spur, Al_2O_3 22,57, Fe_2O_3 1,98, FeO 1,72, MnO Spur, MgO 0,49, CaO 2,55, Na_2O 8,86, K_2O 6,60, H_2O (direct) 1,47, P_2O_5 Spur, Cl 0,37, CO_2 0,11; Summe 99,91.

Nachdem dann einige Beobachtungen über den bekannten Granit von Predazzo mitgeteilt sind, beschreibt Verf. als Nephelintinguaitporphyre das von ihm entdeckte frische Ursprungsgestein der „Liebeneritporphyre“. Die DITTRICH'sche Analyse dieses Gesteines ergab: SiO_2 55,31, TiO_2 0,07, Al_2O_3 21,74, Fe_2O_3 1,77, FeO 1,02, MnO Spur, MgO 0,47, CaO 1,57, Na_2O 8,77, K_2O 6,49, H_2O (direct) 1,94, P_2O_5 Spur, Cl 0,60, CO_2 0,11; Summe 99,86. Chemisch ist dies Gestein fast identisch mit dem vorher aufgeführten Nephelinsyenitporphyr. Die mikroskopische Untersuchung zeigte Einsprenglinge von Orthoklas in Karlsbader und Bavenoer Zwillingen, Nephelin, Ägirinaugit, etwas Titanit und Erz in einer isotropen, wahrscheinlich aus Glas bestehenden Grundmasse mit vielen sehr feinen Nadeln von Ägirin. — Die Tinguaitporphyrgänge wurden mehrmals zusammen mit Camptonitgängen in derselben Spalte nachgewiesen. Dennoch hat Verf. Anzeichen dafür, dass in Wirklichkeit die letzteren jünger sind.

Die jüngste stets nur in Gängen auftretende Gesteinsgruppe wird von Camptoniten und Monchiquiten gebildet, die in über 100 verschiedenen Vorkommnissen constatirt wurden. Die Beschreibung dieser Gesteine muss in den Originalarbeiten verglichen werden. Hier seien nur die einzelnen Varietäten namhaft gemacht: Amphibolcamptonite, Augitcamptonite, Augitamphibolcamptonite, Amphibolmonchiquite, Augitmonchiquite, Augitamphibolmonchiquite und Fourchite.

Die Altersfolge der Eruptivgesteine stellt der Verf. zum Schlusse in der folgenden übersichtlichen Tabelle dar:

1. Quarzporphyr.
2. Basische Gang- und Ergussgesteine: Plagioklasaugitporphyrit in verschiedenen Modificationen. In jüngeren Sedimenten: Melaphyr (Diabasporphyrit?) mit Tuffen.
3. Monzonit: Bei Predazzo: Monzonit; als etwas jüngeres Spaltungsproduct: Quarzmonzonit; als Gangbildungen: Plagioklasite, gabbroide Typen, Pyroxenite. Dazu Monzonitaplit. Am Monzoni: Monzonit; als Gangbildungen Olivinmonzonit mit Übergang zu Diabas. Ausserdem treten auf: Gabbro bezw. Olivinabbro; als Gangbildungen: Anorthosit (?), Wehrlit. Ferner Aplite.
4. Syenite: Augitsyenit, Quarzsyenit; als Gangbildungen: Syenitporphyre und -aplite.
5. Nephelingesteine, zum Theil der Theralith-, Essexit-, Shonkinit-Familie zugehörig; als Gangbildungen: Nephelinsyenitporphyr.
6. Granit; als Gangbildungen: Granitporphyr und Granitaplit.
7. Tinguaitporphyrgänge.
8. Camptonit- und Monchiquitgänge.

Wilhelm Salomon.

E. Fedorow: Kedabekit und Violait. (Ann. d. l'Institut agronomique d. Moscou. 7. (1901.) 43—47. Russ. mit deutsch. Rés.)

Über den vom Verf. aufgestellten neuen Gesteinsnamen „Kedabekit“ vergl. dies. Jahrb. 1903. I. -261-. Analysen zweier Proben dieses Gesteins unter I. und II. Mittel zweier Analysen des aus demselben isolirten Plagioklases unter III. Analyse des isolirten Granates unter IV. Der mit dem Namen „Violait“ belegte Pyroxen des Gesteins besitzt starken Pleochroismus in grün und orangegelb; Winkel der optischen Axen $+64-65^{\circ}$; Auslöschung $52\frac{1}{2}-56\frac{1}{2}^{\circ}$. Mittel zweier Analysen des Violaits unter V. Sämmtliche Analysen von A. KUPFFER ausgeführt.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Si O ₂	44,64	44,11	46,31	39,16	48,20
Al ₂ O ₃	18,54	19,38	33,28	9,25	4,38
Fe ₂ O ₃	6,63	5,17	1,15	16,73	1,19
Fe O	4,65	5,44	—	4,01	15,11
Mn O	0,09	—	—	0,51	—
Mg O	2,52	2,90	0,12	1,75	8,04
Ca O	22,17	21,98	17,33	28,71	22,79
Na ₂ O	0,80	0,50	1,67	0,34	0,29
K ₂ O	0,05	0,23	0,13	0,03	—
Glühverl. . .	0,18	0,26	—	—	—
	100,27	99,87	99,99	100,49	100,00
					Doss.

G. Szádeczky: Über einige verkannte Gesteine des Vlegyásza-Gebirges. (Sitzungsber. d. med.-naturw. Section d. Siebenbürgischen Museumsvereins (Értesítő). 26. Jahrg. 23. 17—35. 1 Taf. 1901.)

In dem auf der westlichen Seite der Vlegyásza gelegenen Drágán-Thale, oberhalb der Wirthschaft Kecskés, sowie im Laufe des von O. bei dieser Wirthschaft mündenden Viság-Baches fand Verf. Rhyolithmassen, die bisher theils für Sedimente, theils für Glimmerschiefer und Phyllit gehalten wurden, während das herrschende Gestein des Gebirges ein ziemlich gleichmässiger Dacit ist; der Rhyolith wird begleitet von kleineren Mengen eines Pyroxenandesites und contactmetamorphem Sedimentgestein.

Der Rhyolith erscheint oft typisch fluidal, aufgebaut aus kaum 1 mm dicken verschieden gefärbten Lagen, aber auch dicht und fleckig, an Breccien erinnernd; die Lagen unterscheiden sich durch grösseren oder geringeren Gehalt an Magnetitkörnchen und -trichiten resp. Quarzkörnchen in einer herrschenden ursprünglich glasigen, jetzt zum grössten Theile feldspathig entglasten Grundmasse.

Analysirt wurden: ein graues porcellanartiges Gestein, primäres Glas enthaltend, ohne Magnetit (Anal. I, ausgeführt durch die chemische Versuchsstation) und eine violette, fluidal struirte Varietät (Anal. II, ausgeführt von R. LUNZER).

	I.	II.
SiO ²	72,87	77,15
Al ² O ³	14,90	13,03
Fe ² O ³	1,80	2,05
FeO	1,05	0,31
MgO	0,18	0,23
CaO	0,75	1,17
Na ² O	3,03	3,03
K ² O	5,00	3,19
H ² O	0,32	0,05
	Sa. 99,90	100,21

Der Pyroxenandesit enthält Einsprenglinge von Plagioklas (gewöhnlich Labradorit und Bytownit, seltener Andesin) und zersetztem Augit (vielleicht auch Hypersthen) in einer primär aus Feldspathleistchen, Augit und Glas bestehenden Grundmasse; der Augit ist gewöhnlich zersetzt, das Glas entglast.

Als Contactproduct erscheint ein wesentlich aus Quarzkörnchen mit fleckenartigen Anhäufungen von rothem Biotit bestehendes Gestein oberhalb des Rhyolithes.

Verf. vermuthet, dass der Rhyolith nicht eine der Eruption des herrschenden Dacites vorangehende Bildung ist, sondern zusammen mit dem Andesit durch Spaltung des Dacitmagmas entstanden ist.

Milch.

B. Frosterus: Bergbyggnaden i sydöstra Finland (Der Gebirgsbau des südöstlichen Finnland). (Bull. d. l. Commiss. géol. d. Finlande. No. 13. 168 p. Mit 1 bunten Karte, 8 Taf. und 18 Textfig. und einem deutschen Referat. Helsingfors 1902.)

Durch die SEDERHOLM'sche Arbeit über die archaischen Schiefer Finnlands (dies. Jahrb. 1895. I. - 334 -; 1899. I. - 514 -) ist dies Land der typische Boden für die präcambrischen Formationen in Europa geworden. Dies beweist auch die vorliegende, in vieler Hinsicht interessante und jedenfalls verdienstvolle umfangreiche Darstellung von FROSTERUS, die das südöstliche Finnland bis zum Ladoga behandelt und die vorcambrischen Formationsgruppen eingehend schildert und wieder um einige Glieder vermehrt, so dass sich ganz ungemessene Zeiträume und uralte Gebirgsfaltungen dem Geologen eröffnen. Ich gebe gleich das Schema, um die späteren Einzelheiten leichter verständlich zu machen (s. Tabelle p. 74).

Wie man sieht, sind einige der von SEDERHOLM ausgeschiedenen Gruppen (Ladogisch, Bottnisch, Jatulisch) beibehalten, aber zwei neue eingefügt, da sich in dieser Zeit Ost- und Westfinnland verschieden verhalten haben müssen. Diese Arbeit giebt nur eine Übersicht; petrographische und geologische Details sollen folgen, aber auch so erhält man bereits den Eindruck, wie schwer es gewesen sein muss, in diesen vielfach gearteten Bildungen und Gesteinen sich zu orientiren. Es sind auch eine geologische Kartenskizze und mehrere Specialskizzen im Texte beigegeben, indessen zeigen auch diese, dass die Methode zur kartographischen Fixirung so verwickelter Lagerung und so complicirten Ineinandergreifens archaischer Formationsabtheilungen erst ausgebildet werden muss.

Als tiefstes Gestein wird ein rother oder grauer Granitgneiss mit vorherrschendem Biotit, gelegentlich erscheinendem Muscovit und Hornblende angesehen und andere granitische oder gneissähnliche Felsarten, die bei sehr wechselnder Structur die Unterlage aller ostfinnischen Schiefer bilden. Sie sind meist stark gequetscht, enthalten zu Amphiboliten umgewandelte Ganggesteine (Diabase), die hie und da noch eine gabbroide und an die schwedischen Hyperite erinnernde Structur erkennen lassen. Weder das Alter der Granitgneisse, noch der Gänge lässt sich ermitteln, doch reicht die Verbreitung derselben wahrscheinlich bis zum Weissen Meere gegen Norden, und bisweilen sind zweifellos jüngere Granite von ihnen umschlossen.

Die Schiefer über dem Granitgneiss erstrecken sich durch ganz Karelien in nordnordwestlicher Richtung als schmale Streifen oder kurze sich ablösende, vielfach verschobene und ineinander gepresste Schollen. Man kann sie in drei Theile zerlegen, deren tiefste die ladogischen Schiefer sind. Diese bestehen aus Glimmergneissen, Glimmerschiefern und Phylliten, in denen als Einlagerungen Quarzite, Kalke und Graphitschiefer enthalten sind. Der Granitgneiss dringt nirgends in diese Schiefer, aber es fehlen auch alle Conglomerate, wenigstens am Ladoga-See, wo die untersten Partien dolomitische Kalksteine und schiefrige Amphibolithe umschliessen. Weiter nach NW. erscheinen unten Augengneisse von so eigenartiger

Schema über die Gesteinsformationen des südlichen
Finnlands.

	Ostfinnland.	Westfinnland.	
Präcambrische incl. archaische Formationen.	Jotnische Abtheilung.	Valamodiabas. Sandsteine (im Ladoga versunkene Formation). Rapakiwi.	Olivindiabas. Sandsteine von Björneborg. Rapakiwi.
	D i s c o r d a n z.		
	Onegische Abtheilung.	Diabas? Kohlereiche Schiefer.	
	D i s c o r d a n z.		
	Jatulische Abtheilung.	Uralitdiabase. Thonschiefer. Dolomite. Quarzite. Conglomerate und regene- rirte Verwitterungs- sogen. Bodeuschiefer.	
	D i s c o r d a n z.		
	Kalevische Abtheilung.	Quarzitschiefer. Dolomitische Kalksteine. Phyllite. Glimmerschiefer. Glasige Quarzite. Conglomerate.	
	G r o s s e D i s c o r d a n z.		
	Bottnische Abtheilung.	Grundgebirgsgranite. (Es fehlen die zugehörigen Schiefer.)	Jüngere Grundgebirgs- granite, Tammerfors- schiefer und Uralitporphyre, Conglomerate.
	G r o s s e D i s c o r d a n z.		
Ladogische Abtheilung.	Talkmagnetitgestein, Olivingestein und Serpentin. Glasige Quarzite, Amphi- bolite (Hyperite), Glimmer- schiefer und Gneisse. Amphibolite und Kalkaugen- gneiss.	Ältere archaische Granite. Ältere Schiefer.	
G r o s s e D i s c o r d a n z.			
Kataarchaischer Basalcomplex.	G r a n i t g n e i s s e.		

Structur, dass Verf. diese als regenerirten Verwitterungsschutt des Granitgneisses betrachtet. Nur diese ladogischen Schiefer werden in Kareliden von einem jüngeren Granit in Gängen und Adern durchzogen, indessen kommt es nicht zu so inniger Verflechtung wie bei den Adergneissen West-Finnlands. Das Alter dieser Eruptionen lässt sich nicht eruiren, sie können gleichzeitig mit den jungarchaischen, baltischen Förderungen erfolgt sein. Diese ladogischen Schiefer dürften die Decke eines grossen, mehr westwärts entwickelten Lakkoliths gewesen sein, und haben daher auch nicht die Umwandlung, wie z. B. die Tammerforschiefer erfahren; für letztere fehlt in Ostfinnland ein Äquivalent. An besonderen Gesteinen sind zunächst hervorzuheben die glasigen Quarzite, die jünger als die Schiefer deshalb sein müssen, weil sie ohne Granitintrusionen sind, die im Liegenden viel auftreten. Im Zusammenhang mit den Quarziten stehen Olivinasbestfelse, Serpentine und Talkmagnesite (Topfsteine). Sie bilden Linsen zwischen den Glimmerschiefern und Quarziten und sind Umwandlungsproducte eines olivinreichen Pyroxengesteins. Die Olivinfelse, die aus Olivin, Tremolit und Serpentin bestehen, kommen dem Muttergestein am nächsten, die Serpentine sind fast nur Antigorit und die Asbestfelse graugrüne lang- oder kurzfasrige Strahlsteine und Anthophyllite neben Serpentin mit Olivinfelseinschlüssen. Dies zeigt, wie wir uns die Asbestentstehung zu denken haben, und die Lagerung beweist, dass je stärker die Olivinfelse gequetscht und zerrissen wurden, um so mehr Asbest und Talk sich entwickelte, bis reine Talkschiefer hervorgingen. Diese Gesteine scheinen daher regional metamorphosirt. Auch der Asbest steht chemisch dem Talk sehr nahe, wie die folgende Analyse kund thut. No. 1 Asbestfels von Varilaks, No. 2 Olivinfels von Outokumpu, No. 3 Serpentin von Solansaari, No. 4 Asbest von Tuusniemi, No. 5 Talkschiefer von Outokumpu.

	1.	2.	3.	4.	5.
Si O ₂	53,10	39,66	39,71	62,02	57,77
Al ₂ O ₃	3,83	0,38	3,75	2,08	1,27
Fe ₂ O ₃	—	6,61	2,31	—	—
Fe O	2,98	1,88	5,22	3,64	4,88
Ca O	Spur	—	0,61	0,71	—
Mg O	32,82	37,68	35,68	27,20	30,24
Glühverl. . .	7,24	14,26	11,33	5,04	5,91
	99,97	100,47	98,61	100,69	100,07

Mit den Serpentinien sind nun wieder Talkmagnesite von annähernd constanter Zusammensetzung verbunden, derart, dass durch Schieferigkeit und Umwandlung beide Gesteine ineinander direct übergehen. Gelegentlich treten auch Reibungsbreccien oder Erze auf, die beide durch Verwerfungen veranlasst sind. Diese Talkmagnesite bestehen aus Carbonaten mit sehr viel Talk und etwas Magnetit und Chromeisenerz; sie gleichen den Topfsteinen, sind aber gleichmässiger in der Zusammensetzung, werden gebrochen und technisch verwandt. Sie sind so zu erklären, dass CO₂-haltige Wasser auf den Olivinfels einwirkten, diesen erst in Serpentin

und dann in Talkmagnetit veränderten. Letzterer ist daher das Endproduct, bei dessen Bildung Verwitterung und Regionalmetamorphose nacheinander thätig waren. Es sind von diesen Gesteinen und Zwischengliedern mehrere Analysen gemacht. No. 1—6 Talkmagnetite, bei denen unten das berechnete Mineralgemenge angegeben ist. No. 1 Solansaari, No. 2 und 5, 6 Polvijärvi, No. 3 Nenäsenvaara, No. 4 Nunnanlaks, No. 7 schiefriger Serpentin mit einzelnen Carbonatkrystallen von Solansaari, No. 8 Serpentin Mustavaara, No. 9 schiefriger Serpentin, No. 10 breccienartiger Serpentin ebenda.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Si O ₂	34,06	32,01	30,78	27,72	27,11	25,46	40,91	36,64	32,79	43,51
Al ₂ O ₃	0,60	0,02	2,55	0,01	0,69	1,40	—	1,76	3,76	5,06
Fe ₂ O ₃	4,27	6,80	9,09	4,01	4,44	5,35	2,77	13,79	1,98	10,42
FeO	5,06			5,76	1,27		5,43		6,89	
CaO	—	Spur	2,92	0,72	8,73	8,43	0,18	6,09	2,79	Spur
MgO	32,62	36,15	29,92	32,53	29,95	31,72	35,92	28,64	31,53	28,18
Glühv.	23,79	23,50	23,29	27,60	26,38	27,54	14,59	14,12	18,82	10,38
Unlös.										
in FIH ¹	—	0,58	—	0,42	0,34	—	—	—	—	0,62
Sa.	100,40	99,66	98,55	99,37	98,91	99,90	99,80	101,04		
	56	52	52	45	43	41	Talk %			
	37	42	42	50	35	40	Magnetit			
	—	—	—	—	16	15	Calcit			
	7	6	6	5	6	4	Erz			
Sa.	100	100	100	100	100	100				

Die übrigen Schiefer werden als „jüngere“ zusammengefasst und in 3 Theile gegliedert. Die tiefste ist die kalevische, seiner Zeit von RAMSAY nach der Stadt Kalevala, wo sie vorkommt, benannt. Es handelt sich auch um Glimmerschiefer, Phyllite, Dolomite, Quarzitschiefer, Amphibolite und Conglomerate, Gesteine, die sich z. Th. nicht wesentlich von den vorhergehenden unterscheiden. Aber zwischen beiden Gruppen muss eine Discordanz liegen, denn an der Basis der kalevischen Gruppe haben wir arkoseartige Quarzite, und unter diesem Conglomerate aus Granit, Glimmergneiss und Amphibolit. Auch ist ihr Liegendes, der Granit, so verändert an seiner Oberfläche, dass man an regenerirte, in situ befindliche Verwitterungsmasse denken darf. An anderen Stellen treten Schiefer und Conglomerate zusammen auf, und zwar beherbergen diese gerollte Trümmer des unterteufenden Granits. Begleitet sind diese Trümmergesteine von Sericitquarzitschiefern, die nach ihrer Structur ebenfalls dazu gehören. Die meisten Schiefer sind deutlich krystallinisch, und dass sie gewaltigen Druck ausgehalten haben, zeigen in den conglomerathaltigen die Verpressungen zwischen den grösseren Rollsteinen, sowie die Bruchstücke selbst, die Andeutungen von Auswalzung und Augenstructur besitzen. Den tieferen

¹ Das in FIH Unlösliche ist meistens Chromeisenerz.

kalevischen Quarziten sind zahlreiche Amphibolite eingeschaltet, die ursprünglich normale Diabaslager waren und ihre Schieferigkeit einer nachträglichen Faltung verdanken, die aber wohl der Ablagerung der oberkalevischen Serie (Quarzite) vorherging. Im Kirchspiel Kuontilaks bricht die ganze amphibolithaltige Serie plötzlich gegen W. ab, was auf ein Einsinken dieser Schichten hinweist und auch aus den Reibungsbreccien in allen Schichten hervorgeht. Nach all diesen Bodengesteinen kommt eine mächtige Serie von Phylliten und Glimmerschiefern mit Dolomitlagern. Den Schluss macht eine ebenfalls mächtige Reihe von Muscovitquarzschiefern mit arkoseartigen obersten Bänken. Alles ist aber viel verworfen und gelegentlich so druckschieferig, dass man das eigentliche Fallen und die Mächtigkeit nicht ermitteln kann.

Auf den kalevischen ruhen die jatulischen Schiefer, früher als sogen. karelische Quarzitformation bezeichnet, da diese Gesteine vorherrschen und Dolomite nebst Thonschiefern nur untergeordnet sind. Durchsetzt ist das Ganze von Uralitdiabasen und Gabbros. In den Quarziten macht sich der klastische Charakter sehr geltend, selbst Wellenfurchen sind nicht selten, Muscovit tritt zurück. Aber auch hier ist an der Basis local ein Conglomerat vorhanden aus Granittrümmern und Fragmenten kalevischer Schiefer, das nach oben unmerklich durch feiner werdendes Korn in den jatulischen Quarzit verläuft. Brüche, Senkungen, Überschiebungen haben diese Formation ebenso gestört wie die ältere, ja, es ist die kalevische auf die jatulische darauf geschoben oder an ihr abgesunken, was zu einer völligen Zertrümmerung des Untergrundes durch sich spitzwinklig treffende Verwerfungen führt, deren System in zwei Profilen uns erklärt wird. Onegische Schiefer sind als kohlereiche Thonschiefer mit Dolomiten in kleinen Partien vorhanden, aber weiter östlich um den Onega-See im russischen Karelilien weit verbreitet. Jotnische Sedimente erscheinen als Geschiebe, sind also früher vorhanden gewesen, und als Sandsteine im Ladoga-See-Areal entwickelt, aber in der Hauptmasse unter den Fluthen versteckt. Dafür sind besser die zugehörigen Eruptivmassen, Diabase der Inseln Valamo und Maantisaari und die Rapakiwi zu sehen, die im äussersten SO. von Finnland anstehen.

Dass alle diese Complexe besondere Formationen sind, wird aus den z. Th. grossen Discordanzen und der inzwischen eingetretenen weitgehenden Verwitterung des trockengelegten Bodens abgeleitet. Zugleich lässt sich erkennen, dass Gebirgsbewegungen zwischen die Schiefercomplexe fallen. Ladogische und katarchäische Gesteine sind in NO.—SW.-Richtung geschiefert, die kalevisch-jatulischen fast senkrecht dazu, also muss die ladogische Faltung in die postbottische Zeit fallen, da die archaischen Granite mit geschiefert wurden. Ebenso zeigt eine Detailuntersuchung, dass Kalevisch und Jatulisch je eine besondere Faltung erlitten, aber so, dass sich die beiden Richtungen beinahe deckten. Dies Zusammenfallen ungleichalteriger Verschiebungen markirt sich noch kräftiger bei den Verwerfungen; es ist die ältere Bruchzone für die Lage der Faltung und Sprünge der nächstjüngeren Periode anscheinend bestimmend gewesen.

Aber alle diese Bewegungen sind abgeschlossen vor der jotnischen Epoche, deren Sandsteine horizontal liegen und deren Rapakiwi keine Druckwirkungen aufweisen. Diese beiden Richtungen NO.—SW. und NNW.—SSO. sind noch heute für das Relief und den Umriss des Landes maassgebend. Zu der Tabelle ist zu bemerken, dass Verf. den Namen algonkisch ausscheidet und lieber bis zu genauerer Parallelsirung alle diese Formationen präcambrische nennt, im Gegensatz zu dem ganz altarchaischen Grundgebirge.

Deecke.

Lortet et Hugouenq: Coloration noire des rochers formant les cataractes du Nil. (Compt. rend. 134. 1091—1092. 1902.)

Die z. Th. aus Granit und Porphyr, z. Th. aus Fe- und Mn-haltigen Sandsteinen bestehenden Felsblöcke in den Stromschnellen des Nils bei Wadi-Halfa und Assuan tragen auf ihren durch den bei Hochwasser mitgeführten Sand glänzend polirten Flächen einen tief braunschwarzen Überzug, der, wie die Behandlung mit HCl zeigt, aus Mangandioxyd besteht. Dieses muss aus der Zersetzung von in jenen Gesteinen enthaltenen Mangansilicaten entstanden, kann nicht aus dem Wasser abgesetzt sein, da der Überzug den Felsen im Flusse oberhalb der Stromschnellen fehlt. Dass das Mangan in den Gesteinen nicht als Dioxyd enthalten ist, ergibt sich daraus, dass frisch angeschlagene Gesteinsflächen und -Pulver mit HCl keine Reaction auf Mangan geben, wohl aber mit heisser HNO₃. Die eigenthümliche Oxydation soll durch die intensive Sonnenstrahlung, die abwechselnde Überfluthung und Trockenlegung der Felsen und den völligen Mangel pflanzlicher Lebewesen auf ihnen verursacht sein. Nach SCHWEINFURTH ist an den Felsen in den Stromschnellen des Niger dieselbe Schwärzung zu beobachten. [Auch darf man wohl an die schwarzbraune Verwitterungsrinde kieseliger Gesteine der Wüsten erinnern. Ref.] O. Mügge.

G. d'Achiardi: Descrizione di alcune rocce della Colonia Eritrea, raccolte dal Dott. G. BARTOLOMMEI GIOLI. (Atti Soc. Tosc. d. sc. natur. Mem. 18. 305. Pisa 1902.)

Auf seinen agronomischen Studienreisen durch die Erythräische Colonie hat G. B. GIOLI zahlreiche Gesteine gesammelt, die als Ergänzung zu den Arbeiten von BUCCA, BALDACCIO und SABATINI petrographisch beschrieben werden. 1. Weisser, durch röthliche Orthoklase porphyrartiger amphibolführender Biotitgranit mit Titanit, Rutil, Orangit, Monazit, Epidot von Mai Hailibaret bei Cheren. 2. Zersetzter Gneiss zwischen den beiden genannten Orten. 3. Muscovitgranit oder mittelkörniger Pegmatit, etwas granatführend von Hadebitos bei Asmara. 4. Granatführender grober Pegmatit vom Habitus der Elbaner von Habi Mendel bei Cheren. 5. Flase-riger Muscovitgneiss mit secundärem Eisenglimmer von Habi Mendel. 6. Feinkörniges, durch kleine Feldspathe porphyrisches Gestein von Saganeiti, dessen Grundmasse aus kleinen allotriomorphen Quarz- und Orthoklas-

körnern besteht. Biotit kommt reichlich vor, auch Plagioklas ist nicht selten, accessorisch Titanit. Er wird als Syenitporphyr oder Glimmersyenitporphyr bestimmt, scheint aber sehr reich an Quarz zu sein, und gehört vielleicht eher in die Granitreihe. 7. Quarzporphyrartiges Gestein von weisser Farbe, den Euriten oder Apliten Elbas gleichend von Asmara. Dasselbe ist bereits mehrfach beschrieben, als ein Contactproduct der Basalte an Thonschiefer, als Porphyr gedeutet und vom Verf. als Eurit oder Hällefinta bezeichnet. Das Auftreten von Hercynit, die deutliche Schieferung mit Sericit auf der Trennungsfläche lassen auch Granulit vermuthen. Doch ist über das Auftreten bisher nichts Näheres bekannt. 8. Granophyrischer Liparit (Thonsteinporphyr) von Agordat mit dihexaëdrischem Quarz, Sphärolithen, braunem Biotit und sehr viel Muscovit, wclch letzterer die Frage nahelegt, ob es sich nicht um einen Granitporphyr handelt. Dagegen spricht das Vorkommen von Tridymit. 9. Stark veränderter lithoidischer Felsophyr (Felsoliparit) von Saganeiti, sieht aus wie ein dichter Majolicakalk, ist aber ein Eruptivgestein, das durch Solfataren zersetzt wurde, so dass es reich an Kaolin, amorpher Kieselsäure und Sulfaten (Alunit) ist. 10. Bunter Felsoliparit von Schiket, hat Sandsteinhabitus, zeigt Spuren sphärolithischer Structur, ist ebenfalls durch Schwefeldämpfe verändert und reicher an Kieselsäure geworden (84,97%). 11. Saussuritgabbro von Cheren, hat graugrüne Farbe und enthält viele glänzende Flitter. Diese sind Talk, hervorgegangen aus der Zersetzung des Diallag. 12. Diabasporphyr von Mai Aini beim Monte Tokulé. 13. Amphibolit von Adi Chinà bei Korbara, wohl ein Strahlsteinschiefer mit accessorischem Zoisit, Epidot, Diopsid und Titanit. In den meisten Adern des Gesteins sind Epidot und Zoisit vorwiegend, die Hornblende accessorisch. Dazu kommt Quarz, Augit in Körnern und vielleicht Skapolith. 14. Antigoritserpentin von Godofelassi. 15. Epidosit von Agordat. 16. Mandelsteinbasalt von Schiket von schwarzer Farbe und dichtem Gefüge, reich an Mandeln von Chalcedon und Zeolithen. 17. Weisslicher oder röthlicher Sandstein von Assetah. 18. Eisenschüssiger Sandstein von Amba Materà bei Senafé.

Deecke.

G. Mercalli: Le antiche eruzioni della Montagna Pelée. (Atti d. Soc. Ital. d. Sc. nat. 41. 330—339. Milano 1902.)

Die älteren, wenig bekannten Eruptionen des Mt. Pelée vom 22. Januar 1751 und 5. August 1851 werden kurz geschildert; es sind Aschen- und Schlammausbrüche mit sehr vielen geschwefelten Gasen gewesen. Besonders 1851 dauerte die Thätigkeit sehr lange, erfolgte aus einem Seitenkrater und lieferte grosse Aschenmassen, die sehr rasch zu einem festen Gestein wurden. Diese Ausbrüche werden mit denen Volcano's verglichen, an die sie erinnern, sowohl in der Seltenheit, als auch in dem Mangel von Lavaströmen. Es wird dieses auf das zähe andesitische Magma zurückgeführt und als Analogon sind auch die Phlegräischen Felder citirt. Die Schlammmassen von 1851 mit ihren zahlreichen Gesteins-trümmern mögen eine ähnliche Bildung wie der Peperin Latiums sein.

Deecke.

1. **A. Lacroix:** Les roches volcaniques de la Martinique. (Compt. rend. 134. 1246—1248 u. 1369—1371. 1902.)

2. **Michel-Lévy:** Sur la composition des cendres projetées, le 3 mai 1902, par la Montagne Pélée. (Ibid. 1123—1124.)

3. **A. Lacroix:** Sur les cendres des éruptions de la Montagne Pélée de 1851 et de 1902. (Ibid. 1327—1329.)

1. Unter den vulcanischen Gesteinen lassen sich Dacite, Andesite und Labradorite unterscheiden; alle führen als Bisilicat wesentlich Hypersthen. Die Dacite gleichen äusserlich sehr den Esterelliten von Saint-Raphaël durch grosse Einsprenglinge von Quarz, Hornblende und Biotit (beide z. Th. resorbirt), Hypersthen und Plagioklas (Labrador bis Andesin) in graublauer Grundmasse. Letztere besteht aus sehr kleinen, vielfach ebenfalls zonar struirten Feldspath-Mikrolithen (Oligoklas bis Andesin), Quarz (z. Th. körnig, z. Th. poikilitisch) und vielfach auch Hypersthen; daneben titanhaltiger Magnetit. Da diese Gesteine chemisch von den Andesiten kaum verschieden sind (vergl. Anal. I), wird vermuthet, dass sie im Gegensatz zu letzteren ähnlich wie die Esterellite lakkolithisch auftreten. Die Andesite unterscheiden sich von den Daciten, abgesehen vom Quarzmangel, namentlich durch die grössere Menge von Glas und stärkere Verschlackung; indessen wird das Glas an manchen Stellen, anscheinend secundär, durch Quarz verdrängt (Anal. II u. III). Die Labradorite erscheinen doleritisch, ihre Hypersthene sind öfter von Augit parallel unwachsen, zuweilen tritt Olivin ein. Die Plagioklase sind hier besonders stark zonar struirt, im Centrum zuweilen reiner Anorthit; auch die Feldspathe der Grundmasse sind basischer. Manche dieser Labradorite enthalten statt Augit grosse „Einsprenglinge“ ophitischer Hornblende (Anal. IV). Ausser den genannten Gesteinen kommen noch Augitlabradorite vor, Gesteine von basaltischem Habitus mit oder ohne Einsprenglinge von basischem Plagioklas und Olivin, aber ohne Einsprenglinge von Augit (Anal. V).

2. 3. Die Asche vom 2. Mai (Korngrösse 0,05—0,1 mm) enthält neben Glas Hypersthen, Plagioklas (stark zonar gebaut, im Mittel basischer Andesin), titanhaltigen Magnetit, wenig Augit und Hornblende; die Krystalle vielfach in scharfkantigen Bruchstücken (Anal. VI). Es ist, wie die damit fast ganz übereinstimmende Asche von 1851 (Anal. VII), Hypersthenandesit. Beide sind nicht bimssteinartig entwickelt, enthalten auch nur wenig Feldspathmikrolithe, dagegen ziemlich viel opake Globulite und Hypersthenkrystallite.

Von PISANI ausgeführte Analysen:

I. Dacit des Pks von Carbet.

II. Hohe Klippen bildender Strom im westlichen Theil der Montagne Pélée. Poröser Hypersthenandesit.

III. Compacte brauner Hypersthenandesit mit wenig Augit aus der Breccie über Carbet.

IV. Doleritischer Hypersthenlabradorit.

V. Basaltischer Augitlabradorit. Fort-de-France.

VI. Asche vom 2./3. Mai 1902 (Montagne Pelée).

VII. Asche und Lapilli der Eruption von 1851.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
SiO ₂ . . .	60,12	60,25	60,22	58,10	53,21	59,40	60,15
TiO ₂ . . .	0,52	0,37	0,52	0,64	1,69	0,30	0,39
Al ₂ O ₃ . . .	20,90	20,30	19,50	20,11	18,81	18,51	18,31
Fe ₂ O ₃ . . .	2,53	1,35	1,38	3,37	5,15	0,77	2,79
FeO	3,94	4,72	4,15	4,20	6,45	4,59	3,33
MgO	2,60	3,34	3,25	3,37	4,54	2,45	2,88
CaO	5,12	6,05	7,52	6,89	5,85	6,97	5,75
Na ₂ O	2,96	3,40	3,10	2,33	2,46	3,77	3,11
K ₂ O	1,11	0,98	1,55	1,37	1,08	0,86	1,61
Glühverl. .	1,25	0,62	0,75	0,87	0,50	3,12	3,00
Sa.	101,05	101,38	101,94	101,25	99,84	100,73	101,32

Der Quarzgehalt von I gegenüber II, III, VI, VII trotz Übereinstimmung in der Bauschanalyse beruht darauf, dass I holokrystallin mikrogranitisch, die anderen glasreich sind. Die Verschiedenheiten von IV und V gegenüber I—III, VI und VII entsprechen den Abweichungen in der mineralogischen Zusammensetzung.

O. Mügge.

Thierry: Sur l'éruption volcanique du 8 mai à la Martinique. (Compt. rend. 135. 71. 1902.)

Verf. glaubt, dass Niemand im Moment der verhängnisvollen Explosion genauere Beobachtungen wie er anstellen konnte. Er befand sich etwa 3 km vom Krater entfernt, und hatte bei sehr klarer Luft eben den Krater, dessen Dampfballen an diesem Morgen besonders schön weiss erschienen, genau fixirt, als sich aus diesem eine Garbe von Felsstücken 50—100 m über den Gipfel erhob, und sich beim Niederfallen nach der Küste zu bewegte. Zur selben Zeit erfolgte ein furchtbares Getöse, und von den Seiten jener Garbe, deren Mitte nun durch Dampf verdeckt war, sah er riesige Felsstücke mit ungeheurer Geschwindigkeit geradewegs auf Sainte Pierre losfahren, und dabei eine auf dem weissen Gewölk sich dunkel abhebende Spur hinter sich lassen. Nachdem Verf. etwa 100 Schritte zurückgelegt hatte, sah er eine riesige graurothe, bis zur Erde herabreichende Wolke schon in viel geringerer Entfernung, wie eine Mauer auf sich zukommen; sie war von Blitzen wie von einem engmaschigen Netz durchwoben. Nach weiteren 100, im Laufschrift zurückgelegten Schritten, sah Verf. den Krater nur noch wie gewöhnlich dampfen, aber nicht mehr auswerfen, auch wurde es unter dem Gipfel heller. Das Niedergehen der mörderischen Trombe hat dann höchstens 2—3, keinenfalls 15 Minuten gedauert. Lava ist nicht ergossen, auch scheint weder eine Senkung des Meeresbodens um 2000—3000 m, noch eine erhebliche Ver-

minderung der Gipfelhöhe stattgefunden zu haben; dagegen hatte sich die Form des Gipfels durch die Auswürfe geändert, auch war ein neuer Krater entstanden.

O. Mügge.

A. Lacroix: Mission de la Martinique. (Compt. rend. 135. 147—150. 1902.)

Aus dem vom 1. Juli datirten Briefe ist Folgendes zu entnehmen: Auf dem W.-Abhang des Vulcans zwischen La Perle und Saint Pierre fehlt jede Vegetation bis zum Meer hinunter, im O. und N. nur oberhalb 500 m. Alles ist von grauer Asche bedeckt, die an den Abhängen des mehrere 100 m tiefen Kraters stellenweise mehr als 80 cm hoch liegt, und in Schlamm verwandelt ist; sie ist offenbar erst nach der grossen Explosion ausgeworfen, denn unter ihr liegen oberhalb 680 m grosse Bomben glasigen Andesits. Die vulcanische Thätigkeit beschränkt sich jetzt auf zahlreiche Fumarolen in den Flussthälern der Sèche und Blanche, und an der Mündung der Pères, deren Thäler wieder geöffnete Spalten zu sein scheinen; ihre Producte sind Wasserdampf, Schwefelwasserstoff und Salmiak. Saint Pierre sieht grausig aus, das Hafenviertel ist ganz rasirt, die Ruinen in den übrigen Stadttheilen weisen auf eine von N. nach S. fortgeschrittene Bewegung. Da hier nur wenig Asche und gar keine Bomben niedergegangen sind, muss die Zerstörung durch heisse, von N. gekommene Gase bewirkt sein. Nach den Messungen von ROLLET hat sich das Niveau des Meeresbodens nicht geändert. O. Mügge.

A. Lacroix, Rollet de l'Isle et Giraud: Sur l'éruption de la Martinique. (Compt. rend. 135. 377—391 u. 419—431. 1902.)

Die folgenden Mittheilungen stützen sich auf die Beobachtungen und Ermittlungen der Verf. während ihres Aufenthaltes auf der Insel und im Archipel vom 20. Juni bis 1. August. — Der jetzige Krater liegt am W.-Abhang des Berges einige 100 m unterhalb des ehemaligen Lac des Palmistes; seine Umwallung zeigt gegen SW. über dem Fluss Blanche eine tiefe V-förmige Einkerbung; im Krater wurden nur Emanationen von SO₂ und Wasser bemerkt. Der Lac des Palmistes war seit dem 29. Juni von Schlamm mit riesigen Bomben von glasigem Andesit erfüllt, letztere wurden auch sonst am Kraterrand in grosser Menge angetroffen, und bauten im Krater selbst einen steilwandigen Kegel auf. Ausserhalb des Kraters wurden grosse offene Spalten nicht bemerkt, aus zahlreichen kleineren, meist nach SW. gerichteten, zwischen der Sèche und Blanche entwichen Dämpfe; sie setzten sich vom Thal der Blanche aus auch ins Meer fort, und in ihrer Verlängerung, 10 (franz.) Meilen entfernt, brach wiederholt das Kabel, dessen Theer bei seiner Aufnahme aus 1200 Faden Tiefe flüssig war; auch wurden an dieser Stelle am 5. Mai (noch ehe die Fumarolen im Flusse Blanche erschienen) grosse Mengen todter Fische bemerkt.

Unter den Auswurfsmassen sind bisher nur Gase, Aschen und Bomben beobachtet, die angeblichen Laven waren heisse Schlammströme mit grossen Gesteinsblöcken; zwischen den heftigeren Eruptionen am 8. und 20. Mai und 6. Juni und 9. Juli sind nur unbedeutende Aschenmengen ausgeworfen. Flammen sind nicht beobachtet. Von den oben erwähnten Fumarolen hauchen die kälteren (um 100°) ziemlich viel Schwefelwasserstoff aus, die heisseren (dicht unter dem Boden über 400°) setzen viel Salmiak, wenig Schwefel und Realgar ab; letztere treten erst in 800 m Entfernung von der Küste im Thal der Blanche auf; die meisten sind dauernd und nur schwach thätig. Kleine Schlammauswürfe wurden ebenfalls mehrfach beobachtet. Die bis zum 1. August ausgeworfenen Aschenmassen waren wenig beträchtlich und sind bereits grossentheils wieder erodirt, ihr Material ist wie das der Bomben Hypersthenandesit und variirt wenig. Durch den Dammbruch am Weiher See war am 5. Mai eine SchlammLawine entstanden, ihr Material erscheint moränenartig, die grossen Blöcke z. Th. polirt und cannelirt (nicht Gletscherschrammen, sondern eher Spiegeln ähnlich).

Topographische Änderungen sind, abgesehen vom Krater selbst, kaum eingetreten; das gegen früher veränderte Aussehen der Gehänge rührt wesentlich vom Verschwinden aller Vegetation in einem Umkreise von 2—3 km vom Krater her; dies hat allerdings auch eine ausserordentliche Zunahme der Unterwaschungen und sonstigen Verwüstungen durch Wildbäche zur Folge gehabt; in der Nähe der Sèche- und Blanche-Mündung sind ausserdem die Form der Thäler und der Küste durch die SchlammLawine modificirt, verticale Bewegungen der Küste haben aber nicht stattgefunden, ebensowenig Veränderungen der Meerestiefe an früher gemessenen Stellen. Anomale Schwankungen des Meeresspiegels sind bereits am 7. Mai auch in Guadeloupe bemerkt, eine erheblich stärkere am 8. Mai, schwächere auch später noch wiederholt. Alle grösseren Eruptionen waren auch von Barometerschwankungen begleitet, ebenso wurden magnetische und am Apparat für drahtlose Telegraphie auch elektrische Störungen beobachtet.

Über die grosse Katastrophe vom 8. Mai wird von der zweitgenannten Stelle Folgendes berichtet. Ausser dem etwa 2—3 km breiten Rayon rings um den Krater, in welchem allgemein Verwüstung stattgefunden hat, liegt die Asche in einem südwestlich vom Krater bis zur Küste sich erstreckenden Sector, und innerhalb desselben erreicht die Zerstörung ihr Maximum in dem Ausschnitt zwischen der Burg von Sainte Philomène und dem S. der Stadt Pierre. Dieser Ausschnitt liegt unsymmetrisch zum Krater, indessen entspricht seine Mittellinie den Fumarolenspalten im Thal der Blanche, wie auch der grossen Bresche im Kraterwall. Die Menge der hier gefallenen Asche kann aber die Zerstörungen nicht veranlasst haben, die erste Ursache muss vielmehr ein heisser Dampfstrahl gewesen sein, der die Asche mit sich riss, und vor Allem Gebäude, Wälder, Culturen etc. so weggefegt hat, dass der Boden völlig nackt dalag. Nur die Häuser im Schatten der Citadelle sind z. Th. erhalten, namentlich ihre NS. laufenden Wände, während die OW. gerichteten fast alle umgeworfen sind. Nach S. hin sind auch Bäume, der Leuchthurm etc. ge-

fallen, auch die Leichen lagen vielfach mit dem Kopf nach S. Nach O. hin, dem Prêcheur zu, nehmen diese mechanischen Wirkungen allmählich ab, die Bäume sind nur ihrer Zweige oder Blätter beraubt etc., der Dampfstrahl muss sich also fächerförmig ausgebreitet haben. Dieselbe Abschwächung nach den Rändern des Sectors zu zeigt sich auch hinsichtlich der Hitze- und der physiologischen Wirkungen. Im Centrum des Sectors waren die Leichen völlig nackt, zur Unkenntlichkeit verbrannt, zugleich machen manche Umstände den Eindruck, als seien sie nur so kurze Zeit einer hohen Temperatur ausgesetzt gewesen, dass sie sich nicht entzünden konnten (z. B. angesengte Patronen, Gummischläuche); Metalle, auch in dünnen Drähten, sind im Allgemeinen nicht geschmolzen. In den äusseren Theilen des Sectors fand man die Bäume vielfach nur etwas, oder nur auf der N.-Seite verbrannt, die Leichen, mit Anzeichen von Erstickungstod, in unverbrannten Kleidern, am äussersten Rand der Zone auch einige Überlebende, meist mit ausgedehnten Brandwunden an den nicht bekleideten Körpertheilen, auch in der Luft- und Speiseröhre.

Aus den Erzählungen der Überlebenden lässt sich etwa Folgendes mit Sicherheit entnehmen: Während der Vulcan am 8. Mai, wie schon seit einiger Zeit, Dampfgerüche ausstieß, hörte man, kurz vor 8 Uhr Morgens, bei klarem Himmel, vom Krater her eine furchtbare Detonation und sah zur selben Zeit eine schwarze Wolke von dort auf Saint Pierre heruntersinken. Sie war von Blitzen umsäumt, dabei offenbar sehr dicht und schwer, denn ihre rollenden Ballen wälzten sich längs des Bodens hin, und zwar mit so grosser Geschwindigkeit, dass sie in 2—3 Minuten oder noch weniger die etwa 8 km vom Krater entfernten äussersten Theile von Saint Pierre erreichte. Sie warf auf diesem Wege Alles um, wühlte das Meer auf, entmastete und versenkte die Schiffe und tödtete alles Lebendige. Sie verbreitete auf ihrem Wege völlige Finsterniss, entzündete aber in denselben Momente die Bäume, Pflanzungen, die ganze Stadt, wie die Schiffe auf der Rhede. Alsbald begann auch der Fall von Asche und Lapilli, die durch einen halbstündigen wolkenbruchartigen Regen bald in Schlamm verwandelt wurde. Sofort nach Vorübergang des Dampfstrahls trat Gegenwind ein, der einigen Personen südlich von Saint Pierre das Leben rettete. Eine Stunde nach Beginn der Katastrophe war der Himmel wieder klar.

Die Wolke bestand zweifellos wesentlich aus Wasserdampf und Asche, vielleicht auch etwas SO_2 und H_2S , letztere haben aber jedenfalls keine erhebliche Rolle gespielt. „Schwefel“geruch ist von manchen Augenzeugen gar nicht bemerkt, metallische Gegenstände weisen keine Spuren davon auf, auch nicht von HCl. Wenn dagegen Flammen in der Wolke, wie manche Personen berichten, wirklich vorhanden gewesen sind, muss man in ihr noch brennbare Gase (Wasserstoff oder Kohlenwasserstoffe) annehmen, ihre Anwesenheit würde die vielfach beobachteten Erstickungserscheinungen an den Opfern erklären, indem der atmosphärische Sauerstoff stark verbraucht wurde oder giftige Schwaden zurückblieben. Im centralen Theil des Sectors könnte übrigens Erstickungstod auch durch das Einathmen der feinen Asche veranlasst sein. Noch im Gang befind-

liche Untersuchungen über die Wirkung von überhitzter Luft und Wasserdampf auf brennbare Materialien und die Zusammensetzung der jetzt emanirten Gase sollen darüber weiteren Aufschluss geben.

Der Ausgangspunkt der grossen Explosion soll nach einigen Zeugen 1000 m unter dem Gipfel im oberen Thal der Blanche gelegen haben; diese Stelle würde allerdings in der Richtung der Fumarolenspalte in jenem Thale liegen; während der Beobachtungszeit sind indessen hier niemals Aschen, sondern nur Dämpfe emanirt, auch findet man keinerlei Spuren einer Explosion. Verf. halten daher die Angaben anderer Augenzeugen für wahrscheinlicher, wonach die Wolke vom Krater selbst ausging.

In Summa muss man annehmen, dass die Katastrophe nur dadurch so verderbenbringend wurde, dass eine heftige Explosion, nicht wie gewöhnlich in verticaler, sondern nahezu horizontaler Richtung, und zwar gerade in der Richtung auf Saint Pierre zu erfolgte, so dass ihre Wirkung eine ähnliche war, als hätte sich die Stadt vor der Mündung eines ungeheuren Geschützes befunden.

Am 25., 26. und 30. August haben neue Eruptionen im O. und S. der Montagne Pelée stattgefunden, über welche nähere Berichte noch ausstehen.

O. Mügge.

A. Lacroix: Sur les roches rejetées par l'éruption actuelle de la Montagne Pelée. (Compt. rend. 135. 451—454. 1902.)

Die Bomben bestehen wie die Aschen aus Hypersthenandesit mit Einsprenglingen von Plagioklas (Andesin bis Bytownit), weniger Hypersthen, etwas Augit, Hornblende, Olivin und Erz in glasiger, mikrolithenreicher Grundmasse. Die compacten, z. Th. obsidianähnlichen Varietäten wie die blasigen sind vielfach streifig und ungleichmässig entglast, die Bomben aussen öfter compact, innen dagegen stark blasig, was wahrscheinlich daher rührt, dass die äusseren Theile sehr schnell erstarrten, während die inneren lange genug flüssig blieben, um ihr Gas abgeben zu können. Manche Bomben enthalten so zahlreiche Bruchstücke der Einsprenglinge, dass sie aus zusammengeschmolzenen, in den Krater zurückgefallenen Aschentheilchen entstanden zu sein scheinen.

O. Mügge.

A. Lacroix: Les enclaves des andésites de l'éruption actuelle de la Montagne Pelée. (Compt. rend. 135. 470—472. 1902.)

Die Bomben und Bimssteine enthalten eine grosse Menge homöogener Einschlüsse. Am häufigsten sind feinkörnige grünlichgelbe Gesteine, reich an kleinen Druseräumen, mit denselben Gemengtheilen wie das Hauptgestein; die Feldspathe bilden in ihnen ein Mikrolithennetz, dessen Interstitien von Glas erfüllt sind; die grossen Krystalle ihrer dunklen Gemengtheile sind mit ihnen an den Rändern öfter ophitisch verwachsen. In den jetzigen wie den älteren Auswurfsmassen finden sich ferner sehr grobkörnige Gemenge von Hypersthen, Augit, Hornblende, Olivin und

Labrador, alle reich an Glaseinschlüssen; sie sind basischer als der Durchschnitt der Laven, aber vergleichbar mit Hypersthen- und Hornblende-Labradoriten im Süden der Insel.

O. Mügge.

C. Klein: Über die am 7. Mai 1902 vom Vulcan Soufrière auf St. Vincent ausgeworfene vulcanische Asche. (Sitz.-Ber. Berlin. Akad. d. Wiss. 1902. 993—994.)

U. d. M. erkennt man: 1. Augit von grünlicher Farbe, schwachem Pleochroismus und deutlichen Schiefen der Auslöschung; 2. Triklinen Feldspath mit Zwillingslamellen nach dem Albitgesetz und beträchtlichen Auslöschungsschiefen; 3. Gelegentlich Hypersthen, Hornblende, dann verbreiteter: Eisenerz und Glasmasse, hie und da auch Quarz und Olivin.

Th. Liebisch.

de Moidrey: Phénomènes observés à Zi-Ka-Wei (Chine) lors de l'éruption de la Martinique. (Compt. rend. 135. 322. 1902.)

Zur Zeit der grossen Explosion der Montagne Pélée am 8. Mai 1902 wurde auf dem (nahezu auf dem gegenüberliegenden Meridian belegenen) Observatorium von Zi-Ka-Wei ein plötzliches Anwachsen der Horizontalcomponente des Erdmagnetismus beobachtet.

O. Mügge.

A. Wichmann: Der Vulcan der Insel Una Una (Nanguna) im Busen von Tomini, Celebes. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 54. 144—158. 2 Fig. 1902.)

Aus mehreren Berichten von Augenzeugen ergibt sich, dass dem Hauptausbruch des Vulcans der Una Una (oder Nanguna) genannten, zur Gruppe der Togian- (Togean) oder Schildkröten-Inseln gehörigen Insel von unterirdischem Getöse begleitete Erschütterungen vorangingen. In der Nacht des 1./2. Mai 1898 erfolgte der erste und wohl heftigste Ausbruch, der sich innerhalb dreier Tage erschöpfte, spätere Ausbrüche erfolgten in den Nächten des 13./14. Juni, ferner in den Nächten des 15./16. und 19./20. desselben Monates; Staub von diesem letzten Ausbruch erreichte in der Nacht des 26./27. Juni die Ostküste von Borneo. Spätere Ausbrüche müssen in den Tagen des 1., 5. und 7. August erfolgt sein; Aschen von diesen Ausbrüchen wurden bis tief nach Borneo getragen. Rauch wurde noch im October beobachtet, Erschütterungen des Bodens hatten im Jahre 1899 noch nicht aufgehört.

Ein Kärtchen zeigt die Verbreitung des Staubes, die ausschliesslich in westlicher Richtung vor sich ging und sich bis 800 km vom Ausgangspunkt und auf einem Gebiet von über 300 000 qkm nachweisen lässt.

Die Beschaffenheit der Asche, besonders Umwandlungserscheinungen an den Ascentheilchen, Bleichung der Biotite, Ausscheidung von Eisenoxydhydrat, reichliches Vorhandensein von Zersetzungsproducten,

beweist, dass die Asche nicht als Zerstäubungsproduct flüssiger Lava, sondern als Zertrümmerungsstaub älterer, verfestigter und durch solfatäre Thätigkeit angegriffener Bestandtheile des Vulcanes zu betrachten ist, die durch eine nicht von flüssiger Lava begleiteten Explosion auseinander gesprengt wurden. Das Fehlen flüssiger Laven ist gegenwärtig bei den weitaus meisten thätigen Vulcanen des Indischen Archipels die Regel. Die Asche zeigt die mineralogische und chemische Zusammensetzung eines an der Grenze gegen die Trachyte stehenden Glimmerandesites; die Analyse ergab: SiO_2 61,65, TiO_2 0,67, Al_2O_3 15,98, $\text{Fe}^2\text{O}_3 + \text{FeO}$ (als Fe^2O_3 bestimmt) 4,49, MgO 2,63, CaO 4,41, Na_2O 5,69, K_2O 2,75, SO_3 0,08, Cl 0,14, Glühverl. 0,97, Sa. 99,46. Vor der Eruption dem Krater entnommenes Gestein erwies sich als ein der Asche sehr ähnlicher, mit einigen Stücken der Asche geradezu identer Hornblende-Glimmerandesit mit 59,48 SiO_2 .

Ein Zusammenhang zwischen Una Una und den vulcanischen Bildungen der Minahassa, wie früher angenommen wurde, besteht nicht, da sowohl alle verbindeten Glieder fehlen, als auch der petrographische Charakter beider Gebiete durchaus verschieden ist; vielmehr scheint der Vulcan von Una Una inmitten des Tomini-Busens ebenso isolirt zu sein, wie der Gunung Api in der Banda-See. Milch.

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

F. Pošepný: Die Genesis der Erzlagerstätten. (Jahrb. d. Bergakad. 43. 226 p. Mit 4 Taf. Wien 1895.)

Die zweite Ausgabe von R. W. RAYMOND's englischer Übersetzung (The Genesis of Ore-deposits. Second Edit. containing also a biographical notice of Prof. POŠEPNÝ and numerous additional papers and discussions by american and european authores. New York 1902) bietet Anlass auf diese für die wissenschaftliche Lagerstättenlehre grundlegende Schrift, auf welche in diesem Jahrbuch schon wiederholt Bezug genommen wurde, die selbst aber noch nicht besprochen worden ist, zurückzukommen. Wichtig ist hauptsächlich der erste propädeutische Theil, für dessen Ausführungen der zweite Theil Beispiele beibringt, deren Deutung nicht durchwegs einwandfrei erscheint.

Nach einer kritischen Übersicht der bisherigen Erzlagerstättensysteme legt Verf. seine specielle Auffassung des Gegenstandes dar. Das hauptsächlichste genetische Moment sieht er darin, ob eine Lagerstätte gleichzeitig mit dem Nebengestein gebildet wurde, oder erst nachträglich darin entstand. Die wichtigsten Erz- und Minerallagerstätten sind die letzteren, welche als Xenogeniten (von ξένος fremd) bezeichnet werden gegenüber den ursprünglichen Bestandtheilen des Nebengesteines, den Idiogeniten (von ἰδιος einheimisch). Bei den Xenogeniten ist von grösster Bedeutung der Raum, in welchem sie zur Abscheidung gelangten

und diesbezüglich sind nur zwei Fälle möglich: entweder füllen die Xenogeniten einen vorher schon vorhandenen Hohlraum aus, oder sie schaffen sich den Raum für ihre Ausscheidung durch Verdrängung anderer Minerale. Die präexistierenden Hohlräume können nun entweder mechanisch durch Zerreißung des Gesteines entstanden sein: *Discissionsräume*, oder durch chemische Kräfte, wesentlich durch Auflösung: *Dissolutionsräume*. Die allmähliche Verdrängung einer älteren Substanz durch eine neue erfolgt durch *Metamorphose* oder *Metasomatose*. Und fügt man nun noch die *Hysterogeniten* hinzu, nämlich Lagerstätten, die aus der Zerstörung anderer hervorgegangen sind, so sind die Haupttypen der Erzlagerstätten ohne Berücksichtigung ihrer in genetischer Beziehung nebensächlichen Gestalt festgestellt.

Die Entstehung der Xenogeniten als Ausfüllungen von *Discissions-* oder *Dissolutionsräumen*, oder als *metasomatische* Bildungen erfolgt ohne Zweifel vorwiegend auf nassem Wege und diesbezüglich sind insbesondere die Erscheinungen der *subterranean Wassercirculation* von Bedeutung. Dieselbe findet statt in den Gesteinen der Erdrinde über dem Grundwasserspiegel: *vadose Circulation*; oder unter dem Grundwasserspiegel: *profunde Circulation*. Die Erzeugnisse der *vadosen subterranean Circulation* sind z. B. die *Mineralausscheidungen* in Höhlen, die *Bildung von Stalaktiten, Stalagmiten, Überkrustungen* u. s. w. Sie zeigen, wie in den seichten Regionen gewisse Erzlagerstätten entstanden sein können. Die allermeisten Erzlagerstätten sind jedoch Erzeugnisse der *profunden subterranean Circulation*, welche zum Unterschied von der in der *vadösen Region* stets vorhandenen *Descenzbewegung*, infolge des hohen Druckes, unter welchem das *profunde Wasser* steht und der damit zusammenhängenden hohen *Temperatur*, eine *aufsteigende Tendenz* bekundet. Belege der *Ascenz* der *Tiefenwässer* sind die *Mineralquellen* und *Thermen*, welche jedenfalls wichtige Anhalte zur Beurtheilung der Zufuhr und des Absatzes der Erze in den Lagerstätten bieten. Demzufolge werden unter Anführung zahlreicher Beispiele die in Bergbauen angetroffenen *aufsteigenden Wässer*, die in der Nähe der *Erdoberfläche* und an der *Oberfläche selbst* beobachteten diesbezüglichen Erscheinungen, ferner die *chemische Beschaffenheit* der *Mineralwässer*, besonders die *exilen (geringen) Metallmengen* derselben und schliesslich die *Structurerscheinungen* der *Mineralquellenabsätze* eingehend besprochen, auf welcher Basis dann die Entstehung der *Erzlagerstätten* in der *profunden Region* dargelegt wird.

Diesbezüglich steht POŠEPNÝ ausschliesslich auf dem Standpunkt der *Ascension*; die *Lateralsecretionstheorie* wird von ihm bekämpft und verworfen. Alle *Erzlagerstätten* der *profunden Region* betrachtet er als *Präcipitate* *aufsteigender Quellen*. Soweit diese *Niederschläge* *krustificirt* sind, kann die *Entwicklung* aller ihrer *Erscheinungsformen* leicht erklärt werden; bisher ungelöste Schwierigkeiten bieten nur die *nichtkrustificirten Lagerstätten*, deren Studium daher besonders wichtig ist.

Im zweiten Haupttheil der Schrift wird eine grosse Anzahl verschiedenster *Erzlagerstätten* durchwegs vom Standpunkte ihrer *Genesis*

durch Lösungen besprochen und zwar zunächst Ausfüllungen von Discissionsräumen, nämlich Erzgänge in Schichtgesteinen, Erzgänge in der Nähe von Gesteinsgängen und solche in grösseren Eruptivmassen; ferner Erzlagerstätten in auflösliehen Gesteinen, und zwar Ausfüllungen von Dissolutionsräumen sowohl als metasomatische Lagerstätten; drittens metamorphische Lagerstätten in Schichtgesteinen, in auflösliehen Gesteinen, in krystallinischen Schiefern und in Eruptivmassen; endlich hystero-genetische Lagerstätten chemischen und mechanischen Ursprunges. Die Fülle der angeführten Beispiele ist sehr gross und die Darstellung höchst anregend.

Katzer.

Experimentelle Geologie. Synthese der Gesteine.

Th. Liebisch: Die Synthese der Mineralien und Gesteine. Festrede im Namen der Georg-August-Universität zur akademischen Preisvertheilung am 5. Juni 1901. Göttingen 1901. 8°. 22 p.

Wenn man die Fortschritte in der Mineral- und Gesteinssynthese während des vorigen Jahrhunderts mit denen in anderen Zweigen der Naturwissenschaften vergleicht, ergibt sich kein sehr befriedigendes Resultat. Die ausgezeichneten petrogenetischen Versuche von JAMES HALL, deren Säcularfeier das Thema zu dieser Rede veranlasste, fanden bis zu den Arbeiten von FOUQUÉ und MICHEL-LÉVY am Ende der siebziger Jahre keine nennenswerthe Nachfolge. Die Mineralsynthese erfreute sich zwar in Frankreich fortdauernder Pflege und hatte glänzende Erfolge aufzuweisen, in den übrigen Culturländern dagegen, speciell in Deutschland, ist der Fortschritt auf diesem Gebiete trotz der ausgezeichneten und weittragenden Versuche von BUNSEN und WÖHLER in der Mitte des Jahrhunderts nur gering gewesen. Man wird kaum fehlgehen, wenn man dies mit der damaligen Entwicklung der Chemie wesentlich nach der organischen Seite in Zusammenhang bringt.

Die Rede gibt eine fesselnde Darstellung der Hauptleistungen auf dem Gebiete der Mineral- und Gesteinssynthese, wie auch der Entwicklung dieses Wissenszweiges und schliesst mit einer Würdigung der ausgezeichneten Arbeiten, welche seit der Aufstellung der GIBBS'schen Theorie der chemischen Gleichgewichtszustände einen systematischeren Fortschritt auf diesem Gebiete angebahnt haben.

O. Mügge.

W. Spring: Recherches expérimentales sur la filtration et la pénétration de l'eau dans le sable et le limon. (Ann. de la soc. géol. de Belgique. 29. 17—48. 1902.)

Verf. knüpft an seine früheren Ergebnisse über die Durchlässigkeit fester Körper für Wasser an (vergl. dies. Jahrb. 1903. I. -96-) und weist experimentell nach, dass die Formel von POISSONILLE, welche die Ausbreitung von Flüssigkeiten in Capillarröhren angiebt und von anderen Autoren auf

die Diffusion von Wasser durch Sandlagen angewandt wurde, sowohl bei horizontal gestellten Filtern aus Sand zu falschen Resultaten führt als auch bei verticalen. Bei letzteren bedingen Unterschiede in der Korngrösse der einzelnen Sandpartikeln wesentliche Complicationen; auch in dem Idealfall der Gleichheit aller Sandkörner würde höchstens für sehr flache Filter die Formel *POISSENILLE's* näherungsweise gelten. Es wird der Einfluss der an den Sandkörnern adhären den Luft sowie der Temperatur in Betracht gezogen. Eine Temperaturänderung von etwa 30° verdoppelte ungefähr den Wirkungsgrad der Filter, welche der Verf. untersuchte.

Für die Verbreitung des aus der Atmosphäre niedergeschlagenen Wassers ist noch besonders in Betracht zu ziehen, dass dasselbe beim Abwärtsdringen längs bevorzugter Richtungen des Bodens auf die mit Luft erfüllten benachbarten capillaren Hohlräume evacuierend wirkt. Nur wenn das Wasser die Möglichkeit gewinnt, in solchen verticalen Canälen abwärts zu fliessen, deren Querschnitt relativ gross ist, vermag es in grössere Tiefen einzudringen.

E. Sommerfeldt.

Geologische Karten.

Geologische Karte des Grossherzogthums Hessen im Maassstabe 1:25 000. VI. Lieferung. Blatt Lindenfels. Geologisch aufgenommen von **C. Chelius**. Nebst Erläuterungen. Darmstadt 1901.

Die Bedeutung des Blattes ruht in der Darstellung eines der am reichsten gegliederten Gebiete des krystallinen Odenwaldes, von dem bereits das westlich anstossende Blatt Bensheim einen wichtigen Theil zur Anschauung brachte.

Den mittleren Theil nimmt in Form eines nach NO. spitz zulaufenden Dreiecks ein lichter Hornblendegranit ein, der in aussergewöhnlich gerader Richtung von nordwestlich streichenden verkieselten Schwerspithgängen und meist nordöstlich gerichteten Aplitgängen durchsetzt wird. Östlich von ihm und dem die Grenze bildenden Weschnitzthal erstreckt sich der rothe körnige und porphyrische Trommgranit, beiderseitig von Verwerfungen eingeschlossen. Er wird wie der östlich von ihm durch eine Störung getrennte ältere Böllsteiner porphyrische Granit mit seinen Schiefer- und Amphibolitschollen von Kersantit- und Pegmatitgängen von meist nord-nordöstlichem Verlauf durchschnitten.

An den Hornblendegranit legt sich längs einer Verwerfung ein breites Band metamorpher Schiefer mit dem lagerartigen Granit von Erlenbach, den die ältere von **SEIBERT** herrührende Bearbeitung des Gebietes als Gneiss gekennzeichnet hatte. Zahlreiche Quarzadern und quarzreiche Pegmatite folgen dem nordöstlichen Streichen der schichtenweise ausserordentlich wechsellvollen Schiefer. Man erkennt Biotit-, Granat-, Muscovit-, Graphit- und Aktinolith-führende Gesteine, welche letztere sich Diabashornfelsen und

umgewandelten Diabasschalsteinen nähern. Gänge von Minette und Granit sind streichend und quer eingedrungen.

Abermals durch eine Verwerfung in NO.-Richtung getrennt erscheinen endlich nordwestlich von den metamorphen Schiefen die Diorite in aussergewöhnlich regelmässiger Weise und gerader NO.-Richtung, von breiten Lagergängen eines hellrothen feinkörnigen Granites und Dioritpegmatiten mit Quarz durchzogen.

Zechsteindolomit mit Manganerz wurde in einem Bohrloch über flaserigem Granit nachgewiesen und Buntsandstein stellt sich in geringer Ausdehnung am Ostrand des Blattes ein. Basalte treten gangartig im Granit auf.

Leppla.

Atlas Geologiczny Galicyi. Im Maassstab 1:75 000. 13. Lieferung. Bearbeitet von **W. Szajnocha**. Nebst 1 Heft Erläuterungen. Krakau 1901. Text polnisch.

Blatt Przemysł (VIII, 5) erstreckt sich über die Gegend westlich der gleichnamigen Stadt, welche dem Nordabfall der Beskiden und dem Flussgebiet des San (Weichsel) angehört. Der gebirgige Theil baut sich in der Hauptsache aus alttertiären, obereocänen oder oligocänen rothen Thonen auf, die sudetisch streichen und nach SO. einfallen und von den Menilitschichten des Unteroligocän unterbrochen werden. Am Nordrand legt sich gegen das Diluvium ein breites Band von Karpathensandstein vor, der sich scheinbar längs Störungen gegen alttertiäre Thone anlegt, denn an der Grenze treten obere Kreide, Cenoman, Inoceramenschichten, Turon und Senon mehrfach auf. Auch Querstörungen (SW.—NO.) lassen sich aus der Karte entnehmen. Angaben über Lagerung sind spärlich verzeichnet, Verwerfungen überhaupt nicht besonders kenntlich gemacht. Im Diluvium sind nur Schotter, Löss und geschichteter Lehm ausgeschieden.

Blatt Brzozów i Sanock (VII, 6) stösst südwestlich über Cick an das vorige Blatt an und gehört ebenfalls dem Santal an. Der Schichtenaufbau gleicht demjenigen des Blattes Przemysł, obere Kreide fehlt.

Blatt Lupków i Wola Michowa (VII, 8) bringt nur einen kleinen, von Menilitschichten und Magóna-Sandstein eingenommenen galizischen Gebietstheil an der Grenze gegen Ungarn zur Darstellung. **Leppla.**

Geologische Specialkarte von Elsass-Lothringen. Herausgegeben von der Direction der Geologischen Landesuntersuchung von Elsass-Lothringen. Strassburg 1902. Nebst Erläuterungen.

Blatt Altkirch von B. FÖRSTER. Am geologischen Aufbau des Blattes betheiligen sich nur das Oligocän und Pleistocän der Senke zwischen den Südvogesen und dem Jura. Das Oligocän ist nur durch die Melanienkalke, die darüber folgenden plattigen Steinmergel und den Haustein vertreten, bildet einen südwest—nordöstlich streichenden Sattel und wird

durch einige Störungen, die der rheinischen Grabensenke angehören, zerschnitten. Innerhalb des Blattes geht die vorwiegende Stüsswasser- und Strandbildung des Oligocän nach SW. zu in die Meeresbildung der thonig-sandigen Mergel über.

Die diluvialen Ablagerungen werden in ältere Vogesen- und ältere Rheinschotter gegliedert, welche von älterem Lehm überlagert werden. Über dem letzteren breitet sich im ganzen Blattbereich der jüngere Löss aus. Aus den sehr kurz gehaltenen Erläuterungen lässt sich auch mit Zuhilfenahme der Karte kein befriedigender Einblick in die Gesichtspunkte gewinnen, welche den Verf. zur kartistischen Trennung von „Lehm (grössten-theils älterer Lehm und Lösslehm)“, „älterer Löss mit Lösspuppen“, „jüngerer Löss“, „jüngerer Löss entkalkt (jüngerer Lösslehm)“, „älterer Lehm, jüngerer Löss und Lösslehm mit Gehängeschutt“ veranlasst haben. Auch die Abgrenzung der „Anschwemmungen der Nebenthäler des Lössgebietes, sowie Abschlämmmassen in den Hauptthälern“ bleibt auf der Karte nicht ganz verständlich. Die 100 m und höheren Gehänge auf der rechten Seite der Ill mit einem Böschungswinkel bis zu 30° sind nach der Karte meist mit älterem Lehm bedeckt, ohne dass das Oligocän darunter zum Vorschein kommt.

Blatt Pfalz burg von E. SCHUMACHER, mit Beiträgen von H. BÜCKING. Die Karte erstreckt sich über die Pfalzburger Mulde und den Zaberner Pass, welche als Scheide zwischen Süd- und Nordvogesen angesehen werden. Am Aufbau des Gebietes sind nur die Schichten vom mittleren Buntsandstein (Vogesensandstein) bis zum oberen Muschelkalk beteiligt, und zwar bildet die erstgenannte Stufe den eigentlichen Abfall der Vogesen gegen den Einbruch der mittelhheinischen Tiefebene, während der Muschelkalk die Hochfläche gegen Lothringen bedeckt und die eigentliche Pfalzburger Mulde ausfüllt. Da die Höhendarstellung des Messtischblattes vielfach eine ungenügende war, hat Verf. eine grosse Anzahl von barometrischen Höhenmessungen ausgeführt und daraufhin genauere Streichlinien für die Schichten entworfen, welche mit rother Farbe in das geologische Farbenbild eingetragen sind. Die Darstellung ist so gewählt, dass die Streichlinien die Lage der oberen Grenzfläche des sogen. Hauptconglomerates an der Basis des oberen Buntsandsteins in Horizontalcurven von 10—20 m senkrechtem Abstand zur Anschauung bringen sollen. Darnach ergibt sich, dass im südlichen Blatttheil die Schichten nordöstlich streichen und mit 1½—3° nach NW. einfallen, dass dagegen im nördlichen Gebiet das Streichen ein nördliches und am nördlichen Blattrand sogar ein nordwestliches wird. Damit ist eine Muldenform — die Pfalzburger Mulde — in der Lagerung festgestellt. Das Muldentiefste hat eine ostnordöstliche Richtung. In seinem Bereich ist das Einfallen nur halb so gross wie im Süden. Die Pfalzburger Mulde verursacht die Erniedrigung des Gebirges und damit den Zaberner Pass. Die Störungen im Schichtenbau stehen meist in enger Beziehung zu dem nahen Abbruch gegen die mittelhheinische Tiefebene. Ein kleiner Theil stellt jedoch möglicherweise lediglich bei der Muldenbildung entstandene Torsionsrisse dar.

Der Buntsandstein wird gegliedert in

	}	Voltziensandstein	15 m
Oberer Buntsandstein		Zwischenschichten	75 „
		Hauptconglomerat	20 „
Mittl. Buntsandstein	}	Oberer Vogesensandstein . . .	130 „
(Haupt- oder Vogesen- sandstein)		Unterer „ (Pseudomorphosensandstein)	

Unter dem Vogesensandstein wird hier am Nordende der Südvogesen nicht sogen. unterer Buntsandstein, sondern Ober-Rothliegendes vermutet. Im unteren Muschelkalk reicht hier bei Pfalzburg die stark sandige Entwicklung der Schichten weit höher hinauf als weiter nördlich an der pfälzisch-elsässischen Grenze (Blatt Wolmünster). Das Diluvium bietet nichts Bemerkenswerthes. Löss ist in den Gebirgsthälern nicht vorhanden.

Die Erläuterungen gehen auf alle Einzelheiten der geologischen Beschaffenheit ein und zeugen von einer ungewöhnlich gründlichen und erschöpfenden Erforschung.

Leppla.

Geologische Beschreibung einzelner Ländertheile.

F. Beyschlag: Die Aufgaben der geologischen Landesaufnahme von Preussen und den benachbarten Bundesstaaten. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 10. 1902. 177—179.)

Ansprache anlässlich des Besuchs des Ministers, die wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Aufgaben der Anstalt betonend. **E. Geinitz.**

E. Kayser: Über grosse, flache Überschiebungen im Dill-Gebiet. (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt für 1900. 7—25. Mit Übersichtskarte.)

Neben einigen z. Th. sehr lehrreichen Überschiebungen an steiler einfallenden Klüften beschreibt Verf. aus dem Dill-Gebiet grosse Überschiebungen, welche sich auf sehr schwach geneigten Flächen vollzogen haben, wobei ausgedehnte jungoberdevonische Diabasdecken über Culmschichten überschoben wurden. Die Erscheinung tritt am klarsten im Profil des im Norden der grossen Überschiebungsdecke als Denudationsrelict sich über seine Umgebung erhebenden Mühlberges bei Bechlingen zu Tage, an welchem Verf. das Auftreten von Quetsch- und Umformungserscheinungen im Liegenden der Diabasdecke, die ihrerseits von Culm-kieselschiefer überlagert wird, nachweisen konnte. Die überschobene Diabasdecke ist keine einheitliche, sondern zeigt in sich ebenfalls Schuppenstructur.

Schellwien.

E. Kayser: Mittheilung über die Revision auf Blatt Lengefeld im Sommer 1900. (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. f. 1900. XIX—XXII. Berlin 1901.)

Blatt Lengefeld bildet einen Theil der grossen, zwischen Harz und Thüringer Wald gelegenen Triasmulde, und gehört deren westlichen Theile an, so dass die Schichten im Allgemeinen ein schwaches Einfallen nach ONO. zeigen. Zwei Störungszonen verlaufen von SO.—NW. durch das Gebiet. Die eine ist als Grabenversenkung ausgebildet, und wird mit dem Gotha-Eichenberger Grabenzug identificirt. Die zweite Zone verläuft über Büttstedt, Küllstedt nach Wachstedt, und entspricht einem Zuge, der den vorgenannten auf der NO.-Seite begleitet. Die Thäler werden durch den Graben nicht abgelenkt.

Holzapfel.

v. Reinach: Der Schläferskopfstollen bei Wiesbaden. (Jahrb. d. preuss. geol. Landesanst. f. 1901. 341. 1902.)

Der zum Zweck der Wasserversorgung der Stadt Wiesbaden getriebene, 1848 m lange Stolle hat die beiden Glieder der Gedinne-Stufe, die bunten Phyllite und die (Hermeskeiler) Glimmersandsteine, sowie den darüberliegenden Taunusquarzit durchschnitten — Gesteine, die infolge von Faltungen und streichenden Verwerfungen wiederholt miteinander wechseln.

Kayser.

A. Denckmann: Bericht über die Aufnahmen im Kellerwalde im Sommer 1899. (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt für 1899. 1900. IV—IX.)

1. An der Basis des Adorfer Kalkes im blauen Bruch bei Wildungen wurde als neues Niveau eine Lage schwarzer Kalkknollen mit eigenthümlicher Fauna aufgefunden, über welche nähere Mittheilungen in Aussicht gestellt werden.

2. In weiterer Verbreitung wurden auf den Terrassen pflanzenführende Thone mit Eisenschalen beobachtet.

3. Für die Wasserführung des Kellerwaldhorstes kommen weniger die durchlässigen Gesteine als die Verwerfungen in Betracht, und zwar derart, dass die jüngsten Verwerfungen das meiste Wasser führen, es sind das die Randverwerfungen, und eine Gruppe noch jüngerer, von meist geringer Sprunghöhe.

Holzapfel.

A. Denckmann: Neue Beobachtungen aus dem Kellerwalde. (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt für 1899. 1901. 291—337. Taf. XVI.)

In dem Begleitheft zu der geologischen Übersichtskarte des Kellerwaldes hat Verf. die im genannten Gebiet auftretenden Ablagerungen kurz geschildert. Eine Anzahl neuer, in den letzten Jahren der Aufnahmehätigkeit gemachten Beobachtungen, werden hier mit grösserer Ausführlichkeit behandelt. Zunächst die Möscheider Schiefer im Silur, die früher noch nicht als besonderes Schichtenglied ausgeschieden waren, und denen im System eine Stellung zwischen den Urfer und den Schiffel-

borner Schichten zukommt. Sie gehören der im Silur sonst unbekanntem Tentaculitenfacies an. Ausführlich wird das Steinhorn bei Schönau behandelt, ein kahler Hügel, anscheinend ganz aus Schiefern bestehend, an dem aber durch ausgedehnte Schurarbeiten die wichtigsten Aufschlüsse über die Zusammensetzung des Silurs im Gebiet erhalten wurden. Eingehend besprochen wird zunächst der über den Rücklingschiefern folgende Gilsa-Kalk, der früher noch nicht ausgeschieden war. Es handelt sich um wenig mächtige Thonschiefer mit Lagen von Kalklinsen, in denen neben Goniatiten (*Agoniatites* sp.) manche andere, nicht spezifisch aufgeführte Fossilien vorkommen. Die Bedeutung dieser silurischen Goniatiten wird entsprechend gewürdigt. Die über dem Gilsa-Kalk liegenden, früher als *Cardiola*-Schichten bezeichneten Sedimente erhalten den Namen Steinhorn-Schichten und werden in untere und obere zerlegt. Über ihnen folgt der klüftige Plattenkalk, der dem böhmischen F_1 gleichgestellt und mit diesem dem Silur zugerechnet wird. Es folgt das Unterdevon, in dem ein „hercynisches“ von einem „rheinischen“ Unterdevon geschieden wird. Im ersteren beansprucht der Schönauer Kalk, ein 3–4 m mächtiger Knollenkalk, das grösste Interesse, und wird darum auch am eingehendsten behandelt. Er enthält Goniatiten, und wird verglichen mit den in den Wieder Schiefern des Harzes auftretenden Kalken und mit Greifenstein. Verf. wendet sich mit Schärfe gegen die Auffassung solcher Goniatitenkalke als linsenförmige Einlagerungen, wenn nicht sichere positive Anhaltspunkte vorhanden sind. Bei Greifenstein sind nach DENCKMANN verschiedenalterige Kalke vertreten. Weitere Aequivalente des Schönauer Kalkes sind vielleicht im Hunsrückschiefer vertreten und eventuell G_1 -Kalke in Böhmen. G_1 stellt anscheinend einen Complex von Kalken gleicher Facies, aber verschiedenen Alters dar, dessen Stratigraphie noch zu entziffern ist. In Betreff der übrigen Ablagerungen am Steinhorn kann auf das Referat über die Übersichtskarte hingewiesen werden. Hier seien nur noch die Mächtigkeiten der aufgeschlossenen Schichten angeführt. Diese betragen höchstens:

Untere Steinhorn-Schichten	3 m
obere „ „	10 „
klüftiger Plattenkalk	6 „
Tentaculiten-Knollenkalk	0,5 „
Kalk mit <i>Rhynchonella princeps</i>	1 „
Schönauer Kalk	4 „
Dalmaniten-Schiefer	2 „

Holzapfel.

P. Fourmarier: Le bassin dévonien et carbonifère de Theux. (Annales de la société géologique de Belgique. 28. M. 27.)

In der Mulde von Theux, die rings von cambrischen oder unterdevonischen Schichten umgeben ist, besteht das Unter- und Mitteldevon aus 4 Gliedern, und zwar 1. oben Kalk, darunter 2. Conglomerat, rothe und

grüne Schiefer, grüne und weisse Sandsteine, 3. rothe und grüne Schiefer, Sandsteine, und 4. Conglomerat und Arkose, rothe, grüne und bunte Schiefer, Sandstein. Die untere, die assise de Marteau GOSSELET's, stellt das Gédinnien dar, während 3. dem Coblenzien der geologischen Karte entspricht, in dem Unterabtheilungen kaum auszuscheiden sind. 2. ist das Aequivalent von Burnotien und Couviniën der Karte, dem letzteren mögen die weissen Sandsteine angehören, die an der Oberkante liegen. Ob der im Hangenden folgende Kalk mittel- oder oberdevonisch ist, bleibt unentschieden; GOSSELET war der letzteren Ansicht. Das Oberdevon besteht von oben nach unten aus: 1. grüne Schiefer mit Pflanzenresten und rothe Schiefer, 2. Sandsteine, 3. Macigno, 4. Sandsteine, 5. grünliche Schiefer, an der Basis etwas knollig. Die letzteren entsprechen den Frasn- und Famenne-Schiefern. Der Kohlenkalk enthält viel Dolomite, so dass die einzelnen Zonen des Normalprofils nicht erkennbar sind. An der Basis liegt ein geringmächtiger Crinoidenkalk, ohne deutliche Fossilien, überlagert von mächtigen Dolomiten, die wahrscheinlich der Tournay-Stufe angehören, aber nicht zu gliedern sind. Der obere Kohlenkalk besteht zu oberst aus Kalken mit *Productus*; darunter aus Kalk mit schwarzen Feuersteinen und unten aus dunkelblauen oder schwarzen Kalken mit Zwischenlagen von Kalkschiefern. Die Grenze zwischen Devon und Carbon wird durch eine Störung gebildet. Das Obercarbon, wenig mächtig, besteht aus Sandsteinen und Schieferthonen.

Die Lagerungsverhältnisse sind verwickelt. Sechs streichende Verwerfungen werden aufgeführt, beschrieben und als Überschiebungen gedeutet. Ein besonderes Interesse hat die grosse, in vielen Biegungen verlaufende Verwerfung von Theux, welche die Mulde im Westen, Norden und auf eine grosse Strecke im Osten begrenzt. Ihr Streichen ist abweichend von dem der Schichten der Mulde, dagegen parallel dem der cambrischen und unterdevonischen Schichten, welche die Mulde umgeben, sie wird daher auch als „faillè inverse“ gedeutet. Der Schub, der diese sonderbare Störung erzeugte, muss daher aus Westen gekommen sein. Die Ursache dieses Schubes wird gesucht in dem Bestreben der grossen, südwestlich gelegenen Dinant-Mulde, sich in der Streichrichtung der Schichten auszudehnen, als sie bei der intensiven Faltung quer zu den Schichten stark verengt wurde. — Ursprünglich hing die Mulde von Theux mit der von Dinant und mit der des Vesdre zusammen.

Holzapfel.

H. Forir: Hypothèse sur l'origine de la structure des bassins primaires belges. (Annales de la société géologique de Belgique. 28. M. 55.)

H. FORIR kann sich mit der Ansicht FOURMARIER's über die Entstehung der grossen Verwerfung von Theux (vergl. das vorhergehende Ref.) nicht einverstanden erklären. Er nimmt wohl einen ursprünglichen Zusammenhang mit der Vesdre-Mulde, nicht aber mit der Dinant-Mulde an. — Die Schichten der Namur-Mulde reichten vor der Faltung weit nach

Süden, bis in die Verlängerung der Mulde von Theux. Es entstand dann vor dem allgemeinen Schub aus SO. ein im Grossen und Ganzen dreieckiger Bruch (die Faille de Theux), dem eine „Wagenbalkenbewegung“ der Schichten innerhalb dieser Bruchlinie längs der Linie Johoster-Tiège folgte. Bei der dann folgenden Faltung leistete das bereits gefaltete Cambrium des Stavelot-Massifs einen besonderen Widerstand, so dass die im NW. von ihm liegenden Schichten mehr geschützt und weniger in Mit leidenschaft gezogen wurden, als die westlich liegenden. Diese Ungleichmässigkeit hatte zur Folge, dass die westlich liegende Dinant-Mulde als Ganzes nordwärts bewegt und in die Verlängerung der nicht verschobenen Mulde von Theux gebracht wurde. Die innerhalb des dreieckigen Bruches (Störung von Theux) liegenden Schichten wurden gleichzeitig zur Mulde von Theux gefaltet. Diese Hypothese findet eine Stütze an anderen Stellen, z. B. an der Lagerung der devonischen Kalke zwischen den Massivs von Stavelot und Rocroi. Dieser Lücke zwischen den beiden cambrischen Gebieten entspricht ferner nach NW. hin die besonders intensiv gefaltete Zone des Condroz, während weiter nach W., also im Schutze des Rocroi-Massifs, die Faltung eine schwache ist. Die angeführte Hypothese erklärt somit nicht nur den Bau der kleinen Mulde von Theux, sondern die der palaeozoischen Mulden Belgiens überhaupt.

Holzapfel.

P. Fourmarier: Le bassin dévonien et carboniférien de Theux. Reponse à la note de M. H. FORIR. (Annales de la société géologique de Belgique. 28. M. 69.)

Verf. hält zunächst seine Meinung von einem ursprünglichen Zusammenhang der Schichten in den Mulden von Theux und Dinant aufrecht und macht einige Einwendungen gegen H. FORIR's Hypothese. Er meint namentlich, dass durch diese die Parallelität der Störung von Theux mit den Unterdevonschichten nicht erklärt werde. Auch sei die Theux-Mulde nicht schwächer gefaltet als die Dinant-Mulde.

Holzapfel.

H. Forir: Le massif de Theux. Réplique à M. FOURMARIER. (Annales de la société géologique de Belgique. 28. M. 75.)

H. FORIR hält seine Ansicht aufrecht und bespricht im Einzelnen die Einwürfe, die P. FOURMARIER gegen sie erhoben hatte.

Holzapfel.

H. de Dorlodot: Genèse de la faille de Theux. (Annales de la société géologique de Belgique. 28. M. 157.)

Zu den Meinungsäusserungen über die Natur der Störung von Theux, die in den vorstehenden Referaten besprochen sind, äussert sich DE DORLODOT in dem Sinne, dass er die genannte Verwerfung mit FORIR, DEWALQUE und GOSSELET als Sprung („faille d'effondrement“) ansieht, aber im Gegensatz zu FORIR ihre Entstehung in die Zeit nach der Faltung setzt.

Holzapfel.

H. de Dorlodot: Note sur le Compte rendu de la session extraordinaire de la société géologique de Belgique, tenue à Hastières, à Beauraing et à Honych, le 31 août et les 1, 2, 3 septembre 1895. (Annales soc. géol. de Belgique. 27. 123.)

Es werden in diesen Notizen eine Anzahl Angaben des Excursionsberichtes der belgischen geologischen Gesellschaft richtig gestellt.

Holzapfel.

E. C. Andrews: Notes on the limestones and general geology of the Fiji islands, with special reference to the Lau group, based upon surveys made for ALEXANDER AGASSIZ, with a preface by T. W. EDGEWORTH DAVID. (Bull. of the Mus. of comparative Zoology at Harvard College. Vol. 38. Geol. Series. 5. No. 1. 50 p. mit 39 Karten u. Tafeln. Cambridge, Mass., 1900.)

Die Bereisung der Fidschi-Inseln durch AGASSIZ im Winter 1897—1898 liess eine genauere geologische Untersuchung dieses Archipels als wünschenswerth erscheinen, und so wurde zu diesem Zwecke C. ANDREWS entsandt. Die vorliegende Publication bildet bloss einen vorläufigen Bericht, während die Aufsammlungen von den beiden Forschern gemeinsam veröffentlicht werden sollen.

Die Inseln der „Lau Gruppe“ werden vom Verf. in drei Theile getheilt: 1. Vulcanische Inseln (Kandavu, Taviuni, Ngau, Nairai, Mbengha, Totoya und Moala), 2. Inseln aus Kalkstein (Vatu, Vara, Wangava, Wailangilala, Katavanga und Namuka) und 3. Inseln aus kalkigen und vulcanischen Gesteinen (Mango, Vanua, Mbelavu, Tuvutha, Naiau, Lakemba, Kambara, Thithia und Naitamba).

Die Schichtfolge ist im Allgemeinen nachstehende: 1. Blaugrauer harter Kalkstein, in welchem keine Fossilien nachgewiesen werden konnten. Derselbe wurde nur bei Singatoka auf Viti Levu gefunden, und zwar in sehr steiler Lagerung. — 2. Gesteine der älteren Eruptionsperiode; Rhyolithe und Diabase, aus welchen auch Conglomerate zusammengesetzt erscheinen. — 3. Bankige Kalke mit zahlreichen Foraminiferen (*Amphistegina*, *Globigerina*, *Textularia*), welche eine Mächtigkeit von 1500 Fuss erreichen. Sie finden sich auf Viti Levu die blauen Kalksteine überlagernd, und bilden bei einigen gehobenen Atollen der Landgruppe das älteste Schichtglied mit einem mittleren Fallwinkel von 15°. Stellvertretend finden sich auch fossilführende Conglomerate, die von Kalk- und Vulcangesteinen zusammengesetzt werden und in den „Fidschi-Seifenstein“ übergehen, dem wieder Reste von Korallenriffen etc. zwischengelagert sind. — 4. Gehobene Korallenkalkriffe. Sie erreichen eine Mächtigkeit von 800 bis 1050 Fuss und zeigen in den Hangendpartien die Korallen häufig noch in situ. — 5. Die Andesitgesteine finden sich z. Th. mit Korallenfragmenten zu einem Conglomerate zusammengebacken, z. Th. als ausgebreitete Lavaströme, die sich mitunter als Dome bis zu 700 Fuss über den Meeresspiegel erheben und dann eine Mächtigkeit von ca. 300 Fuss besitzen. — 6. Basalt,

welcher ein geringeres Alter als der Andesit besitzt und auch weniger häufig angetroffen wird. — 7. Der Gürtel der recenten Korallenriffe.

Ein besonderes Augenmerk wurde den gehobenen Korallenriffen zugewendet, und ANDREWS konnte feststellen, dass die Erhebung über den Meeresspiegel nicht allerorts das gleiche Maass betrage, sondern unter 18° südlicher Breite das Maximum erreiche (580 Fuss) und von hier gegen N. und S. abnehme. Weiters kommt ANDREWS auf Grund seiner Beobachtungen zu dem Schlusse, dass die Hebung der Inseln nicht ununterbrochen stattfand, sondern dass mindestens vier Ruhepausen anzunehmen seien, eine Ansicht, durch die er sich zu J. STANLEY GARDINER in Widerspruch setzt. Als Beweis wird angeführt, dass zahlreiche von den untersuchten Inseln von Terrassen- und Brandungshohlkehlen gegürtet werden. Allerdings sind diese Anzeichen wiederholter Hebung nicht überall sichtbar, sondern mancherorts durch die Verwitterung zerstört oder durch Schutt verdeckt. Überhaupt haben die gehobenen Riffe unter dem Einflusse der Atmosphäre und des Seewassers eine ziemlich eingreifende Metamorphose durchgemacht. Zunächst sind sie von einer sehr harten, unter dem Schläge des Hammers erklingenden Kruste eingehüllt, während die Korallen im Innern noch ziemlich unverändert weich und porös sind. Interessant ist es, stellenweise auch die Dolomitisirung beobachten zu können. Der Dolomit dringt zuerst in die Poren der Korallen ein, und diese verschwinden allmählich vollständig.

Die Geschichte des Fidschi-Archipels wird von ANDREWS folgendermassen dargestellt: In geringen Meerestiefen lagerten sich die bankigen Kalke ab. Wahrscheinlich in der Tertiärzeit erfolgten sodann längs einer deutlich verfolgbaren NS.-Linie vulcanische Ausbrüche, wobei sich die Vulkankegel soweit erhoben, dass sich an ihnen Korallencolonien ansiedeln konnten, die stets weiter bauten. Hierauf folgte die Zeit der unterbrochenen Hebung, während welcher sich die Inseln durch fortgesetztes Wachstum der Korallen stets vergrösserten. In jüngster Zeit erst erfolgte die zweite Periode vulcanischer Thätigkeit, welche einzelne der Riffe so sehr veränderte und zerstörte, dass dieselben ausschliesslich aus eruptiven Gesteinen zu bestehen scheinen und nur einzelne eingeschlossene Blöcke noch auf die korallogene Unterlage hinweisen.

L. Waagen.

Ch. W. Andrews: A Monograph of Christmas Island (Indian Ocean). London 1900. 337 p.

1. Ch. W. Andrews: History and physical features.

Nach einer kurzen Zusammenstellung der Entdeckungsgeschichte kommt Verf. auf die physikalische Geographie der Weihnachts-Insel zu sprechen.

Christmas Island liegt im Indischen Ocean, südlich von dem Westende der Insel Java, oder der Sundastrasse, und steigt aus grossen Tiefen des Meeres (2800—3200 Faden) ziemlich unvermittelt empor. Nähert man sich der Insel von Südwesten, so erscheint dieselbe als ein sanfter grüner

Rücken, der an beiden Enden seine grössten Erhebungen besitzt. Das kartographische Bild zeigt uns dagegen eine vierzipfelige Insel, da dieselbe nach NW., NO., SO. und SW. je eine grössere Halbinsel aussendet und ausserdem gegen Ost das Steep Point vorspringen lässt. Diese Halbinseln führen in obiger Reihenfolge nachstehende Namen: NW.-Point, NE.-Point, South Point und Egeria Point. Von der Küste steigt das Land sehr rasch im Süden bis zu 400, im Norden bis 500 Fuss an und bildet so ein sanft geneigtes Plateau, dem einige Berggipfel aufgesetzt sind, die im Murray Hill 1100, im Phosphate Hill 900 und im Ross Hill 1010 Fuss erreichen. Zumeist haben wir es mit einer Steilküste zu thun, die nur an wenigen Stellen einen kleinen Strand entstehen lässt. Ausserdem verlaufen auch noch Korallenriffe — Madreporen- und Nulliporen-Colonien, in welchen sich Holothurien und Echiniden eingestet haben — fast um die ganze Insel, so dass nur die Flying Fish Cove den Schiffen einen Zutritt gewährt, weshalb an dieser Stelle auch bald eine Niederlassung entstand. Über dem Steilabfalle, 15—150 Fuss hoch, welcher steil, mitunter senkrecht, unter das Meeresniveau taucht, finden sich Terrassen, die auch in ihrer Vegetation eine Verschiedenheit aufweisen. Die erste Inlandterrasse in einer Seehöhe von 250—300 Fuss ist eine charakteristische Linie im Bilde der Insel und erreicht eine Breite, die zwischen 100 und 500 Yards wechselt. Die zweite Terrasse liegt 150—200 Fuss höher und damit ist das centrale Plateau erreicht, welchem wieder, wie bereits oben erwähnt, einige Berggrücken aufgesetzt sind. Dieselben bestehen zumeist aus dolomitischem oder phosphorsaurem Kalk, der durch Verwitterung mitunter in phantastische Zinnen und Zacken zerlegt erscheint. Der Boden ist theils ein Kalkboden, theils vulcanischer Natur, oft aber auch ein reicher brauner Lehmboden, dem häufig Phosphatknollen und Bruchstücke vulcanischer Gesteine beigemischt sind, und der mitunter eine Mächtigkeit von 15 Fuss erreicht.

In zwei weiteren Capiteln werden dann noch die klimatischen Verhältnisse, die Einwohner und die gegenwärtigen Lebensbedingungen besprochen.

L. Waagen.

2. R. B. Newton: Fossil Mollusca from the reef-limestone of Christmas Island.

Die Molluskenfauna ist sehr arm und stammt ausschliesslich aus den Quartärschichten. Von Gastropoden werden folgende beschrieben: *Tutus pyramis* BORN, *Tutufa granifera* LAMARCK, *Cyprea* sp.; ferner von Lamellibranchiaten: *Venus verrucosa* LINN. und *Venus* sp., wozu noch wenige undeutbare Gastropoden- und Bivalvenbruchstücke sich gesellen.

L. Waagen.

3. J. W. Gregory: The fossil Corals of Christmas Island.

Etwa 70 Species lagen zur Untersuchung vor, die sich auf die Gattungen: *Pocillopora*, *Mussa*, *Leptoria*, *Coeloria*, *Maeandrina*, *Goniastrea*,

Orbicella, *Acanthastraea*, *Anisocaenia*, *Coscinarea*, *Porites* und *Montipora* mit 20 Arten (von welchen 10 neu sind) vertheilen. Das Material stammt aus verschiedenen Schichten, und zwar aus den: Sea Cliffs, Inland Cliffs, Central Plateau und Central Nucleus. Aus der Fauna ergab sich für die Sea Cliffs ein zweifellos pleistocänes Alter (von 10 Arten sind 5 auch recent bekannt), und die Inland-Cliffs sind im Alter jedenfalls sehr nahe stehend. Die Schichten des Central Nucleus werden durch das Auffinden von *Orbicella Gerklotsi*, eine Art, die von Java bekannt ist, als älteres Miocän gedeutet. Die Ablagerungen des Centralplateau endlich dürften dem Pliocän angehören, doch ist diese Deutung nicht sicher.

L. Waagen.

4. T. Rupert Jones and F. Chapman: On the foraminifera of the orbitoidal Limestones and reef rocks of Christmas Island.

Von etwa 60 Fundpunkten lag den Verff. Material vor. Die Proben zeichnen sich sämmtlich durch das häufige Auftreten von Orbitoiden aus. Zum grössten Theile weisen die vorliegenden kleinen Faunen auf ein miocänes Alter des Muttergesteines hin, und nur wenige Proben lassen auf ältere Sedimente (Eocän oder Oligocän) schliessen. Es sind zumeist Küstennah- oder Flachseeformen, die hier vorliegen, worauf auch die gewöhnliche Vergesellschaftung mit Korallen hinweist. Von den fünf oder sechs neuen *Orbitoides*-Formen finden sich leider keine Abbildungen, wogegen vergrösserte Gesteinsschliffe auf zwei Tafeln zusammengestellt sind.

L. Waagen.

5. E. W. Skeats: Note on the composition of some dolomitic and other limestones from Christmas Island.

Von zehn verschiedenen Gesteinsproben werden hier die Analysen mitgetheilt. Drei Proben stellen ziemlich reine Kalke dar mit 97,72% bis 97,29% CaCO_3 und nur 1,72% bis 3,19% MgCO_3 . Bei den dolomitischen Kalken erreicht das Magnesiumcarbonat einen viel höheren Procentsatz und schwankt zwischen 31,96% und 40,88%, und dementsprechend 67,88% bis 59,33% CaCO_3 . Sowohl bei den dolomitischen als bei den reineren Kalken wurden Spuren von $\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8$ gefunden, die sich zwischen 0,15% und 0,20% hielten.

L. Waagen.

6. C. W. Andrews: Geology.

Infolge der dichten tropischen Vegetation ist eine geologische Aufnahme der Weihnachtsinsel nur sehr schwer durchzuführen, und musste sich dieselbe daher auf die Gegend der Flying Fish Cove beschränken. Immerhin sind jedoch die Resultate recht beachtenswerth.

Das älteste Glied, welches auf der Insel aufgefunden wurde, wird durch Basalte und Trachyte gebildet, welchen eocäne (vielleicht auch oligocäne) Sedimente auflagern. Hierauf folgen wieder Basalte und Tuffe

(Palagonit-Tuffe), welche die Plateauschichten der Insel, miocäne Orbitoidenkalke, von den älteren Tertiärschichten abtrennen. Am Abfall der Insel gegen das Meer finden sich ausserdem in 180 und 100 Fuss Seehöhe je ein gehobenes Riff, die fast um die ganze Insel als Terrassen zu verfolgen sind. Die Sedimente der Eocän- und Miocänzeit lassen ihrer Natur nach auf eine Ablagerung in etwa 100 Faden Meerestiefe schliessen, während die Orbitoidenkalke nun bis 1200 Fuss über dem Meeresspiegel angetroffen werden. Man hat es demnach hier mit einer ziemlich bedeutenden positiven Verschiebung der Strandlinie zu thun, die etwa bis zum Ende der Pliocänzeit gereicht haben mag, während die spätere negative Phase durch die Rifflinien angezeigt wird.

Die Zusammensetzung der Südküste von Java scheint, wie es ja zu erwarten ist, eine gewisse Ähnlichkeit im geologischen Aufbaue mit Christmas Island zu besitzen. Auffallend jedoch ist es, dass die Schichten des älteren Eocän, welche in beiden Gebieten durch *Orbitoides dispansa* charakterisirt werden, in Java von zahlreichen Nummuliten erfüllt sind, die auf Christmas Island vollständig fehlen, während hier Heterosteginen reich vertreten sind. Auf das Eocän folgen auf Java ebenfalls vulcanische Eruptionen, Andesite, Diabase und andere Laven, die zum Theile von unterseeischen Ausbrüchen herrühren, und welche jedenfalls den jüngeren Basalten und Tuffen der Weihnachtsinsel entsprechen dürften. Das Miocän Javas besteht aus drei Abtheilungen — zu unterst zumeist vulcanische Breccie, dann weiche Mergel, endlich kalkige, auch dolomitische und mergelige Schichten —, welche zusammen dem mächtigen Orbitoidenkalk von Christmas Island entsprechen. Dass jedoch die Miocänfauna dieser Insel mehr Anklänge an Borneo und Sumatra aufweist als an Java, dürfte durch die noch mangelhafte Kenntniss und die Bearbeitung durch verschiedene Autoren zu erklären sein.

Nach all diesen Beobachtungen ist somit die Möglichkeit vorhanden, dass Christmas Island und Java zur Tertiärzeit noch eine zusammenhängende Masse bildeten und dass erst im Miocän durch jene Bruchlinie, welche dem Südrande der „Malayischen Plattform“ entspricht, die Trennung durchgeführt wurde. In diesem Falle wäre Christmas Island ein Horst. Diese Annahme jedoch ist unhaltbar im Hinblick auf die vulcanische Basis der Insel. In diesem Falle konnte die südjavanische Bruchlinie auch schon aus voreocäner Zeit stammen, und Christmas Island verdankt dann wahrscheinlich seinen Ursprung gleich den Vulcanen von Java, Sumatra etc. seinen Bewegungen an jener Linie. Doch auch später scheint jene Gegend noch von vielfachen Bewegungen betroffen worden zu sein wie die prämiocänen Ablagerungen von Laven und Tuffen, die zahlreichen und starken Faltungen und Brüche auf Christmas Island, und auch in jüngster Zeit die Eruptionen auf den Malayischen Inseln und die häufigen Erdbeben in der ganzen Gegend beweisen.

Die geologische Zusammenfassung stellt nur einen ersten Versuch dar, und einer weiteren Untersuchung bleibt es vorbehalten, vielleicht noch ältere Schichten (Kreide) auf Christmas Island aufzufinden.

Zum Schlusse sei nur noch bemerkt, dass die dem Texte eingefügten photographischen Reproductionen leider sehr viel an Deutlichkeit zu wünschen übrig lassen.

L. Waagen.

G. Böhm: Weiteres aus den Molukken. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 54. 1902. 74—78.)

Von der Insel Ambon wird berichtet, dass sich dort in einem dunklen, sehr harten und zähen Kalk sehr zahlreiche Rhynchonellen und Terebrateln und auch einige äusserlich *Cyrtina* gleichende Exemplare fanden. Die Angaben VERBEEK's über ähnliche Funde erscheinen somit bestätigt. — Wenn *Cyrtina* vorliegt, kann das Alter des Kalkes nicht jünger als Trias sein.

Im westlichen Theil der Nordküste von Buru fand MARTIN Belemniten und Aptychen. VERBEEK berichtet von Concretionen, welche sehr häufig flach gedrückte Ammoniten enthielten. All diese Funde konnten durch BÖHM bestätigt werden. Neu ist jedoch eine Fauna vom Dorfe Fogi an der Westküste von Buru, bestehend aus zahlreichen Zweischalern, Gastropoden und Ammoniten, darunter auch verschiedene Arten von Kreideceratiten. Besonders eine Species gehöre zu *Tissotia* in der engen Fassung PERON's.

Auf Taliabo und Mangoli konnten drei verschiedene Horizonte unterschieden werden. 1. Untere Kreide mit einer neuen Gruppe von Phylloceraten, dazu Oppelien und Hoplitien. — 2. Unterer Oxford mit zahllosen Inoceramen, Belemniten, Phylloceraten, Macrocephaliten, Perisphincten, *Peltoceras* und *Aspidoceras*. Darunter *Peltoceras arduennense*. Diese Fauna besitzt die grösste Ähnlichkeit mit der Oxfordfauna von Kutch, welcher jedoch zahlreiche Trigonien eigen sind, wogegen ihr die Inoceramen fehlen. — 3. Mittlerer Dogger. Die Schichten scheinen unter dem Meeresspiegel zu liegen, da die Fossilien durch die Wogen an den Strand gespült werden.

Die westlichsten Jura-Funde stammen von Misol, wo diese Formation mit vollständig horizontalen Schichten angetroffen wird, ebenso wie auf Mangoli und Taliabo. Die Ansicht von SUSS, dass die Inseln Misol, Obibesaar, Mangoli und Taliabo als Fortsetzung der grossen Cordillere von Neu-Guinea zu betrachten seien, konnte somit nicht bestätigt werden.

L. Waagen.

Stratigraphie.

Cambrische Formation.

C. Malaise: Découverte du Llandeilo dans le massif silurien du Brabant. (Annales soc. géol. de France. 28. 281.)

Aus dem Vorkommen von *Primitia simplex* JONES bei Villers-la-Ville schliesst Verf. auf das Alter der betreffenden Schichten als Llandeilo, da

diese Form in der Bretagne und Mayenne in Schichten vorkommen, die von BARROIS und OEHLERT in dieses Niveau gestellt werden.

Holzapfel.

M. Lohest et H. Forir: Allure du Cambrien au sud de Vielsalm. (Annales de la société géologique de Belgique. 28. M. 129.)

Als Fortsetzung ihrer Studien im Massif de Stavelot (vergl. dies. Jahrb. 1901. II. -114-) behandeln die beiden Autoren im Wesentlichen die Salmsschichten im Salmthale, also dem Gebiete, von dem sie den Namen tragen. Die Angaben von DUMONT und GOSSELET, die wörtlich aufgeführt werden, ergeben, dass die Schichten des rechten und linken Thalrandes nicht correspondiren, was GOSSELET durch Verwerfungen erklärt, welcher Ansicht Verf. beipflichten. Sie kommen aber im Einzelnen zu einer anderen Auffassung als GOSSELET und DUMONT, namentlich auch bezüglich der Reihenfolge der Schichten. Nach ihrer Auffassung ist in der oberen Salmstufe die Reihenfolge gerade umgekehrt, wie sie DUMONT angiebt. Es ergiebt sich das folgende Schema:

Salmien supérieur	{	E. Phyllade rouge.
		D. Phyllade violet, à coticule.
		C. Phyllade otrélitifère.
Salmien inférieur	{	B. Phyllade vert, et quartzite de même couleur.
		A. Quarzophyllades et phyllades sonaires.

Die untergeordnete stratigraphische Bedeutung des Ottrelites, als eines metamorphischen Minerals, wird betont.

Holzapfel.

Silurische Formation.

H. Forir et M. Lohest: Quelques découvertes intéressantes faites pendant les excursions du cours de géologie de l'Université de Liège. (Annales soc. géol. de Belgique. 27. CLXI.)

Im Silur des Petit-Fond d'Osche wurde ein wohlerhaltenes Exemplar von *Calymene incerta* BARR. aufgefunden, das die schon früher ausgesprochene Vermuthung von DEWALQUE, die betreffenden Ablagerungen seien Caradoc, bestätigt.

Holzapfel.

C. Malaise: Découverte d'un calcaire silurien (marbre noir) le plus ancien de Belgique. (Annales de la société géologique de Belgique. 28. B. 52.)

Bei Monsty, an der Bahn von Brüssel nach Namur, wurde zwischen schwarzen graphitischen Schieferen ein gleichfalls schwarzer Kalk aufgefunden. Da Fossilien fehlen, ist nicht festzustellen, ob er im oberen Cambrium oder im untersten Silur liegt.

Holzapfel.

P. Fourmarier: Sur la présence de psammites exploités dans le Famennien inférieur à Angleur. (Annales de la société géologique de Belgique. 28. B. 283.)

Die bei Angleur als Pflastersteine gebrochenen Sandsteine gehören nicht den oberen, sondern den unteren Famenne-Schichten an, und bilden eine Einlagerung in den Famenne-Schiefeln, wie dies FORRER schon früher angenommen hatte.

Holzapfel.

P. Fourmarier: Etude du Givetien et de la partie inférieure du Frasnien au bord oriental du bassin de Dinant. (Annales de la société géologique de Belgique. 27. 49.)

Innerhalb des behandelten Gebietes unterscheidet Verf. die Massifs von Louveigné-Harzé, von Comblain-la-Tour, von Xhoris, von Hamoir, von Tohogne-Durbuy, von My, von Ferrières, von Ozo und von Marche-Wéris. Jedes derselben wird eingehend behandelt und das ganze Gebiet auf einer Karte 1 : 40 000 dargestellt. Hinsichtlich der Einzelheiten in dem Aufbau muss hier auf das Original verwiesen werden. Als allgemeine Resultate für das Gebiet haben die Beobachtungen ergeben, dass der Givet-Kalk sich in 3 Abtheilungen gliedern lässt. An der Basis liegt ein Kalk mit Stringocephalen von sehr gleichmässiger Ausbildung. Seine untere Grenze gegen die Couvin-Schichten ist bei Ayvaille sehr deutlich, an anderen Stellen (Hamoir, Ferrières, Aisne) infolge von Übergängen weniger deutlich. Es folgt eine Zone von Schiefeln und Sandsteinen, die besonders im Norden des Gebietes Ayvaille entwickelt ist. Die Sandsteine haben kalkiges Bindemittel, sind aber oft so hart, dass sie Glas ritzen. Fossilien sind äusserst selten. Der oberste Theil des Mitteldevon besteht aus Korallen und Stromatoporenkalken, die in regelmässige Bänke abgesondert sind. Das Oberdevon beginnt mit einer Schieferzone, die im Norden ziemlich rein ist, während sich nach Süden hin knollige Kalkbänke einschieben. Von Barvaux an nimmt der im Hangenden liegende Kalk ab und verschwindet schliesslich ganz, so dass die im Hangenden des Kalkes liegende Schieferzone mit der im Liegenden verschmilzt. Gleichzeitig stellen sich in der Nachbarschaft des Givet-Kalkes charakteristische Fossilien ein in einer wenig mächtigen Zone („Zone des Monstres“ GOSSELET's). Der Frasne-Kalk, der im Norden über der unteren Schieferzone liegt, zeigt eine recht variable Ausbildung. Er enthält dolomitische Partien, die aber sehr wechseln. Er ist in dicke Bänke abgesondert, von denen einzelne reich an Korallen und Stromatoporen sind. An der Basis finden sich undeutlich geschichtete Partien. Nach Süden zu verschwindet er, wie oben ausgeführt ist. Hinsichtlich der Dolomite wurde beobachtet, dass dort, wo die Kalke einen Sattel bilden und ihre Sattelaxe unter die jüngeren Schichten einsinkt, die äusserste Spitze der Kalke aus reinem Kalkstein besteht, während die dicht angrenzenden Kalke in ihrer ganzen Mächtigkeit dolomitisirt sind. Im Givet-Kalk kommen keine Dolomite vor.

Zum Schluss wird hervorgehoben, dass die Frasne-Kalke des Gebietes

auf der neuen geologischen Karte von Belgien (1:40 000) als Givet-Kalke eingetragen sind. Es wird auch die Möglichkeit betont, dass nördlich des behandelten Gebietes die Schieferzone an der Basis des Oberdevon auskeilt, so dass sich der Frasn-Kalk unmittelbar auf den Givet-Kalk legt, und dass alsdann eine Trennung des Ober- und Mitteldevons schwierig, wenn nicht z. Th. unmöglich wird.

Holzapfel.

P. Destinez: Quelques fossils nouveaux du Famennien. (Annales soc. géol. de Belgique. 27. CLVI.)

Bei Tohogne wurden in den Schichten des Oberdevon, Zone von Souverain Pré, eine Anzahl Fossilien gefunden, unter denen einige Ophiuren besonders bemerkenswerth sind. Es sind dies *Protaster Decheni* DEW. var. und *Protaster* n. sp. Von sonstigen Versteinerungen fanden sich besonders viele Lamellibranchiaten, ausschliesslich amerikanische Formen, aus den Gattungen *Aviculopecten*, *Crenipecten*, *Leptodesma*, *Pterinopecten*, *Ptychopteria*, während die Brachiopoden den gewöhnlichen Typen angehören; *Orthotetes consimilis* DE KON., *Rhynchonella triaequalis*, *ferquensis*, *pal-mata* etc.

Bei Clavier wurden in einem Sandstein, den MOURLON zu seiner Assise d'Évieux gerechnet hat, gleichfalls viele Zweischaler gefunden, wiederum ausschliesslich HALL'sche Species, in Begleitung der gewöhnlichen Famenne-Brachiopoden.

Holzapfel.

H. Forir: *Rhynchonella Omaliusi* et *Rh. Dumonti* ont elles une signification stratigraphique. (Annales soc. géol. de Belgique. 27. 33.)

Verf. erörtert an der Hand seiner Kartirungsaufnahmen auf dem Südfügel der Dinant-Mulde (Blatt Olloy—Treignes, Sautour—Surice etc.) die Möglichkeit, ob nicht die allgemein angenommene Aufeinanderfolge der genannten *Rhynchonella*-Arten unrichtig sei. *Rh. Dumonti* ist im Gebiet der Entre-Sambre-et-Meuse im ganzen oberen Theil der Famenne-Schiefer verbreitet, während sie weiter westlich, vom Meridian von Villers-en-Fagne an bis in die Matagne-Schiefer heruntergeht, oder von diesen nur durch ein schmales Schieferband mit *Rh. Omaliusi* getrennt ist. Wiederum in anderen Gebieten erscheint sie in den Matagne-Schiefen, verschwindet dann an der Basis der Famenne-Schiefer, um der *Rh. Dumonti* Platz zu machen, verdrängt aber später diese wieder. Ähnlich unbeständig in ihrem Vorkommen ist die zweite genannte Art, während eine dritte Art, *Rh. triaequalis*, im ganzen Famennien auftritt, allein oder mit den anderen Arten zusammen. H. FORIR hat den Eindruck gewonnen, dass die drei Arten gleichzeitig, aber an verschiedenen Orten, erscheinen, sich dann aber verschieden entwickeln, je nach den örtlichen Umständen, und dass *Rh. Dumonti* und *Omaliusi* sich gegenseitig ausschliessen, oder wenn sie vereinigt vorkommen, dies nur auf kurze Zeit thun. Dass dies eine Hypothese ist, wird

ausdrücklich betont, es scheint dem Verfasser aber, dass diese Hypothese die thatsächlichen Beobachtungen besser erklärt als die Annahme zahlreicher Verwerfungen, die andernfalls zu Hilfe genommen werden müssten.

Holzapfel.

Charles Schuchert: On the lower Devonian and Ontaric formations of Maryland. (Proceed. U. St. Nation. Museum. 26. 413. 1903.)

Die genauere Zusammensetzung der Schichten, die in Maryland und W.-Virginien von Obersilur („Ontaric“) zum Unterdevon überführen, war bis in die neueste Zeit wenig bekannt. Diese Lücke wird in erfreulicher Weise ausgefüllt durch vorliegende Arbeit, in welcher Verf. auf Grund wiederholter Bereisungen des fraglichen Gebietes ein sehr genaues combinirtes Profil der ganzen Schichtenfolge giebt. Sie beginnt mit den Juniata-, Tuscarora- und Niagara-Schichten des Obersilur, welche letzte hier — im sogen. Cumberland-Becken (dies. Jahrb. 1903. I. -104-) der Appalachischen Region — eine von derjenigen der inneren Theile der Vereinigten Staaten — des sogen. Mississippi-Beckens — wesentlich verschiedene Fauna enthalten. Dann folgen die hangendsten Obersilurbildungen, die Salina- und die Manlius-Schichten in einer Gesamtmächtigkeit von etwas über 1200'.

Das Devon beginnt mit den Coeymans-Schichten (110'), über welchen das New Scotland (mit typischer Helderberg-Fauna [besonders *Spirifer macrolepturus*]), das Becraft (85') und endlich das Unter- und Ober-Oriskanian (90 bzw. 258' — das letzte mit der typischen *Hipparionyx*-Fauna) folgen.

Sehr bemerkenswerth ist der völlige Mangel irgend welcher Discordanzfläche innerhalb dieser ganzen Schichtenfolge. Auch zwischen Silur und Devon ist keinerlei Anzeichen einer Unterbrechung der Sedimentation wahrzunehmen. Erst die über dem Unterdevon liegenden mitteldevonischen Marcellus-Schichten sind (bei völliger Abwesenheit der Esopus-, Schoharie- und Onondaga-Schichten) durch eine deutliche Erosionsfläche vom Oriskanian getrennt.

Kayser.

Carbonische Formation.

R. Michael: Die Gliederung der oberschlesischen Steinkohlenformation. (Jahrb. k. preuss. geol. Landesanst. 22. (3.) 1902. 317—340.)

Verf. giebt zunächst einen historischen Rückblick über die Entwicklung unserer Kenntnisse von den geologischen Verhältnissen des oberschlesischen Carbon und bespricht die zahlreichen von den einzelnen Beobachtern aufgestellten Namen für die verschiedenen Schichtenfolgen. Diese dankenswerthe Zusammenstellung lässt auf das Deutlichste die Schwierigkeiten erkennen, die den mit dem Gebiete nicht speciell Vertrauten bei der Be-

urtheilung entgegnetreten. Verf. giebt dann eine neue Gliederung, in der im Allgemeinen die Localnamen vermieden werden. MICHAEL gliedert in folgender Weise:

Muldengruppe (Karwiner Schichten im weiteren Sinne)	{ Nicolaier Schichten	{ Obere Stufe	{ Mittlere Stufe	} Oberes Obercarbon
		{ Untere Stufe	} Mittleres Obercarbon	
Sattelgruppe (Sattelflötz-Schichten)	{ Obere Stufe	{ Untere Stufe		} Stufe
			Randgruppe (Ostrauer Schichten im weiteren Sinne)	
{ Untere	{ Obere Stufe	}		
				{ Untere Stufe

Aus dieser Tabelle ersieht man, dass als neuer Name die „Schlesische Stufe“ erscheint, als Synonym der „Sudetischen Stufe“ FRECH's. Verf. spricht sich eingehender über die Zweckmässigkeit des von FRECH gewählten Namens aus und verwirft ihn als unzuweckmässig. [Ref. möchte sich hierzu die Bemerkung erlauben, dass das Princip der Zweckmässigkeit der Namen nicht ganz unbedenklich ist. Wer entscheidet schliesslich über die Zweckmässigkeit? Soll Jeder, der einen Namen unzuweckmässig findet, berechtigt sein, ihn zu ändern? BRONN machte seiner Zeit zu einem Aufsatz von G. SANDBERGER, der sich auch die Berechtigung zuerkannte, unpassende Namen zu ändern, die treffende lakonische Fussnote: „Dann gute Nacht alle Synonymik!“]

Weiterhin fällt in der MICHAEL'schen Gliederung die ungewöhnliche Verwendung des Begriffes „Stufe“ auf. Stufe soll doch ein Abschnitt von allgemeiner Bedeutung sein, und nicht nur für ein beschränktes Gebiet Gültigkeit haben, und vor Allem kann man nicht eine „Stufe“ in 2 Theile (Gruppen) gliedern, die wieder in „Stufen“ zerlegt werden.

Abgesehen von diesen rein formalen Ausstellungen bietet die Arbeit von R. MICHAEL eine sehr dankenswerthe, klare und übersichtliche Zusammenstellung der Schichtenfolgen im oberschlesischen Carbon, wenn auch eigene neue Beobachtungen nicht mitgetheilt werden. **Holzapfel.**

E. Dathe: Die Lagerungsverhältnisse des Oberdevon und Culm am Kalkberge bei Ebersdorf in Schlesien. (Jahrh. k. preuss. geol. Landesanst. f. 1900. 214—237.)

Die Aufschlüsse an dem berühmten, in der Literatur oft besprochenen Kalkberge bei Ebersdorf werden eingehend beschrieben und dann gefolgert, dass der Gabbro — mag er ein zusammenhängendes Lager oder ein Conglomerat sein — jünger ist als der Clymenienkalk, dagegen relativ älter als die Gneissandsteine des Culm. Diese letzteren, die scheinbar gleichförmig den Clymenienkalk überlagern, thun dies nur scheinbar. Verf. hält

die Auflagerung für eine discordante und erörtert eingehend die Gründe, die für diese Ansicht sprechen.

Den Schluss der Arbeit bildet eine Polemik gegen die Veröffentlichungen von FRECH und GÜRICH über das gleiche Gebiet, die naturgemäss eine Replik und Duplik hervorgerufen hat, auf die einzugehen hier nicht der Ort ist.

Holzapfel.

Potonié: Über den Culm bei Leschnitz in Oberschlesien. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1901. 4—7.)

Schürfversuche bei Leschnitz haben ergeben, dass der Buntsandstein, den die RÖMER'sche Karte von Oberschlesien bei dem Dorfe Zyrowa angiebt, zum Culm gehört. Es fanden sich in diesen bankigen Sandsteinen *Sphenopteridium Dawsoni* und *Sph. Tschermaki*, sowie *Asterocalamites scrobiculatus* und *Lepidodendron Veltheimi*.

Holzapfel.

Michael: Ein neuer Fundpunkt von mariner Fauna im oberschlesischen Steinkohlengebirge. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 54. 1902. Prot. April. 1—4.)

Auf der Radzionkau-Grube wurde 1899 eine Aufschlussbohrung ausgeführt im Liegenden des mächtigen Liegendflötzes. Mit derselben hat man 3 marine Horizonte angetroffen. Im obersten fand sich *Productus longispinus*, *Pr. semireticulatus*, *Pr. pustulosus*, *Pr. punctatus*, *Aviculopecten* und mehrere Zweischaler. Dem nächsttieferen fossilführenden Niveau entstammen *Orthoeras undatum*, *Nucula gibbosa*, *Lingula mytiloides* und ein Pygidium von *Phillipsia*. Erst in der unteren Schicht fanden sich Goniatiten, sowie *Bellerophon Urii*, *Leda attenuata*, *Pleurotomaria Weissii* und ein glatter *Pecten*. Durch diese Funde ist erwiesen, dass das liegende mächtige Flötz der Radzionkau-Grube in der That — wie man bisher auch angenommen hatte — das Liegendste der Sattelflötze, das Pochhammer-Flötz ist.

Holzapfel.

L. Cornet: Sur l'Existence de Bancs de poudingue dans la partie supérieure du terrain houiller. (Annales de la société géologique de Belgique. 27. CXXV.)

In der Kohlengrube von Noeux (Pas de Calais) werden etwa 30 nach S. einfallende Flötze gebaut, bei denen man ziemlich regelmässige Zunahme des Gasgehaltes von dem nördlichsten Flötz „St. Hortense“ mit 27,4% bis zum südlichsten „St. Georges“ mit 35% beobachtet. Die Flötze gehören zu den höchsten des Pas de Calais. 12 m im Hangenden des Flötzes „St. Francois“ liegt eine Conglomeratbank von 2 m Mächtigkeit und grosser Festigkeit. Neuere Beobachtungen haben ergeben, dass eine schon vor längeren Jahren beobachtete Conglomeratschicht in der Grube Grand Hornu (Couchant de Mons), die man damals dem untersten Carbon zugerechnet hatte, das hier durch eine Überschiebung auf das

oberste Carbon gelegt sei, in Wirklichkeit diesem letzteren angehört, und etwa 15 m im Liegenden des Flötzes „Grand-Hornu“ liegt, das mit seinem 39—40 % betragenden Gasgehalt fast an der Oberkante des Carbon des Gebietes liegt. Die erwähnte Störung hat daher mit der „Faille de Boussu“, mit der man sie identificirt hatte, nichts zu thun hat. Der Bau des Gebietes ist vielmehr ganz anders, als man geglaubt und als er in der Flötzkarte zur Darstellung gekommen ist.

Holzapfel.

H. Forir et P. Destinez: Contribution à la détermination de l'âge du massif carboniférien de Visé. (Annales de la société géologique de Belgique. M. 61.)

Verf. wenden sich gegen die Auffassung, der bei Visé auftretende Kohlenkalk gehöre ausschliesslich der Visé-Stufe an, wie sie von HORION und GOSSELET ausgesprochen und begründet wurde, während der erstere der beiden genannten Autoren früher einen unteren, mittleren und oberen Kohlenkalk bei Visé unterschieden hatte. Ein Studium der Aufschlüsse im Berwine-Thal hat ergeben, dass der Kohlenkalk bei Bombaye auf dem Frasn-Kalk liegt, und nicht durch Verwerfung angrenzt, wie HORION und GOSSELET wollten, und dass die tiefsten Partien des Kohlenkaltes der Tournay-Stufe angehören. Auf dem rechten Berwine-Ufer findet sich in den dort anstehenden Kalken eine etwa 10 cm mächtige Schieferschichte, die ganz aus hellen Glimmerblättchen besteht. Verf. sind geneigt, diese Lage als das ausserordentlich zusammengeschrumpfte Aequivalent des oberen Famennien zu betrachten. Es werden eine Anzahl Fossilien aufgeführt, die beweisen, dass auch ältere Schichten als die Visé-Stufe vorkommen.

Holzapfel.

H. de Dorlodot: Le Calcaire carbonifère des Fonds de Tahaux et de la vallée de la Lesse. (Annales de la société géologique de Belgique. 27. 141.)

Das behandelte Gebiet hat ein historisches Interesse, vornehmlich deshalb, weil hier E. DUPONT die Beobachtungen sammelte, die ihn zur Aufstellung seiner Étage Waulsortien im Kohlenkalk und zu den eigenartigen Constructionen von Atollen zur Untercarbonzeit veranlassten. Riffkalke sind in ansehnlicher Verbreitung und Mächtigkeit vorhanden — DUPONT's Calcaire à *Stromatocus* und *Ptylostroma* —, daneben geschichtete Kalke und Dolomite von verschiedenster Beschaffenheit. DE LA VALLÉE-POUSSIN hat gezeigt, dass DUPONT's Auffassung der Kalke, die das Waulsortien bilden, eine irrige sei, war aber nicht im Stande, für die Schichten zwischen den Kalkschiefern von Tournay und dem Visé-Kalk mit *Productus Cora* (= *corrugatus*) ein Schema von allgemeiner Gültigkeit aufzustellen, da die Facies eine überaus rasch wechselnde ist. DE DORLODOT hat sich nun die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, ob die Waulsort-Riffkalke der Gegend von Dinant mit den verschiedenen, in der Nachbarschaft der Riffe auftretenden geschichteten Kalken als Ganzes unter dem

schwarzen Dinant-Marmor liegen, so dass die Grenze beider ein brauchbarer geologischer Horizont wird. Ein eingehendes Studium der Gegend, deren Profile etc. im einzelnen beschrieben und erörtert werden, ergibt für DE DORLODOT folgende allgemeinen Resultate: Die Riffkalke sind gleichalterig mit den geschichteten Waulsort-Kalken, und diese mit der normalen Schichtenfolge des Kohlenkalkes, wie dies schon DE LA VALLÉE ausgesprochen hat. Die grossen Unregelmässigkeiten, welche die Grenzen auf DUPONT's Karten zeigen, sind durch falsche Beobachtung bedingt und existiren nicht. Die Schichten zwischen den Kalkschiefern von Tournay als Basis und dem Marbre noir als Dach bilden in der That ein zusammengehöriges Ganze und werden als „Assise de Celles“ bezeichnet. Trotz des raschen Facieswechsels liess sich in den geschichteten Partien eine Gliederung vornehmen in eine untere Partie, die dem Kalk von Yvoir, und in eine obere, die dem Kalk von Leffe (Calcaire violacée) entspricht. Die Grenze zwischen beiden ist naturgemäss dort unkenntlich, wo Riffkalke auftreten.

Holzapfel.

P. Destinez: *Syringothyris cuspidatus* dans le petit granit de Chansche. (Annales de la société géologique de Belgique. 28. B. 289.)

Der Fund ist wichtig für die Frage nach der Gleichstellung der sogenannten Waulsort-Gesteine mit dem Petit-Granit der Ourthe.

Holzapfel.

Triasformation.

Michael: Über eine Tiefbohrung bei Oppeln. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 54. 1902. Prot. Febr. 1—3. 10—12.)

Das Turon erwies sich 34 m, das Cenoman gleichfalls 34 m mächtig. Es folgt der Keuper mit seinen 3 Abtheilungen, die zusammen 179 m mächtig sind. Der Muschelkalk wurde von 248 bis ca. 429 m durchbohrt. Der Buntsandstein beginnt mit Dolomiten, denen Gyps und Anhydrit-Schichten folgen. Weiterhin wurden von 510 m an blutrothe Letten mit zwischengelagerten Glimmersandsteinen angetroffen, die mit 15—20° einfallen, und unter diesen wurden reichlich wasserführende graue und rothe Sandsteine des mittleren Buntsandsteins erbohrt. Bei 580 m entströmte ca. 1 m³ Wasser dem Bohrloch. Bemerkenswerth ist die That- sache, dass die Entwicklung der Trias von der sonst in Oberschlesien bekannten abweicht und viele Anklänge an die normale norddeutsche Aus- bildungsweise zeigt.

Holzapfel.

Tertiärformation.

K. Anton Weithofer: Zur Kenntniss der oberen Horizonte der oligocänen Brackwassermolasse Oberbayerns und deren Beziehungen zur miocänen (oberen) Meeresmolasse im Gebiete zwischen Inn und Lech. (Verh. geol. Reichsanst. 1899. 269.)

Die bis zu 1600 m mächtigen Cyrenenschichten mit ihren Pechkohlenflötzen liegen auf der höchstens 500 m mächtigen unteren Meeresmolasse und schwanken in ihrer petrographischen Entwicklung, ihren Kohlenflötzen, ihrer marinen, brackischen oder limnischen Entwicklung im Fortstreichen sehr bedeutend und sollen „in vollständig gleichförmiger Lagerung“ nach den bisherigen Annahmen von der oberen marinen Molasse bedeckt werden. In ihrem obersten Theile enthalten sie zwei mächtige, ca. 200 m von einander entfernte Bänke von eigenthümlichem, kaolinhaltigem Quarzsandstein oder Sand (Glassand), welcher sich überall verfolgen liess und dieselben Fossilien enthält, wie die Cyrenenschichten. Mit dem obersten Theil des oberen Quarzsandes finden sich aber plötzlich zahlreiche marine Fossilien: *Cyprina* cf. *rotundata*, *Pholadomya Puschi*, *Panopaea*, *Pecten* cf. *burdigalensis*, *Pectunculus*, *Avicula*, *Cardium* 2 sp., *Turritella*, *Dentalium* cf. *Kickxi*, *Natica*, *Nautilus*, *Flabellum*. Diese Schichten werden „Promberger Schichten“ benannt und enthalten Formen, welche vielfach ganz ähnlich solchen der unteren Meeresmolasse sind. Es werden mehrere Aufschlüsse und Profile näher beschrieben. Über einer grossen Störung folgt dann erst die obere Meeresmolasse GÜMBEL's. **von Koenen.**

Th. Fuchs: Über *Daemonehelix Kramerii* AMMON. (Verhandl. geol. Reichsanst. Wien. 1901. No. 4. 171.)

Ähnliche Körper wurden schon von HEER (Urwelt der Schweiz. p. 439. Fig. 326) als „Schraubenstein“ aus der Molasse von St. Gallen beschrieben, und nach BIEDERMANN kommen sie auch bei Borbas in dem obersten Theil der unteren Süsswassermolasse vor und bestehen aus Material der Meeresmolasse. LOMNITZKI beschrieb als *Glossifungites* Rhizocorallien in der Kreide, welche aus Material der darüberliegenden miocänen Sandsteine zusammengesetzt sind. Es wäre hiernach bei den *Daemonehelix Kramerii* AMMON's festzustellen, von welcher Seite das Material (Sandstein) in die thonigen Mergel eingedrungen ist, um zu entscheiden, ob diese normal oder überkippt liegen; die geringe Zunahme an Dicke der Schrauben giebt keinen sicheren Anhalt. **von Koenen.**

E. Renevier: L'axe anticlinal de la molasse aux environs de Lausanne. (Ecl. geol. helv. 7. No. 4. 287.)

Längst bekannt ist eine parallel den Alpen von Rheineck (St. Gallen) nach Lausanne laufende Linie, welche die nordwestlich davon horizontalen

Molassenschichten von den mehr oder minder stark nach den Alpen zu geneigten trennt. Es werden nun noch einige, z. Th. nicht mehr sichtbare Aufschlüsse dieser Störungszone bis zum Salève beschrieben, welche im Westen nicht eine Verwerfung, sondern eine Flexur wäre.

von Koenen.

L. Rollier: Le Calcaire grossier du Randen et l'Helvétien dans le Nord de la Suisse. (Arch. d. Sc. phys. et nat. Genève 1902. 642.)

Es wird gezeigt, dass das Helvétien, die Molasse von Lausanne nebst dem Muschelsandstein und die subalpine Molasse von St. Gallen den Beginn der Transgression des Miocänmeeres am Nordfuss der Alpen bilden und dem Burdigalien DEPERET's entsprechen, während die Molasse mit *Ostrea crassissima* gleich den Schichten von Grund und der Touraine, dem Grobkalk vom Randen und Schwabens, dem Vindobonien oder Pontilévien angehört.

von Koenen.

T. Cooremann et G. Dollfus: Compte rendu des excursions de la Session extraordinaire de la Société belge de Géologie etc., dans les départements français de la Marne et de l'Aisne. (Mém. Soc. belge de Géol. 1902. 16. 209.)

Unter Befügung einer Übersichtskarte werden eine Reihe von Fundorten und Profilen, meist im Tertiärgebirge, geschildert, welche Mitglieder der Société belge de Géologie auf einer längeren Excursion im nordöstlichen Frankreich besucht haben.

von Koenen.

O. van Ertborn: Mélanges relatifs aux éléments nouveaux de la géologie de la Campine. (Proc.-verb. Soc. belge de Géol. 1902. 16. 479.)

Es werden einige Bohrprofile mitgeteilt, von welchen das erste bei Lanaeken unter 4,6 m Diluvium das Rupélien, Tongrien, Landénien und Heersien? antraf. [Zum Tongrien sup. werden irrig *Fusus Sandbergeri* und *Ostrea ventilabrum* gestellt. D. Ref.] Das letzte bei Droogenbusch traf bis zu 100 m Tiefe Schiefer, welche den Schichten von Tubize gleichgestellt werden.

von Koenen.

Van Ertborn: Le Système Eocène, l'étage Sparnacien et sa faune en Belgique. (Ann. Soc. royale Malacolog. de Belgique. 38. IV. 1903.)

Es werden besprochen die Arbeit von DOLLFUS „Classification des couches crétacées, tertiaires et quaternaires du Hainaut belge“ und dann die für die geologische Karte angenommene Eintheilung des älteren Tertiärs und dazu bemerkt: Das Heersien führt neben seiner Flora eine Fauna,

welche der des Landénien inf. entspricht, und wird ebenso wie dieses durch grünlich gefärbte Feuersteine von der Kreide getrennt, doch seien diese als vortertiär anzusehen. Bei Gors-op-Leeuw ist aber unter den weissen Mergeln und Sanden des Heersien 0,3 m Gerölle, dann „Infra-Heersien“, helle Mergel, Kalke und Sande über dem Maestrichtien erhoben worden. Im westlichen Belgien folgt über dem marinen Landénien inf. das brackische Landénien supérieur, welches den Lignites des Pariser Beckens entspricht, während im östlichen Belgien das erstere allmählich in fossilarme Schichten übergeht, welche gleichalterig oder älter als die Lignites sein können. Das Ypresien beginnt mit glatten, schwarzen Feuersteingeröllen und enthält in seinen Thonen sehr selten Sandeinlagerungen; mit Unrecht sind an seine obere Grenze die Sande mit *Nummulites planulata* gestellt worden, und das Panisélien mit denselben Fossilien ist vielleicht nicht als besondere Etage festzuhalten. Darüber folgt die Basis des Laekenien mit gerollten *Nummulites laevigata*. Schliesslich wird die Verbreitung und Mächtigkeit dieser Stufen, sowie das Lédien, Wemmélien und Asschien besprochen.

von Koenen.

G. W. Colenutt: Note on the Geology of the Osborne beds. (Geolog. Magaz. Dec. IV. 10. No. 3. 99. 1903.)

Verf. beschreibt genauer die Aufschlüsse und Schichten, in denen die von Woodward unmittelbar vorher beschriebenen *Dropalaeon*-Arten zusammen mit *Clupea vectensis* gefunden wurden, im Anschluss an eine frühere Mittheilung in demselben Magazin 1888, p. 359.

von Koenen.

Quartärformation.

R. Credner: Das Eiszeit-Problem. Wesen und Verlauf der diluvialen Eiszeit. (VIII. Jahresber. d. geogr. Ges. zu Greifswald. 1902. 16 p.)

Redner weist auf die weite Verbreitung der quartären Vergletscherung hin und dass die damalige Schneegrenze etwa 1000 m niedriger lag als heute; Gletscher, Depression der Schneelinie und Höhe des Wasserstandes in den abflusslosen Seen erreichten gleichzeitig ihr Maximum. Unter Annahme der Interglacialzeiten kommt er weiter dazu, nachdem in den heutigen Gletschern und Seen 35jährige Oscillationen erkannt sind, dass auch früher Klimaschwankungen in grossem Stil stattgefunden haben, dass „die diluviale Eiszeit als ein von bestimmten Gesetzen beherrschtes klimatisches Phänomen, ein System mehrerer periodischer grosser Schwankungen des Klimas unseres Planeten erscheint“. Die Temperaturenniedrigung dürfte auf kaum mehr als 3–4° zu veranschlagen sein.

E. Geinitz.

F. Wahnschaffe: Über das Vorkommen von Gletschertöpfen auf dem Sandstein bei Gommern unweit Magdeburg. (Jahrb. preuss. geol. Landesanst. f. 1902. 93—100. 2 Taf.)

Auf der stark geglätteten, durch fließendes Wasser bearbeiteten Oberfläche des harten Silurquarzites finden sich mehrere kesselförmige Auswaschungsformen, von nordischem Sand und Grand erfüllt, die als echte Strudellöcher erkannt wurden. Der grösste Gletschertopf hat 1,3 und 1,65 m Durchmesser bei 0,65 m Tiefe; unten lagen kantengerundete Quarzitblöcke oder runde Mahlsteine. Die Löcher stehen nicht senkrecht zur Horizontalebene, sondern senkrecht zur Schichtoberfläche, einem schräg wirkenden Stoss des herabstürzenden Wassers entsprechend. Daneben fanden sich noch viele kleine Vertiefungen von rundlichem oder ovalem Umriss (0,13 m tief, 0,32—0,28 m Durchmesser).

Die Quarzitoberflächenkuppe ist bedeckt von Sand und Grand, über welchem eine Geschiebemergelbank folgt; der Geschiebemergel bedeckt weiterhin auch die aufragende Kuppe direct. An seiner unteren Grenze liegt eine dünne Thonbank. Überlagert wird er von unterem Thalsand, der durch eine dünne Torfschicht (Wiesenmoor) von jüngerem Thalsand getrennt wird, hierdurch eine Unterbrechung in der Thalsandbildung anzeigend.

E. Geinitz.

R. Struck: Über den Verlauf der nördlichen und südlichen Hauptendmoräne in der weiteren Umgebung von Lübeck. (Verh. d. Ges. deutsch. Naturf. u. Ärzte. 73. Hamburg 1902. 229 und Mitth. geogr. Ges. Lübeck. 16. 1902. 43 p. 11 Taf. 1 Karte.)

Die Arbeit füllt die Lücke aus zwischen den betreffenden Mittheilungen aus Mecklenburg und Holstein. Es wurden zwei parallele Endmoränenzüge nachgewiesen, den beiden Hauptendmoränen Mecklenburgs entsprechend. Der nördliche verläuft parallel der Ostseeküste über Ivendorf bis zum Süseler See, der südliche von Gudow über Mölln zunächst in mehreren Einzelbögen mit WNW.-Richtung nach Hoisbüttel und weiter in nördlicher Richtung über Segeberg bis zum Plöner See. Die Endmoräne besteht aus Aufschüttung, Bestreuung und Staumoräne; die Blockpackung erreicht eine Mächtigkeit von 7—8 m. An ihrem Aufbau betheiligen sich auch Korallensande, Mergel und Thone, die STRUCK als äquivalent dem Decksand bezeichnet. Die Thone von Lübeck werden als Absätze von Staubecken erklärt. Einige isolirte Moränenreste finden sich noch zwischen den Hauptbögen.

Die Abbildungen wie die Karte geben schöne Aufschlüsse über die mitgetheilten Beobachtungen.

E. Geinitz.

K. v. Fritsch: Über Taubach und andere Thüringer Fundstätten ältester Spuren und Reste des Menschen. (Corr.-Bl. d. deutsch. Ges. f. Anthropol., Ethnol. u. Urgesch., Jahrg. 31. 1900. 99, 101—103.)

Verf. bespricht kurz einige wichtigere Verhältnisse der ältesten thüringischen Fundstätten von Spuren und Resten des Menschen. Hervorzuheben sind seine Ausführungen über die Bildungsverhältnisse der Kalktuffe von Weimar und Taubach. Verf. nimmt an, dass diese Kalktuffe nicht in einem grossen, sondern in mehreren kleinen, von einander getrennten Becken abgelagert worden seien. Die Angaben, denen zur Folge in den Kalktuffschichten Reste von Feuerstätten gefunden worden sind, können nach der Meinung des Verf. nicht richtig sein, da die Kalktuffschichten seiner Meinung nach ohne jede Unterbrechung unter Wasser abgelagert worden sein müssen.

Wüst.

Hugo Möller: Über Feuerstätten im Kalktuffsand von Taubach und über die geologische Stellung der Weimar-Taubacher Kalktufflager. (Zeitschr. f. Naturwiss. 74. 1901. 237—272. Taf. VI.)

In dem ersten, „Die Feuerstätten“ überschriebenen Hauptabschnitte der vorliegenden Arbeit wendet sich Verf. gegen die von K. Freih. v. FRITSCH geäusserten Ansichten über die Bildungsverhältnisse der Weimar-Taubacher Kalktuffe. Verf. thut zunächst an der Hand von Fundberichten dar, dass in den Kalktufflagern ansehnliche Anhäufungen von Kohle und Asche in compacten Massen vorkommen, die seiner Meinung nach nur als Reste von Feuerstellen gedeutet werden können. Dann sucht er zu zeigen, dass die Kalktufflager nicht ununterbrochen gebildet worden seien, dass vielmehr wiederholt — infolge von Niveauschwankungen — unter Wasser gebildete Kalktufflagen trocken gelegt und darauf wieder unter Wasser gesunken und von neuen unter Wasser gebildeten Kalktufflagen überlagert worden seien. Die als Reste von Feuerstätten gedeuteten Anhäufungen von Asche und Kohle sind nach der Meinung des Verf. jeweils zwischen zwei Zeiten, in denen unter Wasser Kalktuff gebildet wurde, entstanden.

In dem zweiten Hauptabschnitte seiner Arbeit behandelt Verf. „Die geologische Stellung der Weimar-Taubacher Kalktufflager“. Zunächst widerruft er die früher (Zeitschr. f. Naturwiss. 73. 1900. 41 ff.) von ihm geäusserte Ansicht, dass die Kalktufflager präglacial seien. Dann sucht er, gegen K. v. FRITSCH, EW. WÜST u. A. polemisierend, aus dem Vorhandensein von seiner Meinung nach als Glacialerscheinungen zu deutenden Dingen im Liegenden und im Hangenden der Kalktufflager und aus allgemeineren Erwägungen über die Ausdehnung des nordischen Inlandseises in den verschiedenen Eiszeiten darzuthun, dass die Weimar-Taubacher Kalktufflager in der I. Interglacialzeit abgelagert worden seien. [Ref. glaubt gezeigt zu haben, dass über das Alter der Weimar-Taubacher Kalktufflager mit Sicherheit nur behauptet werden kann, dass sie in der II. oder in der III. Interglacialzeit gebildet worden sind (s. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 53. 1902. 23 ff. Brief).]

Auf der Tafel sind zur Veranschaulichung der behandelten Lagerungsverhältnisse zwei Profile, das eine nach einer Zeichnung, das andere nach einer Photographie, gegeben.

Wüst.

Ewald Wüst: Untersuchungen über das Pliocän und das älteste Pleistocän Thüringens nördlich vom Thüringer Walde und westlich von der Saale. (Abh. d. naturf. Ges. zu Halle. 23. 1901. 1 [17]—352 [368]. Mit 9 Taf. (davon 4 Doppeltaf.) u. 2 Fig. im Texte sowie 4 Tab. Auch als Sonderabdruck erschienen, Stuttgart 1901.)

Die vorliegende Arbeit liefert eine ausführliche geologisch-palaeontologische Behandlung der pliocänen und der ältesten, d. h. der vor der in der II. Eiszeit¹ erfolgten ersten nordischen Vereisung des Gebietes gebildeten pleistocänen Ablagerungen der nördlich vom Thüringer Walde und westlich von der Saale gelegenen Theile Thüringens. Dem regional gegliederten Haupttheile der Arbeit (p. 19—188), dessen Ergebnisse auf p. 189—201 zusammengefasst sind, geht eine Einleitung (p. 5—18) voraus, in der hauptsächlich einige allgemeinere Erörterungen über die wichtigsten der zur Gliederung und Altersbestimmung der behandelten Ablagerungen verwandten Methoden gegeben werden. Ihm folgt ein mit Versteinerungstafeln und Maasstabellen ausgestatteter palaeontologischer Anhang, (p. 202—333), in dem die Conchylien der behandelten Ablagerungen eine kürzere, die Säugethierreste derselben eine ausführlichere Behandlung erfahren (Conchylien p. 205—232. Taf. I. Säugethierreste p. 233—333, Taf. II—IX).

Die vom Verf. auf Grund fremder und — vorwiegend — eigener Beobachtungen gegebene zusammenfassende Darstellung des Pliocäns und des vor der ersten Vereisung Thüringens gebildeten Pleistocäns, des von ihm in Betracht gezogenen Gebietes lässt sich folgendermaassen auszugswise wiedergeben.

In den innerhalb der Verbreitungsgrenzen nordischen Gesteinsmateriales gelegenen Theilen des Gebietes finden sich in weiter Verbreitung fluviatile Ablagerungen, die lediglich aus Gesteinen des thüringischen Beckens und seiner Randgebirge bestehen und denen nordische Gesteine völlig abgehen. Diese Ablagerungen sind vor der ersten nordischen Vereisung des Gebietes gebildet. Ihre Aequivalente in den ausserhalb der Verbreitungsgrenzen nordischen Gesteinsmateriales gelegenen Theilen des Gebietes sind nur in besonders günstigen Fällen von den daselbst ebenfalls lediglich aus Gesteinen des thüringischen Beckens und seiner Randgebirge bestehenden jüngeren Ablagerungen zu trennen, besitzen aber zweifellos ebenfalls eine weite Verbreitung.

¹ Die Eis- und Interglacialzeiten numerirt Verf. nach GEIKIE, The great ice age, III. ed., London 1894. Unter einer Eiszeit versteht er eine Periode mit einer bedeutenderen Gletscherentfaltung als die Gegenwart sie aufweist, unter einer Interglacialzeit eine Periode mit einer Gletscherentfaltung, die der der Gegenwart gleichkommt oder geringer als diese ist.

Die zweifellos pliocänen Ablagerungen, die sämtlich in den ausserhalb der Verbreitungsgrenzen nordischen Gesteinsmateriales gelegenen Theilen des Gebietes (in der Gegend von Rippersroda im Geragebiete und in der von Stadt Ilm und Dienstedt im Ilmgebiete) liegen, zeigen nicht nur in ihren obersten Lagen, sondern in ihrer ganzen Mächtigkeit ungewöhnlich starke Verwitterungserscheinungen (völliges bis fast völliges Fehlen von Kalkcarbonat, Kaolinisirung der Feldspäthe, der Porphyrgerölle u. s. w.), die allerdings nicht so stark sind wie die in den pliocänen Schichten mancher anderer Gegenden, z. B. Südwestdeutschlands, beobachteten. Sie liegen meist in noch heute deutlich erkennbaren Thaleinschnitten, die in ihrem Verlaufe und in der Höhenlage ihrer Sohlen (0—200' über den Sohlen der Thäler der nächstbenachbarten grösseren Wasserläufe der Jetztzeit) meist erheblich von den Thälern der heutigen bedeutenderen Gewässer abweichen. Unter den — grösstentheils schon durch K. v. FRITSCHE bekannten — Fossilien der pliocänen Ablagerungen sind die Säugethierreste für die Vergleichung mit Ablagerungen anderer Gebiete weitaus am werthvollsten. Die nachgewiesene Säugethierfauna (*Mastodon arvernensis* CROIZ. et JOB., *Elephas? meridionalis* NESTI, *Equus Stenonis* COCCHI, *Cervus (Rusa) sp.*, *Cervus (Dama) Ernesti* v. FR., *Bos* (s. lat.) sp. u. A.) zeigt die nächsten Beziehungen zu den jungpliocänen Säugethierfaunen vom Typus derjenigen von Perrier (untere Schichten), von Asti, vom Valdarno u. s. w.

Die pleistocänen Ablagerungen unterscheiden sich von den pliocänen insgesamt dadurch, dass sie mit alleiniger Ausnahme ihrer hangendsten Theile stärkerer Verwitterungserscheinungen durchaus entbehren. Sie zerfallen in fossilführende, dem Charakter ihrer Fossilienbestände nach interglaciale, und in fossilfreie, wahrscheinlich grösstentheils glaciale Ablagerungen.

Die fossilführenden, interglacialen Schichten ohne nordisches Gesteinsmaterial können nur dem I. Interglaciale angehören. Sie zerfallen ihrer Fauna nach in zwei Gruppen: 1. Schichten mit Fauna vom Mosbacher Typus und 2. Melanopsenschichten. Nach allerdings dürftigen örtlichen Anhaltspunkten zu urtheilen, ist die erstere die ältere.

Zu der Gruppe der Schichten mit Faunen vom Mosbacher Typus gehört der 100—200' über der heutigen Ilmaue gelegene Ilmkies von Süssenborn bei Weimar und der petrographisch sehr merkwürdige, 25—50' über der benachbarten Unstrutau gelegene Helmekies von Wendelstein a. U. Die Mollusken- und Säugethierfauna dieser Schichten weicht — wie eingehend dargelegt wird — sehr erheblich von der der sogen. älteren thüringischen Kalktuffe von Weimar-Taubach u. s. w. (II. Interglacial) ab, zeigt aber eine nahe Übereinstimmung mit derjenigen der gleichalterigen, aber bisher meist dem II. Interglaciale zugerechneten Schichten der sogen. Mosbacher Stufe Südwestdeutschlands. Die Säugethierfauna der Kiese von Süssenborn und Wendelstein (von hier nur *Elephas meridionalis* NESTI genauer bestimmbar) und der südwestdeutschen Ablagerungen der Mosbacher Stufe zeigt die nächsten Beziehungen zu den süd- und west-

europäischen Säugethierfaunen vom Typus derer von Saint Prest, von Perrier (obere Schichten), des Cromer Forest beds u. s. w., Faunen, die meist der jüngsten Stufe des continentalen Pliocäns zugerechnet werden, aber zweifellos mindestens z. Th. dem I. Interglaciale angehören. Die Säugethierfaunen von Süssenborn und Wendelstein haben mit den genannten gleichalterigen, ausserthüringischen Faunen u. a. folgende älteren oder jüngeren Faunen gegenüber bezeichnende Elemente gemeinsam: *Homo* sp., *Elephas meridionalis* NESTI, *E. Trogontherii* POHL., *E. primigenius* BLUMENB., *E. antiquus* FALC., *Rhinoceros etruscus* FALC., *Equus süßenbornensis* WÜST nov. form., *Cervus (Alces) latifrons* JOHNS., *Cervus (Capreolus) ? capreolus* LIN., *Cervus (Elaphus) sp.*, *Leptobos sp.?*, *Bison* sp. Besondere Beachtung verdienen die von PÖHLIG angegebenen Spuren menschlicher Thätigkeit an einem — von ihm irrthümlich als Taubacher bezeichneten — Süssenborner Elaphinengeweihe, die allerdings ebenso wie die angeblich vom Menschen bearbeiteten Mosbacher Fundstücke einer sorgfältigen Nachprüfung bedürfen. Dass Menschen in Europa schon mit einer der Mosbacher ähnlichen und wahrscheinlich gleichalterigen Fauna zusammen gelebt haben, beweisen die von BOULE bei Tilloux (Dép. Charente) gemachten Funde.

Melanopsenschichten sind nur von zwei Stellen im Unstrutgebiete in Gestalt des Munchelthones von Edersleben bei Artern (etwa 50' über der heutigen Unstrutaue) und des Melanopsenkieses von Zeuchfeld a. U. (ebenfalls etwa 50' über der heutigen Unstrutaue) bekannt. Die Melanopsenschichten haben nichts von genauer bestimmbarer Säugethierresten geliefert. Die in denselben gefundenen Conchylien gehören zum grössten Theile Wassermollusken an. Unter diesen finden sich zwei — bei Zeuchfeld bereits von K. v. FRITSCH nachgewiesene — besonders bemerkenswerthe Formen, *Melanopsis aricularis* FER., die im Unstrutgebiete auch in wesentlich jüngeren, nach der II. Eiszeit gebildeten Schichten (Unstrutkies des Hoppberges bei Rossleben) vorkommt, und *Lithoglyphus cf. naticoides* FER., der auch aus der gleich den thüringischen Melanopsenschichten dem I. Interglaciale angehörenden Paludinenbank der Gegend von Berlin bekannt ist. Schichten, die ihrem Alter und ihrer Fauna nach den thüringischen Melanopsenschichten entsprechen, lassen sich aus anderen Gegenden zur Zeit noch nicht anführen.

Die fossilfreien, glacialen Schichten ohne nordisches Gesteinsmaterial müssen theils in der I. Eiszeit, theils in demjenigen Abschnitte der II. Eiszeit, in dem das nordische Inlandeis oder dessen Schmelzwässer noch nicht in das Gebiet eingedrungen waren, entstanden sein. Allgemein giltige Merkmale zur Unterscheidung der in der I. Eiszeit abgelagerten Schotter von den in dem bezeichneten Abschnitte der II. Eiszeit gebildeten konnten nicht ermittelt werden, doch gestatteten örtliche Verhältnisse mit mehr oder weniger grosser Sicherheit eine Beurtheilung der Altersbeziehungen der fossilfreien, glacialen Schotter zu den fossilführenden Schottern des I. Interglaciales und somit eine Vertheilung der fossilfreien Schotter auf die I. und die II. Eiszeit.

Der I. Eiszeit gehört der 150—250' über dem Niveau der heutigen Ilmaue zwischen Ossmannstedt und Sulza gelegene — grösstentheils schon durch P. MICHAEL bekannte — Ilmschotterzug zwischen Ossmannstedt und Rastenbergr an. Aus der Lage dieses Schotterzuges ist zu schliessen, dass die damalige Ilm — sehr abweichend vom heutigen Ilmlaufe — über das heute unter dem Namen der Finne sich als Höhenzug über die umgebende Landschaft erhebende Gelände geflossen ist, was voraussetzt, dass in der Gegend noch nach der Ablagerung des Ossmannstedt-Rastenberger Schotterzuges erhebliche Krustenbewegungen stattgefunden haben. Aequivalente dieser Ilmschotter liegen in Gestalt von Saaleschottern, die des Gesteinsmaterials aus dem Wassergebiete der Ilm entbehren, unterhalb der heutigen, aber oberhalb der damaligen Mündung der Ilm in die Saale zwischen Kösen und Goseck, neben dem heutigen Saalethale, 150—260' über dem Niveau der Sohle desselben. Die als I. Glacial betrachteten Schotter entbehren der ausserordentlich starken Verwitterungserscheinungen, die für ihre Aequivalente im Alpenvorlande und in Südwestdeutschland so bezeichnend sind, liegen aber z. Th. ähnlich wie diese ausserhalb noch heute erkennbarer Thäler.

Der II. Eiszeit dürften die 10—85' über der heutigen Unstrutau gelegenen Unstrut-Schotter zwischen der Gegend von Artern und der von Naumburg angehören. Die Lage dieser Schotter beweist, dass die untere Unstrut schon vor der I. Vereisung des Gebietes einen ihrem heutigen sehr ähnlichen Lauf besass. Aequivalente dieser Schotter sind wahrscheinlich: 1. der einen von dem der heutigen grösseren Gewässer völlig unabhängigen Verlauf zeigende Thüringer Waldschotterzug zwischen Tonna und der Sachsenburger Pforte (50—175' über den Auen der heutigen grösseren Thäler); 2. die in ihrer Verbreitung vom Verlaufe des heutigen Geratfalls unabhängigen, sich 25—100' über die Auen desselben erhebenden Geraschotter zwischen Erfurt und Weissensee; 3. die etwa 10—110' über der heutigen Helmeaue gelegenen Helmeschotter östlich vom Kyffhäusergebirge.

Das vorliegende Referat beschränkt sich auf eine Wiedergabe der Hauptpunkte der Arbeit. Bezüglich vieler in der Arbeit mitgetheilte Beobachtungen und Erörterungen, die hier nicht einmal kurz erwähnt werden konnten, muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

Wüst.

E. Wüst: Beiträge zur Kenntniss des Flussnetzes Thüringens vor der ersten Vereisung des Landes. (Mith. d. Ver. f. Erdk. zu Halle a. S. 1901. 1—17. Auch als Sonderabdruck: Halle a. S. 1901. Mit 1 Karte.)

Die vorliegende Arbeit ist eine Zusammenstellung dessen, was sich aus den vom Verf. in den Abh. d. naturf. Ges. zu Halle, Bd. 23, niedergelegten Untersuchungen über das Pliocän und das älteste Pleistocän Thüringens nördlich vom Thüringer Walde und westlich von der Saale für die Entwicklungsgeschichte des Flussnetzes der vereist gewesenen Theile Thüringens vom Ausgange der Tertiärzeit bis zum Beginne der ersten

nordischen Vereisung des Landes in der II. Eiszeit ergibt. Verf. stellt zunächst die Verbreitung, Höhenlage und Gesteinszusammensetzung der von nordischem Gesteinsmateriale freien Flusschotter des behandelten Gebietes unter Beigabe einer Übersichtskarte im Maassstab von 1 : 500 000 zusammen, und zieht dann aus den mitgetheilten Thatsachen Schlüsse auf die Flussnetze, welche die erwähnten Schotterlager voraussetzen. Er kommt dabei zu folgenden Ergebnissen.

In der I. Eiszeit floss die Ilm von der Gegend von Ossmannstedt, unterhalb von Weimar, im Ganzen eine süd-nördliche Richtung einhaltend, über das heute unter dem Namen der Finne einen Höhenzug bildende Gelände hinweg, so dass die damalige Mündung der Ilm in die Saale weit unterhalb ihrer heutigen Einmündung in diesen Fluss zu suchen ist. Die Saale floss zu derselben Zeit bereits in der Nähe ihres heutigen Thalweges. Über die gleichzeitige Unstrut ist nichts Sicheres bekannt. In der I. Interglacialzeit floss die Ilm bereits in dem noch heute von ihr benützten Thale zwischen Weimar und Sulza oder in der Nähe derselben der Saale zu. Die Unstrut nahm damals die Helme, der die heute der Unstrut direct zufließende Wipper tributär gewesen sein dürfte, erst kurz oberhalb der Nebraer Thalenge auf. Sie floss von Freiburg nicht über die Naumburger, sondern über die Merseburger Gegend der Saale zu. Im Beginn der II. Eiszeit trat noch ein von den heute nach der Werra entwässerten westlichsten Theilen der Nordabdachung des Thüringer Waldes kommender Fluss bei Tonna in das Thüringer Centralbecken ein, dasselbe in südwest-nordöstlicher Richtung durchfließend und durch die Sachsenburger Pforte aus dem Becken austretend. Kurz oberhalb der Sachsenburger Pforte wurde diesem Flusse eine wesentlich weiter östlich als die heutige Gera dahinströmende Gera, kurz unterhalb dieser Pforte, etwa bei Artern, eine Helme tributär. Der Unterlauf dieses Flusses wich nur unwesentlich von dem heutigen Unterlaufe der Unstrut zwischen Artern und Naumburg ab. Auch die Freiburger Pforte, durch die die heutige Unstrut der Saale bei Naumburg zufließt, wurde bereits von diesem im Grossen und Ganzen der heutigen Unstrut ähnlichen Flusse durchflossen.

Wüst.

A. R. Dwerryhouse: On the Glaciation of Teesdale, Weardale and the Tyne Valley, and their Tributary Valleys. (Quart. Journ. of the Geol. Soc. 58. 1902. 572—608. Plates XXIX and XXX.)

Verf. giebt eine Beschreibung der Glacialerscheinungen der Gebiete der nordostenglischen Flüsse Tees, Wear und Tyne. Die hauptsächlichsten Schlüsse, die er aus seinen Beobachtungen zieht, sind folgende: Das obere Tees-Thal war stark, aber nicht vollständig vereist. Die Eismassen hatten ihr Ursprungsgebiet in den oberen Theilen des Thales und am Ostabhange der Cross-Fell-Kette. Eis aus dem Wassergebiete der Irischen See ist niemals in das obere Tees-Thal eingedrungen. Während des Höhepunktes der Vereisung staute der Eisstrom des Hauptthales das Wasser der Neben-

thäler zu Seen auf. Ein Eisstrom aus dem Wassergebiete der Irischen See ging durch das Lune-Thal und vereinigte sich bei Middleton-in-Teesdale mit dem Eisstrom des Tees-Thales. Der vereinigte Tees- und Lune-Eisstrom wurde bei Barnard Castle durch den Stainmoor-Eisstrom in das Thal des Wear abgedrängt, wo er sich mit dem Eisstrom dieses Thales vereinigte, der keinen Zufluss aus dem Wassergebiete der Irischen See erhielt. Innerhalb der Periode seines Rückzuges blieb das Eis während eines langen Zeitraumes, in dem seine Schmelzwässer wohl ausgeprägte Abflussrinnen ausnagten, stationär, um darauf mit grosser Schnelligkeit ganz abzuschmelzen. — Vom oberen Tees-Thale trat eine Eiszunge in das Thal des South-Tyne über. Der Eisstrom des Thales des South-Tyne stand weiter nordwärts mit den Eismassen des südlichen Schottischen Hochlandes und des Thales des North-Tyne in Verbindung. Der Eisstrom des Thales des North-Tyne floss während des grössten Theiles der Vereisungszeit in südöstlicher Richtung, wurde aber während des Höhepunktes der Vereisung durch Eismassen aus dem Solway-Gebiete nach Nordosten gedrängt, so dass er während dieser Zeit an dem Südostrande der Cheviot-Kette entlang floss. Der Südrand des Eisstromes des South-Tyne-Gebietes zog sich quer über die Thäler des West-Allen, des East-Allen, des Devil's Water und des Derwent und von da in das Thal des Brownney, dem er bis zur Vereinigung des South-Tyne-Eisstromes mit dem Wear-Eisstrom folgte. Entlang diesem Südrande des South-Tyne-Eisstromes fand sich eine Reihe von Stauseen mit den zugehörigen, jetzt z. Th. flusslosen Abflusscanälen.

Die zwei der Arbeit beigegebenen Tafeln enthalten zwei Karten, welche die Vereisungsverhältnisse des behandelten Gebietes darstellen.

Wüst.

W. Blasius: Bericht über die fortgesetzten Ausgrabungen in den neuen Theilen der Baumannshöhle bei Rübeland am Harz während der Jahre 1898 und 1899. (12. Jahresber. d. Ver. f. Naturw. Braunschweig f. 1899/1900 u. 1900/1901. Braunschweig 1902. 83—86.)

Die Fortsetzung der Ausgrabungen in den neuen Theilen der Baumannshöhle führte zu keinerlei neuen Ergebnissen, sondern lediglich zu einer Bestätigung der schon früher vom Verf. geäusserten Ansichten. Besonders findet Verf. durch die Ergebnisse der neuen Ausgrabungen seine Annahme, „dass der Mensch bei Rübeland schon in einer sehr frühen Zeit der Diluvialperiode gelebt hat und sich die Existenz des Menschen hier mindestens bis in die letzte Interglacialzeit zurückführen lässt“, bestätigt.

Wüst.

C. Lüdecke: Die Boden- und Wasserverhältnisse der Provinz Rheinhessen, des Rheingaus und Taunus. (Abh. grossh. hess. geol. Landesanst. 3. Heft 4. 1899. 149—298.)

Die vorliegende Arbeit giebt nach einem aus der Literatur zusammengestellten Überblick über die geologischen Verhältnisse des Gebietes

(p. 151—160) die Ergebnisse chemisch-physikalischer Untersuchungen über Ackerböden und Quell- und Brunnenwässer der Provinz Rheinhessen, des Rheingaus und des Taunus (p. 161—297). Die mechanische Bodenuntersuchung umfasst die Bestimmung des Gehaltes an Feinboden, die Schlämmanalyse, die Volumgewichtsbestimmung und die Bestimmung der Wassercapazität. Die chemische Bodenuntersuchung erstreckt sich bei allen untersuchten Böden auf die Bestimmung des Kalkes, bei einem Theile derselben auch auf die der Magnesia und der Kohlensäure; für die Hauptbodentypen ist eine vollständige Analyse der in verdünnter, erwärmter Salzsäure löslichen Stoffe gegeben. Der Abschnitt über die Wasserverhältnisse behandelt hauptsächlich die chemische Beschaffenheit der reinen Quell- und Brunnenwässer der einzelnen Formationsglieder in Rheinhessen. Hervorzuheben ist aus diesem Abschnitte die p. 241—243 gegebene Behandlung der Quellhorizonte bzw. wasserführenden Schichten Rheinhessens.

Wüst.

A. Steuer: Über geologische Vorarbeiten für die Trinkwasserversorgung einiger Orte in Rheinhessen. (Notizbl. d. Ver. f. Erdk. zu Darmstadt. (4.) 22. Heft. 1901. 10—29.)

In dem allgemeinen Theile der vorliegenden Veröffentlichung (p. 10—18) bespricht Verf. die in den letzten Jahren in vielen Theilen Rheinhessens hervorgetretene Trinkwassernoth, die Ursachen derselben und die zur Hebung derselben erforderlichen Maassnahmen. Geologisch interessant sind besonders seine Beschreibungen der Wasserhorizonte, deren wichtigster die Grenze zwischen der Cyrenenmergelgruppe und dem *Corbicula*-Kalke ist, und seine Ausführungen über Lagerungsstörungen im Cyrenenmergel und den über demselben liegenden Schichten, die durch das „Herausquellen“ des Cyrenenmergels an Abhängen verursacht sind.

In dem speciellen Theile der Veröffentlichung (p. 18—30) sind die Ergebnisse der geologischen Vorarbeiten für die Trinkwasserversorgung einzelner Gemeinden mitgeteilt, die z. Th. in von der Hessischen geologischen Landesanstalt selbst ausgeführten, in einem Falle bis zu einer Tiefe von 46,5 m niedergebrachten Bohrungen bestehen. Aus diesem Theile der Arbeit ist der Nachweis von bisher im westlichen Rheinhessen nicht bekannten Pliocänthonen im Nahethale hervorzuheben. Aus den Lagerungsverhältnissen derselben schliesst Verf., dass das Nahethal bei Bosenheim und Planig eine Grabenversenkung darstellt.

Wüst.

R. Ashington Bullen: Shells from Portland rubble drift. (Geol. Magazine. New series. Decade IV. 7. 1900.)

Verf. fügt zu den von ihm früher aus der rubble drift von Portland angegebenen Land- und Süswassermollusken (Geol. Mag. Dec. IV. 1. 1894. 431) hinzu: *Helicella itala* (LINN.) [= *Helix* (*Xerophila*, *Helicella*) *ericetorum* MÜLL.], *Hygromia hispida* (LINN.) [= *Helix* (*Fruticicola*, *Trichia*) *hispida* LINN.] und *Limnaea truncatula* (MÜLL.).

Wüst.

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: 1903

Band/Volume: [1903_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1042-1123](#)