

Diverse Berichte

Geologie.

Physikalische Geologie.

1. **J. H. Poynting and P. L. Gray:** Experiment in Search of a Directive Action of one Quartz-Crystall on another. (Phil. Transact. R. Soc. London. 172. Ser. A. 245—256. 1899.)

2. **J. H. Poynting:** Recent Studies in Gravitation. (Nature. 62. 403—408. 11 Fig. 1900.)

1. Die Verf. haben die bereits von MACKENZIE (John Hopkins Univ. Circ. 13. 76. 1894) behandelte Frage von neuem und vollständiger untersucht, ob die Gravitationswirkung zweier Krystallkugeln aufeinander abhängig von ihrer krystallographischen Orientirung ist. Es wurde durch Schwingungen einer Quarzkugel von 1,004 g Gewicht, die sich einer zweiten von 39,9 g gegenüber (im Abstände 5,9 cm) aufgehängt befand, die Gravitation bei verschiedenen Neigungen der Hauptaxen der beiden Kugeln gegeneinander untersucht. Die Gravitationsconstante stimmte in allen Versuchen sehr genau (mindestens bis auf $\frac{1}{2850}$) überein.

2. Die Mittheilung von POYNTING ist eine zusammenfassende Darstellung seiner Untersuchungen und ein historischer Bericht über frühere Arbeiten auf gleichem Gebiet. Die Methoden von NEWTON, CAVENDISH, BOYS, JOLLY werden besprochen und z. Th. durch Figuren erläutert; auch die Untersuchungen von BRAUN, RICHARZ, KRIGAR-MENZEL, AUSTIN, THWING, MACKENZIE werden erwähnt. Alsdann folgen die eigenen oben beschriebenen Versuche der Verf., während allgemeine Bemerkungen über die Gravitationskraft den Schluss bilden, in welchen betont wird, dass keine andere Naturkraft — insbesondere auch nicht die Elektrizität, wie FARADAY wollte — ein Analogon zur Schwerkraft bildet. **E. Sommerfeldt.**

K. von Orff: Bemerkungen über die Beziehung zwischen Schweremessungen und geologischen Untersuchungen und Berichte über die in Bayern begonnenen Pendelbestimmungen. (Sitz.-Ber. d. math.-phys. Cl. d. k. bayer. Akad. d. Wiss. zu München 1897. 155—180.)

Verf. hebt die Vortheile der besonders durch v. STERNECK vervollkommeneten relativen Methoden bei Schwerebestimmungen gegenüber den früher zu einseitig bevorzugten absoluten Messungen hervor. Die durch die letzteren Methoden erhaltenen Resultate zeigen ganz erhebliche Divergenzen. Daher wurde für die 1896 begonnenen Pendelbestimmungen in Bayern das relative Verfahren bevorzugt, und ein Apparat nach STERNECK (von E. SCHNEIDER in Wien) benutzt.

Der nächste Abschnitt (S. 157—167) vorliegender Arbeit ist ein von Herrn ANDING mitgetheiltes Bericht über die Resultate der Beobachtungen, die von ihm mit diesem Apparat ausgeführt wurden.

Nach kurzer Erläuterung des Princips der v. STERNECK'schen Beobachtungsmethode geht ANDING auf die Einzelheiten seines speciellen Apparates ein und beschreibt die von ihm befolgte Beobachtungs- und Berechnungsmethode. Die beiden Stationen Dachau und Pfaffenhofen a. d. Ilm wurden zunächst allein in den Kreis der Untersuchungen gezogen, wobei sich folgende Resultate ergaben:

Station	Erdschwere g beobachtet	berechnete Erdschwere γ
München	9808,50	9808,80
Dachau	9808,76	9808,97
Pfaffenhofen . .	9809,25	9809,37

Hier ist γ auf die Weise berechnet, dass für München der STERNECK'sche Werth 9807,35 mm bei 529 m Höhe zu Grunde gelegt, und derselbe (ebenso wie die direct beobachteten Werthe, welche die Zahlen g liefern) auf den Meeresspiegel reducirt ist (nach der BONGNER'schen Formel). Die beiden anderen Zahlen γ ergaben sich daraus unter Zuhilfenahme einer Formel von HELMERT über die theoretische Abhängigkeit der Erdschwere von der geographischen Breite.

Infolge der von ANDING beobachteten Schwerezunahme würde eine von München nach Dachau bezw. Pfaffenhofen transportirte Uhr täglich um 1,16 bezw. 3,32 sec. vorgehen, infolge der theoretischen Schwerezunahme dagegen nur um 0,68 bezw. 2,45 sec.

An diese Ausführungen ANDING's knüpft der Verf. Berechnungen der Schwerkraft auf der Sternwarte Bogenhausen unter Zugrundelegung des von STERNECK angenommenen Werthes der Schwerkraft in Wien und geht alsdann zu allgemeineren Bemerkungen über die Beziehung von Schwere-messungen zu geologischen Untersuchungen über; er spricht die Überzeugung aus, dass eine vollkommene Erkenntniss der Constitution des Erdinnern auf dem Wege der Schwere-messungen nicht erreicht werden kann. Nur wenn anderweitige Anhaltspunkte auf Grund mehr oder weniger hypothetischer Annahmen hinzutreten, wird man im Staude sein, wenigstens annähernd richtige Folgerungen zu ziehen. Kann eine geologische Hypothese Angaben über Ort, Grösse und Ausdehnung störender Massen im Erdinnern bieten, dann ist man im Stande, den störenden Einfluss auf die Intensität der Schwerkraft an der Erdoberfläche zu berechnen und aus der

Vergleichung einen Rückschluss auf die Möglichkeit der zu Grunde gelegten Hypothese zu machen.

An der Hand einiger Beispiele zeigt Verf. inwieweit die Pendelbeobachtungen den hierbei sich ergebenden Anforderungen genügen können; er berechnet nämlich zunächst, dass störende Massen von mehr als 1,5 Cubikkilometern nur durch Pendelbeobachtungen von hervorragender Präcision und auch dann nur angezeigt werden, wann dieselben sich höchstens 1 km unter dem Meeresspiegel befinden. Ferner zeigt Verf., dass man keineswegs berechtigt ist, ideelle störende Massen stets in eine gewisse Tiefe senkrecht unter die Station zu verlegen und beweist durch Ausrechnung eines speciellen Beispiels, dass zwei Massenordnungen sehr wesentlich verschieden sein können, und dennoch in der Wirkung nach aussen, soweit dieselbe sich durch genaue Pendelbeobachtungen messen lässt, vollkommen übereinzustimmen vermögen.

E. Sommerfeldt.

J. B. Messerschmidt: Über den Einfluss der sichtbaren Massen des Harz auf die Stellung des Lothes. (Zeitschr. f. Vermessungswesen. 28. 634—638. 1899.)

Verf. hat für die drei Stationen Harzburg, Brocken, Hohegeiss die relativen Lothablenkungen berechnet unter Benutzung derselben Methoden, die in den Alpen von der Schweiz, von Bayern und von Österreich sehr gute Rechnungswerthe für die relativen Lothablenkungen zwischen zwei Orten ergeben haben. Die berechneten und direct gemessenen Werthe stimmen für die beiden ersten Stationen ziemlich gut, die relative Lothablenkung zwischen den beiden letzten (Brocken und Hohegeiss) dagegen weicht um 3,1" gegen die Theorie ab. Wegen der Grösse dieser Abweichung nahm Verf. eine Umrechnung unter Verwerthung möglichst genauer Daten über die Gesteinsdichten vor und erhielt die Zahlen:

Station	Beob.	Diff.	Rechn.	Diff.
Harzburg . . .	+ 17,7"		+ 9,0"	
		+ 4,3		+ 4,3
Brocken	+ 13,4		+ 4,7	
		+ 10,6		+ 7,7
Hohegeiss . . .	+ 2,8		- 3,0	

Da die Abweichung sich nur wenig verringert, glaubt Verf. dieselbe auf Störungsschichten zurückführen zu müssen im Anschluss an HELMERT'S Auffassung (Vierteljahrschrift d. astr. Gesellschaft 1899. p. 164). In der That haben die Bestimmungen der Intensität der Schwerkraft im Harz Unterschiede in den idealen Störungsschichten im Meeresniveau bis zu 300 m Tiefe ergeben, deren Attraction sich in den Lothabweichungen nachweisen lassen dürfte.

Verf. hält Betrachtungen, die nach gleicher Methode, wie die vorliegende, anzustellen wären, bei speculativen Untersuchungen über die Niveauänderungen der Meere während der Eiszeit für geeignet, gröbere Irrthümer auszuschliessen.

E. Sommerfeldt.

M. P. Rudzki: Weitere Untersuchungen über die Deformationen der Erde unter der Last des Inlandeises. (Bull. internat. de l'Acad. des Sciences de Cracovie. Nov. 1899. 445—468.)

Da Verf. in den Angaben seiner früheren Arbeit über das gleiche Gebiet einen Rechenfehler entdeckt hat (vergl. wegen ders. Bull. int. de l'Acad. des Sciences de Cracovie. Avr. 1899. 169 ff. Dies. Jahrb. 1900. II. -208—211-), corrigirt er die damals erhaltenen Zahlwerthe; während seine analytischen Formeln ungeändert bleiben. Die Endresultate sind jetzt: Nimmt man an, dass zwei einander diametral gegenüberstehende Eismassen auf der festen Erdkruste (Lithosphäre) lagern und schreibt man jeder der Eismassen die Dicke 2000 m, den Durchmesser 6666 km zu, so erhält man die in Tab. I angegebenen Werthe für die Grössen Δr , Sr_1 , Sr_2 , Dr der früheren Arbeit; will man aber die Deformation berechnen, die jede der Eiskappen für sich bewirkt hätte, nimmt man also nur eine der Eiskappen als vorhanden an, so ergeben sich die in Tab. II notirten Werthe für die gleichen Grössen.

Tabelle I.

Bezugspunkt	Δr	(Sr_1) min	Sr_2	Dr
Mitte einer Eiskappe . . .	- 497,8	- 127,5	+ 170,7	+ 264,7
Rand des Eises	- 178,7	- 58,9	+ 56,6	- 99,9
90° Winkelabstand von den				
Mitten der Eiskappen .	+ 98,4	+ 37,8	- 16,8	- 353,7

Tabelle II.

Bezugspunkt	Δr	(Sr_1) min	Sr_2	Dr
Mitte der Eiskappe . . .	- 396,9	- 109,1	+ 196,4	+ 346,1
Rand des Eises	- 152,1	- 53,5	+ 93,1	+ 53,6
90° Winkelabstand von der				
Mitte der Eiskappe . .	+ 49,2	+ 18,9	- 8,4	- 176,8
Antipoden des Eisrandes .	- 26,7	- 5,4	- 36,5	- 153,3
Antipode der Mitte der Eis-				
kappe	- 100,9	- 18,4	- 25,7	- 81,3

Der leichteren Übersicht wegen sei die Bedeutung der Grössen Δr , Sr_1 , Sr_2 , Dr hier wiederholt. Die Last des Eises bedingt erstens eine directe Deformation (axiale Verkürzung, äquatoriale Verlängerung) der Lithosphäre; Δr ist die zugehörige Radialverschiebung eines Punktes des Erdniveaus. Nun aber enthält der Eintritt dieser Deformation der Lithosphäre seinerseits eine neue Ursache für eine Verschiebung des Erdniveaus, indem nämlich die Attraction zwischen der Lithosphäre und der darüber befindlichen, aus Wasser vorwiegend bestehenden Erdhülle sich ändert, die diesem Einfluss entsprechende Radialverschiebung eines Punktes des Erdniveaus ist Sr_1 , endlich aber läuft damit eine Änderung der Attraction zwischen der Eiskappe und der übrigen Erdhülle parallel, ihr correspondirt eine Radialverschiebung Sr_2 eines jeden Punktes des Erdniveaus. Die als Strand-

verschiebung bezeichnete Grösse Dr endlich ist die Superposition der gesammten Verschiebungen, nämlich $Sr_1 + Sr_2 - \Delta r$ vermindert um diejenige Radialverschiebung d des Bezugspunktes, die der Bildung der Eiskappe aus dem ursprünglich vorhanden gewesenen Wasser entspricht. Alle diese Grössen sind in Metern angegeben, für Sr_1 sind nur Minimalwerthe berechnet.

Diese Angaben gelten nur unter der Annahme, dass die Lithosphäre die Starrheit und Incompressibilität des Stahls besitzt. Verf. behandelt das Problem nunmehr unter der Voraussetzung, dass dieselbe sich als absolut incompressibel verhalte und findet, dass die Deformationsgrössen sich in diesem Grenzfall auf etwa $\frac{3}{4}$ der obigen Beträge reduciren.

Ein weiterer Abschnitt ist mehr mathematischer Natur; Verf. sucht das frühere Problem in möglichster Allgemeinheit und Strenge zu behandeln; er gelangt zu einem System unendlich vieler linearer homogener Gleichungen mit unendlich vielen Unbekannten, das aber ebensoviel Gleichungen wie Unbekannte enthält, er verzichtet auf weitere physikalische Behandlung dieses vom rein mathematischen Standpunkt mehrfach discutirten analytischen Problems.

Unter Benutzung seiner früher abgeleiteten Formeln sucht Verf. im nächsten Abschnitte die Druckverhältnisse und Deformationsgrössen zu berechnen, die der Eiszeit zukamen, und findet (bei gleicher Bezeichnung wie früher):

	I.	II.
Δr	— 215,5	— 128,6
Sr_1	— 87,0	— 68,7
Sr_2	+ 50,9	+ 97,4
Dr	— 11,6	+ 68,8

Die Zahlen unter I gelten unter der Annahme, dass ein gleich stark ausgebildetes arktisches und antarktisches Gletschergebiet existirt habe die Zahlen II falls letzteres gefehlt hätte.

Im letzten Abschnitt behandelt Verf. die Deformation der Lithosphäre unter der Last einer neu entstandenen Koralleninsel; er gelangt zu sehr kleinen Deformationen, bezüglich deren auf das Original verwiesen werden muss. E. Sommerfeldt.

M. P. Rudzki: Über die Gestalt elastischer Wellen in Gesteinen. — IV. Studie aus der Theorie der Erdbeben. (Bull. internat. del' Acad. des Sciences de Cracovie. Juillet 1899. 373—384.)

Verf. knüpft an die in einer früheren Arbeit mit ähnlichem Titel (Beitr. z. Geophysik. 3. 519—540; dies. Jahrb. 1900. II. -371-) erhaltenen Resultate an; wie dort nämlich sich ergeben hatte, bewirken Druck und Schichtung in Gesteinen, dass dieselben keineswegs als isotrope Medien betrachtet werden dürfen, vielmehr muss bei einem horizontal gelagerten, einem normalen Druck ausgesetzten Gestein das Potential der elastischen

Kräfte fünf Constanten halten. Die Wellenfläche zerfällt in ein Rotationsellipsoid und eine sehr complicirte Rotationsfläche, deren Meridianschnitt Verf. damals als Curve 14. Grades bezeichnete. Diese Angabe corrigirt derselbe jetzt dahin, dass sie nur vom 12. Grade sei und nur die geraden Potenzen der Variablen enthalte, sich also auf eine Gleichung sechsten Grades reduciren. Gleichwohl ist eine Discussion der Gleichung für den allgemeinsten Fall, ihrer Complicirtheit wegen, nicht möglich.

Um wenigstens für gewisse Einzelfälle ein geometrisches Bild zu verschaffen, macht Verf. folgende Annahmen:

1. Wenigstens vier von den fünf Constanten müssen positiv sein;
2. der Elasticitätsmodul eines horizontal gelagerten Gesteins ist in der verticalen Richtung kleiner anzunehmen, als in der horizontalen.
3. Wenn ein Gestein in einer Richtung comprimirt wird, so ist sehr wahrscheinlich, dass es sich in den dazu senkrechten Richtungen ausdehnt.

Unter diesen Annahmen hat Verf. 13 Punkte des oben erwähnten Meridianschnitts ihrer Lage nach bestimmt und den wahrscheinlichen Verlauf der Curve durch diese 13 Punkte gezeichnet.

In solchen Gesteinen wie Granit, Gneiss etc. darf man nicht eine getrennte Fortpflanzung torsionaler und dilatationaler Schwingungen annehmen, da dieselben keineswegs als isotrope Medien betrachtet werden können, was die Versuche von BAUSCHINGER zur Bestimmung der Elasticitätsmoduln von Granit, Dolomit, Grünsandstein beweisen.

E. Sommerfeldt.

M. P. Rudzki: Sur la nature des vibrations sismiques. (Boll. della Soc. Sism. Ital. 6. 7 p. Modena 1900.)

Verf. wiederholt die in seinen früheren Arbeiten (vergl. das vorhergehende Referat) vertretene Ansicht, dass seismische Wellenbewegungen weder rein dilatationaler noch rein torsionaler Natur seien und verweist in Betreff der Einzelheiten auf seine früheren Publicationen. Die Annahmen, die in der Optik über die Wellenbewegung in anisotropen Medien gemacht werden, lassen sich auf seismische Wellen keineswegs übertragen. Man könnte einwenden, dass Gesteine als anisotrope Medien nur gegenüber Wellen von kleiner Wellenlänge zu betrachten seien; dass aber für so grosse Wellen, wie die seismischen die Existenz von relativ kleinen Einzelmineralien, z. B. im Granit, unberücksichtigt bleiben und derselbe als isotropes Medium angesehen werden könne. Bei dieser Annahme würden allerdings nur torsionale und dilatationale Wellen möglich sein; doch hält Verf. dieselbe für unstatthaft mit der Begründung, dass in der Mehrzahl der Gesteine die einzelnen Mineralbestandtheile, wenn auch in noch so kleinen Krystallen ausgebildet, so doch regelmässig orientirt seien. Hierdurch wird eine Anisotropie des Gesteins auch bezüglich sehr grosser Wellen verursacht.

E. Sommerfeldt.

E. Wiechert: Seismometrische Beobachtungen im Göttinger Geophysikalischen Institut. (Nachr. Ges. d. Wiss. Math.-phys. Cl. 195—208. 8 Fig. Göttingen 1899.)

Die Beobachtungen wurden an einem photographisch registrirenden Erdbebenpendel angestellt, das sich seit Februar 1899 im Göttinger Geophysikalischen Institut in dauernder Thätigkeit befand; und zwar an einem Horizontalpendel. In Anbetracht der örtlichen Verhältnisse wurde dem „Faden-Spitze-Pendel“ der Vorzug vor dem 2 Spitzen-System (der zweiten Art von Horizontalpendeln) gegeben und ausserdem für eine starke Luftdämpfung Sorge getragen.

Der Apparat gestattete nur eine Componente der Erdbewegungen zu registriren, als welche mit Rücksicht auf die häufig zu erwartenden Erdbeben in Japan die Ost-West-Componente gewählt wurde. In der bisherigen Betriebszeit von ca. 5 Monaten wurden im ganzen 6 Diagramme von Erdbeben mit verhältnissmässig nahem Centrum und 45 Diagramme mit sehr fernem Centrum sicher beobachtet. Alle Fernerdbeben beginnen mit unregelmässig scheinenden Schwingungen, den „Vorläufern“, in welchen sich neben längeren auch die kürzesten Perioden (4—5 Sec.) des Erdbebens bemerkbar machen. Nach einiger Zeit gestaltet sich das Bild sehr viel regelmässiger, indem Wellen von längster Periode (20 bis 40 Sec.) die „Hauptwellen“ überwiegen. Je weiter der Beobachtungsort vom Centrum des Erdbebens entfernt ist, um so mehr eilen die Vorläufer den Hauptwellen voran; die ersteren haben in sehr vielen Fällen einige Zeit nach ihrem Beginnen einen neuen, scharf ausgeprägten Einsatz meist mit starker und charakteristischer Bewegung, der grössere Unruhe einleitet.

Auf die Einzelheiten über Aufstellung, Betrieb, Empfindlichkeit, Registrierung und Störungsursachen des Pendelapparats, die Verf. angiebt, kann hier nur verwiesen werden. In einem Schlussparagraphen „Bemerkungen zur praktischen Seismometrie“ werden die Fragen aufgeworfen: Wie variirt die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erdbebenwellen in verschiedenen Gebieten der Erde? — Wie kommen die Schwankungen in der Intensität der Hauptwellen zu Stande? — Was bedeutet der oft vorhandene zweite Einsatz der Vorläufer.

Die definitive Beantwortung dieser Fragen verspricht sich Verf. von fortgesetzten Beobachtungen nach der beschriebenen Methode, „es wäre z. B. selbst auf einem so kleinen Gebiet, wie es Deutschland für die Erde darstellt, sehr wohl möglich, die Fortbewegung der Wellen in Einzelheiten zu beobachten und zu wichtigen Schlüssen über die Beschaffenheit der Erdrinde zu verwerthen“.

E. Sommerfeldt.

J. Knett: Zur Kenntniss der Beeinflussung der Tepplitzer Urquelle durch das Lissaboner Erdbeben. (Sitz.-Ber. d. Vereins Lotos. 1899. No. 8. 1—14.)

Die Abhandlung enthält eine historisch-kritische Beurtheilung der verschiedenen Ansichten über die im November und December 1755

an der Urquelle zu Teplitz eingetretenen Erscheinungen und ihren Zusammenhang mit dem Lissaboner Erdbeben.

SEIFFART spricht (1757) von zwei verschiedenen Erderschütterungen, von denen die eine am 1. November, die andere am 1. December stattgefunden habe, letztere wäre mit einer Ruhepause des Lissaboner Erdbebenschwarms zeitlich zusammengefallen, ein Zusammenhang beider Erscheinungen also unwahrscheinlich. Die historischen Studien des Verf.'s lassen jedoch die Angabe SEIFFART's bezüglich des zweiten Bebens als ungläubwürdig erscheinen; vielleicht hat SEIFFART einen ungenauen, durch Verwechslung des Datums des 1. November mit dem 1. December entstellten Bericht des ersten (einzigen) Teplitzer Erdbebens vor sich gehabt, diese falsche Angabe unkritisch neben die wahre gestellt, und beide als Beschreibungen verschiedener Ereignisse behandelt.

Im übrigen schliesst sich Verf. den Auffassungen an, die G. C. LAUBE über dieses Phänomen vertreten hat (dies. Jahrb. 1900. I. - 203 -).

E. Sommerfeldt.

F. Omori: Note on the Preliminary Tremor of Earthquake Motion. (Journ. of the College of Science. Imp. University of Tokyo. 11. (3.) 147—159. Taf. XIII—XVI. 1899.)

Die so oft beobachteten vorlaufenden Erzitterungen eines Bebens lassen sich, wie in diesem Aufsätze dargethan wird, bei nicht zu nahen und nicht allzu entfernten Beben benutzen, um die horizontale Entfernung des Centrums von zwei Beobachtungsorten zu finden. Im Epicentrum oder nahe demselben sinken diese Vorläufer beinahe auf 0 herab, dehnen sich aber bei grösserer Entfernung von demselben auf mehrere Secunden, ja über 2 Minuten aus. Bei mehreren japanischen Beben hat nun Verf. die Entfernung vom muthmaasslichen Epicentrum als x-Axe, die Zahl der Secunden als y-Axe benutzt, die betreffenden Theilstriche abgemessen und dann die Punkte für die vorlaufenden Wellen gefunden. Dieselben liegen nahezu auf einer geraden Linie, welche aber nicht durch den Nullpunkt geht, sondern die x-Axe vorher (bei dem Punkte 24,9) schneidet. Die Lage dieser Graden ist durch die Gleichung bestimmt $7,51 y = x - 24,9$ km. So sind die Zahlen 7,51 und 24,9 empirisch mit der graphischen Methode bestimmt, und man kann sie in gewissem Maasse nun dazu benutzen, wenn man an zwei Stationen die Dauer der vorlaufenden Wellen nämlich y kennt, das x zu berechnen. Das geschah für einige Beben, deren Ausgangspunkt im Stillen Ocean, östlich der japanischen Küste lag und deren Vorläufer in Tokyo und Miyako beobachtet wurden. Die gefundenen Epicentren stimmen in der That mit den seismischen, sonst bestimmten Linien überein. — Diese vorlaufenden Beben setzen sich aber aus mehreren Wellensystemen von verschiedener Schwingungsdauer und Amplitüde zusammen, und bei einem Beben kamen vier verschiedene Wellensysteme vor. Auch die Geschwindigkeit dieser Wellen und der eigentlichen Bebenerschütterung lassen sich leicht rechnerisch ermitteln, nachdem x bestimmt ist.

Deecke.

z*

F. Omori: Horizontal Pendulums for the Mechanical Registration of Seismic and Other Earth Movements. (Journ. of the College of Science. Imp. University of Tokyo. 11. (3.) 121—145. Taf. II—XII. 1899.)

Das Horizontalpendel, wie es GRAY und MILNE für Erdbebenuntersuchungen construirt haben, hat durch den Verf. mancherlei Verbesserungen erfahren. Eine genaue Beschreibung und Abbildung des Instrumentes und eines kleineren tragbaren Apparates macht den ersten Abschnitt des Aufsatzes aus; eine Wiedergabe der Einzelheiten ist hier unmöglich, und es müssen Interessenten doch die Arbeit selbst hernehmen. Den weiteren Inhalt bildet eine Reihe von Beobachtungen mit diesem Seismographen, der sehr fein ist. Besonders fallen an bebenfreien Tagen die sogen. Pulsationen auf, kleine rasche Schwingungen von gleicher Dauer innerhalb einer bestimmten Zeit. Mit seismischen Vorgängen haben sie nichts zu thun. Es sind horizontale Bewegungen, keine Schwankungen des Bodens, und es scheint, als ob sie mit dem Wetter, dem Luftdruck und dem Winde zusammenhängen, da an Tagen von Sturm und Wind auch diese Pulsationen sehr deutlich und kräftig waren. Ganz anders sehen die Wellencurven aus, welche entfernte Beben an dem Apparat hervorrufen. Es wird das an zahlreichen Diagrammen auf mehreren Tafeln gezeigt. Auch hier sind es kleine, aber viel unregelmässiger, kürzer dauernde Schwingungen, die vor einem Beben vorhergehen oder ihm noch lange folgen, so dass das Pendel mitunter stundenlang in Unruhe ist. Es handelt sich der Mehrzahl nach um horizontale Bewegungen, Wellen mit kleiner Amplitude, aber bedeutender Länge, z. B. sind für das Beben vom 17. November 1898 Wellenlängen von 110 und 80 km berechnet.

Deecke.

F. Omori and K. Hirata: Earthquake Measurement at Miyako. (Journ. of the College of Science. Imp. University of Tokyo. 11. (3.) 162—195. Taf. XVII—XXIII. 1899.)

In der Stadt Miyako auf der Insel Yedo ($39^{\circ} 38'$ n. Br. und $141^{\circ} 59'$ L.) sind mit Hilfe zweier GRAY-MILNE'schen Horizontalpendel und einiger anderer Instrumente seit dem 15. Juni 1896 bis zum 3. Juni 1898 27 Erdbeben beobachtet und genauer nach vorlaufenden Wellen, Dauer des Stosses, Einsetzen der Hauptschütterung, Nachbeben etc. registriert. Dieser Aufsatz giebt in der Hauptsache einen genauen Katalog dieser Beben mit allen Nebenerscheinungen wie z. B. Seebeben und fasst die Resultate in einer grossen Übersichtstabelle zusammen. Eine Anzahl Seismogramme und mehrere Verbreitungskärtchen der einzelnen Stösse illustriren die mitgetheilten Details. Aus den Schlussworten mögen hier folgende allgemeine interessante Thatsachen hervorgehoben werden. Ein kleiner Theil der Stösse (6) kam vom Innern des Landes und hatte dann jedesmal lang elliptische Epicentren, die Hauptmasse hatte ihren Ursprung im Osten auf dem Boden des Stillen Oceans. Diese Erschütterungen

liefen auf das Land hinauf bis zur Hauptkette der Insel im Westen, an der ihre Energie erlosch. An der japanischen Küste sind sie dagegen, begünstigt durch den geologischen Bau, weiter entlang gelaufen. Seebeben waren häufig mit ihnen verbunden. Die Dauer schwankt zwischen 8,5 und 200 Secunden und ist oft wohl der Instrumente wegen nicht richtig verzeichnet. Ebenso verschieden ist das Verhältniss der horizontalen und verticalen Componente, das in 5 Fällen gleich war, sonst zwischen 1,2 : 1 und 0,4 : 1 lag. Die Dauer der vorlaufenden Tremoren hat zwischen 0 und 26 Secunden gelegen, und die Richtung der Stösse war vorzugsweise O.—W., OSO.—WNW., ONO.—WSW.

Deecke.

S. Sekiya: The Earthquake Investigation Committee Catalogue of Japanese Earthquakes. (Journ. of the College of Science. Imp. Univers. of Tokyo. 11. 315—388. 1899.)

F. Omori: Notes on the Earthquake Investigation Committee Catalogue of Japanese Earthquakes. (Ibid. 389—437. Taf. 26—38. 1899.)

Der erste Aufsatz giebt einen langen von dem verstorbenen Prof. SEKIYA zusammengestellten Katalog japanischer Beben. Derselbe reicht von 416—1867 und umfasst 1898 Beben, die aus 427 Monographien, japanischen Geschichten und unveröffentlichten Schriften mit unendlicher Mühe zusammengetragen sind. Die Nachbeben haben keine Aufnahme gefunden, sobald sie als solche kenntlich waren, ebensowenig Vulcanausbrüche, Seebeben und seismische Flutwellen. Der Katalog giebt die fortlaufende Nummer, Jahr und Tag nach europäischer und einheimischer Datirung, die Intensität in 3 Abstufungen und den District, in welchem das Beben auftrat.

Der zweite Aufsatz benutzt dies grosse Material und greift daraus die zerstörenden Beben, im Ganzen 449, heraus und untersucht sie nach folgenden Richtungen, nachdem vorher wieder eine Zusammenstellung derselben voranging. Selbstverständlich sind Notizen am häufigsten über die hochcultivirten Stellen des Landes, also über die alte Hauptstadt Kyoto vorhanden. Seit dem 17. Jahrhundert bis 1898 hat Japan 108 zerstörende Beben erlebt, so dass einschliesslich Hokkaido und die Liu-Kiu-Inseln alle 2 Jahre 9 Monate ein solches eintrat. Eine Vertheilung nach den Monaten und Jahreszeiten ergab, dass von 216 dieser Stösse in den Frühling 48, in den Sommer 74, in den Herbst 49 und in den Winter 45 fielen. Das Verhältniss der wärmeren Jahreszeit zur kälteren ist 120 : 96. Zieht man aber alle Beben in Betracht, was für die Neuzeit möglich ist, so kehrt sich das Verhältniss um nämlich 295 : 316, da für die gewöhnlichen kleinen Stösse das Minimum im Sommer von Juni bis September liegt. Um diesen scheinbaren Widerspruch zu beseitigen, meint OMORI, müsse man berücksichtigen, dass Japan tektonisch noch in labilem Zustande sei, wo sich kleine Stösse häufig bemerkbar machen müssten und ihr Eintreten der normale, gesunde Zustand sei. Falls sie aussetzen, sammle sich die

Spannung und Energie bis zu einem zerstörenden Beben an. Graphisch wird dies auf einer besonderen Tafel an einem längeren Zeitraum dargestellt. Aber die allgemeine seismische Thätigkeit hat ihre Maxima und Minima, wie sich aus einer Gruppierung der heftigsten Erschütterungen in historischer Zeit seit 1325 ergibt; darnach kehrt alle 13—14 Jahre ein Höhepunkt wieder. Endlich ist in einer Tabelle und auf zwei Karten die geographische Vertheilung der Erschütterungen nach den Verwaltungsdistricten durchgeführt, und man ersieht daraus, dass der mittlere Theil von Nipong, etwa von Kyoto bis NO. von Tokyo, am meisten gebebt hat; wahrscheinlich liegt dies z. Th. an der dichteren Bevölkerung und höheren Cultur und ist eine Folge der genaueren Aufzeichnung. Den Schluss der Arbeit bildet eine statistisch-kritische Zusammenstellung der Beben bei Kyoto nach den gleichen Gesichtspunkten. **Deecke.**

A. Blümcke und H. Hess: Untersuchungen am Hintereisferner. (Wissensch. Ergänzungshefte zur Zeitschr. d. Deutsch. und Österr. Alpenvereins. I. 2. 87 S. 8°. München 1899.)

FINSTERWALDER's Monographie des Vernagtferners hat in der genannten Arbeit ein Seitenstück erhalten, das eine Reihe der von FINSTERWALDER ausgegangenen Anregungen weiter verfolgt. Die Verf. schufen zunächst eine genauere topographische Karte des bisher nur selten beschriebenen Hintereisferners im grossen Maassstabe von rund 1 : 10 000, deren Aufnahme sie näher darlegen, dann nahmen sie eine Reihe wichtiger physikalischer Untersuchungen vor. Sie maassen die Eisgeschwindigkeit in 8 verschiedenen Profilen der Gletscherzunge, und wurden dadurch in die Lage versetzt, eine Karte mit Linien gleicher Bewegungsgeschwindigkeit und dem System der Bewegungslinien der Oberfläche (Taf. V) zu entwerfen, sie stellten ausgiebige Messungen der Ablation an Pegeln an, die sie in Bohrlöcher gesenkt hatten, sie führten einige tiefere Bohrungen aus — darunter die tiefsten der bisher auf Gletschern ausgeführten von 66,5 und 84,5 m Tiefe — um darin die Temperatur im Innern des Gletschers zu bestimmen. Dieselbe wurde, ebenso wie von HAGENBACH und FOREL allenthalben gleich der den jeweiligen Druckverhältnissen entsprechenden Schmelztemperatur, in der Tiefe also etwas unter 0° gefunden. Die Ablation fanden sie am Saume der Zunge erheblich grösser als in der Mitte, im Mittel zu 2,2 m Eis, weswegen die mittlere Niederschlagshöhe im Firnbecken zu etwa 1 m (Wasser) veranschlagt werden muss. Das spezifische Gewicht des Eises wurde nach mehreren Messungen 0,90 gefunden. Psychrometermessungen auf dem Eise ergaben, dass dasselbe ebenso oft Feuchtigkeit condensirte wie an die Luft abgab, doch fehlen Beobachtungen in der Nacht.

Das reiche Beobachtungsmaterial über die Gletscherbewegung und die Ablation verwenden die Verf. zu einer eingehenden Untersuchung über die Bewegungsverhältnisse des Gletschers, wobei sie von der Erwägung ausgehen, dass in jedem Querschnitte der Zunge eines stationären Gletschers

so viel Eis im Jahre passirt, wie weiter unterhalb abschmilzt. Nachdem die Verf. letzteren Betrag ermittelt haben, und die Oberflächengeschwindigkeit in den einzelnen Profilen kennen, können sie Querschnitte des Gletschers unter den Annahmen construiren, dass die Oberflächengeschwindigkeit mit der Tiefe sich nicht ändert, oder abnimmt. Letzteres schliessen die Verf. daraus, dass die senkrecht in einem Bohrloche versenkten Stäbe schräge, gletscheraufwärts fallend, ausaperten. Die unter letzterer Annahme erhaltenen Profile verwerthen sie zur Construction einer Sohlenkarte des Gletschers, die mehrere Wannn aufweist, sowie zur Aufstellung einer Formel für die Gletschergeschwindigkeit, welche der EYTELWEIN'schen für die Wassergeschwindigkeit nachgebildet ist. Sie lautet:

$$v = \frac{0,44 \sqrt{rs}}{1 - 0,122 \sqrt{rs}}$$

(s Oberflächengefälle, r Quotient aus Profilen und benetztem Umfange in Metern). Sie macht für grosse Gletscher ein sehr geringes Oberflächengefälle nöthig. Eine schöne Bestätigung für die Richtigkeit ihrer Annahmen erbringen die Verf. durch ihre beiden tiefsten Bohrlöcher von 66,5 bezw. 84,5 m Tiefe; sie hatten an diesem Ort die Eismächtigkeit zu 66 bezw. 85,7 m berechnet.

Das Areal des ganzen Hintereisferners ist 1985,6 ha, davon Zunge 556,2 ha und Firn 1329,4 ha, das Verhältniss beider ist 1 : 2,4. Ihre Abgrenzung bewirken die Verf. nach einer schon früher von ihnen angegebenen Methode; sie nehmen die Firngrenze in der Höhe jener tiefsten Isohypse an, welche knickungslos vom Fels über den Gletcher läuft, und finden sie in der Schattenseite des Gletschers erheblich tiefer als auf der Sonnenseite (2850—3000 m). Seit seinem muthmaasslich in die Jahre 1847/48 fallenden Maximalstand hat der Gletscher 166,7 Millionen cbm, einer Schicht von 8 m Höhe entsprechend, verloren. Penck.

L. Mrazec: Sur l'existence d'anciens glaciers sur le versant sud des Carpathes méridionales. (Bull. Soc. d. Scienc. de Bucarest. 8. 1 u. 2. 1899.)

Es giebt auf der Südseite des Paring in den transsylvanischen Alpen einige Kare mit kleinen Seen und Rundhöckern; sind manche der dortigen Blockwälle zwar als Trümmeranhäufungen am Fusse von Schneefeldern anzusehen, so giebt es unter Boianu auch eine Moräne. Alle diese Verhältnisse deuten auf eine Lage der glacialen Schneegrenze von 1800 m. Penck.

Otto J. Klotz: Notes on Glaciers of South-Eastern Alaska and Adjoining Territory. (The Geograph. Journ. 14. 523—534. 1899. Mit 3 Karten.)

Durch einen Vergleich seiner 1893 und 1894 ausgeführten ausgedehnten photogrammetrischen Aufnahmen an der Nordwestküste Nordamerikas mit

den Berichten von La Pérouse (1786) und Vancouver (1794) folgert Verf. auf ein nicht unbeträchtliches Vorschreiten der Gletscher im Port des Français (der heutigen Lituya-Bay) und des Brady-Gletschers im Laufe der letzten hundert Jahre, während die Gletscher östlich der Gletscherbai bedeutend zurückgegangen sein sollen. Ferner wird auf die von Vancouver geschilderten Senkungserscheinungen hingewiesen. **Penck.**

F. P. Gulliver: Planation and Dissection of the Ural Mountains. (Bull. Geol. Soc. of Amer. 10. 69—82. 1899.)

Das Uralgebirge ist als ein Gebirgsrumpf aufzufassen, der im wesentlichen durch subaerile Einebnung entstanden ist, welch' letzterer lediglich einige Erhebungen (Monadnocks) widerstanden. Der Rumpf hat eine dreimalige Aufwölbung erfahren, die zu drei Epochen der Thalvertiefung führte. Diese Ergebnisse stimmen mit den von PHILIPPSON erlangten (dies. Jahrb. 1899. II. -418-) überein. Sie werden ausgebaut durch allgemeinere Erörterungen über die Entstehung von Rumpfflächen. **Penck.**

Cornish Vaughan: On Kumatology. (The Geograph. Journ. 8. 624—628. 1899.)

Als Kumatologie (*κῦμα*, die Woge, daher richtig Kymatologie) möchte Verf. die Lehre von den Wellen und Wellenstructuren der Atmosphäre, Hydrosphäre und Lithosphäre bezeichnen. Er illustriert seinen im Auszuge wiedergegebenen Aufsatz durch einige Abbildungen merkwürdiger Formen von Wasserwellen und Ripplemarks. **Penck.**

R. Krone: As grutas calcareas de Iporanga. (Revista do Museu Paulista. 3. 477—500. 1898. Mit 2 Taf.)

Die Abhandlung berichtet über typische Karsterscheinungen in der Serra do Mar im brasilischen Staate São Paulo. Einige Zuflüsse des Rio Iporanga, welcher sich bei der Stadt gleichen Namens in den Küstenfluss Rio da Ribeira ergießt, werden vom Kalkgebirge verschluckt und brechen nach einem nachweisbaren Lauf durch unterirdische Grottenräume einige Kilometer weiter wieder hervor. Auch der Rio dos Pilões ist ein solcher Karstfluss. Der Kalkstein dieser Karstlandschaft wird als silurisch bezeichnet; seine Schichten fallen steil (45—85°) nach N. ein. Die unterirdischen Grotten sind zum Theil mit prächtigen Tropfsteingebilden ausgekleidet und enthalten Ablagerungen mit postpliocänen Säugethierresten, die einer Ausbeutung werth wären. **Katzer.**

P. Del Zanna: I laghi di S. Antonio in provincia di Siena. (Boll. Soc. Geol. Ital. 18. 281—288. 1899.)

Nördlich vom Monte Maggio, dem höchsten Gipfel der Montagnola Senese, liegen 4 trichterförmige Löcher, zweifellos Erdfälle in dem zer-

reiblichen Kalktuffe, von denen 2 noch Wasser enthalten und einen hellen und einen dunklen Teich bilden. Es knüpfen sich mancherlei Sagen an sie, vor allem, dass dort eine Gastwirthschaft wegen Übermuthes des Besitzers verschlungen sei, dass die Teiche unermesslich tief seien und merkwürdige Töne von ihrem Grunde aufstiegen. Der dunkle See ist oval mit 80 und 65 m Durchmesser, der helle beinahe rund mit 110—120 m Durchmesser, ersterer hat $7\frac{1}{2}$, letzterer 14 m Tiefe; die Ufer fallen steil ab und es erfolgt eine langsame Zuschüttung von den Seiten her. Ihr Wasser ist Regen- und Sickerwasser und fließt vielleicht durch mehrere tiefer entspringende Quellen ab.

Deecke.

P. Del Zanna: I fenomeni carsici nel Bacino dell' Elsa. (Boll. Soc. Geol. Ital. 18. 315—323. 1899.)

Die Elsa, ein toskanischer Fluss, entspringt an der Montagnola Senese aus sehr vielen, z. Th. recht stattlichen Quellen, deren Temperatur 22—23° C. beträgt, was auf eine weite Herkunft des Wassers schliessen lässt. Manche dieser Adern liefern im Durchschnitt 1400 l in der Secunde. Das benachbarte Gebirge besitzt einen derart durchlässigen Kalkboden, dass selbst nach heftigem Gewitterregen sich nirgends ein Rinnsal oder Bächlein bildet. Dafür ist aber der Boden auch mit zahllosen Höhlen, Grotten etc. durchsetzt, die aussen meist mit einer brunnenähnlichen Vertiefung anfangen und sich nach innen zu weiten Räumen oder Hallen entwickeln. Zwei derselben, die Buca a' Frati und die Buca all' Istrice werden nach einem Besuche geschildert, dann weitere 10 namhaft gemacht und gesagt, dass die Landleute zum Schutze des Weideviehs viele andere Löcher und Eingänge verstopft hätten. Eingehend wird die Luftcirculation am Ausgange geschildert, da man je nach der äusseren Temperatur bald eingehenden, bald ausgehenden Wind verspürt, und zwar ist der Sinn der Bewegung umgekehrt oben auf der Höhe und unten im Thale an den Pforten dieser Höhlungen, die ein weitverzweigtes System darstellen müssen. Auch Dolinen, Erdfälle etc. sind häufig; jedenfalls zeigt die Montagnola Senese und die Umgebung des oberen Elsa-Thales alle bezeichnenden Karstphänomene in typischer Form.

Deecke.

G. Capeder: Sui fenomeni di erosione nei dintorni di Bra e di Castellamonte (Piemonte). (Boll. Soc. Geol. Ital. 18. 309—314. 1 Taf. 1899.)

In dieser Notiz wird die Entstehung der Erdpyramiden besprochen in weichen Gesteinen, die nicht wie der Moränenschutt einzelne Blöcke härteren Gesteins enthalten, welche letztere als Schutz für die darunter liegenden weicheren Massen dienen, z. B. bei den bekannten Regenpyramiden von Bozen. In den hier besprochenen Fällen kommt es wesentlich darauf an, dass das lockere Gestein trocken einen gewissen Zusammenhalt hat, nass zerfällt. Es bildet daher an den Thalseiten gerne senkrechte

Wände, über welche der Regen herabrieselt und scharfe schmale Rinnen ausfurcht, wodurch schliesslich parallele „lamine di erosione“ Erosionsrippen entstehen. Durch seitliches Eingreifen der Erosion und durch Benetzung durch den Regen und den dabei verursachten Zerfall des Gesteins löst sich vorne eine Pyramide ab, oder es zerfällt ein solcher Grat in mehrere Pyramiden, die dann rasch fortgeschafft werden. Man kann künstlich an schwach verfestigtem Sande durch Überfliessenlassen desselben mit Wasser ganz dieselben Erscheinungen im Kleinen erzielen. In Piemont zeigen die Sande des Astiano und manche Moränenproducte dieses Phänomen im Grossen, auch sonst im Appennin ist es verbreitet. Die beigegebene Tafel giebt 3 Bilder, welche die verschiedenen Stadien der Grat- und Pfeilerbildung vorführen.

Deecke.

E. O. Hovey: Erosion Forms in Harney Peak District, South Dakota. (Geol. Soc. Amer. 11. 581, 582. 8 Fig. 1899.)

Harney Peak District ist ein 16 (engl.) Meilen langes, 10 Meilen breites, zum grösseren Theile von Granit, zum kleineren von Glimmerschiefer erfülltes Gebiet. Beide Gesteine weisen bedeutende Erosionswirkungen auf, die hierdurch bedingten Zerklüftungen und Schluchtenbildungen werden beschrieben und durch Abbildungen erläutert. Oft nimmt das Gestein einen pegmatitischen Charakter an und ist alsdann widerstandsfähiger als in den übrigen Theilen.

Diese pegmatitischen Massen enthalten ausser Albit, Quarz, grünlich-weissem Muscovit noch Spodumenkrystalle von oft ganz ausserordentlicher Grösse, sowie geringe Mengen von Zinnstein und Columbit.

E. Sommerfeldt.

H. Schardt: Notice sur l'origine des sources vauclusiennes du Mont-de-Chamblon. (Bull. soc. neuchâteloise des sc. nat. séance 23 juin 1898. 26. 211—229. Mit Textfig. u. 1 farbigen Profiltaf. 1899.)

Der Mont-de-Chamblon bei Yverdon, ein seltenerweise rings geschlossenes domförmiges Neocomgewölbe, einige Kilometer östlich von den eigentlichen Juraketten, besitzt trotz seiner isolirten Lage und seines Umfangs auffallend reiche Quellen, die in der Minute 10—30 000 l liefern. Durch geologische Detailprofilirung und genaue Beobachtung, zuletzt sogar durch Versuche mit Fluorescein, gelangt Verf. zu dem Schlusse, dass ein Theil der Quellen mit oft schwankendem Volum und wechselnder Temperatur von einem etwas höher gelegenen und ca. 7 km entfernten Torfmoor gespeist wird, dessen Abfluss dort in der Erde verschwindet. Die Hauterive-Mergel, welche vom Jura her allmählich gegen SO. einfallen und dann zum Mont-de-Chamblon wieder plötzlich aufsteigen, sollen das Wasser leiten. Eine andere Gruppe von Quellen, z. Th. dicht bei den vorigen entspringend, mit der hohen Temperatur von 14° und gleichmässigem Ausfluss, soll aus Reservoirs stammen, welche sich unter den Hauterive-Mergeln im Valangien oder sogar im Portlandkalk befinden. Diese Quellen

treten auf einer Faltenverwerfung zu Tage. Es werden die complicirten gegenseitigen Beziehungen der einzelnen Quellen, ihrer Reservoirs und unterirdischen, sowie die Beeinflussung durch Niederschläge im Jura in interessanter und lehrreicher Weise eingehend erörtert. v. Huene.

P. Choffat: Leseaux souterraines et lessources. (Boletim da real Associação Central da Agricultura Portugueza. 20 S. Lisboa. 1899.)

Dieser Aufsatz giebt eine Übersicht der Quellenkunde mit Berücksichtigung der portugiesischen, speciell der Lissaboner Verhältnisse, indem für die Wassercirculation im Boden, die artesischen Brunnen, den Einfluss der Fluth auf den Grundwasserstand am Strande, die Dolinenbildung etc. immer ein in Portugal beobachtetes Beispiel angeführt wird, deren Wiederholung hier keinen Zweck hat. Neues enthält der Aufsatz sonst nicht; er schliesst mit der Aufforderung, mehr meteorologische Stationen im Lande einzurichten. Deecke.

Petrographie.

P. Gamba: Determinazione delle constanti elastiche di flessione della lavagna. (Nuov. Cim. (4.) 10. 168—175. 1899.)

Nach einigen einleitenden, mehr theoretischen Auseinandersetzungen über die Elasticitätstheorie für krystallinische Medien, in denen sich Verf. an die Anschauungen VOIGT's anschliesst, beschreibt derselbe Versuche zur Bestimmung des Coëfficienten der Biegungselasticität von Schiefnern. Die Platten waren bei denselben so geschnitten, dass im einen Fall die Ebene des Streifens parallel der natürlichen Spaltfläche war (die „Schichtnormale“ also mit der Plattennormale zusammenfiel), im zweiten die Schichtnormale senkrecht zur Plattennormale sowie zur Richtung der Unterstützungslinien des Streifens lag, während im dritten Fall die Schichtnormale zwar wiederum senkrecht zur Plattennormale, aber parallel der Richtung der Unterstützungslinie lag. Verf. erhielt für die Constanten der Biegungselasticität folgende Werthe (bei Anwendung der üblichen Bezeichnungen):

$$\begin{aligned} E_A &= 11,5198 \cdot 10^{-8} = s_{11} \\ E_B &= 11,5225 \cdot 10^{-8} = s_{11} \\ E_C &= 25,9910 \cdot 10^{-8} = s_{33} \end{aligned}$$

Die Beobachtungsmethode war dieselbe wie in einer früheren Arbeit des Verf.'s, über den Einfluss von Deformationsprocessen auf die elastischen Eigenschaften des Marmors, in welcher Marmorblättchen durch in der Mitte angebrachte Gewichte von successive zunehmender oder abnehmender Grösse nach der einen oder anderen Seite deformirt und der Betrag der Deformation durch Reflexion an zwei an den Enden der Platte angebrachten Spiegeln gemessen wurde.

Aus den eben angegebenen Werthen von E_A , E_B , E_C ersieht man, dass die beiden ersten Constanten innerhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler einander gleich sind in Übereinstimmung mit den Forderungen der Theorie, dagegen weisen E_A und E_C eine sehr grosse Differenz gegen einander auf.

Ferner beobachtete Verf., dass einige Platten nach der Belastung nicht in die Ruhelage zurückkehrten, sondern eine entgegengesetzte Deformation annahmen. Diese Erscheinung, die vermuthlich auf elastische Nachwirkung zurückzuführen sein dürfte, trat nur bei kleineren Belastungen und unvermittelter Anwendung derselben auf. **E. Sommerfeldt.**

H. S. Washington: The Statement of Rock Analyses. (Amer. Journ. of Sc. 160. 59—63. 1900.)

Bei der Wichtigkeit der Bauschanalyse für die Petrographie und bei der Nothwendigkeit, verschiedene Analysen miteinander zu vergleichen, tritt Verf. für eine allgemein einzuhaltende Reihenfolge der bestimmten Oxyde ein und schlägt hierfür die zuerst von PIRSON befolgte Anordnung vor, die die acht in jedem Gestein herrschenden Oxyde an die Spitze stellt. Mit HILLEBRAND hält er es für wünschenswerth, dass auch die selteneren Gemengtheile bestimmt würden, betont jedoch die Erschwerung durch die Forderung, dass diese Gemengtheile bestimmt werden müssten und die petrographische Brauchbarkeit der in dieser Hinsicht unvollständigen Analysen.

Die vorgeschlagene Reihenfolge ist: SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , FeO , MgO , CaO , Na_2O , K_2O , H_2O (über 110°), H_2O (bei 110°), CO_2 , TiO_2 , ZrO_2 , P_2O_5 , SO_3 , Cl , F , S (FeS), Cr_2O_3 , NiO , CoO , BaO , SrO , Li_2O .

Milch.

W. H. Hobbs: Suggestions regarding the Classification of the Igneous Rocks. (Journ. of Geol. 8. 31 p. 1900.)

Seitdem in dem letzten Jahrzehnt dem chemischen Bestand der Eruptivgesteine, der einige Zeit hinter der mineralogischen Zusammensetzung und Structur in den Hintergrund gedrängt war, wieder erhöhte Aufmerksamkeit unter Anwendung verbesserter analytischer Methoden geschenkt ist, sind namentlich chemische Unterschiede sehr vielfach durch Schaffung neuer Gruppen- und Varietäten-Namen zum Ausdruck gebracht, auch sonst sind letzthin eine so grosse Menge neuer, nach Verf.'s Ansicht nicht hinreichend classificirter Thatfachen zu Tage gefördert, dass eine Reform der Nomenclatur nöthig scheint, um die Beziehung verschiedener Gruppen hinreichend hervortreten zu lassen und so auch den Feldgeologen in den Stand zu setzen, eine, wenn auch unvollständige, so doch im allgemeinen zutreffende Classificirung der Gesteine vorzunehmen. Da sich herausgestellt hat, dass Gesteinsmassen, als geologische Körper genommen, im allgemeinen nicht gleichförmig sind, wird man bei der Benennung von dem untersuchten

Bruchstück ausgehen müssen und dabei auf die Structur das Hauptgewicht zu legen haben. Dem in Deutschland meist noch üblichen Usus, vor- und nachtertiäre porphyrische Gesteine in der Nomenclatur zu unterscheiden, kommt der Verf. durch den Vorschlag entgegen, Gesteine vom Habitus der jüngeren Ergussgesteine durch Zusammensetzungen wie Rhyolithporphyr, Andesitporphyr etc. zu bezeichnen. Chemische und mineralogische Zusammensetzung werden ihrerseits mehr als bisher zu übereinstimmenden Gruppentheilungen führen, wenn nach dem Vorschlag von PRUSSON auch das Mengenverhältniss der Gemengtheile stärker berücksichtigt wird. Um die Verwandtschaften eines Gesteins mit anderen anzudeuten, sollten ausserdem Zusammensetzungen gebildet werden, wie Trachyt-Andesit-Ciminit anstatt des blossen Ciminit etc. Zur besseren Aufhellung der Beziehung zwischen chemischem und mineralogischem Bestand scheinen Verf. namentlich graphische Darstellungen nöthig, und zwar nicht nur nach einzelnen Analysen, sondern nach dem Durchschnitt von Analysengruppen jedes Gesteinstypus. Solche werden nun zunächst von granitisch-körnigen Gesteinsfamilien gegeben, und zwar nach der Methode von MICHEL-LÉVY und BRÖGGER. Die Glieder der Serie Granit-Nephelinsyenit und Syenit-Gabbro werden durch je 3, die Serie Missouri-Theralith-Ijolith durch 5 verschiedene Diagramme dargestellt, ebenso jede der Serien durch ein einziges weiteres Seriediagramm. Von Ergussgesteinen sind ebenso nach Analysendurchschnitten graphisch dargestellt Rhyolith, Pantellerit, Vulsinit, Dacit, Andesit und zahlreiche andere, Seriediagramme sind hier aber nicht angefertigt. O. Mügge.

A. Schwager: Analysen von Gesteinen der Münchener Gegend und einiger anderer Gebietstheile. Gefertigt im Laboratorium des Kgl. Oberbergamts. (Geogn. Jahresh. 12. 130—157. 1899.)

Die Arbeit enthält ein umfangreiches Analysenmaterial, aus welchem Schlüsse allgemeiner Art nicht gezogen werden. Es wurde analysirt: I Isarsand 4 km NON. von München, a. d. Hirschau gesammelt; Korngrösse 0,1 mm Durchm. im Mittel; II Verwitterungsschicht des Niederterrassenschotter 1,75 km NW. Milbertshofen (725 N. v. München), und zwar: a) Kieselschicht daselbst, b) sandiges Zwischenmittel zwischen dem dortigen Kies und Lehm; III Bituminöser dunkler Thon des Isarthals; IV Rheinschlick von Leopoldshofen (9 km NWN. v. Karlsruhe), Korn-durchmesser 0,05 mm im Mittel; V Sandzwischenlage im Deckenschotter des Gleisenthal südlich Deisenhofen; VI Sandzwischenlage des Kieses in der Kiesgrube an der Bavaria (7—8 m unter Tag); VII Sandzwischenlage im Kies 0,75 km SO. Untersending; VIII Moränenschutt von Schäflarn (Gleisenthal); IX Endmoränenschutt von Egelharting (Gleisenthal); X Ausfüllungslehm der geol. Orgeln d. Gleisenthal; XI Blocklehm aus dem Gleisenthal; XII Löss von Höllriegelsreuth (11 km SWS. München); XIII Löss vom Kaninchenberg (8,5 km nördl. v. München); XIV Lehm von Leutstetten (17,5 km SW. München); XV Lehm von Baierbrunn (14,5 km SWS.

München); XVI Lehm von Solln (8 km SWS. München) aus 0,5 m Tiefe des Lehmlagers; XVII Lehm von Ramersdorf (3,75 km SO. München), Probe aus 70 cm Tiefe; XVIII Lehm aus Unterföhring (6 km NO. München); XIX Lehm bei Dachau (17 km NW. München); XX Lehm von Purfing (19 km östl. v. München); XXI Dolomitischer Lehm von Finsing (20 km ONO. München); XXII Mergelfeinsand von Bogenhausen (2,5 km NO. München); XXIII Kalkreicher Mergelsand daselbst; XXIV Mergelfeinsand aus dem Untergrund von München.

Die Analysenresultate sind folgende:

	I	IIa	IIb	III	IV	V	VI
Si O ₂	16,98	51,88	17,70	58,51	43,42	25,74	35,01
Ti O ₂	0,05	Spur	Spur	0,83	0,41	Spur	—
Al ₂ O ₃	6,39	17,89	4,06	17,90	7,70	3,89	4,63
Fe ₂ O ₃	1,27	Spur	Spur	4,02	1,33	0,98	1,19
Fe O	0,13	—	—	—	0,75	—	—
Mn O	Spur	4,56	0,88	—	0,10	Spur	Spur
Ca O	29,73	0,91	33,16	1,69	21,44	35,12	27,80
Mg O	8,25	1,61	7,80	2,05	2,36	1,60	2,74
K ₂ O	0,14	0,89	0,16	1,43	1,13	0,21	0,15
Na ₂ O	0,28	0,36	0,22	0,29	0,72	0,94	0,36
Li ₂ O	Spur	—	—	Spur	Spur	—	—
CO ₂	32,52	—	—	1,26	18,69	29,03	24,58
P ₂ O ₅	Spur	—	—	0,20	0,19	Spur	Spur
SO ₃	—	—	—	0,01	—	—	—
S	—	—	—	0,10	—	—	—
H ₂ O	} 4,47	—	} 3,04	} 4,31	} 1,78	2,75	3,51
Organ.							
Glühverl.	—	22,57	—	—	—	—	—
Sa.	100,21	100,67	100,86	100,15	100,01	100,26	99,97
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Si O ₂	13,72	48,07	46,98	65,98	81,66	23,57	
Ti O ₂	0,07	0,86	0,23	0,80	0,82	0,24	
Al ₂ O ₃	2,93	11,25	9,21	14,98	9,19	3,68	
Fe ₂ O ₃	0,64	3,71	1,56	6,01	2,23	1,60	
Fe O	—	—	—	0,65	0,54	—	
Mn O	Spur	0,10	Spur	0,32	0,15	0,11	
Ca O	36,77	14,46	16,75	1,04	0,24	30,25	
Mg O	7,58	3,11	3,56	1,49	0,29	7,47	
K ₂ O	0,34	1,01	1,66	1,68	1,61	0,71	
Na ₂ O	0,23	0,10	1,12	0,49	0,57	0,32	
Li ₂ O	—	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	
CO ₂	37,20	14,13	15,99	0,73	0,08	31,13	
P ₂ O ₅	0,03	0,09	Spur	0,25	Spur	0,11	
H ₂ O + Organ.	0,89	3,54	3,23	5,40	2,66	0,80	
Sa.	100,45	100,43	100,29	99,82	100,04	99,99	

	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	
Si O ₂	38,29	71,12	70,92	71,68	69,29	70,92	
Ti O ₂	0,29	0,74	0,64	0,76	—	0,44	
Al ₂ O ₃	4,29	12,70	12,48	12,97	15,06	11,23	
Fe ₂ O ₃	1,59	5,44	5,20	5,80	5,06	5,20	
Fe O	0,16	—	—	—	—	—	
Mn O	0,14	0,42	0,47	0,32	Spur	0,37	
Ca O	21,78	0,84	0,44	0,64	0,64	0,76	
Mg O	6,70	1,17	0,92	0,86	1,01	1,55	
K ₂ O	0,89	1,50	2,22	1,20	2,09	2,51	
Na ₂ O	0,53	1,02	1,68	0,44	1,93	1,69	
Li ₂ O	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	
P ₂ O ₅	0,06	0,18	0,13	0,13	—	0,16	
CO ₂	24,02	0,30	0,22	0,41	} 4,74	0,34	
Organ.	} 0,97	0,45	0,26	0,80		} 4,74	0,63
Wasser		—	4,63	4,90			5,47
Sa.	99,73	100,51	100,48	100,68	99,86	100,31	

	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV	
Si O ₂	67,56	69,12	62,24	56,27	21,68	52,86	
Ti O ₂	0,92	0,52	0,64	0,78	} 9,46	19,99	
Al ₂ O ₃	13,72	13,04	12,48	14,65		} 2,13	8,05
Fe ₂ O ₃	5,80	5,28	4,88	4,64	} 2,13		—
Fe O	—	—	—	—			0,21
Mn O	0,64	0,52	0,64	0,18	34,77	2,78	
Ca O	0,72	1,32	4,04	6,95	0,97	4,11	
Mg O	1,54	1,26	3,46	3,64	1,09	1,51	
K ₂ O	3,23	2,40	2,28	2,31	0,51	2,07	
Na ₂ O	1,20	1,61	1,31	1,28	—	0,15	
Li ₂ O	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	
P ₂ O ₅	0,14	0,17	0,23	0,19	—	0,15	
CO ₂	0,43	0,50	4,71	7,08	27,90	} 9,19	
Organ.	0,21	} 4,84	3,53	2,30	1,48		} 9,19
Wasser	4,51		—	—	—		
Sa.	100,62	100,59	100,44	100,27	99,99	100,92	

Die einzelnen Gemengtheile der analysirten Vorkommnisse wurden auch nach dem spezifischen Gewicht getrennt und alsdann mikroskopisch geprüft; bezüglich dieser Untersuchungen, die im Wesentlichen nur die in solchen Sanden, Lehmen etc. zu erwartenden Mineralien erkennen lassen, muss auf das Original verwiesen werden. **E. Sommerfeldt.**

Fr. Graeff: Erster Nachweis von Kersantit im Schwarzwald. (Bericht über die 33. Versamml. d. Oberrhein. geol. Ver. in Donau-eschingen am 19. April 1900. 46—49.)

Gänge von typischem Kersantit fand Verf. schon 1886 auf einem Ausfluge ins Wiesenthal und von Wembach über St. Antoni ins Wehrathal nach Todtmoos. Zahlreiche andere Vorkommnisse beobachtete er 1892 im Murg- und Albthal, später auch noch an vielen anderen Stellen des südlichen und mittleren Schwarzwaldes. Die besten Aufschlüsse sind durch die Thalstrasse im Murgthal gegeben. Die Gänge setzen dort im Gneiss auf und häufen sich besonders nahe der Ruine Harpolingen. Im Albthal wird der Gneiss von zahlreichen dunklen, glimmerreichen Gesteinen, darunter Kersantiten, sowie von Apliten gangförmig durchsetzt. Ein genau untersuchter sehr frischer Pilit-Kersantit von der Murgthalstrasse oberhalb des zweiten Tunnels ist im Handstück ununterscheidbar von dem Gestein des Ganges bei Markkirch und von Bretagner Vorkommnissen. Die mikroskopische Untersuchung zeigte rothbraun durchsichtigen „nur gelegentlich etwas ins Grünliche spielenden dunklen Glimmer“ mit kleinem Axenwinkel, farblos durchsichtigen Augit mit deutlicher pinakoidaler Spaltbarkeit, leistenförmigen Feldspath, wohl meist, wenn nicht ganz Plagioklas, und grosse Pseudomorphosen von Talk nach Olivin, die Körnchen von schwarzem Erz (Magnetit?) und braune Picotit-oktaeder umschliessen. Apatit tritt als reichlicher Nebengemengtheil auf, Quarz scheint zu fehlen. Die „Räume, welche die übrigen Gemengtheile bei ihrer nicht allseitigen Berührung freigelassen“, sind von einer farblosen Substanz erfüllt, die „mit der Substanz der dünnen Hülle um die stark undulös auslöschenden Plagioklaskrystalle identisch zu sein scheint“. (Albit? Orthoklas?) Die Structur ist typisch panidiomorphkörnig. SiO_2 52,30 %, H_2O nach zwei Bestimmungen 0,25 bez. 0,50 %; CO_2 0,30 %. Das von A. SAUER in den Erläuterungen zu Blatt Triberg der badischen geologischen Karte als Kersantit aufgeführte Gestein möchte Verf. nicht als typischen Kersantit ansehen.

Wilhelm Salomon.

Fr. Graeff: Petrographische und geologische Notizen aus dem Kaiserstuhl. (Bericht über die 33. Versamml. d. Oberrhein. geolog. Ver. in Donaueschingen am 19. April 1900. 49–58.)

Verf. hatte schon früher auf ein eigenthümliches Gestein von der Mondhalde im Kaiserstuhl hingewiesen und hat jetzt durch einen seiner Schüler, Herrn KARL GRUSS, eine umfassendere Untersuchung dieses Vorkommnisses und anderer gangförmig auftretender basaltischer Gesteine des Kaiserstuhles durchführen lassen. Einige Hauptergebnisse dieser Untersuchungen werden in der vorliegenden Arbeit kurz mitgetheilt.

1. ROSENBUSCH's Angabe von dem Auftreten von camptonitisch-monchiquitischen Gesteinen wird bestätigt. An dem über den Edelberg führenden Weg von Kiechlingsbergen nach der St. Katharinencapelle ist ein solcher Gang aufgeschlossen, in dem bis erbsengrosse Krystalle von allerdings nicht mehr frischem Leucit sich deutlich von einer tiefschwarzen Grundmasse abheben.

2. Das Gestein von der Mondhalde tritt an zahlreichen Stellen des Kaiserstuhles in stets übereinstimmenden Eigenschaften auf, die den Verf. zur Aufstellung eines neuen Namens „Mondhaldeit“ veranlassen.

3. Das Gestein, das am Limberge bei Sasbach im obersten Strom in dem grossen Steinbruche auf der SO.-Seite des Hügels vorkommt, und vom Verf. früher für Tephrit gehalten wurde, ist ein Augitit. Doch scheint daneben auch wirklicher Tephrit vorzukommen.

4. Der geologische Bau des Limberges bei Sasbach weicht von dem aus den bisherigen Darstellungen ersichtlichen in einigen Punkten ab, was an der Hand von zwei Profilansichten in grossem Maassstabe genau erläutert wird.

5. Auch der Verf. neigt sich jetzt auf Grund von analogen Beobachtungen im böhmischen Mittelgebirge der Ansicht zu, dass „unter dem Kaiserstuhl ein kleineres oder grösseres Massiv eines Tiefengesteines von der Zusammensetzung der foyaitisch-theralithischen Magmen vorhanden sei und dass das Tiefengestein die Metamorphose der centralen Kalksteinmasse des Gebirges verursacht habe“. Doch liege bisher kein zwingender Grund vor, diese Erklärung an Stelle der früher von ihm dafür gegebenen zu setzen.

Wilhelm Salomon.

K. Hinterlechner: Vorläufige Mittheilungen über die Basaltgesteine in Ostböhmen. (Verh. geol. Reichsanst. 110—118. 2 Fig. 1900.)

Nephelin-Tephrit vom Kunětitzer Berge bei Pardubitz (BORICKY's Trachytbasalt) baut sich wesentlich auf aus herrschenden Plagioklasen, die als Albit und Labradorit bezeichnet werden, stark pleochroitischem Augit und Nephelin in geringeren Mengen, stets krystallographisch begrenzt, theilweise vertreten durch Nosean; in geringen Mengen finden sich Hornblende in grossen Säulchen, Biotit und Orthoklas, schliesslich Apatit, Magnetit, Titanit. Die Structur wird als intersertal mit Übergängen in die hyalopilitische Anordnung bezeichnet, die Mesostasis wird „statt von einer Glasbasis von Feldspath gebildet, . . . die in Zwickeln zwischen leistenförmigen älteren Feldspathausscheidungen auftritt“. Sowohl Albit wie Labradorit treten in Leistenform wie als Mesostasis auf. Glas wird nicht angegeben.

Auf zahlreichen Hohlräumen finden sich, nach dem Alter der Bildung angeordnet, Analcim, Natrolith, Calcit oder Quarz, Eisenkies oder Bleiglanz und Limonit als Pseudomorphose nach Eisenkies; Bleiglanz und Quarz sind sehr selten, auch Strontianit wird angegeben. Einschlüsse durchbrochener Gesteine, theilweise intensiv verändert, sind sehr häufig.

Limburgit wird in Lesesteinen von Vinice (1 km von Pardubitz entfernt) beschrieben (Olivin, sehr schwach pleochroitischer Augit in einer aus denselben Mineralen, viel Magnetit und Glas bestehenden Grundmasse), ferner vom Spojiler Gang (3—4 km nordöstlich von Pardubitz) von ganz ähnlicher Zusammensetzung.

Ferner werden Limburgite und Nephelinbasalte vom Webershügel (Webrův kopec) beim Meierhofe Semtin, nordwestlich von Pardubitz und Limburgite aus der Umgebung von Luže (vom Koschumberge und von Chlumeček) kurz beschrieben und schliesslich darauf hingewiesen, dass sämtlich Ergussformen theralithischer Magmen vorliegen, die sicher posteretaceisch sind und durch ihre Einschlüsse beweisen, dass, wie KREJČI und SUSS angenommen haben, die altpalaeozoischen Gesteine des Eisengebirges sich in der Tiefe unter den Kreidebildungen nach NW. fortsetzen.

Milch.

J. de Szadeczky: Description des minéraux et des roches présentés à l'exposition de Paris 1900 par le laboratoire de minéralogie et de géologie de l'Université de Kolozsvár et par le „Museum Transsylvanicum“. (Sitzungsber. d. medic.-naturw. Section d. siebenbürg. Museumsvereins. 21. 2., 3. Heft. 23—29. Mit 1 Taf. 1900.)

In dieser Beschreibung wird eine Anzahl von Mineralien und Gesteinen aus der Sammlung des mineralogisch-geologischen Instituts der Universität Klausenburg und des siebenbürgischen Museumsvereins, die in Paris ausgestellt werden sollten resp. waren, kurz geschildert, darunter besonders eingehend die Gesteine der Syenitregion von Ditró in Siebenbürgen. Von einigen dieser Gesteine werden auch Analysen mitgeteilt, die hier angeführt sind: I. Nephelinsyenit von Ditró am Weg nach Tölgyes. II. Tinguáit, Gy.-Szt.-Miklós. Csanód. III. Camptonit, Ditró, wie bei I. IV. Syenit mit schwarzem Glimmer (Nordmarkit), Ditró, Weg nach Borszék. V. Quarzführender Syenit (Quarznordmarkit), Ditró, Halaság.

	I.	II.	III.	IV.	V.
SiO ₂	53,58	55,46	49,46	62,52	67,99
TiO ₂	0,27	0,20	1,88	—	—
Al ₂ O ₃	25,26	24,49	19,82	23,54	17,54
Fe ₂ O ₃	0,64	2,63	5,69	2,15	1,17
MnO	—	Spur	—	—	—
FeO	1,20	1,06	5,82	1,38	0,82
MgO	0,08	0,05	1,93	0,26	0,13
CaO	1,20	0,92	10,62	1,65	1,44
Na ₂ O	10,49	9,78	3,38	4,16	4,92
K ₂ O	5,28	5,16	0,71	4,02	5,78
H ₂ O	0,04	0,07	0,06	0,03	0,05
SO ₃	—	—	—	Spur	—
P ₂ O ₅	Spur	Spur	—	—	—
CO ₂	0,79	—	0,31	—	—
Cl	0,50	—	—	—	—
	99,33	99,82	99,68	99,71	99,84

Max Bauer.

St. Meunier: Sur l'origine de grains siliceux et de grains quartzeux contenus dans la craie. (Compt. rend. 128. 1013—1015. 17. April 1899.)

Durch Behandlung der in der Kreide enthaltenen Petrefacten (Terebrateln, Belemniten, Austern und namentlich Inoceramen und Ananchyten) mit sehr verdünnter Salzsäure erhält man stets einen kiesigen Rückstand, bestehend aus rundlichen Körnern und Concretionen z. Th. von Opal oder Feuerstein, z. Th. aus Quarz (letzterer z. B. in *Ostrea columba* krystallisiert in kleinen Geoden). In Dünnschliffen der Petrefactenschalen etc. liegen diese Körnchen bald einzeln, bald gehäuft, und zwar bauen sie sich aus vielen kleinen tropfenähnlichen Körnchen auf, welche zwischen gekreuzten Nicols das stehende Kreuz geben, aber auch die Structur der Schalen (z. B. bei *Inoceramus* die Faserung) zeigen. Bei der Verwitterung müssen daher die Schalen ebenfalls einen sandigen Rückstand lassen, der ganz mit dem übereinstimmt, welchen die Kreide selbst liefert und der bisher z. Th. Veranlassung gab, Zuführung von terrigenen Massen in die Kreide anzunehmen.

O. Mügge.

L. Duparc et F. Pearce: Sur quelques roches granitoïdes du cap Marsa. (Compt. rend. 130. 432—434. 12. Febr. 1900.)

In den Conglomeraten des Cap Marsa wurden als Gesteine, die in der Umgebung nicht anstehend bekannt sind, folgende beobachtet: 1. ein als „granulite“ bezeichnetes Gestein besteht im Wesentlichen aus zonar struirtem Plagioklas, Orthoklas, wenig Quarz (Körner), Biotit; unter den Nebengemengtheilen selten auch Flussspath und Turmalin. (Anal. I.) 2. Tonalit, hypidiomorph-körniges Gemenge von viel Biotit, weniger Hornblende, viel Plagioklas (Ab_4An_1 — Ab_3An_1), wenig Orthoklas und Quarz. (Anal. II.) 3. Mikrotonalit (aplitische Facies des vorigen); die Einsprenglinge überwiegen, es sind Biotit, grüne Hornblende, meist auch Augit, Plagioklas (Ab_3An_3 — Ab_3An_4); Orthoklas, Quarz und Biotit in isometrischen Körnern bilden die Grundmasse. (Anal. III und IV.)

	I	II	III	IV
SiO ₂	70,41	62,95	60,70	63,93
Al ₂ O ₃	16,77	19,82	18,55	17,25
Fe ₂ O ₃	2,54	2,38	6,21	5,90
CaO	2,11	5,06	5,10	4,74
MgO	0,86	2,15	2,56	2,03
K ₂ O	4,29	3,33	3,70	3,09
Na ₂ O	3,45	3,29	2,54	2,93
Glühverlust . . .	0,66	0,68	1,18	0,80
Sa.	100,49	99,66	100,54	100,87

O. Mügge.

A. Lacroix: Sur les transformations endomorphiques de l'andésite de Santorin sous l'influence d'enclaves enallogènes calcaires. (Compt. rend. 130. 272—274. 29. Jan. 1900.)

In den Laven des Georgios kommen dreierlei Einschlüsse vor: 1. Vorwiegend aus Pyroxen, Wollastonit, Melanit, Humboldtith und (in Anhydrit umgewandelten) Kalk bestehende; 2. verschlackte, mit Krystallen von Wollastonit, Melanit und Humboldtith besetzte Geoden; 3) eiförmige, an der Peripherie compacte Knollen, geodenartig gefüllt mit Krystallen von Anorthit, grünschwarzem Augit, Olivin und Titanit. Die ersten beiden Arten sind unzweifelhafte exomorphe Contactproducte thoniger und kieselig-er Kalkeinschlüsse, die letzten dagegen entstanden aus dem Magma selbst infolge Resorption von Kalken. Das Material ihrer Wandungen ist nämlich auf der Innenseite meist holokrystallin, körnig, gabbroartig, reich an Augit und grossen Anorthiten; auf der Aussenseite zeigen sie diabatische und mikrolithische Structuren von holokrystallinen bis glasreichen; die Menge des Augit wechselt stark, der Feldspath mit Zonarstructur schwankt zwischen Anorthit und Labradorit. Dieselben Structuren, vorherrschend allerdings glasreiche, zeigen sich auch in der schlackigen Hülle der Einschlüsse zweiter Art und in der schmalen Zone zwischen normalem Andesit und Einschlüssen erster Art, wie auch in centimeterbreiten Adern derselben. Verf. vergleicht diese endomorphen Contactproducte der Andesite mit den „Aureolen“, welche manche Granite des Ariège da begleiten, wo sie Kalke durchbrochen haben.

O. Mügge.

A. Lacroix: Sur un nouveau groupe d'enclaves homoeogènes des roches volcaniques, les microtinites des andésites et des téphrites. (Compt. rend. 130. 348—351. 5. Febr. 1900.)

Unter den homöogenen Einschlüssen lassen sich zwei Gruppen unterscheiden: die einen („vollständige“) haben dieselbe Zusammensetzung wie das umschliessende Gestein und müssen als intratellurische Consolidationen desselben gelten, die anderen sind basischer und blosser Ausscheidungen aus dem Gestein. Die Unterschiede der Hauptgesteine, welche sich in den ersteren noch deutlich widerspiegeln, können sich im letzteren sehr abschwächen oder ganz verschwinden. Zu den ersteren gehören als Vertreter eisenarmer kalireicher Gesteine namentlich die verschiedenen Sanidinite (von Biotitrachyt, Aegirintrachyt, von Phonolith), die entsprechende Ausbildung in andesitischen und tephritischen Gesteinen nennt Verf. Mikrotinite. Solche der Hypersthen-Andesite von Santorin finden sich namentlich in den Binsteintuffen von Thera als fein zuckerkörnige, weissliche oder röthliche Blöcke bis zur Grösse von 1 m³. Sie bestehen aus stark zonar struirtem, automorphem, basischem Plagioklas, Hypersthen, Augit, Hornblende und Biotit, wobei die dunklen Gemengtheile meist, aber nicht stets, älter sind als die hellen. Mirolithische Hohlräume zwischen ihnen sind von Tridymit oder von Quarz oder von mikropegmatitischem Gemenge von Quarz und Oligoklas oder Sanidin erfüllt, und zwar ent-

standen diese wohl auf Kosten der ursprünglichen glasigen Zwischenmasse durch Einwirkung von Dämpfen vor der Eruption, sodass die Gesteine vorher etwa dieselbe Zusammensetzung hatten wie gewisse sehr feldspathreiche Knollen der Laven von 1866.

Mikrotinite von Tephriten finden sich im Mont-Dore, sie sind von MICHEL-LÉVY als andesitische Tephrite beschrieben und bestehen aus einem Gemenge von automorphem Apatit, Magnetit, Titanit, Biotit, Hornblende, grünem Augit, Nosean und zonar struirtem Plagioklas, eingebettet in grobspäthigen Sanidin. Ihre Structur ähnelt der der Monzonite.

O. Mügge.

A. Lacroix: Les Pyrénées (roches cristallines). (Livret-Guide publié par le Comité d'organisation du VIII. Congrès géol. internat. No. III. 34 p. 19 Fig. 1900.)

Über dieses Heft ist ein ausführliches Referat von A. DANNENBERG im Centralblatt für Min. etc. 1901. I. p. 97—108 veröffentlicht worden.

Th. Liebisch.

L. Gentil: Le volcan andésitique de Tifarouine (Algérie). (Compt. rend. 130. 796—798. 19. März 1900.)

In diesem an der W.-Küste von Oran gelegenen miocänen Eruptiv-Gebiet von etwa 15 km grösstem Durchmesser sind Gesteine aufeinander gefolgt, welche als Biotit-, Hornblende- oder Hypersthen-Andesite bezeichnet werden, aber alle durch die gleichzeitige Anwesenheit auch von Augit-, Hypersthen- und basischen Plagioklas-Einsprenglingen, ferner durch Glas und saurere Plagioklas-Mikrolithe in der Grundmasse charakterisirt sind (Augit in der Grundmasse wird von keinem angegeben). Gangförmig auftretende Glimmerandesite mit Biotit auch in der Grundmasse werden als lamprophyrische Facies aufgefasst, ferner ein Hypersthen- und Augitarmer Andesit mit holokrystalliner mikrogranitischer Grundmasse (Mikronorit) als Ausfüllungsmasse des Eruptionsschlotes. Da angegeben wird, dass die Gesteine vielfach stark verändert, namentlich silificirt sind, scheint es Ref. nicht ausgeschlossen, dass auch im „Mikronorit“ ein solches vorliegt. Hinsichtlich des Vorkommens ist namentlich die Häufigkeit von Breccien hervorzuheben: die Laven sind z. Th. sogen. Trümmerlaven, die Gänge haben vielfach ein brecciöses Saalband, Lapilli-, Schlacken- und Bomben-Ablagerungen erreichen in Wechsellagerung mit den Lavaströmen eine Mächtigkeit von 400 m, sie zeigen regelmässige periklinale Lagerung um einen grossen Centralkrater. In Zusammensetzung und Auftreten erinnern die Gesteine stark an die des südlichen Spanien (Cabo de Gata).

O. Mügge.

Michel-Lévy, A. Lacroix et Leclère: Note sur les roches cristallines et éruptives de la Chine méridionale. (Compt. rend. 130. 211—213. 29. Jan. 1900.)

Feldspathführende Glimmerschiefer ähnlich denen von Saint-Léon (Allier) bilden zwischen Hien Bai und Tali-Fou am Rothen Fluss das Liegende des Palaeozoicums. Von Tiefengesteinen werden kurz charakterisirt: Granitit von Lao-Kay, Granitporphyr nö. Nan-King-Fou (mit granitisirten Schiefen im Hangenden), Pegmatite der Gegend von Ko-Fiou (mit Zinnstein und granitisirten Schiefen), Turmalin-führende Quarzgänge im N. von Nan-Ning. Diorit mit Übergängen in Amphibolit und durchsetzt von Hornblende und Biotit führenden Ganggesteinen herrscht als Tiefengestein an den Ufern des Blauen Flusses, Quarzleptynit zwischen dem Ja-Long-Kiang und dem Kien-Chan. Letztere durchsetzen ö. Houi-Li-Tcheou mächtige Gänge von Nephelin-Syenit mit Orthoklas, Albit, Mikroperthit, Nephelin, Ägirin, gelegentlich auch Arfvedsonit und einem vermuthlich neuen, mit dem Ägirin vergesellschafteten Mineral. Es ist rhombisch der Länge nach spaltbar nach zwei zu einander senkrechten Richtung, positive Bisectrix parallel zur Längsrichtung, Axenwinkel klein, $\gamma - \alpha = 0,03$, Brechung ziemlich stark, farblos. — Unter den Ergussgesteinen herrschen am Blauen Fluss Melaphyre, im N. von Yun-Nan carbonische Porphyrite mit klastischen Begleitern, zwischen Nan-King und Lang-Son finden sich unter Kohlenkalk Quarzkeratophyre, bei Kouang-Tcheou-Ouan Basalte ähnlich den Melaphyren vom Blauen Fluss. Alle Sedimente bis zum Lias werden ausserdem von Quarzporphyren durchsetzt, der Diorit am Blauen Fluss ebenso von Diabasen, welche sich auf den archaischen Gesteinen bis Tonkin ausbreiten.

O. Mügge.

W. C. Brögger: Konglomerater i Kristiania feltet. I. Om porfyrikonglomeratet på oeräkken Revlingen-Söstrene, en ny sedimentärformation fra Kristianiafeltet. (Nyt Magazin f. Naturvid. Christiania. 38. 29—64. Taf. 2—8. 1900.)

Die am Nord- und Ostrande des Christianiafjordes gelegenen und zu dem Senkungsfelde gehörigen Inseln waren z. Th. noch wenig untersucht. Diejenigen, welche zwischen Christiania und dem Drammenfjord liegen, setzen sich aus Silurschichten mit Decken und Gängen von basischen Eruptivmassen zusammen, zeigen wie Toftholmen Contacterscheinungen und reihen sich gut in die am Rande des Hauptfjordes entwickelten Schichten und Felsarten ein. Anders steht die Sache mit der Inselreihe, welche an der Ostseite zwischen Moss und Frederiksstad parallel mit der Küste entlang läuft. Dort hat sich von Revlingen bis zu den Söstrene eine bisher unbekannte Schichtenfolge von grosser Mächtigkeit gezeigt, die vorläufig der allein erhaltene Rest einer ursprünglich sicher viel ausgedehnteren Ablagerung darstellt. Diese dreitheilige Serie von im Ganzen 750 m Mächtigkeit besteht im Wesentlichen aus einem Conglomerat von Rhombenporphyr, dem andere Gesteine nur gegen oben und zwar in sehr beschränktem Maasse beigemischt sind. Die Dimensionen der einzelnen Stücke schwanken sehr, es kommen neben vielen kleinen, riesige Blöcke

vor. Alles ist völlig eckig, kaum kantengerundet, bloss gegen oben oder in einigen schmalen Lagen sind die Steine mehr abgerollt. Glacialschrammen fehlen und sind trotz alles Suchens nicht nachzuweisen gewesen. Gegen eine Moränenbildung spricht vor allem die überall deutliche Schichtung; auch die Deutung als eine unter dem Wasser abgelagerte Moräne lehnt Verf. auf das Bestimmteste ab. Er meint, es handle sich um eine Küstenbildung, bei welcher aber eine ziemlich rasche Senkung des Bodens die herabgestürzten Steine dem Wellenschlag entzogen habe. Viele Steine haben eine sonderbare Stellung und liegen noch jetzt so, wie sie damals niedergefallen und liegen geblieben sein müssen. Ebenso bestimmt werden die Möglichkeiten, es handle sich um eine vulcanische Breccie, die mit den Rhombenporphyren in genetischem Zusammenhang stünde, oder um eine Reibungsbreccie in der Nähe der grossen Ostverwerfung des Christianiafjords, zurückgewiesen.

Die Lagerung des Conglomerates ist im Allgemeinen flach, und Faltung wie Einfallen sind nur durch den Bau des Fjords bedingt. Die Unterlage bildet auf der Insel Revlingen Rhombenporphyr, wodurch sich die untere Altersgrenze einigermaassen bestimmen lässt. Die obere ist unbekannt. Aber aus dem Material der Conglomerate lassen sich doch einige Schlüsse ziehen. In der untersten Abtheilung sind ausschliesslich Rhombenporphyre vertreten, sie ist feiner klastisch; die mittlere ganz grobe, blockführende Lage enthält einige Stücke von den unter den Porphyren liegenden Labrador- und Angitporphyriten, von Melaphyren und zugehörigen Mandelsteinen; erst in der dritten, obersten stellt sich auch devonischer Sandstein ein. Es fehlen dagegen alle und jede Trümmer von den Quarzsyeniten und der ganzen sauren Gesteinsreihe des Christianiagebietes, so dass die letzteren jünger sein müssen als dies Conglomerat, dessen Bildungszeit also zwischen die Förderungen der Rhombenporphyre und der sauren Gesteinsfolge fallen muss. Da das Conglomerat 750 m dick ist, so muss diese Zwischenzeit, in der in diesem Gebiet die vulcanische Thätigkeit geruht hat, recht lang gedauert haben.

Es ergibt sich ferner, dass die Rhombenporphyre wahrscheinlich eine grosse (BRÖGGER nimmt 22 000 qkm an) Decke gebildet haben, indem sie aus breiten und kilometerlangen Rissen als leichtflüssige Magmen sich weithin ergossen. In diese Porphyrdecken haben sich die Flüsse, welche das Material des Conglomerates herbeischleppten, ihre Betten eingengagt und allmählich die Rhombenporphyre durchnagt, so dass von da an auch die Porphyrite und Melaphyre sowie schliesslich der devonische Sandstein an dem Aufbau des damaligen Küstensedimentes sich betheiligen konnten. Die Senkungen, die schon früh dies Conglomerat der Küstenwirkung entzogen, hängen zweifellos mit den übrigen Einbrüchen und dem Bau des Fjordes zusammen und stehen möglicherweise auch in Beziehung zu den jüngeren sauren Ergüssen. Jetzt muss an den Stellen, wo heute das Conglomerat auf den Inseln sichtbar wird, das Grundgebirge, das jenseits des grossen Randbruchs zu Tage steht, mindestens 2500 m unter das Meer hinabgesunken sein. Ob sich dieses eigenthümliche Sediment noch

an anderen Stellen findet, ist vorläufig eine offene Frage, jedenfalls ist die Schichtenfolge des südlichen Norwegens um ein wichtiges Glied bereichert.

Deecke.

G. W. Lamplugh: On some Effects of Earth-Movement on the Carboniferous Volcanic Rocks of the Isle of Man. (Quart. Journ. Geol. Soc. London. 56. 11—25. 1900.)

Im Süden der Isle of Man werden die älteren palaeozoischen Gesteine der sogen. „Manx slate series“ discordant von untercarbonischen Schichten überlagert. Sie weisen eine Fülle von Wirkungen intensiver Gebirgsbewegungen auf und waren deshalb schon einmal Gegenstand der Untersuchungen des Verf. zusammen mit W. W. WATTS¹. Da die carbonischen Schichten von diesen Gebirgsbewegungen nicht erfasst zu sein schienen, so schrieb man den letzteren ein präcarbonisches Alter zu.

Neuere Begehungen an der Küste, z. Th. bei sehr niedrigem Wasserstande ergaben nun, dass auch die carbonischen Schichten selbst sehr intensive Störungen aufweisen und zwar sind vulcanische Bildungen, Aschen und Tuffe mit festen Melaphyrmassen von nicht ganz sicher erkannter Lagerung über Kalksteinschichten ganz flach überschoben. Unmittelbar an der Überschiebungsfäche sind die Kalksteine, wie Fig. 2 auf S. 16 sehr schön zeigt, zu spitzen Antiklinalen „aufgerunzelt“, deren Kämme aber zum Theil durch die Bewegungen abgerissen, zerstückelt und in die überlagernden Tuffschichten hineingerissen sind. Mit diesen dem Kalkstein entstammenden Fragmenten finden sich auch Trümmer der blasigen festen Melaphyrmassen, die bei der Bewegung über die Kalksteinbänke hinweg gleichfalls zerstückelt wurden. Zahlreiche unbedeutendere Überschiebungs- und Zerreißungsflächen werden neben der Hauptüberschiebung in den Profilen dargestellt. Es entsteht dadurch ein schwer zu entzifferndes Gewirr von verschiedenartigem Gesteinsmaterial, in dem es, wie Verf. selbst hervorhebt, nicht möglich ist, mit Sicherheit zu entscheiden, welche Unregelmässigkeiten durch den Gebirgsdruck, welche durch die Eruption selbst erzeugt sind. Irgendwelche dynamometamorphe Erscheinungen fehlen, was Verf. überzeugend dadurch erklärt, dass die Bewegungen in geringer Tiefe unter der Erdoberfläche stattgefunden haben.

Was das Alter dieser Überschiebung betrifft, so haben Tiefbohrungen im Norden der Insel gezeigt, dass die New Red-Bildungen, deren dortigen unteren Schichten Verf. in herkömmlicher Weise ein jungpermisches Alter zuschreibt, discordant und wenig gestört dem stark gestörten Untercarbon aufliegen. Er nimmt daher an, dass die Überschiebung in der Zeit zwischen dem älteren Carbon und dem jüngeren Perm stattgefunden hat.

Eine lebhaftete Discussion nach Vorlesung der Arbeit zeigte, dass auch unter den Fachgenossen, die die betreffenden Theile der Isle of Man be-

¹ The Crush-Conglomerates of the Isle of Man. Quart. Journ. Geol. Soc. 1895. 563—597. Vgl. auch dies. Jahrb. 1896. II. -286-.

sucht hatten, noch Meinungsverschiedenheiten darüber bestehen bleiben, wie weit die beschriebene Breccienstructur wirklich auf Gebirgsbewegungen zurückzuführen ist. Jedenfalls aber verdient die auch sehr klar und übersichtlich geschriebene Arbeit ein grösseres Interesse.

Wilhelm Salomon.

J. Parkinson: The Rocks of the South-eastern Coast of Jersey. (Quart. Journ. Geol. Soc. London. 56. 307—319. 1900.)

Die vorliegende Arbeit ist die Fortsetzung der in dies. Jahrb. 1901. I. - 77- referirten Untersuchungen über die Intrusion von Granit in Diabas bei Sorel Point an der Nordküste von Jersey. Auch an der Südostküste wurden ähnliche Verhältnisse beobachtet. Auch hier durchtrümmert der Granit am Contacte den Diabas theils in scharf abgegrenzten Gängen, theils in Adern und Gängen, die durch eine Einschmelzung von Diabasmaterial eine Veränderung ihres ursprünglichen Bestandes erfahren haben sollen. Und zwar ist in dem östlichen Theile der untersuchten Gegend das intrudirende Gestein ein hornblendeführender Granitit, im westlichen ein Aplit, der aber auch den Granit durchsetzt, also etwas jünger als dieser sein muss. Der sehr eingehenden Darstellung und Deutung der Absorption der älteren Gesteinsbruchstücke in den jüngeren Gängen können wir hier nicht weiter folgen. Es mag nur hervorgehoben werden, wie Verf. selbst seine wesentlichsten Ergebnisse über die Geschichte des betreffenden Districtes zusammenfasst. Das älteste Gestein ist danach ein Diabas, der mit dem von Sorel Point zweifellos identisch ist. Mit ihm zusammen tritt ein Gestein auf, das wesentlich aus einer von der des Diabases abweichenden Hornblende und Plagioklas besteht, aber auch gelegentlich Augit enthält und wahrscheinlich mit dem Diabas in nahen Beziehungen steht. Beide wurden zunächst von einem aus Plagioklas und etwas Orthoklas zusammengesetzten, aber auch kleine Mengen von Quarz, Hornblende und Glimmer enthaltenden Gestein durchtrümmert, wobei vielfach eine beträchtliche Vermischung der beiderseitigen Gesteinsmaterialien eingetreten sein soll. Darauf folgte die Granititintrusion, bei der gleichfalls wieder das jüngere Gestein Material des älteren Nebengesteins aufgenommen, das ältere von Granititmaterial durchtränkt worden sein soll. Nun erst fand die Aplitintrusion statt, wieder mit Absorption und Durchtränkung verbunden. Isolirte Quarzindividuen sollen mitten in den Diabas durch agents minéralisateurs hineingelangt sein. — Auf Guernsey, das zum Vergleiche herangezogen wird, ist dieselbe Eruptionsfolge zu beobachten.

Wilhelm Salomon.

J. Parkinson: The Rocks of La Saline (Northern Jersey). (Quart. Journ. Geol. Soc. London. 56. 320—324. 1900.)

La Saline, eine secundäre Einbuchtung der St. Johns Bay, ist nur eine englische Meile von Sorel Point, dem von demselben Verf. in einer früheren Arbeit untersuchten Punkte entfernt (vergl. dies. Jahrb. 1901. I.

-77- und das vorhergehende Ref.). Auch an der Saline treten hornblende-führender Granitit und ein röthlicher, etwas biotithaltiger Aplit auf. Diese beiden Typen sollen hier zwar in extremen Stücken gut zu trennen sein, aber in Wirklichkeit ineinander übergehen. An ein oder zwei Stellen der Küste hat das aplitische Gestein dicht unter der Fluthgrenze ein eigenthümliches „unregelmässig gepfeffertes“ (peppered) Aussehen, das durch das Vorhandensein von unregelmässig geformten, unscharf abgegrenzten biotitreichen Partien bedingt ist, die sich miteinander zu einer Art von rohem Netzwerk verbinden. Dicht daneben erscheint der hier auch etwas feinerkörnige Aplit ganz schwarz durch gleichmässig vertheilten Biotit. — An demjenigen Punkte der Bai, der am nächsten zu Sorel Point liegt, beobachtete Verf. Reste von Diabas und zwar „wahrscheinlich einem bereits von einem sauren Magma imprägnirten Diabas“ im Granit als Einschlüsse. Auch in dem Aplit wurde an einer Stelle ein Einschluss gesehen, der von dem Diabas herrühren soll. Aus den geschilderten Beobachtungen folgert nun Verf., dass der Biotit des Aplites und des Granitites fremder Herkunft sei und zwar eingeschmolzenem Diabasmaterial entstamme. — Auch in anderer Hinsicht verwendet Verf. die Einschmelzung fremder Einschlüsse bezw. ihre Durchtränkung mit fremden Elementen in weitestgehender Weise zur Erklärung von beobachteten Thatsachen. „Wir sehen, dass ein von Granit umschlossenes Diabasfragment nicht nothwendigerweise dieselbe mineralogische Zusammensetzung behalten muss, die es vor der Intrusion des sauren Magmas hatte, sondern dass mitunter der Wechsel ein so vollständiger ist, dass ganz neue, mit den ursprünglichen keine Ähnlichkeit mehr besitzende Typen entstehen. Das Hinzukommen von Quarz und Orthoklas, die Entwicklung von Biotit und idiomorpher Hornblende und die nicht seltene Einführung von Einsprenglingen aus dem umgebenden Magma ändern die Natur des Einschlusses vollständig.“ Die ganze Art der Darstellung erweckt den Eindruck, als ob Verf. überhaupt sämtliche „basischen Ausscheidungen“ der Tiefengesteine (= „Schlierenknödel“ REYER's) als derartig umgewandelte Einschlüsse anzusehen geneigt ist. Dagegen lassen sich aber denn doch eine Fülle von Gegenbeweisen erbringen.

Wilhelm Salomon.

E. C. E. Lord: Petrographic Report on Rocks from the United States — Mexico Boundary. (Proceed. United States Nat. Mus. 21. 773—782. Pl. LXXXV. Washington 1899.)

Kurze petrographische Beschreibung einer Reihe von Handstücken, die von E. A. MEARNS in geologisch unbekanntem Terrain zwischen dem Rio Grande und San Diego am Stillen Ocean längs der mexikanischen Grenze gesammelt wurden. Die untersuchten Gesteine sind Granit, Gabbro-Diorit, Proterobas, Dioritporphyr, Rhyolith, Hornblende-Glimmer-Andesit, Augitandesit, Andesitbreccie und Feldspathbasalt. Eine Kartenskizze im Maassstabe von angeblich $6\frac{1}{2}$ cm : 300 km = 1 : 4615380 zeigt ungefähr die Gegend, aus der

die Stücke stammen. In Wirklichkeit ist der Maassstab, wie man durch Vergleichung mit anderen Karten feststellen kann, ungefähr 1 : 3020830. Bei der Angabe der Scala ist also wohl ein Versehen vorgekommen.

Wilhelm Salomon.

H. S. Williams: On the Occurrence of Paleotrochis in Volcanic Rocks in Mexico. (Amer. Journ. of Sc. 157. 335—336. 1899.)

J. S. Diller: Origin of Paleotrochis. (Ibid. 337—342.)

Beide Arbeiten beschäftigen sich mit den eigenthümlichen, wesentlich aus Kieselsäure bestehenden Gebilden von der Gestalt von Doppelkegeln, die früher als Korallen aufgefasst und als älteste Organismen bezeichnet wurden, zweifellos aber anorganischen Ursprungs sind.

WILLIAMS sucht ihre Bildung, gestützt auf ein Vorkommen von einem Vulkankegel nordöstlich von Guanajuato in der Santa Rosa Mountain range (Mexico), auf aufsteigendes überhitztes Wasser, das Kieselsäure gelöst enthält und diese in Hohlräumen der Gesteine ablagert, zurückzuführen und vergleicht die Bildungsweise mit der Entstehungsart von Eissäulen in einem lockeren Boden, wenn die Temperatur der Oberfläche ungefähr 0° beträgt, während die Temperatur des Bodens den Gefrierpunkt noch nicht erreicht hat und somit dem Wasser das Aufsteigen in Capillarröhren gestattet.

DILLER untersuchte das Originalmaterial von der Sam Christian Gold Mine, Montgomery Cy., Nord-Carolina, und fand zunächst, dass das saure Ergussgestein, in dem die früher für organisch gehaltenen Bildungen auftreten, zu $\frac{2}{3}$ aus Lithophysen von sehr wechselnder Grösse und Gestalt, wesentlich aus Strahlen von wahrscheinlich natronreichem Feldspath mit Quarz resp. Tridymit aufgebaut, bestehen. Die Masse, in der die Lithophysen liegen, besteht hauptsächlich aus Quarzkörnern, denen sich Sericitblättchen, brauner Glimmer und, gelegentlich in beträchtlicher Menge, grüner Biotit zugesellt. Sphärolithe und die Masse, in die sie eingebettet sind, enthalten spärliche kleine Einsprenglinge von saurem Plagioklas, Alkalifeldspath und Quarz. Die chemische Untersuchung ergab: SiO² 79,57, TiO² 0,11, Al²O³ 11,41 (mit sehr wenig P²O⁵), Fe²O³ 0,20, FeO 0,70, MnO 0,00, CaO + SrO 0,21, BaO 0,05, MgO Spuren, K²O 3,52, Na²O 3,46, H²O (unter 105°) 0,18, H²O (Glühverlust) 0,61; Sa. 100,02. Anal.: W. F. HILLEBRAND.

Die eigenthümlich gestalteten, „Paleotrochis“ genannten Gebilde erwiesen sich in allen Fällen als eine aus Quarzkörnern mit wenig Biotit aufgebaute innere Ausfüllung von Lithophysen; ihre äussere Schale besteht aus Fasern, die von verschiedenen Centren ausstrahlen und daher bisweilen zu Körnchen zusammenzutreten scheinen, die Doppelkegel-Gestalt wird hervorgebracht durch das Zusammentreffen von zwei sphärolithischen Sektoren, deren Strahlen, von zwei gegenüberliegenden Centren ausgehend, sich ungefähr in einer Ebene treffen. Ob die innere Ausfüllung der Lithophysen unmittelbar auf ihre Bildung folgte oder der metasomatischen Periode angehört, liess sich nicht feststellen.

Milch.

O. A. Derby: On the Association of Argillaceous Rocks with Quartz Veins in the Region of Diamantina, Brazil. (Amer. Journ. of Sc. 157. 343—356. 1899.)

Die Quarzgänge in den Diamanten führenden Gesteinen des Gebietes von Diamantina zeichnen sich vor den Quarzgängen der jüngeren Formationen dieser Gegend durch eine regelmässige Begleitung von Thonen aus; ein vorzügliches Beispiel dieser allverbreiteten Erscheinung findet sich in einem Aufschluss der Gruben bei São João da Chapada, wo ein derartiger Gang in der ganzen Länge des Aufschlusses (500 m) als 2 m mächtige Bank im Itacolumit zu verfolgen ist und von den Bergleuten geradezu als Leithorizont betrachtet und daher „Guia“ genannt wird.

Das Gestein der Bank besteht im Wesentlichen aus einem dunkelrothen blätterigen Thon, der zweifellos aus einem geschieferten Gestein hervorgegangen ist, der innere Theil der Bank wird von einer ununterbrochenen, von wenigen Centimetern bis über 1 m mächtigen Quarzader mit Nestern von weissem Kaolin eingenommen. Reine Kaolinmassen ergaben bei der Analyse SiO_2 44,96, Al_2O_3 42,09 H_2O 13,25 (Anal.: HUSSAK). Die aus Quarz und Kaolin aufgebauten centralen Massen sind ein zersetzter Granit-Pegmatit; er enthält ausserdem Rutil (theilweise als Neubildung) und neu gebildeten Anatas, ferner primären Magnetit, Turmalin und Xenotim.

Die rothen Thone sind offenbar das Zersetzungsproduct glimmerreicher geschieferter Gesteine; in der Nähe des centralen Pegmatites erscheinen sie gebändert durch eingeschaltete weisse Streifen, die aus demselben Kaolin, wie er im Pegmatit auftritt, bestehen. Verf. führt diese Bänderung auf Injection durch den Pegmatit zurück. Die Färbung des rothen Thones nimmt nach den Salbändern zu, grössere Quarzaugen sind in den heller roth gefärbten inneren Theilen häufiger als in den randlichen dunkelrothen. Das Gestein besteht hauptsächlich aus weissem Glimmer, sodann den Quarzaugen und authigenem Rutil, Anatas, Ilmenit, Turmalin und Monazit. Vergleiche mit ähnlichen Gesteinen von entsprechendem Auftreten führen Verf. zu der Annahme, dass hier das Zersetzungsproduct eines geschieferten basischeren Eruptivgesteins vorliegt, dessen Mitte saurer war als die Salbänder, wie der grössere Eisenreichthum und das Zurücktreten der Quarze in den randlichen Theilen zeigen.

Entsprechende Thonlager mit Quarzadern und Titanit-Mineralien, sowie Monazit treten noch in anderen Diamantfeldern regelmässig auf; Verf. erklärt die Erscheinung allgemein durch die Annahme, dass basischere Eruptivmassen als Lagergänge in die Sedimente eingedrungen, mit diesen durch den Gebirgsdruck metamorphosirt und in schieferige Gesteine verwandelt wurden; wegen des geringeren Widerstandes, den diese schieferigen Massen boten, drangen spätere pegmatitische Injectionen besonders häufig in sie ein; aus beiden Gesteinen schuf dann die Verwitterung einerseits die rothen Thone, andererseits die Quarz-Kaolin-Adern in ihren centralen Theilen.

Ein zum Vergleich herangezogener Cyanit-Schiefer von der Serra do Gigante bei Diamantina zeigte durch die Analyse, dass trotz seines muscovitähnlichen Aussehens der blätterige Gemengtheil herrschend Chlorit ist; seltene Erden konnten bei der Bauschanalyse nicht nachgewiesen werden, doch bewies die mikrochemische Reaction das Vorkommen von Cer und Phosphorsäure in den als Monazit angesprochenen Körnchen. Die Analyse ergab: SiO_2 38,32, TiO_2 4,93, ZrO_2 0,09, Al_2O_3 28,16, Fe^{2+}O 2,24, FeO 4,02, $\text{NiO} + \text{CoO}$ 0,04, MnO 0,16, CaO 0,32, SrO Spur, MgO 12,04, K_2O 1,11, Na_2O 0,16, Li_2O Spur, H_2O (bei 105°) 0,55, (bei 220°) 0,45, (bei 310°) 0,22, (über 310°) 6,79, P^{2+}O_5 0,47, S Spur, F Spur (?); Sa. 100,07. Anal.: F. W. HILLEBRAND.

Monazit tritt in den untersuchten Gesteinen in Säulen, begrenzt von a (100) ∞P und b (010) ∞P , auf; die terminalen Endflächen x ($\bar{1}01$) $+ P$ und w (101) $- P$ finden sich nur sehr selten, so dass die Kryställchen sehr viel Ähnlichkeit mit Zirkon haben. Milch.

T. G. Bonney: Fulgurites from Tupungato and the Summit of Aconcagua. (Geol. Magaz. (4.) 6. 1900. 1—4.)

Untersuchung einiger Gesteinsstücke, die von S. M. VINES in den Anden und zwar auf dem Gipfel des Tupungato (20260 engl. Fuss) und des Aconcagua (22867 engl. Fuss) gesammelt wurden. Es sind glasige Hornblende-Andesite. Das Gestein vom Aconcagua hat nach einer Analyse von R. W. GRAY folgende Zusammensetzung: SiO_2 60,32; P_2O_5 0,05; Al_2O_3 17,10; Fe_2O_3 4,74; FeO 1,12; MnO Spur; CaO 3,51; MgO 2,89; K_2O 2,11; Na_2O 5,06; H_2O 1,99; Glühverlust bei 100° 0,81; Summe 99,70. Spec. Gew. 2,609.

Die Gesteine vom Tupungato weisen zahlreiche Blitzröhren auf, die gewöhnlich die Stücke durchsetzen, seltener Rinnen an der Oberfläche bilden. Der Durchmesser der oft unregelmässig verzweigten Röhren erreicht mit Ausnahme der breiteren Gabelungsstellen im Maximum $\frac{1}{3}$ Zoll. Geht man von dem unveränderten Gestein zu den Röhren, so trifft man zuerst eine etwa Fingernageldicke helle, vermuthlich aus unvollständig geschmolzenem Gestein bestehende Haut, dann grünliche Glasmassen, die bald die Röhren fast vollständig erfüllen, bald nur an einzelnen Stellen die helle Haut überziehen. Wilhelm Salomon.

H. F. Gregory: Volcanic Rocks from Temiscouta Lake, Quebec. (Amer. Journ. of Sc. 160. 14—18. 1 Fig. 1900.)

Am südlichen Ende des Westufers des Temiscouta-Sees (Quebec) treten beim Point aux Trembles, normalen Sedimenten von Niagara-Alter concordant eingelagert, Lagen von vulcanischen Aschen, Sanden und Conglomeraten auf, in allen Verhältnissen den normalen Sedimenten beigemischt bis zu ausschliesslich aus vulcanischem Material be-

stehenden Lagen. Die größeren Massen sind theilweise gerundet, offenbar also im Wasser nahe der Ausbruchsstelle abgelagert.

Das Material der feinen Tuffe wie der aus $\frac{1}{2}$ bis 6 Zoll im Durchmesser besitzenden, in feines Tuffmaterial eingebetteten, theils compacten, theils mandelsteinartigen Bomben ist olivinführender Augit-Andesit, theils in hyalopilitischer, theils in glasiger Ausbildung. **Milch.**

F. v. Wolff: Beiträge zur Geologie und Petrographie Chile's unter besonderer Berücksichtigung der beiden nördlichen Provinzen Atacama und Coquimbo. (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 51. 471—555. 2 Kartenskizzen, 1 Profil. 1899.)

Die Arbeit giebt eine petrographische Bearbeitung des von W. MÖRITZ im Winter 1895/96 in Chile gesammelten Materials, der Verf. eine auf der vorhandenen Literatur wie auf den Ergebnissen der eigenen petrographischen Studien beruhende Übersicht der geologischen Verhältnisse der Provinzen Atacama und Coquimbo vorausschickt. Die Resultate dieses Theiles der Arbeit werden vom Verf. selbst in folgenden Sätzen zusammengefasst:

Die nördlichen chilenischen Provinzen Atacama und Coquimbo zerfallen in drei geologisch getrennte Längszonen: das Küstengebiet, das Cordillerenvorland und das Hochplateau der Anden.

1. Das Küstengebiet besteht aus krystallinen Schiefen, Graniten, Dioriten, Gabbros und Quarzporphyren, die die Unterlage für die mesozoischen Schichten des Cordillerenvorlandes bilden. Im Innern der Cordillere kommt diese Unterlage wahrscheinlich noch einmal im Jorquera-Thal zum Vorschein.

2. Das Cordillerenvorland baut sich aus Jurakreideschichten auf, welche mit Decken von Melaphyr, Augitporphyrit, Labradorporphyrit und spilitartigem Diabas wechsellagern oder gangförmig von diesen Eruptivgesteinen durchsetzt werden.

Auf der Grenze zwischen Kreide und Tertiär drangen auf einer der Längsrichtung des Gebirges parallel verlaufenden Aufbruchsspalte saure Gesteine innerhalb des Cordillerenvorlandes in die Höhe.

Dieselben sind:

a) Stockförmige Tiefengesteine von granitischer, dioritischer und noritischer Zusammensetzung; in der Provinz Coquimbo treten in ihrer Gefolgschaft Augit- und Hornblendekersantite auf. Diese Gesteine entsprechen den Andengesteinen STELZNER's auf das Genaueste.

b) Gangförmige Granitporphyre und Felsophyre im Zusammenhange mit den Andengraniten und holokrystallin porphyrische Dioritporphyrite zusammen mit den Andendioriten. Diese porphyrischen Glieder sind Lipariten und Andesiten schon recht ähnlich. Verf. dehnt auch auf diese Gruppe den STELZNER'schen Andengesteinsbegriff aus.

Die basischen Eruptionen haben bis in die ältere Tertiärzeit hinein gedauert. Eine Trennung der Pyroxenandesite von den mesozoischen Augitporphyriten lässt sich auf diesem Gebiet nicht durchführen.

Die jüngsten Producte sind tuff- und breccienartige Gesteine von quarzporphyrischer und liparitischer Zusammensetzung.

3. Das Hochplateau der Anden besteht aus dem eruptiven Material seiner aufgesetzten Vulcane.

Liparitische und dacitische Laven sind älter als Hornblende- und Pyroxenandesite. Die recenten Laven der noch thätigen Vulcane des Südens sind olivinführende Hypersthenandesite und Basalte (S. 487 u. 489).

In dem petrographischen Haupttheil werden beschrieben:

I. Die älteren Tiefengesteine, Gesteine der Küstenzone, wesentlich Granitit von Concepcion, verschiedene, Hornblende und Glimmer in wechselndem Verhältniss führende Diorite und Quarzdiorite aus der Provinz Coquimbo und von der Magelhaens-Strasse, grauer grobkörniger Gabbro als Basis des Berges Tamaya und etwas dunklerer von La Higuera (mit Biotit und Quarz, gabbroide Structur), von der letzten Localität auch lichtgraugrün und feinkörnig bekannt, sodann ein stark umgewandelter Quarzhornblendeporphyrith aus dem Golddistrict von Jesus Maria. Mit dem Granitit von Concepcion vergleicht Verf. den Granitit und den Dioriten sich nähernden Hornblendegranitit von der Jorquera-Schlucht im Cordillerenvorland, der von MÖRCKE als tertiäres Andengestein betrachtet, vom Verf. aber auf Grund seiner Ähnlichkeit mit dem Küstengranit und seines Zusammenvorkommens mit Gneiss und unterem Lias mit der Küstenzone in Verbindung gebracht wird.

II. Die Eruptivgesteine des Cordillerenvorlandes: Ältere Quarzporphyre (wahrscheinlich älter als Jura, mit den von STELZNER von der Ostseite der Cordillere beschriebenen und als silurisch aufgefassten völlig übereinstimmend) mit weissen Feldspatheinsprenglingen (Kalifeldspath, bisweilen von Plagioklas an Menge übertroffen) zurücktretend hinter einer dichten, im Jorquera-Thal bei La Guardia und Jorquera stumpf-braunen, an der Gletscherbucht der Magelhaens-Strasse schwarzen Grundmasse, die bei La Guardia eutaxitisch (wechselnde Lagen von Quarz und Feldspath einerseits, Feldspath mit gelblich trübem Mikrofelsitschleier andererseits) aufgebaut ist. Hornblendeaugitporphyrite, der Jurazone angehörig und auf die Provinz Atacama beschränkt, mit Einsprenglingen von Oligoklas und Andesin, Hornblende und Augit (in stark wechselnden Mengen) in einer grauen oder röthlichgrauen pilotaxitischen Grundmasse. Diabasporyhyrite: a) spilitartig dunkelgrüngrau, recht verbreitet, mit spärlichem Augit, in verschiedenen Gesteinen, darunter solchen neocomen Alters aufsetzend, b) sogen. Labradorporphyrite, mit tafelförmigen Plagioklaseinsprenglingen und Augit in einer aus Feldspath, Magnetit und Augit aufgebauten Grundmasse; frisch im Paipote-Thal am Ojo de Maricunga, zersetzt, Kupfer und Rothkupfererz führend oder reichlich mit Fahlerz imprägnirt in der Mine Mercedes Algodones. Augitporphyrite, sehr weit verbreitet, theils Decken, theils Gänge, die Jura-Kreidegesteine durchbrechend, vielleicht die Zufuhrcanäle für die Decken höherer Horizonte. Gewöhnlich liegen Einsprenglinge von Plagioklas (fast sämmtliche Mischungsglieder vom Bytownit bis zum Albit) und Pyroxen

(theils monoklin, theils Bronzit, oft zersetzt) in einer grünlich oder violettgrauen holokrystallin oder hyalopilitischen Grundmasse. Anal. I bezieht sich auf einen jugendlichen, Bronzit führenden Augitporphyrit von Don Pablo mit Einsprenglingen von Albit bis Oligoklas, frischem monoklinem Augit und zersetztem Bronzit in gleicher Menge in einer hyalopilitischen Grundmasse. Abweichend ein Gestein von Andacollo, das weniger Einsprenglinge (Plagioklase der Mischungsreihe Andesin—Bytownit und spärliche Pyroxene) in einer dichten schwarzen hyalopilitischen Grundmasse enthält. Bisweilen sind die Augitporphyrite propylitisch umgewandelt. Melaphyre, nur aus der Provinz Atacama bekannt, an die Jura-Kreidezone gebunden, deckenförmig auftretend, dunkelröthliche und grünlichgraue Gesteine, als Einsprenglinge Olivin (immer zersetzt, z. Th. in Opal umgewandelt), monokline und rhombische Pyroxene, Andesin—Bytownit in einer intersertalen, Opal führenden Grundmasse enthaltend. Palaeolimburgit, bei Las Amolanas als mächtiger Gang Liaskalk durchbrechend; sein Habitus deutet nicht auf ein jüngeres Gestein hin, sondern bringt ihn in Beziehung zu den in dem Gebiet weit verbreiteten Melaphyrdecken. Als Einsprenglinge treten auf: Olivin (idiomorph, meistens zersetzt, theils serpentinisirt, theils mit Carbonat ausgefüllt, in das braune Hornblendenadeln, in farblose übergehend und sich dabei ausfasernd, hineinragen; in dem umgewandelten Olivin lassen sich Einschlüsse von idiomorphem Augit, in lichtgrünlichen und lichteröthlichen Tönen pleochroitisch nachweisen), farbloser monokliner Augit, Hornblende (mit braungrauem Kern $c:c = 25^{\circ}$, braunem, stärker pleochroitischem Rand, der secundär in eine smaragdgrüne und diese wieder in eine farblose, tremolitische Hornblende übergeht), tief rothbrauner Glimmer (zum grössten Theil aus dem Olivin hervorgegangen), in einer wesentlich aus Augitsäulchen und -körnern bestehenden Grundmasse, in der sich Glas nicht mehr nachweisen lässt, braune Hornblende und Glimmer wohl secundär sind, und serpentinartige oder uraltische Zersetzungsproducte auftreten. (Anal. des Gesteins s. u. II.)

Schliesslich werden verschiedene Tuffe, Breccien und Sandsteine besprochen, die mit den Eruptivgesteinen in genetischem Zusammenhang stehen.

III. Die Gruppe der Andengesteine in dem oben angedeuteten weiteren Umfang, charakterisirt durch den Umstand, „dass sie Eigenthümlichkeiten palaeovulcanischer und neovulcanischer Gesteine in sich vereinigen können, entsprechend ihrem geologischen Alter auf der Grenze beider Perioden.“

1. Die Tiefengesteine der Andengesteinsgruppe unterscheiden sich äusserlich nicht in allen Fällen von älteren Graniten und Dioriten; sie sind reich an Einschlüssen durchbrochener Eruptivgesteine. Granite und Hornblendegranite, typisch hypidiomorphkörnig, oft von syenitischem Gepräge, Korngrösse wechselnd, werden von verschiedenen Punkten beschrieben: grobkörniger Granitit, von lamprophyrischen Gängen durchsetzt, oberhalb Tito bei Guanta (Coquimbo), etwas feinkörniger von den Baños del Toro auf dem Wege zur Cordillere de Doña

Ana, plagioklasreicher Hornblendegranitit (Hornblende in den Graniten selten scharf begrenzt, $c:c = 21^{\circ}$, Pleochroismus c olivengrün, b olivengrün mit einem Stich in das Bläuliche, a hellgelb) von Remolinos, etwas feinkörniger von Uchumi (Coquimbo), fast biotitfreie Hornblendegranite als schmale Gänge (in einem dunklen contactmetamorphem, aus Biotit, Plagioklas, Kalifeldspath, Cordierit und Magnetit aufgebauten Gestein mit typischer Contactstructur) bei Tres Puentes (Atacama) und als Basis des Vulcans Autuco in der südlichen Provinz Bio Bio. Diorite (gewöhnlich Quarzhornblendediorite mit und ohne Biotit) werden beschrieben von der Quebrada de Cerillos (mittelkörniger lichter Hornblendeglimmerdiorit), von Tres Puentes (fast glimmer- und quarzfrei, in einer anderen Varietät durch reichlichen Glimmer dunkelgrau gefärbt, Hornblende zurücktretend, gern mit Augit verwachsen). Die Hornblende der Diorite ergab gewöhnlich $c:c = 15^{\circ}$, im Übrigen wie im Granit. Als Andenorite werden feinkörnige grünschwarze Gesteine der Aufbruchlinie Cabeza de Vaca, Remolinos, Ojo de Maricunga beschrieben, aufgebaut aus Oligoklas, dem Hypersthen nahestehendem Bronzit, begleitet von monoklinem Augit und Diallag, accessorischem Quarz, im Norit von Ojo de Maricunga reichlich Biotit, in den beiden anderen vereinzelt ein fast einaxiger, zwischen rothgelb und orange pleochroitischer Glimmer. Structur bei den beiden ersten Vorkommen körnig, im Gestein von Ojo de Maricunga gabbroid in porphyrischer Ausbildung mit grob krystalliner Grundmasse.

2. Von Ganggesteinen gelangten nur Lamprophyre zur Untersuchung, im frischen Zustande schwarz, stumpf aussehend, dicht, in Gängen von wechselnder, bis auf einige Centimeter herabsinkender Mächtigkeit. Zu basischem Plagioklas gesellt sich Augit und Hornblende in wechselnder Menge, ferner Biotit, dessen Menge in einem und demselben Gestein sehr wechselt. Augitkersantit a) von der Cordillere de Doña Ana im Dioritporphyrit, holokrystallin nicht porphyrisch, Plagioklas lang leistenförmig, fluidal, farbloser Augit und brauner Biotit in den Zwischenräumen, biotitfreie Schlieren, auch augitarmer, biotitfreie Schlieren in denselben Schnitten; b) oberhalb Guanta im Andendiorit, grünlichgrau, holokrystallin, feinkörnig, aufgebaut aus Kalifeldspath, basischem Plagioklas, Augit und wohl aus Biotit entstandenem Chlorit, nach Mineralbestand und chemischer Zusammensetzung sich den Augitminetten nähernd (Anal. III.). Hornblendekersantit a) olivinführend, schwarz, dicht von Tamaya im Andenfelsophyr, holokrystallin, porphyrisch durch einzelne Feldspathe und Olivine (fast immer zersetzt). Die grossen Feldspathe erwiesen sich als Labradorit, seltener Andesin, die Gemengtheile der Grundmasse gleichfalls als Labradorit, zwischen den Plagioklasen klemmen sich Hornblende und Glimmer ein, die beide als schmutziggrüne Leistchen auftreten; b) glimmerfrei (Odinit), dicht, schwarz von Tito im Granitit als ganz schmale Gänge, nur mit stärksten Vergrösserungen auflösbar. Labradoritleistchen, bis 0,8 mm lang, liegen fluidal angeordnet in einem dichten Haufwerk von grünen Schüppchen, mit allen Eigenschaften der Hornblende und unregelmässig begrenzten Blättchen, theils Feldspath, theils wohl zersetztes Glas (Anal. IV).

3. Als porphyrische Glieder der Andengesteine werden die oben erwähnten (sämtlich nicht effusiven) Granitporphyre, Felsophyre und Dioritporphyrite bezeichnet, die theils als Grenzfacies, theils, wie ein auf p. 13 zum ersten Male veröffentlichtes Profil von MÖRCKE zeigt, in Form schmaler Apophysen in das Nebengestein auftreten. Verf. unterscheidet a) Andenquarzporphyr, licht gefärbt, liparitähnlich, theils den Graniten noch nahestehend, wie der Granitporphyr unterhalb Bolo in der Quebrada de Paipote (mittelkörnig, mit sehr zurücktretender holokrystalliner Grundmasse) und der dichte Mikrogranitporphyr von Loros (Atacama), der gangförmig in den Porphyriten auftritt, theils granophyrisch wie der fleischrothe Porphyr oberhalb Guanta, in den meisten Fällen aber als Felsophyr entwickelt. Die frischen Felsophyre von Zapallar und Lomas Bayas sind dicht, lichtbraun, das Gestein von Lomas Bayas reich an Feldspatheinsprenglingen, das von Zapallar einsprenglingsarm, deutlich sphärolithisch, frei von Einsprenglingen ist das Gestein von Carizalillo, eutaxitisch durch Wechsel zwischen quarzreichen Lagen und trüben Schichten von kryptokrystallinem Feldspathaggregat und lichten Glimmerschüppchen das Gestein von Las Amolanas. Hierher gehörige Gesteine von Tamaya, dichte dunkelgraue Gesteine mit gelben Feldspatheinsprenglingen mit felsosphäritischen Theilen in der Grundmasse sind theilweise durch vulcanische Gase gebleicht, dann erzführend, turmalinhaltig, an Stelle der Feldspathe ist Muscovit getreten. b) Andendioritporphyr, holokrystalline Gesteine von der mineralogischen Zusammensetzung der Andendiorite, in die sie am Cerro de Conchali übergehen; räumlich an die Aufbruchlinie der Andengesteine gebunden. Augitfreie Varietäten werden als Hornblendedioritporphyrite zusammengefasst, deutlich porphyrische Gesteine, die in blaugrauer oder weisser Grundmasse Feldspatheinsprenglinge, gewöhnlich Andesin oligoklas und idiomorphe Hornblenden zeigen. Die Grundmasse besteht wesentlich aus Plagioklas, sie ist quarzarm beim Gestein vom Portezuelo de la Coipa, quarzreicher beim Vorkommen von Junta de Maricunga. Dem Andendiorit sehr nahe steht das Gestein von der Cordillere de Doña Ana. Augitführend ist Hornblendedioritporphyr etwas unterhalb der Junta de Maricunga und Gänge oberhalb Puquios, grünlichgraue, feinkörnige Gesteine, die sich von den übrigen Dioritporphyriten nur durch einen diopsidischen Augit als Einsprengling, spärlich von einem rhombischen Pyroxen begleitet, unterscheiden. Andenoritporphyr nennt Verf. ein dunkles mittelkörniges Gestein, das in der Nähe des Passes von Tito ansteht, aufgebaut aus makroskopisch erkennbaren Einsprenglingen von rhombischem Pyroxen, untergeordnet monosymmetrischem Pyroxen und Andesin in einem granophyrischen Quarzfeldspathaggregat.

Ein diabasähnliches Gestein, das als Ophit bezeichnet wird, durchbricht bei Guanta den Andengranophyr; Verf. setzt es in Parallele zu den Pyrenäenophiten.

IV. Die jungen Eruptivgesteine der Gipfelvulcane der Cordillere de los Andes, die das Hochplateau aufbauen, gehören

verschiedenen Classen an; auf die ältesten sauren Gesteine, Liparite und Dacite, folgen Andesite — mit basischen Hornblende-Pyroxen-Andesiten schliesst die vulcanische Thätigkeit in der Provinz Atacama ab — in der Provinz Coquimbo sind die jüngsten Producte Basalte, die recenten Laven der südlicheren Vulcane sind theils olivinführende Hypersthenandesite, theils Basalte.

1. Liparite, meist stark umgewandelt. Ein lichtbraunes Gestein von Don Pablo enthält zahlreiche Quarzeinsprenglinge, Kalifeldspath, Albit resp. Oligoklas, zersetzten Biotit in einer Quarzfeldspathgrundmasse, weisse Liparite vom Vulcan La Coipa und Toro enthalten Quarz und völlig opalisirten Feldspath in einer Grundmasse von Quarz und Körnchen und Blättern von der Lichtbrechung des Quarzes, wenig höherer Doppelbrechung, mit guter monotomer Spaltbarkeit, optisch einaxig, positiv, nach seinem chemischen Verhalten vielleicht Alunit. Frischer Liparit mit theilweise granophyrischer Grundmasse und Sphärolithen (vielleicht Quarz) wird von der Gipfelhöhe des Portezuelo de Doña Ana beschrieben, schwarze Obsidianbomben von der Lagune de Maricunga, auf die sich Anal. V bezieht.

2. Dacite. Die Lava des Vulcans La Coipa enthält basischen Oligoklas von Mikrotinhabitus, ausgebuchtete Quarze, dunkelbraunen Biotit und zersetzte Hornblende als Einsprenglinge in einer feinkörnigen, feldspathigen Grundmasse mit sphärolithischer Anordnung; quarzärmer sind die Laven des Vulcans von Copiapó, die Einsprenglinge von gelbgefärbtem Plagioklas von Mikrotinhabitus (Albitoligoklas bis Bytownit, herrschend Oligoklas und Andesin), spärlich Quarz, grüne und braune Hornblende, wenig Biotit in einer purpurgrauen, aus grauem Glas mit Magneteisen und Feldspathmikrolithen bestehenden Grundmasse enthalten. In der Nähe des Vulcans sind diese Laven stark verändert, in röthlichen Tönen gefärbt, porös und stark opalisirt. Den Andesiten nähert sich auch äusserlich ein vitrophyrischer Glimmerdacit mit Hornblende von Pastos Largos, Provinz Atacama.

3. Andesite. a) Hornblendeandesite, fast stets monoklinen und rhombischen Pyroxen enthaltend, licht gefärbt, trachytisch aussehend; als Einsprenglinge treten auf Plagioklase (von Oligoklas bis Labradorit), Hornblende (Pleochroismus $a:b:c$, theils grünlichgelb—hellgelb—rothbraun im Andesit von Copiapó, theils grünlichgelb, — lichter olivengrün—bräunlichgrün im Gestein vom Vulcan Toro), idiomorpher Hypersthen und monokliner Augit (niemals in grösseren Mengen, ersterer gewöhnlich herrschend, in den Gesteinen vom Vulcan Toro und dem Portezuelo de Maricunga auch in einer zweiten Generation auftretend), in einer vitrophyrischen Grundmasse. Pyroxenfrei ist das Gestein vom Doña Ana-Pass. b) Pyroxen-Andesite, schwarze, dichte Laven mit Einsprenglingen von Andesin bis Bytownit, monoklinem Augit; hypersthenführend im Gestein von Copiapó, wo Hypersthen auch in der glasigen Grundmasse auftritt, makroskopisch ausser Plagioklas auch vereinzelt Hornblendesäulchen. Vom Vulcan Toro werden Laven mit divergentstrahlig struirter Grundmasse sowie andere

mit mehr sphärolithischer, feinkörniger Grundmasse beschrieben. c) Olivin-führende Hypersthenandesite, graue trachytisch rauhe Gesteine treten als recente Laven einiger südchilenischer Vulcane auf; reich an 2—3 mm grossen Olivinen ist eine Lava vom Vulcan Calbuco, mit Neigung zu nesterförmiger Anordnung der Einsprenglinge: basischer Plagioklas einerseits, Olivin und Pyroxen, herrschend Hypersthen andererseits in einer glasigen Grundmasse (Si O²-Gehalt 54,07 %). Bei Eintritt von Hornblende in diese Laven nimmt der Olivingehalt ab. Ähnlich, doch ärmer an Olivin ist die Lava des Vulcans Tupungato, ziemlich olivinfrei ein vitrophyrischer Hypersthenandesit vom Vulcan Chillan in der Provinz Nuble.

4. Basalte (Feldspathbasalte) finden sich als die jüngsten Producte der noch nicht erloschenen Vulcane des südlichen Chile; nahezu holokrystallin ophitisch körnig sind Laven des Antuco, des Villa Rica und vom Tito-Pass; durch hypokrystallin porphyrische Glieder bilden sich Übergänge zu reinen Basaltgläsern (Villa Rica).

	I	II	III	IV	V
Si O ²	57,91	44,82	50,97	58,18	75,08
Ti O ²	0,37	1,35	1,98	0,68	0,03
Al ² O ³	16,45	13,68	15,56	18,46	13,63
Fe ² O ³	6,55	2,76	4,43	2,31	1,35
Fe O	2,32	7,57	7,62	3,79	0,28
Mn O	0,06	—	0,38	—	Spur
Mg O	4,59	10,11	4,28	1,99	0,17
Ca O	3,73	12,76	7,05	3,11	1,22
Ba O	—	—	—	0,29	—
Na ² O	3,59	2,83	5,04	3,70	3,79
K ² O	1,61	0,89	1,26	6,58	4,22
H ² O	1,70	2,81 Gl.-V.	1,58	0,64	0,23 Gl.-V.
P ² O ⁵	0,41	0,15	0,43	0,41	0,06
S	0,07	—	0,16	—	—
Sa.	99,36	99,73	100,74	100,14	100,06
Spec. Gew.	2,932	3,016	2,919	2,777	2,354

- I. Augitporphyrit, deckenförmig, von Don Pablo (anal. von F. v. WOLFF, p. 502).
- II. Palaeolimburgit von Las Amolanas (anal. von DITTRICH, p. 506).
- III. Augitkersantit oberhalb Guanta (anal. von F. SOENDEROP, p. 529).
- IV. Hornblendekersantit (Odinit) von Tito (anal. von A. LINDNER, p. 531).
- V. Liparitische Obsidianbombe von der Lagune de Maricunga (anal. von F. v. WOLFF, p. 546).

Milch.

H. Bücking: Leucitbasalt aus der Gegend von Pangkadjene in Südcelebes (Ber. d. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 11. 78—84. 1 Taf. 1899.)

Der Biotit-Leucitbasalt, von WICHMANN als Gerölle im Pangkadjenefluss gefunden (dies. Jahrb. 1895 II. -91-), tritt im Liegenden des Nummulitenkalkes als ziemlich mächtiges Lager im Hintergrunde des Thales von Kantisang bei Bangkeng Sákiang in grosser Ausdehnung auf; in dem im frischen Zustande grauen, im verwitterten braunen Gestein erkennt das unbewaffnete Auge sehr zahlreiche Biotiteinsprenglinge, deren Spaltungsflächen $\frac{1}{2}$ —3 mm Durchmesser haben und in der Höhe 1, 2 bis 4 mm messen, ferner viel weniger zahlreiche Augite, 4—10 mm lang, gewöhnlich dicktafelförmig nach (100) und nach der Verticalen gestreckt. Unter dem Mikroskop erweist sich der Biotit braun, durchsichtig, mit sehr kleinem Axenwinkel, oft randlich angeschmolzen, aber ohne dunklen Rand; er findet sich in allen Grössenabstufungen bis zu den Gemengtheilen der Grundmasse herab (mit nur 0,05 mm breiten Basalschnitten). In der Grundmasse treten neben kleinen, scharf ausgebildeten Kryställchen unregelmässig begrenzte Biotitlamellen auf, die als Resorptionsrelicte angesprochen werden. Augit bildet sehr hell gefärbte Einsprenglinge mit schwachem Pleochroismus (a und c lichtgrünlich, b lichtbräunlich), Winkel der Auslöschung auf (010) = 40°, bei zonar gebauten Krystallen etwas grösser. In der Grundmasse tritt dieselbe Substanz in säulenförmigen Kryställchen (bis $\frac{1}{4}$ mm lang) und stabförmigen Mikrolithen auf, bisweilen die Biotitlamellen an Menge verdrängend. Olivin, nur als Einsprengling mit einem Durchmesser von $\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ mm entwickelt, findet sich stets in Kalkspath mit Serpentinadern umgewandelt; Apatit ist in langen Prismen vorhanden, Magnetit gleichmässig durch die Grundmasse vertheilt. Leucit ist in grösseren Krystallen von 0,1 mm krystallographisch gut begrenzt, schwach doppelbrechend, in den kleineren von 0,04 mm Dicke und darunter unregelmässig rundlich gestaltet und isotrop, schwer von farblosem Glase zu unterscheiden, das vielleicht als dünnes Häutchen zwischen den Gemengtheilen der Grundmasse auftritt. Kalkspath ist wohl in den meisten Fällen auf Infiltration durch die aus dem Nummulitenkalk eindringenden Sickerwässer zurückzuführen.

Ungefähr ein Drittel des Gesteins besteht aus Leucit, die Hälfte aus Biotit und Augit, der Rest aus den übrigen Gemengtheilen.

Die Analyse, von BRUHNS ausgeführt, ergab: SiO² 47,13%, Al²O³ 14,47, Fe²O³ 13,56, MgO 4,16, CaO 9,00, Na²O 0,81, K²O 8,00, P²O⁵ —. Glühverlust 2,94, Sa. 100,07 und zeigt eine grosse Übereinstimmung mit dem Leucitbasalt vom Byrok Mountain in Neusüdwaies (dies. Jahrb. 1892. I. -316-).

Milch.

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

Fr. Toulà: Über den neuesten Stand der Goldfrage. (Vortr. d. Ver. z. Verbr. naturw. Kenntnisse in Wien. 39. Heft 16. 60 p. 5 Taf. 11 Abbild. 1899.)

Nach einem kurzen historischen Überblick über die Entwicklung der Goldgewinnung bespricht Verf. die verschiedene Art des Goldvorkommens (Berggold und Waschgold, letzteres meist durch höheren Feingehalt ausgezeichnet) und geht auf die Methoden der Goldgewinnung besonders ausführlich ein. Er erläutert dieselben durch Beschreibung der in Californien und Australien angewandten Verfahren, sowie des auf sibirischen Goldseifengebieten in Betrieb befindlichen maschinellen Waschprocesses. Darauf folgt eine historische Übersicht über die Entdeckung der wichtigsten Goldlagerstätten.

Als Beispiele für fortgeschrittenere Hüttentechnik macht Verf. alsdann über die im Comstockgang in Nevada sowie im Witwatersrand-Goldgebirge in Südafrika gebräuchlichen Verfahren Angaben.

Alsdann folgen allgemeinere Bemerkungen; nach einer kurzen Besprechung der Veränderung der Werthverhältnisse zwischen Gold und Silber geht nämlich Verf. auf die Aussichten der Goldproduction in der Zukunft ein, und schliesst sich nicht der Befürchtung an, die Goldschätze der Erde könnten schon in wenigen Decennien erschöpft sein, da in den letzten Jahren in den meisten Gebieten die Goldproduction im Steigen begriffen sei. In Zukunft werden namentlich die zwar reichen, aber schwer nutzbar zu machenden Fundorte im Klondike-Revier in Betracht kommen, sowie das Transvaalgebiet.

Dem Schlusse von LEXIS, dass spätestens nach einem Jahrhundert die Goldproduction continuirlich von Jahr zu Jahr abnehmen werde, stimmt Verf. zu; das in den letzten Jahren vielfach besprochene Vorkommen von Gold im Meerwasser ist zu unbedeutend, um den Gang dieser Abnahme zu hemmen.

E. Sommerfeldt.

R. D. M. Verbeek: Über die Zinnerzlagerstätten von Bangka und Billiton. (Zeitschr. f. prakt. Geologie. 1899. 134—136. Buitenzorg, Java, 22. 12. 98.)

Die frühere Arbeit des Verf.'s über die Zinnerzlagerstätten von Bangka und Billiton (Jarboek van het Mijnwezen in Nederlandich Oost-Indië. 26. 1897) war einer ausführlichen Besprechung (Zeitschr. f. prakt. Geologie. 1898. p. 121. Heft 4) von R. BECK unterzogen worden. Letzterer hatte die Behauptungen VERBEEK's bestritten, 1. dass der dortige normale Granit frei von Zinnerz sei, 2. dass das Zinnerz daselbst ausschliesslich an Quarzgänge und Eisenerze gebunden sei, während Greisen und Zwittergestein fehle.

Ad 1 hält Verf. es für wahrscheinlich, dass das Handstück der Freiburger Sammlung, auf das BECK seine Schlüsse stützt, ein metamorphosirter

Granit sei und betont, dass seine damalige Behauptung sich auf mikroskopische Untersuchung einiger hundert Vorkommen gestützt habe.

Ad 2 bestätigt Verf. BECK's Angabe, dass am Berge Sëlinta auf Bangka Greisen gefunden werde, hält indessen dieses Auftreten für vereinzelt und glaubt im Ganzen an seiner früheren Ansicht festhalten zu müssen.

E. Sommerfeldt.

W. v. Fircks: Die Zinnerzlagerstätten des Mount Bischoff in Tasmanien. (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 51. 431—464. 2 Taf. 1899.)

Verf. giebt auf Grund geologischer Untersuchungen von H. W. FERD. KAYSER und von TWELFETREES und PETERD sowie eigener Studien an einer grösseren Gesteinsserie ein Bild von der Geologie und Petrographie der Zinnerzlagerstätte des Mt. Bischoff und vergleicht diese nach Beschaffenheit und Genese mit den Zinnerzvorkommnissen am Schneckenstein in Sachsen.

Der Mt. Bischoff besteht aus alten, vielleicht silurischen, stark gefalteten Schiefeln, Quarziten und Sandsteinen mit Dolomit-einlagerungen, die von einem $3\frac{1}{2}$ km westlich zu Tage tretenden Granitmassiv mit steilem Einfallen unterteuft und von zahlreichen Gängen von Quarzporphyr durchsetzt werden; im N. und W. treten Gänge der Zinnerzformation und taube Quarzgänge auf. Ein beträchtlicher Theil der Oberfläche des Mt. Bischoff ist, besonders am Ost- und Südhang, von Schutt und Geröllablagerungen bedeckt, der Fuss des Berges ist im NO. und S. von einer Basaltdecke umlagert. Den Granit vermuthet KAYSER am Mt. Bischoff selbst erst in einer Teufe von mindestens 1000 m.

Verf. beschreibt sodann umgewandelte Schiefer und umgewandelte Quarzporphyre aus der Nähe der Zinnerzlagerstätten oder von ihnen selbst.

Für die umgewandelten Schiefer ist eine starke Einwanderung von Turmalin charakteristisch, der mit brauner Farbe in feinen, häufig parallelen Nadelchen wie eine dichte Masse die Klufflächen des Schiefers bedeckt, viel häufiger aber mit hellgraublauer bis dunkelgrünblauer Farbe die Gesteine in scheinbar regelloser Vertheilung erfüllt. Die säulenförmigen Krystalle, bis 1 cm lang und 1 mm dick, besitzen ausgezeichneten zonaren Bau; gewöhnlich wird ein dunkelblauhell-lila pleochroitischer Kern (sechsseitige Säule) von einer hellgrünfarblos pleochroitischen Hülle umgeben, doch kommt bisweilen auch noch ein innerster, dreiseitig begrenzter dunkelblauer Kern vor. Die grüne Hülle ist bisweilen durch ein flaches Rhomboëder begrenzt, während der blaue Kern kurz vorher mit einer basischen Endigung abschneidet. Dieses Abschneiden des Kerns wiederholt sich in manchen Fällen in einem und demselben Individuum mehrere Male; dann besitzt der blaue Kern eine der grünen Hülle entgegengesetzt ausgebildete scheinbar spitz rhombo-

ëdrische Begrenzung, „so dass es den Anschein gewinnt, als ob mehrere blaue Turmalinkrystalle in eine hellgrüne Hülle hineingeschoben wären.“ Ein auf beiden Seiten krystallographisch begrenzter zonar struierter Krystall wurde nicht beobachtet, gewöhnlich verliert sich nach einem Ende zu die Hülle und der Kern keilt sich zu einer oder mehreren Nadeln aus. Ausser dem auf dem zonaren Bau und der Farbe der Turmaline beruhenden Unterschied dieser Schiefer gegenüber den turmalinisirten Schiefen vom Kielberge ($1\frac{1}{2}$ km vom Schneckenstein entfernt) wird der überaus geringe Gehalt an Zinnstein in den Gesteinen vom Mt. Bischoff als charakteristischer Unterschied gegenüber dem sächsischen Vorkommen hervorgehoben; auch Topas ist in den Gesteinen vom Mt. Bischoff sehr selten.

Die umgewandelten Quarzporphyrgänge sind auf einen relativ kleinen Theil des Gebietes beschränkt; $\frac{3}{4}$ km von der Bergspitze entfernt besitzen alle Quarzporphyrgänge eine normale Beschaffenheit, von dieser Grenze ab wächst mit der Annäherung an die Bergspitze die Umänderung.

Die topasirten Quarzporphyre enthalten Einsprenglinge von Quarz, in die oft Topas eingedrungen ist (oft nur noch Abdrücke von Quarzkrystallen), und Pseudomorphosen von Zinnstein, Eisenkies, Magnetkies, Arsenkies nach Feldspatheinsprenglingen in einer weissen, theilweisen radialstrahligen Grundmasse, aufgebaut aus Topas und theilweise neugebildetem Quarz. Die Topase sind begrenzt von (110) und (021), selten treten untergeordnet (120) und (111) hinzu; sie erreichen eine Länge bis zu $\frac{1}{2}$ cm. Alle topasreichen Varietäten sind auffallend reich an Zinnstein (lichtgelb bis dunkelbraun, durchweg pyramidal mit grosser Neigung zu Zwillingsbildungen und sehr deutlich zonar gebaut). Die selteneren turmalinisirten Quarzporphyre enthalten radial angeordneten blaugrünen Turmalin, der alle anderen Gemengtheile verdrängen kann, so dass ein dichtes graublaues Gestein entsteht. Die turmalinreichen Varietäten sind zinnsteinarm, die völlig turmalinisirten fast frei.

Ein Vergleich mit den entsprechenden Vorkommen vom Schneckenstein zeigt für die topasirten Varietäten einen viel grösseren Reichthum an Zinnstein und Erzen der Mt. Bischoff-Gesteine, während sich die turmalinreichen wesentlich durch die Farbe des Turmalins unterscheiden.

Unter den primären Lagerstätten des Zinnerzes sind die topasirten Quarzporphyre die wichtigsten; während im allgemeinen in ihnen die Vertheilung des Zinnsteines ziemlich gleichmässig ist — die ganze topasirte Gangmasse ist von dem Zinnerz in kleinen Kryställchen imprägnirt —, findet bisweilen eine Anreicherung an den Salbändern statt, die häufig nur aus Topas in Pyknitusbildung und Zinnstein bestehen. Lagerstätten im umgewandelten Schiefer spielen keine Rolle. Gänge der Zinnerzformation treten im N. und W. des Mt. Bischoff auf, die wichtigsten sind der North Valley lode und die Mt. Bischoff lodes; fast alle untersuchten Stufen sind massig struirt und bestehen vorwiegend aus Arsenkies und Eisenkies, neben denen Zinnstein in derben

Massen oder durch das ganze Gestein gleichmässig fein vertheilt auftritt. Eisenspath findet sich auf allen Stufen, ebenso Flussspath in verschieden gefärbten derben Massen, ferner Pyrophyllit und Wolframit, hingegen scheint Topas überaus selten zu sein. Das Ganggestein dieser Gänge ist vorwiegend Quarz in derben und stengeligen Massen wie in Krystallen, die Salbänder sind sehr reich an Sericit.

Wichtiger als die primären sind für den Bergbau die eluvialen Lagerstätten, die durchweg als Trümmerlagerstätten zu bezeichnen sind. Es wird unterschieden: die White Face am Südost-
abhang des Berges zu beiden Seiten eines topasirten Quarzporphyrganges und ganz aus Bruchstücken dieses Gesteins bestehend, die Slaughter
Yard Face, in der sich dem umgewandelten Quarzporphyrmaterial untergeordnet Schieferbruchstücke beimischen und die sich durch grossen Reichthum an Kiesen und wohl einem Zinnerzgang entstammenden Gehalt an Wolframit und ockergelben Monazit auszeichnet, und schliesslich die reichste Lagerstätte, die Brown Face. Die Brown Face liegt im Mittelpunkt des ganzen Zinnerzvorkommens, der am Ostabhange des Berges durch die kreisförmig sich schaaarenden Quarzporphyrgänge markirt ist und erreicht bei einer horizontalen Ausdehnung von mehreren 100 m eine Mächtigkeit bis zu 90 m. Sie besteht wesentlich aus stark umgeändertem schieferigem Material, dem sich nur local und oberflächlich umgeänderter Quarzporphyr beimischt und zeichnet sich durch sehr grossen Reichthum an Brauneisen und Eisenerz aus. Das Brauneisen tritt in derben Massen für sich allein auf, ferner pseudomorph nach Eisenspath, schliesslich als Cäment eines feinen Quarzgruses, das Zinnerz findet sich theils als feiner Krystallsand, theils in Klumpen, die bis zu einer Schwere von 10—20 t gefunden wurden. Sulfidische Erze fehlen der Lagerstätte, wurden aber unterhalb der eigentlichen Brown Face-Lagerstätte in Gängen vom Typus der North Valley-Gänge angetroffen; diese Gänge verlieren sich in die Brown Face-Lagerstätte und bieten so den einzigen Anhaltspunkt zur Erklärung dieser Lagerstätte, die offenbar von zahlreichen derartigen Gängen durchzogen war und jetzt infolge der weit vorgeschrittenen Verwitterung durchaus den Charakter einer Eisenerzbildung an sich trägt. Verf. nimmt an, dass hier das Schiefermaterial durch die auf drei Seiten die Lagerstätte umgebenden Quarzporphyrgänge vor dem Abtrag geschützt wurde und mit den Zinnerzgängen in situ verwitterte, während die anderen eluvialen Lagerstätten nach Wegführung der Schiefer durch Zusammenbrechen der Quarzporphyrgänge entstanden. Diese Annahme erklärt auch das Liegenbleiben von Schuttablagerungen von 30 m Mächtigkeit auf einer Berglehne von 45° Neigung, da eine zusammenbrechende Gesteinswand sich in sich selbst zusammenhält und nicht so weit rollt wie ein einzelner Block. Eine geologische Skizze nach H. W. FERD. KAYSER, auf den fast alle geologischen Angaben dieser Arbeit zurückgehen, zeigt die Verbreitung der einzelnen Vorkommen. **Milch.**

F. Kretschmer: Die Eisenerzlagerstätten des mährischen Devon. (Jahrb. geol. Reichsanst. 49. 29—124. 2 Taf. 3 Fig. 1899.)

In dem nordöstlich des Marchlandes verbreiteten Devon Mährens werden drei grössere Eisenerzlagerzüge unterschieden:

1. Die Erzlager der Umgebung von Mährisch-Aussee (von Meedl bis zum Urlichberge bei Klein-Morau), dem Unterdevon angehörig;
2. die Erzlager vom Pinker Berge bei Mährisch-Neustadt (über Kleinmorau bis Neu-Vogelseifen und Morgenland streichend), gleichfalls dem Unterdevon angehörig, aber an der Grenze gegen das Mitteldevon liegend;
3. die Erzlager von Sternberg (über Bennisch bis Lichten streichend), dem Oberdevon angehörig und nahe an der Grenze gegen Culm liegend.

Alle Züge streichen SSW.—NNO., parallel dem allgemeinen Streichen der Schichten und senkrecht zur Erstreckung des Hohen Gesenkes; alle Lager sind an das Auftreten von Diabasgesteinen gebunden.

Hinsichtlich der Gliederung der in Frage kommenden Schichten folgt Verf. dem Vorgang F. ROEMER's und bezeichnet sie als Devon im Gegensatz zu TRETZE, der einen grossen Theil des ROEMER'schen Devons, die Grauwacken, als Culm betrachtet; Verf. stützt sich hierbei auf die vollkommene Concordanz der devonischen Thonschiefer, Kalke und Diabase resp. deren Tuffe mit dem Grauwackesandstein, mit dem die Diabase gleichfalls wechsellagern, und auf das Auftreten grosser Trümmer von Grauwackesandstein in den Thon- und Mergelschiefern in der Nähe der Diabasaufbrüche, die mit dynamischen Vorgängen bei den Diabaseruptionen in Beziehung gebracht werden und somit das höhere Alter der Grauwackesandsteine beweisen.

Das Eisen der Erzlagerstätten wird in allen Fällen aus den Diabasgesteinen (Diabase, Diabasmandelsteine, Diabasschiefer, Tuffe etc.) hergeleitet, aus denen es durch Zersetzung des Augit (direct oder aus seinen chloritischen Umwandlungsproducten) in Lösung geht. Die Diabasschiefer (im weitesten Sinne des Wortes) mit 5—15%, bisweilen sogar mit 20% Fe^2O^3 sind (resp. waren) bei den unterdevonischen Vorkommen (1 und 2) zwischen Kalksteine und Kiesellager eingeschaltet; bei der Zersetzung der Diabasschiefer wurde „wahrscheinlich vom Kopfe der Schichten her successive der Kalkstein als Doppelcarbonat weggeführt und gleichzeitig Eisencarbonat an seiner Stelle abgesetzt, letzteres wurde durch sauerstoffreiche Wasser sogleich höher oxydirt als Eisenoxydhydrat ausgeschieden, die Kohlensäure in Freiheit gesetzt, welche wieder neuerdings als Lösungsmittel in den Kreislauf treten konnte. Das Eisenoxydhydrat ging dann durch den Verlust des Wassers in Rotheisenerz und durch Desoxydation in Magneteisenerz über; jedoch war dieser Umwandlungsprocess nicht durch die ganze Masse der Erzlagerung gleichmässig gediehen, so dass Roth- und Magneteisenerz nebeneinander vorkommen“.

Bei der Zersetzung der Diabase ist ausser dem Eisen auch Kieselsäure in grossem Maasse in Lösung gegangen: während der Diabasschiefer des Pinker Hauptlagers 64,85 % SiO_2 und 17,88 % Al_2O_3 enthält, führt sein Zersetzungsproduct, eine bolartige Masse vom Marialager 37,95 % SiO_2 und 35,84 % Al_2O_3 ; die gelöste Kieselsäure wurde gleichfalls an Stelle des Kalks abgesetzt und bildet dort, wo sie sich in erheblicher Menge findet, Kieseisensteine, aufgebaut aus Eisenerz, Quarz, ziegelrothem Jaspis etc. mit sehr wechselnder Menge der einzelnen Componenten, nicht selten in mächtigen, lagerstockartigen Massen.

Wenn das Aufsitzen der Lagerstätten auf Kalk direct nur bei den Lagern vom Pinker Berge beobachtet werden konnte, so sind doch die Analogien mit den Vorkommen von Mährisch-Aussee so gross, dass auch für diese die entsprechende Entstehung angenommen werden muss.

Über die Entstehung der oberdevonischen Erzlager bei Sternberg vergl. dies. Jahrb. 1896. I. -65—66-; für diesen Zug wird betont, dass „die bauwürdigen Eisenerzlagerstätten stets am Contact von Thonschiefer und Diabasmandelstein (oder seinen Varietäten), niemals aber im Diabasgestein selbst aufsetzen“.

Für den Haupttheil der Arbeit, der vom bergmännischen Standpunkt aus die einzelnen Eisenerzlagerstätten und ihren Bergbaubetrieb schildert und zahlreiche (technische) Analysen der Erze enthält, muss auf das Original verwiesen werden.

Von Mineralvorkommen werden Kalkspath (R als häufigste Krystallform), Magnetit, Eisenkies, Goethit nach Eisenkies, Psilomelan, Limonit, Pinguit, Siderit, Psilomelan von verschiedenen Gruben des Reviere beschrieben (p. 57—59). Milch.

N. de Mercey: Sur l'origine du minerai de fer hydroxydé du Néocomien moyen du Bray, par l'altération superficielle du fer carbonaté, et sur la continuité en profondeur et l'importance du minerai carbonaté. (Compt. rend. 127. 1245—1248. 26. Dec. 1898.)

Das Eisenerz, das an der Oberfläche des Neocom des Bray als Eisenshydrat erheblich weiter verbreitet ist, als man bisher angenommen, wird, wie Bohrungen gezeigt haben, unterhalb der Tiefe, in welcher das mit Sauerstoff gesättigte Grundwasser zu circuliren pflegt, vielfach vertreten durch thoniges, compactes oder concretionäres oder oolithisches graues Eisencarbonat. Dieses erscheint flözartig in einem sandigen und thonigen 25 m mächtigen Schichtencomplex im mittleren Neocom, und kann eine Gesamtmächtigkeit von 1 m erreichen, local auch, bei linsenförmiger Begrenzung, darüber hinausgehen. Sein mittlerer Gehalt [? Fe, Ref.] beträgt 30—40 %. Nach einer Anmerkung von LAPPARENT wiederholt sich dieser Ersatz der oberflächlichen oxydischen Erze durch Carbonat in der Tiefe auch in Lothringen und in der Normandie. O. Mügge.

P. Villain: Sur la genèse des minerais de fer de la région lorraine. (Compt. rend. 128. 1291—1293. 23. Mai 1899.)

Die oolithischen Eisenerze des lothringischen Lias werden als Absätze warmer Quellen betrachtet, welche auf Spalten aufstiegen, die auch in späterer Zeit noch als Verwerfungsklüfte sich bemerklich machten und z. B. im Bassin von Briey auch tertiäre Erze lieferten, welche daher in ihrer Vertheilung enge Beziehungen zu den älteren liassischen aufweisen, und welche Verf. daher keineswegs für bloss umgelagerte liassische zu halten geneigt ist. Die Hauptcentren für die liassischen und tertiären Erze sind in Lothringen dieselben, nämlich das Gebiet zwischen Audun-le-Tiche und Esch-sur-Alzette, beide gebunden an die grosse Verwerfung von Audun-le-Tiche. Bei der Verwerfung von Bouvillers lässt sich infolge neuerer Aufschlüsse auch erkennen, dass die Hauptablagerung der Erze längs der Linie grössten Gefälls des eisenführenden Horizontes vor sich gegangen ist. Dass die Erze hauptsächlich im Ausgehenden dieses Horizontes angetroffen werden, soll damit zusammenhängen, dass die Erosion mit Vorliebe den Verwerfungsspalten und damit also den Austrittsstellen der Quellen folgte.

O. Mügge.

M. Bleicher: Sur les phénomènes du métamorphisme, de la production de minerai de fer, consécutifs à la dénudation du plateau de Haye (Meurthe et Moselle). (Compt. rend. 130. 346—348. 5. Febr. 1900.)

Ausser mit Eisenoxyd und Kieselsäure durchtränkten Thonen in Spalten und Depressionen des mittleren und oberen Jura der Umgegend von Toul und der rothen und braunen Erde der Wälder, welche wesentlich als Zersetzungsreste der genannten, im Ganzen kalkigen Ablagerungen zu gelten haben, kommen auch angeblich deutlich metamorphe Glieder kalkiger Gesteine vor. Es sind dies völlig entkalkte Gesteine, welche ursprünglich in etwa 200 m Höhe über dem jetzigen Plateau lagerten und in denen Neubildungen von Quarz (mit Andeutung von Krystallform) und von Eisenerzen vor sich gegangen sind. Erstere erscheinen namentlich als Imprägnation, letztere als Incrustation skelettartiger thoniger Massen; ihre Bildung scheint noch heute fortzudauern.

O. Mügge.

F. Kätzer: Das Eisenerzgebiet von Vareš in Bosnien. (Berg- und Hüttenmännisches Jahrb. der Bergakademien. 48. 94. 1 geol. Karte. Wien 1900.)

Seit der österreichischen Occupation haben die schon von den Römern ausgebeuteten Eisenerzlager von Vareš (n. Sarajevo) einen neuen Aufschwung genommen und sind geologisch bekannter geworden. Gegenüber den älteren Untersuchungen von TRETZE und B. WALTER kommt Verf. zu dem Resultat, dass die Eisenerze nicht in den von den Genannten als palaeozoisch aufgefassten Schiefen, sondern in der Trias liegen, dass

ferner jene sog. palaeozoischen Schiefer wahrscheinlich zum Flysch gehören. Palaeontologische Belege dafür fehlen allerdings noch, dafür sprechen aber durchaus die Lagerungsverhältnisse, denn die das Hangende der fraglichen Schiefer bildenden Werfener Schichten sind von ihnen durch eine mächtige, 30—40 km weit fortsetzende Verwerfungskluft getrennt, und während die Werfener Schiefer nur geringe Störungen, hauptsächlich Brüche, aufweisen, ist ihr Liegendes vielfach aufgerichtet, zerknickt und zu Rusceln zerrieben, es scheint also stark gepresst und längs des Sprunges in das Niveau der Trias abgesunken zu sein. Demgemäss wird auch die Lagerung der als Flysch aufgefassten Schichten je weiter von der Verwerfungskluft desto regelmässiger und hinzu kommt, dass ein scheinbares Einfallen unter die Werfener Schichten nur an wenigen Stellen und bei steiler Schichtenstellung zu beobachten ist, dass ferner der Flysch nach oben ganz allmählich und durch störungsfreie Wechsellagerung in Gesteine übergeht, welche bisher mit dem Flysch der Alpen und Karpathen ohne Einspruch parallelisirt sind.

In der Umgebung von Vareš scheinen demnach palaeozoische Schichten nicht vorhanden zu sein, die ältesten zu Tage tretenden Sedimente sind vielmehr Werfener Schichten; es sind unten Schiefer, weniger auch Kalke, welche bisher mit Unrecht für Zellendolomite gehalten wurden, oben Sandsteine, alle gut geschichtet bis auf die Zersetzungsmassen, welche die Erze begleiten. Auf den Werfener Schichten liegen, diese in horizontaler Verbreitung erheblich übertreffend, und, vielfach jedenfalls in völlig regelmässiger Lagerung, der mittleren und oberen Trias entsprechende Kalke; ferner kommt nach Petrefactenfunden auch Lias vor, am verbreitetsten ist aber Flysch, dessen tiefste Theile wohl noch der Kreide zuzurechnen sind. Er bildet zwei, durch die erzführende Trias getrennte Zonen, von welchen die südliche die abgesunkene ist, während die nördliche sich über das ganze nordöstliche Bosnien ausdehnt. Seine untersten Schichten bestehen aus tuffogenem Sandstein (die Tuffstückchen herrührend von basischen Eruptivmassen), darüber liegen Mergel, Kalke, und zu oberst ein eigenthümlich brecciöser Kalksandstein; alle drei zeigen durch vielfache Wechsellagerung ihre Zusammengehörigkeit an. Die ersteren haben keine sehr grosse Verbreitung und ihr Verband mit den jüngeren Gliedern war nirgends zu beobachten. Die Mergelkalke zeigen, da sie gerade an die grosse Verwerfung stossen, vielfach gewaltige Störungen, namentlich da, wo sie mit sandigen Schiefen und quarzitischen Bänken wechsellagern; sie sind stellenweise papierdünn geschiefert, vielfach von Kalk erfüllt, oder ihre thonige Substanz in chloritähnliche krystalline Massen umgewandelt, welche wohl hauptsächlich Veranlassung waren, die Schichten zum Palaeozoicum zu stellen. Die Kalksandsteine enthalten neben Quarz auch Eisenkiesel in ziemlich eckigen Bruchstücken, daneben solche von Feldspath, Melaphyr, Gabbro, Serpentin, halbkrySTALLINEN grünen Schiefen und Glaukonit. Durch Silificirung solcher Schichten scheinen in der Gegend von Vareš auftretende, wegen ihrer gelegentlichen Manganerzführung wichtige Quarzgesteine entstanden zu sein, welche an die Nähe von Melaphyren

und anderen basischen Gesteinen gebunden zu sein pflegen, aber auch in der Trias auftreten und stellenweise 6 km weit zu verfolgen sind; ihr Hauptgestein ist ein von zahllosen Klüften durchsetzter Eisenkiesel.

Die erwähnten Eruptivgesteine sind Melaphyre, Diabase, Gabbros, Peridotite und daraus hervorgegangene Serpentine. Die ersteren erscheinen in vier Zügen in der Trias, im Allgemeinen deren Streichen parallel, durchbrechen aber noch Flysch, bilden auch Lagergänge und effusive Lager in denselben. Die Gesteine sind meist dicht, selten porphyrisch, zuweilen schalsteinartig, der Habitus ist da, wo sie die Trias durchbrochen haben, der alter Melaphyre, sonst der von Basalten. Sie sind stellenweise stark geschiefert. Die Contactmetamorphose am Flysch ist (makroskopisch) wenig ausgeprägt, wie weit die Jaspisbildungen als solche aufzufassen sind, bedarf noch der Untersuchung. Die Gabbros und Peridotite sind überall an die Melaphyre gebunden, sie scheinen stockartige und lakkolithische Kerne derselben Magmen zu sein, nähere Untersuchungen darüber stehen noch aus.

Die Tektonik des Gebietes wird bestimmt durch eine N.-W.—S.-O. ziehende Hauptfalte, auf deren Kamm die tiefste Trias durch Erosion freigelegt ist, während die jüngeren kalkigen Schichten zu beiden Seiten sich aufthürmen. An dem grossen, am Ende bogenförmigen und daher kesselähnlichen Längsbruch sank der Südfügel so weit, dass der Flysch in das Niveau der untersten Trias gelangte. An einer Reihe N.-S. streichender Spalten erfuhren die entstandenen Schollen wesentlich Horizontalverschiebungen. Nach S. scheinen die Flyschgesteine durch eine zweite, der ersten parallele Auffaltung der Trias begrenzt zu werden. Die Oberflächengestaltung ist durch die tektonischen Vorgänge nur insofern bedingt, als die Hauptkämme der Auffaltung parallel ziehen, im übrigen ist die Erodierbarkeit entscheidend gewesen, die Kalke nehmen die Kämme ein, die Schiefer liegen in tiefen Furchen, die Mergel in breiten, wannenartigen Thälern, die Eruptivmassen bilden zerrissene Köpfe und wallartige Rücken.

Die Eisenerzlagerstätte hat im Ganzen den Charakter eines metamorphen Lagers, da die Erze umgewandelte Kalksteine und Thoneisensteine der untersten Trias sind, sie erscheinen aber da, wo die Schichtung der Sedimente verloren gegangen ist, vielfach stockförmig, und dadurch, dass die Umwandlung durch Lösung hauptsächlich längs der Grenzen der Varešer Verwerfung stattfand, auch gangartig. Neben den eigentlichen Erzlagern (reiche Erzformation) kommen in ihrer Begleitung auch mehr oder minder vererzte Kalksteine vor (arme Erzformation). Die ersteren erscheinen besonders typisch bei Drož-Kovac. Die Erze bestehen hier vorwiegend aus Thoneisenstein mit Übergängen in Braun- und Rotheisenstein und sind meist wohlgeschichtet und in einer Mächtigkeit von 25—50 m den Werfener Schichten eingeschaltet. Das Rotheisenerz tritt nur in der Nähe von Brüchen und Spalten auf und ist meist von Kieselgesteinen begleitet, welche aus Mergeln und Kalken entstanden sind, das Hangende bilden zersetzte Kalke.

Ganz ähnlich sind die Verhältnisse am Brezikberge. Auffallend ist hier das Fehlen von Rotheisenerzen und die vielfach noch offenen Spalten, welche durch Dislocation erweitert scheinen und längs deren die Entstehung des Brauneisenerzes aus Pelosiderit durch Einwirkung des Wassers und Oxydation vor sich ging. Die Erze sind vielfach mit Baryt durchtränkt, der bereits in das Muttergestein imprägnirt zu sein scheint. Das werthvollste Erz liefert Prziči, es ist hauptsächlich Eisenoxyd und dementsprechend sind Spalten besonders häufig. Die beiden unterschiedenen Varietäten, das grobkristalline „Rotherz“ und das feinkristalline „Blauerz“, sind nicht scharf nach Vorkommen und Zusammensetzung zu trennen, letzteres enthält mehr Beimengungen, namentlich auch von Baryt. Mit Mangan angereicherte, unregelmässig linsenförmige Massen („Schwarzerz“) zeichnen namentlich die Vorkommen von Smreka und Slatina aus. Im Hangenden der eigentlichen Erzlager liegen hier thonige und kalkige Siderite mit Pyritausscheidungen, welche erst infolge Durchtränkung der Eisenerze mit sulfidischen Lösungen entstanden; letztere hatten auch die Bildung von gediegen Kupfer in dünnen Blättchen im Rotheisenerz zur Folge. (Kupfer findet sich auch im Melaphyr bei Vareš.)

Als Grundzug der Genese der Varešer Eisenerzlager gilt dem Verf. das Emporquellen eisen-, kieselsäure- und barythaltiger Wasser, welchen sich untergeordnet sulfidische Lösungen von Fe, Pb, Zn und Cu zugesellten; die Kieselsäure kam wohl sicher, der Baryt wahrscheinlich, mit warmen Wassern zu Tage. Die Eisenlösungen (doppeltkohlensaures Eisenoxydul) sideritisirten die thonigen Kalke zu Pelosideriten; waren diese nur kürzere Zeit der Einwirkung von Luft und Wasser ausgesetzt, so wurden die Thoneisensteine durch Bildung von Eisenoxyduloxyd nur schwarz, bei intensiverer Einwirkung beider entstand Eisenoxydhydrat und daraus weiter Eisenoxyd, wenn Wasser oder gar Salzwasser vor der Verfestigung reichlich vorhanden war. Decken von versintertem und zersetztem Kalk sind daher namentlich für die hämatitischen Erzlager charakteristisch.

Verf. giebt zum Schluss einen Überblick über die zahlreichen minderwerthigen Eisenerzlagerstätten östlich und westlich der Hauptzone, wie der Lagerstätten anderer nutzbarer Minerale. Unter den letzteren sind namentlich die schon oben erwähnten Manganvorkommen bemerkenswerth, während sulfidische Erze (Bleiglanz, Zinkblende und Eisenkies) zur Zeit noch sehr wenig aufgeschlossen sind.

O. Mügge.

C. v. Ernst: Studie über die Eisenindustrie in der Lombardei. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1899. No. 31, 32. Mit 1 Karte.)

Von geologischem Interesse ist der zweite Abschnitt der Abhandlung, welcher die Eisensteinlagerstätten der Lombardei behandelt und auf welchen sich auch das beigegebene Übersichtskärtchen bezieht. Die Eisenerze treten in drei verschiedenen Gesteinsgliedern auf: dem Servino, einer mächtigen Schichtenreihe von Mergelschiefern und Sandsteinen, welche dem

oberen Buntsandstein gleichgestellt wird; dem rothen Sandsteine, welcher dem unteren Buntsandstein entspricht, und dem sericitischen Glimmerschiefer, der zum Carbon einbezogen worden war, aber eher dem Archäicum zugehört. (Verf. berichtet zwar seltsamerweise, dass der Glimmerschiefer „zum grösseren Theile wahrscheinlich älter sei als die archäische Formation.“) Die Lagerstätten führen hauptsächlich Spath-eisenstein, welcher im Glimmerschiefer und im rothen Sandstein in Gangform auftritt, im jüngeren Servino aber Lager bildet, welche den Schichten dieses letzteren regelmässig eingeschaltet sind und mit ihm gleichzeitig entstanden sein sollen. Näher besprochen werden folgende Gruppen von Eisensteinvorkommen: im Val Trompia; im unteren Camonica-Thale und am Iseo-See; im mittleren Camonica-Thale; im oberen Thale Scalve und die Gruppe della Manina und des oberen Seriana-Thales. Wiewohl das in den Lagerstätten vorhandene Erzvermögen noch bedeutend ist, kann bei der Schwierigkeit des Abbaues, der ungenügenden Beschaffenheit der Hochöfen, dem Mangel an Brennmaterial und Communicationen ein Aufschwung der lombardischen Eisenindustrie kaum erwartet werden. **Katzer.**

R. Beck: Über einige mittelschwedische Eisenerz-lagerstätten. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1899. 1—10.)

I. Norberg in Westmanland umfasst ein paar hundert Eisengruben mit drei verschiedenen Arten von Erzen: 1. quarzige Glanzeisenerze mit dünnen Quarzitlamellen (durch Druck gefältelt), 2. feinkrystalline Magnet-eisenerze in Granit-Pyroxenskarn, 3. sehr manganreiche (bis 7%) Magnet-eisenerze in Linsen inmitten des Dolomits und Kalksteins. Letztere enthalten zuweilen Pyrit, an einzelnen Lagerstätten auch edlere Mineralien. Beispiel: Kalmora Silvergrufva. In Biotitgneiss als Nebengestein, der im Hangenden und Liegenden umgeben wird von einer pyroxen-, granat-, hornblende-, cordieritführenden Contactzone, findet sich dort neben zweifellos primärem Magnetit secundär auch Bleiglanz. Letzterer enthält 0,015% Silber; er und die anderen noch beobachteten Sulfide (Schwefel-, Kupfer-, Arsenkies) halten sich ziemlich getrennt von den Oxyden. Im dortigen Granat-Pyroxenskarn finden sich grobkrySTALLINE PbS-Ausscheidungen. In den oberen Teufen traf man Trümmer und Nester von Kalkspath mit asphaltartigem Anthracit innerhalb des etwas zersetzten Bleiglanzmittels (ähnlich auch bei Mossgrufva und Kilgrufva).

II. Persberg in Wermland. Dort wird ausschliesslich Magnetit gewonnen. Das umgebende Gebirge besteht, ebenso wie in den vorigen Fundorten, aus einem äusserst feinkörnigen Gneiss, der an ausgedehnte Granit-territorien angrenzt. Die Erzkörper, in Gestalt von oft sehr unregelmässigen Linsen und unförmlichen Klumpen, liegen in einem granat- und epidot-führenden Salitskarn eingebettet. Die Skarnlager in dem Högsbergfeld sind ganz besonders stark gefaltet und gestaucht; an den Umbiegungsstellen solcher Falten sollen die bedeutendsten Erzkörper sich vorfinden. Bisweilen beobachtet man auch Skarnbildungen, die hauptsächlich aus Talk bestehen.

III. Dannemora. Von einer genaueren Beschreibung kann hier abgesehen werden, da das Werk: A. E. TÖRNEBOHM, Geologisk Atlas öfver Dannemora Grufvor vid Beskrifning, Stockholm 1878, eine äusserst genaue Kenntniss dieser berühmten Fundstellen seit langem ermöglicht hat. Die von BECK hier gemachten neuen Angaben sind wesentlich petrographisch.

IV. Grängesberg, zur Zeit das wichtigste unter den mittelschwedischen Eisenerzrevieren, gewann wegen des hohen Phosphorgehalts seiner Erze erst nach Erfindung des Thomasverfahrens seine Bedeutung. Dem vorherrschenden Gestein, einem feinkörnig-schuppigen Biotitgneiss, ist ein mächtiges Lager eines grobflaserigen röthlichen Granitgneisses zwischengeschaltet, in dessen Liegendem die Hauptlager sich befinden. Das Revier zerfällt in vier Abtheilungen; in zweien derselben herrscht Glanzeisenerz mit nur geringer Beimengung von Magnetit vor, in der dritten, dem „Exportfeld“, wird ein feinkörnig-krystallisirter Magnetit, ungefähr 1% Phosphor enthaltend, gefunden. Das Erz wird häufig durch mächtige stock- und gangförmige Intrusivmassen von Pegmatit unterbrochen. Dieser Pegmatit führt Beryll, Apatit und merkwürdigerweise auch Asphalt in nierigen oder tropfenförmigen Stücken. In der Nachbarschaft des Pegmatits sollen die Erze einen höheren Phosphorgehalt, bis zu 2,8%, besitzen. In „Narra Hammargrufva“, dem nördlichsten Felde dieses Reviers, findet sich ein äusserst apatitreicher Magnet-eisenstein mit 6—8% Phosphor. Hier enthalten die pegmatitischen Ausscheidungen grosse Individuen von Titanit, zuweilen auch Scheelit und Zeolithe, sowie Hornblende und Erdpech. Die dünn-schichtigen, in tausendfältigem Wechsel sich wiederholenden Lagen von normalem Gneiss und magnetitreichem Gneiss, die gerade hier besonders deutlich hervortreten, lassen auf die genetischen Verhältnisse der Erzmassen in allen diesen Lagerstätten schliessen: es muss nämlich der Magnetit und Eisenglanz gleichzeitig mit den Bestandtheilen des Nebengesteins auskrystallisirt sein. Das bestätigt auch die mikroskopische Untersuchung im Allgemeinen. Ihre jetzige mineralogische Natur erhielten die Eisenverbindungen gleichzeitig mit der allgemeinen Umwandlung jener Gesteine, die man als Regionalmetamorphose aufzufassen hat.

V. Långbans Manganerz-lagerstätten. Dieselben liegen nördlich von Filipstad in Wermland. Inmitten von feinkörnigem Biotitgneiss befindet sich dort eine Dolomiteinlagerung; Bruchstücke der letzteren bräunen sich an der Luft leicht infolge von Zersetzung fein eingesprengter Manganmineralien. Die Eisenerze bestehen sowohl aus Magneteisen als auch aus Eisenglanz, die Manganerze hauptsächlich aus Braunit und Hausmannit in dolomitischer Lagerart. Ausserdem treten noch von Manganmineralien auf: Rhodonit, Tephroit, Schefferit, Richterit, Manganophyll (ein röthlicher Magnesiaglimmer mit 20% MnO). Auf Klüften des Hausmannit-Dolomits tritt merkwürdigerweise gediegen Blei auf.

E. Sommerfeldt.

W. Petersson: Geologisk beskrivning öfver Nordmarks grufvors odalfält. (Sveriges Geologiska Undersökning. Ser. C. No. 162. Stockholm 1896; Zeitschr. f. prakt. Geol. 1899. 140—141.)

Verf. giebt eine ausführliche Beschreibung der Eisenerzfundorte im Kirchspiele Nordmark in Wermland, und zwar mit Beschränkung auf die für den Bergbau wichtigen Fragen; auch fügt er einen von ihm entworfenen geologischen Atlas diesen Ausführungen bei (21 Karten, Maassstab 1 : 2400), der eine Übersicht über die Bildungen in verschiedenen Niveaus bis zu 215 m Tiefe bietet. Beigegebene Quer- und Längsprofile erleichtern die Orientirung. Im Schlusscapitel wird der Entwurf eines Planes für zukünftige Versuchsarbeiten angefügt. Nach den ausführlichen Erläuterungen, welche die Karten ergänzen, und in denen auch die Gesteine und Lagerungsverhältnisse im Zusammenhang ausführlich besprochen werden, hat man sich folgendes Gesamtbild von der Lagerstätte zu machen: Die Erze finden sich in einer „Skarn“bildung, welche eingeschaltet ist zwischen Dolomit-Kalksteinlager einerseits und feinkörnigen, bisweilen flaserigen Hälleflintgneiss andererseits. Der Gneiss zeigt steiles Einfallen gegen W. bei NNW.-Streichen; er ist von porphyrischer Structur und besitzt Merkmale starker Druckwirkungen. Innerhalb des Skarn bilden die Erze theils ein zusammenhängendes Contactlager gegen den Hälleflintgneiss, theils kleinere stockförmige Massen. Auch Kalkstein tritt als Bestandtheil des Skarns auf. Dasselbe besteht vorwiegend aus Pyroxen, in der Nähe des Erzes mengt sich Magnetit bei, durch dessen stetige Zunahme es in das technisch verwertbare Eisenerz übergeht. Hiernach ist letzteres eine innige Mischung von Magnetit mit mehr oder weniger Pyroxen; gewöhnlich sind diese Gemengtheile äusserst feinkörnig, doch kommt auch eine grobkristalline Erzvarietät vor, bei welcher der Magnetit grosse unregelmässige Körner in spärlicher Pyroxengrundmasse bildet. Der Eisengehalt des Erzes schwankt zwischen 68 und 76 %, wie aus 6 Erzanalysen, die Verf. beifügt, hervorgeht; ausserdem enthält es 2—5 % Magnesia, 4—5 % Kalk, 9—14 % Kieselsäure, Spuren von Phosphorsäure und bisweilen Manganoxydul bis 0,74 %. Zwei Gruben enthalten Hausmannit in bauwürdigen Mengen. In den Gruben besonders erkennt man die überaus unregelmässigen Formen der gesammten Lagerstätte, welche grossartigen Faltungen, Stauchungen und Zerrungen des gesammten Gebirges zuzuschreiben sind. Dagegen sind auffälligerweise nur geringe Verwerfungen zu beobachten, parallel denselben ziehen bisweilen Skölbildungen aus grobtafeligem Chlorit, Biotit und Amphibol. Grössere derartige Skölbildungen (bis 8 m mächtig) finden sich zwischen dem Hälleflintgneiss und dem Skarn an den stärkst gestörten Theilen des Lagers.

E. Sommerfeldt.

H. W. Nichols: The Ores of Columbia from Mines in Operation in 1892. (Field Columbian Museum Publ. 33. Geol. Series. 1. No. 3. 125—177. Pl. XIX. Chicago 1899.)

Enthält im Wesentlichen den Katalog einer Sammlung von 425 Stücken Erzen, Gesteinen und Gangstücken, die in Chicago ausgestellt waren. Das Gebiet producirt namentlich Gold, das z. Th. in sauren jungen Laven, z. Th. in archaischen Schiefen vorkommt und früher namentlich in stark angereicherten Verwitterungsproducten beider ausgebeutet wurde. Die jetzt ausgebeuteten Erze gehören nicht mehr der Oberflächenzone an, sondern sind sulfidische. Sie finden sich z. Th. in von Quarz oder Trümmern erfüllten Spalten, z. Th. in den Zersetzungsproducten der Nebengesteine, und ausserdem in Tuffen; in letzteren sind die Erzadern meist sehr schmal, eine der reichsten nur 2 Zoll mächtig. Ein Literaturverzeichnis und eine Karte der Minendistricte sind beigegeben. O. Mügge.

W. Branco: Das Salzlager bei Kochendorf am Kocher und die Frage seiner Bedrohung durch Wasser. Mit einer Antwort an die Herren ENDRISS, LUEGER und MILLER. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg. 55. Jahrg. 1899.)

Nachdem das seit 1859 betriebene Salzwerk von Friedrichshall im Jahre 1895 ersoffen war, und bei Kochendorf auf dem linken Kocherufer ein neu angelegter Schacht ebenfalls von grossen Wassermengen bedrängt wurde, sprach ENDRISS die Ansicht aus, dass der ganze nördliche, dem Staate gehörige Theil des Salzlagers zwischen Jagstfeld und Heilbronn durch Wassereinbrüche bedroht sei, während diese Gefahr für den südlichen Theil nicht bestände, der sich in Privatbesitz befindet. BRANCO untersucht nun die Frage, ob in der That diese Befürchtung der Gefährdung durch diese Wassereinbrüche gerechtfertigt ist, und ob die Ansicht von ENDRISS, dass über der Decke des Kochendorfer Salzlagers mächtige Wasser ohne Abdichtung nach der Tiefe dahinströmen, Bestätigung findet.

Auf Grund eingehender Darlegungen der geologischen Verhältnisse über und in dem Salzlager und insbesondere über die Dichtigkeit des Anhydrits über dem letzteren, kommt Verf. zu ganz entgegengesetzter Ansicht über die Wassergefahr, die nicht allgemein über dem Salzlager circulirt, sondern nur an gewissen Stellen, wo der Dolomit über dem Anhydrit weniger widerstandsfähig ist, ausgelaugt wurde und Wasseransammlungen enthält, die auf Canälen circuliren und auch mit einem zweiten tiefer gelegenen Wasserhorizonte in Verbindung stehen.

Der Grund für das Ersaufen des Friedrichshaller Schachtes liegt in einem Einbruch der dichten Anhydritdecke, der sich bis zur Oberfläche bemerklich machte und durch den Zusammenbruch der früher übrig gelassenen, zu schwachen Pfeiler veranlasst wurde, und erst dadurch fand das Wasser Wege in die Gruben.

Grosse Spalten, welche im Kochendorfer Gebiete Wasser hinabführen könnten, sind jedenfalls noch nicht nachgewiesen, und die vorhandenen Rutschflächen beweisen noch keine Einbrüche infolge von Auslaugungen von Steinsalz.

Andere Punkte der Streitfragen beziehen sich hauptsächlich auf die

Wegführung früher vorhandener Salzlager, erfolgter Einsenkungen und Wiederabsatz von gelösten Salzen. BRANCO führt dafür primäre Verschiedenheiten in der Mächtigkeit des sich absetzenden Salzlagers an als Gründe, während ENDRISS diese für secundär entstanden hält.

Mit grossem Geschicke werden die verschiedensten Theorien über die Entstehung der Salzlager (marin, lacuster oder paludisch) für die Erklärung der Eigenschaften der schwäbischen Salzlager des mittleren Muschelkalks verwandt und alle führen zum gleichen Ziele. Für die zungenförmigen Endigungen des Salzes in Salzthonen kommt Verf. zu dem folgenden Schlusse: „Der Salzthon ist gleichzeitig mit dem Salzlager, also noch vor der Entstehung der Anhydritdecke desselben gebildet worden. Wenn daher die jähe Endigung des Salzlagers nicht etwa doch ursprünglich, beim Absatze desselben entstanden sein sollte, so mag sie noch während der Bildung des Lagers durch eine einbrechende und das Salz wieder lösende Süsswasserströmung entstanden sein.“ Die Verdünnung der Soole selbst nach Absatz des Steinsalzes und bei Beginn der Bildung des Anhydrites musste auf die Oberfläche und Enden der Salzlager wieder auflösend wirken und es erscheint nicht nöthig, solche Vorgänge in neuere Zeiten zu verlegen.

Ein Anhang behandelt einige während des Druckes der oben referirten Arbeit erschienene Schriften von ENDRISS, LUEGER und MILLER und die in denselben gemachten Einwände gegen des Verf.'s Auffassungen, die aber auch gegen jene mit Erfolg aufrecht erhalten werden. **K. Futterer.**

A. Iwan: Mittheilungen über den Steinsalzbergbau in Heilbronn. (Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1899. No. 11, 12. Mit 1 Taf.)

Das bis 40,5 m mächtige Steinsalzlager ist zwischen Wellenkalk im Liegenden und Hauptmuschelkalk im Hangenden eingelagert. Unmittelbar unterlagert wird es von Gyps und Anhydrit, überlagert von einer 8—10 m mächtigen Schicht von Salzthon, auf welchem mächtiger Anhydrit und darüber dolomitischer Mergel mit Hornkalk und Gyps liegt. An der Grenze zwischen dem massigen Anhydrit und den letzteren Schichten, die auch viel Stinkkalk führen, ist der Anhydrit gebändert und von Fasergyps durchzogen. Der unter dem Anhydrit liegende Salzthon wird häufig von Fasergyps und Marienglas durchsetzt und enthält etwa 0,5 % schwefelsaures Kali, welches die einzige Spur von Kalisalzen in der Heilbronner Steinsalzablagerung darstellt. Das Steinsalzlager gliedert sich in drei Bänke. Die unterste (19 m mächtig) führt grobspäthiges massiges Salz, die mittlere (9 m) wohlgeschichtetes körniges Salz, durchschossen von dünnen Lagen von Anhydrit und Thon und allmählich übergehend in die oberste Bank (12,5 m), welche sehr reines, grobkrystallinisches, ungeschichtetes Salz führt. Die Schürfungen auf Steinsalz in der Heilbronner Gegend begannen Anfang der 80er Jahre; gegenwärtig beträgt die jährliche Erzeugung 1 500 000 q und darüber. Durch 8 Bohrlöcher wurde eine solche Aus-

dehnung und Mächtigkeit der fast horizontalen Salzablagerung festgestellt, dass bei gleichbleibender Jahreserzeugung der Salzvorrath nicht einmal in 4000 Jahren erschöpft werden kann. **Katzer.**

Holzappel: Steinsalz und Kohle im Niederrheinthal. (Vortrag in d. Sitz. d. deutsch. geol. Ges. 4./I. 99; Zeitschr. f. prakt. Geol. 1899. 50.)

Zwischen Aachen und Düsseldorf ist man auf die linksrheinische Fortsetzung der westfälischen Steinkohlenschichten gestossen, und hat bei Erkelenz, wo das Carbon 200 m unter Tage angetroffen wurde, mit dem Abteufen von Schächten begonnen; wahrscheinlich erstrecken sich die Flözte dieses Gebirges bis nach Holländisch-Limburg zu, wo bereits mit Erfolg gebohrt wird. Am Niederrhein (in der Gegend von Wesel) hat man rothe Schichten im Deckgebirge des Carbons durchbohrt; sie besitzen eine Mächtigkeit von 300, stellenweise 400 m und gehören dem unteren Buntsandstein und oberen Zechstein an. Sie werden von miocänen Glimmersanden und Schichten oberoligocänen Alters bedeckt. Dann folgt, 200 m mächtig, rother fein- bis mittelkörniger Sandstein, der nach unten zu in graue Letten übergeht mit schwachen Zwischenlagen eines plattigen Dolomits. Darunter befinden sich rothe Letten mit Gyps und Anhydrit, in die stellenweise Steinsalzlager in wechselnder Mächtigkeit (z. B. 1. 150 m, 2. 300 m) eingeschaltet sind. **E. Sommerfeldt.**

F. Fischer: Einfluss der Industrie auf das Flusswasser. (Zeitschr. f. angew. Chemie. 1899. 80—86.)

Verf. hat das Grubenwasser des Steinkohlenbergwerks am Piesberge bei Osnabrück und das Wasser der Hase, in welche das Grubenwasser geleitet wurde, im Jahre 1895 analysirt. Er veröffentlicht nun, nachdem am 8. Juni 1898 der Betrieb jenes Bergwerks eingestellt worden ist, sein Gutachten, auf das auch an dieser Stelle hingewiesen werden soll.

Th. Liebisch.

F. Katzer: Die geologische Grundlage in der Wasserversorgungsfrage von D. Tuzla in Bosnien. (D. Tuzla. 40 p. 1 Karte. 1899.)

Da das Grundwasser in der Nähe der Stadt Tuzla sehr hoch steht, und also schwerlich den hygienischen Anforderungen entspricht, schlägt Verf. vor, Untersuchungen über Ergiebigkeit, Lage und Beschaffenheit des Grundwassers in dem thalaufwärts gelegenen Diluvium des Jala und namentlich des tieferen Grundwassers im Spreca-Thal vorzunehmen; letzteres liegt auf einwandsfreier Unterlage (Neogen einer-, Grundgebirge andererseits), hat aber den Nachtheil, dass es zunächst eine Aufsammlung durch Druckleitung und dann noch eine lange Gefällsleitung nöthig macht, möglicherweise auch vom Flusswasser beeinflusst wird und dann also fil-

trirt werden muss etc. Von den vorhandenen guten Überlaufsquellen lassen sich mehrere durch tiefere Anbohrung ihres Sammelbeckens voraussichtlich noch erheblich, aber doch nicht hinreichend in ihrer Ergiebigkeit steigern, auch die Zuleitung guten Hochquellwassers ist zwar möglich, aber vermuthlich zu kostspielig. Es kommen alsdann noch Tiefbohrungen in der Nähe der Stadt und Gewinnung der Wasser aus hochliegenden Mulden der sarmatischen Schichten in Frage. Ob erstere den Vorzug vor der Grundwassergewinnung verdienen, ist wesentlich eine technische und finanzielle Frage, letzteres erscheint besonders aussichtsvoll, wenn es gelingt, mehrere derartige übereinanderliegende Becken durch Einbaue im Muldentiefsten zu verbinden, da sie eine Gravitationsleitung zulassen. Verf. macht Vorschläge auch für dahin zielende Voruntersuchungen und zieht auch die finanzielle Seite der Grundwasser- und der Tiefquellwassergewinnung in Vergleich.

O. Mügge.

Experimentelle Geologie.

F. T. Trouton: Arrangement of the Crystals of certain Substances on Solidification. (Proc. R. Irish Acad. 8. 691—695. Dublin 1898.)

Als Ursache für die regelmässige Orientirung der Krystalle vieler Substanzen bei der Erstarrung betrachtet Verf. die Unterschiede der Wärmeleitungsfähigkeit in den verschiedenen Richtungen; auch wenn bei Beginn der Erstarrung eine regelmässige Anordnung nicht vorhanden sei, so müsse dieselbe dadurch zu Stande kommen, dass solche Krystalle vorzugsweise weiter wachsen, bei denen die Axe der maximalen Wärmeleitungsfähigkeit normal zur Erstarrungsfläche gerichtet ist.

Verf. prüft diese Hypothese an mehreren Beispielen; sie bestätigt sich beim Eis, indem nämlich die Hauptaxe der Eiskrystalle, d. h. die Flächennormale einer auf ruhigem Wasser sich bildenden Eisschicht zusammenfällt mit der Richtung der maximalen Wärmeleitung. Freilich sind die Unterschiede parallel und senkrecht zur Hauptaxe nur gering, denn die Leitfähigkeiten in beiden Richtungen verhalten sich wie 22 : 21.

Beim Wismuth ist die Hauptaxenrichtung diejenige der kleinsten Leitfähigkeit und die Normalenrichtung zur Erstarrungsfläche ist in jedem Krystallindividuum senkrecht zur Hauptaxe orientirt, also wiederum in Übereinstimmung mit der Theorie.

E. Sommerfeldt.

C. Barus: Thermodynamic relations of Hydrated Glass. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 7. 1—4. 1899.)

—, The Aqueous Fusion of Glass, its Relation to Pressure and Temperature. (Phil. Mag. 47. 104—109. 1899.)

—, The Absorption of Water in Hot Glass. (Ibid. 47. 461—480. 1899.)

C. Barus: Die Einwirkung des Wassers auf heisses Glas. (Phys. Zeitschr. 1. 1—4. 1899.)

—, Hot Water and Soft Glass in their Thermodynamic Relations. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 9. 161—175. 9 Fig. 1900.)

Alle Colloide, insbesondere auch Glas, müssen folgende Eigenschaften besitzen: 1. bei geeigneter Temperatur in Wasser aufzuquellen, 2. bei einer höheren Temperatur zu einer klaren Lösung sich aufzulösen; für Glas hat Verf. diese Temperaturen und die zugehörigen Drucke genau bestimmt. Das Aufquellen des Glases lässt sich bei 185° (Anilinbad) am geeignetsten beobachten. Wenn nach dem Aufquellen die Glasmasse erkaltet ist, zeigt sie eine achatähnliche Structur. Obgleich also bei dieser Temperatur das Glas (infolge der Wasseraufnahme) sein Volum vermehrt, findet gleichwohl das Aufquellen unter Contraction (nämlich bezogen auf das Gesamtvolum Glas + Wasser) statt.

Die Lösung des aufgequollenen Glascolloids in Wasser („Wasserglas“ nach der Bezeichnung des Verf.) erfolgt bei 210° (im Naphtalinbad) bei genügendem Druck. Die anfangs vollkommen elastische Flüssigkeit wird während der Lösung unelastisch, die Compressibilität nimmt ganz ausserordentlich zu, doch nimmt bei constanter Temperatur das Volum des Wasserglases sehr rasch einen festen Werth an. Befindet sich das Wasserglas in einer vertical gestellten Röhre, wie es bei den Versuchen der Fall war, so bemerkt man ein dauerndes Strömen desselben von unten nach oben.

Das Volum des gesättigten Glascoagulums ist etwa 20—30% kleiner als das isotherme Anfangsvolum des Systems Wasser + Glas. Je grösser die Concentration der Lösung an Glas ist, um so geringer wird ihre Compressibilität und um so grösser ihre Elasticität. Beim Erkalten zieht sich das Wasserglas zusammen, besonders stark während des Festwerdens. Dabei treten innere Spannungen in der Masse auf, die stets ein Zerbrechen der Röhren nach dem Erkalten veranlassen.

Verf. hat zur graphischen Darstellung dieser Verhältnisse thermodynamische Modelle abgebildet; er erhält eine der JAMES THOMSON'schen ähnliche Isotherme, längs welcher die Concentration des Wasserglases von Punkt zu Punkt zunimmt.

Zu- und Abnahme des Wassergehalts im Glase erfolgt reversibel am Anfang der Isotherme, wo das Wasser stabil, das Wasserglas nicht stabil ist; später folgt ein geschlungener Theil der Isotherme, in diesem beschleunigt Druckzunahme den Eintritt des Wassers in das Glasmolekül, ohne dass bei Druckabnahme Wiederaustritt der Wassermenge vor sich geht, hier also ist die Reaction irreversibel. Am Ende der Isotherme ist das gesättigte Wasserglas stabil. Aus wässrigen Lösungen nimmt das Wasserglas die gelöste Substanz nicht gleichzeitig mit dem Wasser auf, es verhält sich demnach als semipermeable Membran. Verf. hat Lösungen von Kobaltnitrat näher untersucht und keine Spur einer Blaufärbung nach beendeter Einwirkung constatiren können, vielmehr hatte sich das Salz zersetzt und eine grauschwarze, körnige Masse hinterlassen.

Die vorstehenden Ergebnisse lassen wichtige Anwendungen auf geologische Fragen zu. Durch sie erscheint erwiesen, dass gegenüber früheren Anschauungen in Gegenwart von Wasser und der geeigneten Gesteinsart die Verflüssigungsmöglichkeit um das Fünffache der Erdoberfläche näher gerückt ist. Schon 5—6 km Tiefe wären oft genügend, um längs der Fläche der Erdisotherme die Bedingungen der Verflüssigung (abgesehen vom Druck) zu erreichen. Ferner ist kaum wahrscheinlich (obgleich bis jetzt nicht direct erwiesen), dass eine so bedeutende Volumenabnahme ohne Wärmestörung vor sich gehen könne. Weil sich nun die Einwirkung mit steigender Temperatur beschleunigt, so ist anzunehmen, dass bei genügender Erdtiefe die Wärme rascher erzeugt, als abgeleitet wird, wodurch ihrerseits die Reaction abermals beschleunigt werden müsste. Auf diese Weise kann man sich eine Vorstellung von dem Ursprung einer localen Wärmequelle vulcanischer Art bilden, welche unter günstigen Gesteinsbedingungen sich vorzugsweise an den Meeresküsten ausbilden würde. Eine solche Wärmequelle würde schliesslich nach der unter erheblichen Volumänderungen vollendeten Ausbildung des Wasserglases von selbst versiegen müssen.

E. Sommerfeldt.

G. Tammann: Über die Abhängigkeit des elektrischen Leitvermögens vom Druck. (Ann. d. Phys. (3.) 69. 767—780. 1899.)

Es wird der Einfluss starker (bis zu 3700 Atmosphären steigender) Drucke auf das elektrische Leitvermögen von $\frac{1}{10}$ normaler Chlornatrium- und $\frac{1}{10}$ normaler Essigsäurelösung untersucht, und zwar bei Temperaturen von 0°, 20°, 40°. In beiden Fällen erweist sich das Leitvermögen als eine bei wachsendem Druck abnehmende Function desselben; bei Essigsäure ist diese Abnahme so stark, dass bei 3700 Atmosphären das Leitvermögen nur 0,44 des bei 1 Atmosphäre bestimmten beträgt, bei NaCl-Lösungen dagegen ist die Abnahme viel geringer.

Aus den Beobachtungen an NaCl-Lösungen berechnet Verf. die Änderung der Jonenreibung mit steigendem Druck und setzt diese Grösse in Beziehung zu der entsprechenden Änderung der inneren Reibung von NaCl-Lösungen. Die Abhängigkeit des Dissociationsgrades der Essigsäure lässt sich bei gewissen Annahmen rein theoretisch berechnen, Verf. findet, dass bei Drucksteigerung auf 3600 Atmosphären die Jonenzahl sich verdoppelt.

In besonders hohem Maasse beeinflusst in tiefen Meeren der Druck der oberen Wasserschichten Dissociation, Leitvermögen und damit Reactionsfähigkeit der gelösten Stoffe in der Tiefe. Die Lösungsgeschwindigkeit des kohlsauren Kalks z. B. nimmt stark mit der Tiefe zu, da der Dissociationsgrad der gelösten Kohlensäure in 5000 m Tiefe ungefähr 1,4 mal, in 10000 m Tiefe 1,7 mal so gross ist als an der Oberfläche. Hierdurch erklärt sich die Beobachtung, dass Calciumcarbonatablagerungen nur bis 5000 m Meerestiefe vorkommen.

E. Sommerfeldt.

Geologische Karten.

Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Baden.
Herausgegeben von der Grossh. badischen geologischen Landesanstalt.

Blatt Mannheim-Ladenburg (No. 21/22) von H. THÜRACH. 1898.

Blatt Philippsburg (No. 39) von H. THÜRACH. 1899.

Beide Blätter gehören der Rheinebene an und die topographische Gliederung besteht lediglich in Niederungen, welche die grossen Flüsse begleiten, und der höher gelegenen Stufe des Hochgestades, das sich am Neckar unterhalb von Seckenheim in 6—8 m hohem Steilrand erhebt.

Die geologische Beschaffenheit setzt sich zumeist zusammen aus den Anschwemmungen des Rheins, des Neckars und einiger Bäche des Odenwaldes und des Hügellandes (Salbach), dazu kommen noch Flugsande und Dünen auf deren Hochgestade und bei Speyer Löss. Alle auftretenden Bildungen gehören dem Quartär an. Aus der Bildungsgeschichte des tieferen Untergrundes des Blattes Mannheim-Ladenburg ist der durch Bohrungen erbrachte Nachweis interessant, dass in Tiefen von 146,70 m unter der Oberfläche, also 54,7 m unter dem heutigen Meeresspiegel, feiner Rheinkies mit alpinen Geschieben und graue Rheinsande auftreten und darunter Schlamm und Sande terrestrischer Bildung. Noch 24,6 m unter dem heutigen Meeresspiegel erscheint Neckarkies, dann folgen wieder Rheinsande und Mergel. Alle diese Schichten vom untersten Rheinkiese ab in 146,7 m Tiefe gehören dem älteren Diluvium an, wie durch ihre Conchylien bewiesen wird, und haben annähernd gleiches Alter mit den altdiluvialen Sanden von Hangenbieten und Mosbach. Daraus geht hervor, dass nach Bildung der altdiluvialen Schichten noch bedeutende Absenkungen im Rheinthale stattgefunden haben. Auf beiden Blättern ist eine Erosionsfläche der Abschluss der altdiluvialen Bildungen, die beweist, dass eine starke Erosionsperiode eintrat, an deren Ende die breite Rheinniederung tiefer lag als die heutige.

Infolge der letzten Eiszeit und grösseren Wassermassen wurden im Rheinthale die Sande und Kiese des jüngeren Diluviums abgelagert, während der Neckar einen mächtigen Schuttkegel vorschob, der eine Ablenkung des Rheinstromes verursachte.

Am Ende dieser Periode war auf Blatt Philippsburg der Rheinstrom nicht in geschlossenem Bette, sondern in zahlreichen, flachen, rasch wechselnden Rinnen ausgebreitet, wie das auch heute noch zwischen Basel und dem Kaiserstuhl der Fall ist.

Als die Wassermenge des Rheines infolge des Rückzuges der Gletscher weiter abnahm, begann eine neue Erosionswirkung, die sich von Oppenheim im Rheinthale aufwärts bis Kehl ausdehnte, der Fluss selbst ging in engen Betten, welche in vielen Windungen das Hochgestade erodirten. In der jüngsten Zeit begann wieder eine Auffüllung in den oberhalb von Philippsburg liegenden Theilen der Rheinniederung, und infolge davon haben auch die Hochwasser des Stromes jetzt einen gefährlicheren Charakter als dies früher gewesen zu sein scheint.

Der Neckar floss zu verschiedenen Zeiten in verschiedenen Richtungen über seinen Schuttkegel herab, mehrfach in der Richtung entlang der Bergstrasse, bis er schliesslich infolge der durch die Erosionsperiode entstandenen Vertiefung des Rheinbettes bei Mannheim nach dorthin durchbrach und auch später noch sein jüngstes Thal weiter veränderte.

Im speciellen Theile des Blattes Mannheim-Ladenburg sind die mitteldiluvialen Aufschüttungen (kalkreiche Sande, jüngerer Löss und Lösslehm) noch vorhanden, die auf Blatt Philippsburg fehlen. Die jungdiluvialen Aufschüttungen (Hochgestade) sind gleichmässig auf beiden Blättern als Rheinkiese und Rheinsande, Flugsande und Dünen, Decklehme und Schlicke, verlandete Rinnen im Hochgestade entwickelt; dazu kommt noch Schotter und Kies der Odenwaldbäche auf Blatt Mannheim-Ladenburg. Die jüngsten Bildungen sind Anschwemmungen des Rheins (Kiese, Sande, Schlick), Torf und Moorerde und auf Blatt Mannheim noch die Anschwemmungen des Neckars und der Odenwaldbäche. Für die Annahme, dass die Rheinniederung zur Zeit der Alemannen und Römer und früher einen grossen Sumpf gebildet habe, haben sich keine Anhaltspunkte ergeben.

Im bodenkundlich-technischen Theil ist den Grundwasserverhältnissen und der kartographischen Darstellung der Bodenarten, den Mitteln zur Bodenverbesserung und der technischen Verwerthung der Gesteine (Kies, Sand und Lehm) ausführlicher Rechnung getragen. **K. Futterer.**

A. Lindström: Beskrifning till Kartbladet Ulricehamn. (Sveriges Geol. Undersökning. Ser. A. c. No. 34.)

Mit dieser Section wird eine neue Serie, A. c, der Publicationen der Geologischen Landesuntersuchung Schwedens begonnen. Die Karten dieser Serie können als quartärgeologische Terrainkarten bezeichnet werden.

Der präglaciale Boden setzt sich vorzugsweise aus Gneissen — Magnetitgneiss, grauem Gneiss, Hornblendgneiss — und Dioritschiefer zusammen. Granit, Glimmerquarzit, Diorit, Gabbro und Hyperit kommen nur ausnahmsweise vor.

Die Gletscherschrammen zeigen gewöhnlich eine Richtung, die zwischen N. 5° O. und N. 20° O. wechselt; ein anderes, selteneres System von Schrammen geht von N. oder von N. 15° W., noch andere Schrammen endlich von N. 80° O. oder von O., aber dies sind vielleicht nur locale Abweichungen.

Der Moränenschutt — Krosstengruss — stammt entweder aus der Boden- oder der Oberflächenmoräne; die erstgenannte Sorte ist gewöhnlich kalkhaltig. Der Moränenschutt bildet zuweilen selbständige Höhenrücken, die parallel oder schief zur Schrammenrichtung gehen: Mittel- resp. Endmoränen. Die Blöcke stammen gewöhnlich aus den in der Nähe anstehenden Gesteinen; Fremdlinge kommen aber auch vor: Quarzsandsteine aus der Wisingsö-Serie, Porphyre aus Dalarne. Der CaOCO²-Gehalt der Bodenmoräne wechselt zwischen 2,06 und 17,38 %. Der Rullstengruss und -Sand hat innerhalb dieser Section eine grosse Verbrei-

tung; zuweilen wird der Sand immer feinkörniger und geht allmählich in einen echten Thon über.

Der CaOCO^2 -Gehalt des Rullstengruss	wechselt zwischen	2,46—14,31	%
„ MgOCO^2 -	„	0,31— 2,11	„
„ Phosphorsäure-Gehalt des	„	0,12— 0,19	„

Am Boden mehrerer Moore und Seen kommen Gyttja und Schalen-gyttja vor. Die Torfmoore sind zahlreich und ausgedehnt, und es ist eine allgemeine Thatsache, dass die Moore eine jetzige Transgression über den früheren Wiesen- und Waldboden zeigen. **Anders Hennig.**

Geologie der Alpen.

A. Bittner: Neue Daten über die Verbreitung creta-cischer Ablagerungen mit *Orbitolina concava* LAM. in den niederösterreichischen Kalkalpen, bei Alland und Sittendorf nächst Wien. (Verhandl. k. k. geol. Reichsanst. 1899. 253—255.)

Die Orbitolinenmergel bei Alland (dies. Jahrb. 1899. I. - 528 -), welche an Gosaumergel unmittelbar anzustossen scheinen, und aus denen hier einzelne Triaspartien auftauchen, gehören wohl ursprünglich mit denen von Sittendorf im Thalgebiete des Mödlinger Wildbaches einem zusammenhängenden Zuge an. An letzterem Orte fand sich neben Austernscherben und glatten *Pectines* etc. eine wahrscheinlich neue *Modiola*.

Joh. Böhm.

H. Schardt: Sur un lambeau de calcaire cénomanien dans le Néocomien à Cressier. (Bull. d. l. soc. neuchâtoise des sci. nat. 26. 239—250. Séance 6 mai 1898.)

Es wird ausführlich beschrieben und durch mehrere Abbildungen erläutert eine zwischen steilstehendem Valangien und Hauterivien-Mergeln eingeschlossene fossilführende Cenomanscholle, unter der dislocirtes Hauterivien auf Valangien, und über der eine Valangien-scholle im Contact mit Hauterivien liegt (also = a . b' . c . a' . b). Die drei Schollen sind durch Gleitflächen voneinander und von dem anstehenden Gestein getrennt. Das Vorkommen ist in dem grossen Cementbruch von Cressier bei Neuchâtel. Entgegen der Auffassung ROLLIER's (Ablagerung in Taschen) deutet Verf. die Verhältnisse nach Analogie der von ihm und BAUMBERGER (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 31. 1895. p. 247—288. — Ecl. geol. Helv. 5. 1897. p. 159—201) beschriebenen Hauterivien-Taschen, die mit Valangien gefüllt sind. Wenn auch manche Einzelheiten noch dunkel sind, so wird doch die Lagerung der jüngeren Schichten in älteren durch Hineinrutschen erklärt; so auch im vorliegenden Fall. Während der Aufwölbung der Jura-Schichten sollen sich local Querrisse gebildet haben, in welche Stücke höher oben anstehender Schichten hineinrutschten. Durch das Vorhandensein zahlreicher

Spiegel wird die Interpretation gestützt. Ein Stück der in dieser Gegend transgredirend auf Portland bis Urgon liegenden Cenoman-Schichten soll mit einem Theil der sie „unterlagernden“ Hauterivien-Mergel in einen durch Erosion gebildeten Graben geglitten sein, der sich auf der Grenze zwischen Valangien und Hauterivien befand, später soll von oben noch ein Stück Valangien nachgerutscht sein, welches den Cenoman-Fetzen bedeckte. [Nur ist bei dieser Erklärung des Vorganges nicht recht verständlich, weshalb die in Wort und Bild mitgetheilten Spiegel auch zwischen dem Cenoman und der infolge von Transgression dasselbe direct unterlagernden Hauterivien-Scholle vorhanden sind. Andererseits scheint ein dreimaliges Abrutschen verschiedener Schollen und deren zufälliges Zusammentreffen genau an derselben Stelle dem Verf. doch etwas unbequem zu sein. Jedenfalls ist die Sachlage noch nicht einwurfsfrei erklärt. Ref.]

v. Huene.

Geologische Beschreibung einzelner Ländertheile, ausschliesslich der Alpen.

F. v. Huene: Geologische Beschreibung der Gegend von Liestal im Schweizer Tafeljura. (Verh. naturf. Ges. Basel 1900. 12. Heft 3. 294—372.)

Der Tafeljura zieht sich bekanntlich als ein ostwestlich gestrecktes Band zwischen Kettenjura und Schwarzwald-Urgebirge hin. Nur in einer Partie setzt der Tafeljura weit nach N. fort: am Dinckelbergplateau, das im W. von der grossen Schwarzwald-Spalte, im N. und O. von der ebenfalls bedeutenden Secundärverwerfung Kandern—Hausen—Säckingen begrenzt wird. Bei Säckingen trifft diese Verwerfung auf den Tafeljura; von hier strahlen viele kleinere Störungslinien nach SW. aus, die theils in spitzem Winkel die Überschiebungszone des Kettenjura erreichen, theils in die in die Rheinhalsenkung vorgeschobenen Ketten übergehen. Mitten im Gebiete dieser Störungen liegt in der SW.-Ecke des Tafeljura das Blatt Liestal, dessen geologischer Bau den Gegenstand der vorliegenden Arbeit bildet. Die specielle Tektonik dieses Gebietes, die im ersten Theile der Arbeit sehr eingehend behandelt wird, kann hier nicht näher besprochen werden, wir müssen uns mit der Hervorhebung einiger allgemeiner Ergebnisse begnügen.

Die Störungslinien des Blattes Liestal haben fast durchaus einen nordöstlichen Verlauf, ihre Zahl ist weit grösser, als die tektonische Karte Südwestdeutschlands annimmt. Nebst diesen, mehr oder minder parallelen, dichtgeschaarten Längsverwerfungen sind nur wenig Querbrüche vorhanden. In fast regelmässiger Weise wechseln Horste mit Grabensenkungen; in einigen von ihnen wurden Antiklinalen und Synklinalen erkannt, die sämtlich, wie auch die Längsverwerfungen, nach NO. streichen. Das Gesamtbild wird gestört durch überwiegendes SO.-Fallen der Schichten, durch die

schon erwähnten Querbrüche und einige überzählige Längsverwerfungen. Die gesammten Schollen sind ausserdem nach NO. erhoben.

Diesen tektonischen Bau denkt sich Verf. durch die Wechselwirkung von Spannungen zu Stande gekommen, die einerseits von den benachbarten Ketten, andererseits von der grossen Verwerfung von Säckingen ausgingen. In der That mussten die an den Tafeljura westlich angrenzenden Falten auf die im O. befindliche flache Sedimentdecke eine ziehende und spannende Wirkung ausüben. Der genetische Zusammenhang zwischen diesen Ketten und den Längsverwerfungen wird noch wahrscheinlicher durch den häufig beobachteten, mehr oder weniger deutlichen Gewölbebau der von den Verwerfungen begrenzten Schollen; meist ist die Antiklinale als Scheitelbruch versenkt, und Scheitelbrüche sind auch in den vorgeschobenen Ketten des Rheinthalgabens eine häufige Erscheinung. Verf. bespricht neben den primären tektonischen Erscheinungen auch einige secundäre, die sich in Stauchungen und geneigter Lagerung des Tertiär äussern. An mehreren Stellen werden Verwerfungen von miocäner Nagelfluh bedeckt. Im Anschluss hieran äussert sich Verf. über die historische Folge dieser Bewegungen, die im Oligocän mit Einbruch des Rheinthales begannen. Hieran schlossen sich die Jurafaltung und die Dinkelbergversenkung und als unmittelbare Folge hiervon die Längsverwerfungen im Tafeljura. Das mag im Oberoligocän oder Untermiocän eingetreten sein. Dann kam in einer Pause der miocäne Meereseinbruch und die Ablagerung der obermiocänen Juranagelfluh. Als schliesslich der Kettenjura neuerdings kräftiger gefaltet und nach N. überschoben wurde (Muschelkalk über Miocän), äusserte sich dies auch im Tafeljura in Stauchungen und ungleichen Miocänveränderungen der miocänen Nagelfluh. Diesen Bewegungen wird eine lange Dauer bis in die Pliocänzeit und wahrscheinlich auch darüber hinaus zugeschrieben.

Der zweite Theil der Arbeit bezieht sich auf die Stratigraphie der ausgeschiedenen Schichtgruppen, die vom Muschelkalk bis zum Séquanien reichen und ausserdem Bohnerz, Huppererde, Miocän und Diluvium umfassen. Die Aufschlüsse in Trias und Lias sind hier ungenügend und haben nichts Bemerkenswerthes ergeben. Im Bereiche des Doggers werden zwei gute Hauptrogensteinprofile mitgetheilt. Reicher sind die Ergebnisse im Malm. Die *Athleta*- und *Lamberti*-Thone liegen in bernischer Facies, mit verkiesten Ammoniten auf den Macrocephalenschichten (die *dalle nacrée* fehlt). Durch Einschaltung von Kalkknollen (*chailles*) gehen die Thone in hellen Kalk mit *Cardioceras cordatum* über. Hierauf liegen argovische Birmensdorfer Schichten. Es folgen die Effinger Schichten, deren Basis stark verkalkt ist und zahlreiche Planulaten einschliesst. Weiter nach SW. wird der Mergel der Effinger Schichten immer mehr durch Kalk ersetzt und es stellen sich zugleich die Pholadomyen zahlreicher ein und so gehen die Effinger Schichten in den rauracischen Pholadomyenkalk über. Die groben braunen Geissberg-Kalke enthalten hier einige Fossilien, die man sonst im eigentlichen Rauracien oder erst im Séquanien anzutreffen gewohnt ist, wie *Nerinea contorta* Buv., *Natica hemisphaerica* ROEM., *Lima drya*

LOR., *Pecten vimineus* Sow., *Lucina valfinensis* LOR. Durch das Hinzutreten von *Pholadomya canaliculata*, *Neumayria trachynota*, *Perisphinctes colubrinus* entsteht eine Mischung östlicher und westlicher Formen. Über dem Geissberg-Kalk liegen weisse korallogene Kalke, die nach Lagerung und Beschaffenheit den *Crenularis*-Schichten entsprechen müssen. Zwar befürworten das Vorhandensein von *Acrocidaris formosa* und die an das Séquanien anklingende Fauna der darunter liegenden Geissberg-Schichten die Gleichstellung der weissen Korallenkalk mit dem Séquanien, da aber das Hangende derselben aus echtem unteren Séquanien mit *Diceras eximium* und *Astarte minuta* und darüber aus mittlerem Séquanien mit *Zeilleria humeralis* besteht, so erscheint die erstere Auffassung natürlicher. Wir müssen hier eine grössere Verticalverbreitung einzelner Formen annehmen als bisher. Während OPPEL den *Ammonites trachynotus* in das Tenuilobaten-Niveau versetzte, sehen wir ihn hier früher, schon im Geissberg-Niveau auftauchen. Diese Verticalverschiebungen sind nicht so gross, wie es vielleicht auf den ersten Blick erscheinen mag, da die vielen Schichtgruppen des mittleren schweizerischen Malm, unbeschadet ihrer Bedeutung, z. Th. einen nur localen Charakter zu haben scheinen.

Der Arbeit sind zwei Textfiguren, eine geologische Karte und eine Profiltafel beigegeben, die das Verständniss der Darlegungen des Verf.'s wesentlich fördern.

V. Uhlig.

Brunhuber: Geologische Neuigkeiten: 1. Tertiär im Untergrund der bayerischen Zuckerfabrik. 2. Hellkofener Kreidemergel. (Ber. d. naturw. Ver. Regensburg. 7. 1898—1899. 9.)

1. Tiefbohrungen im Bereiche der Stadt Regensburg bestätigen die von GÜMBEL und FURNROHR hervorgehobene Thatsache, dass die Kreideschichten nach O. einfallen, so dass der Hauptwasserhorizont, der sich an der Grenze des cenomanen Grünsandes, und zwar in der Regel innerhalb einer harten, quarzreichen Schicht findet, in um so grösserer Tiefe zu suchen ist, je weiter man nach O. fortschreitet. Auf dem Areal der bayerischen Zuckerfabrik wurden unter 3 m Diluvium 69 m Tertiär durchsunken. Da in der näheren Umgebung Kreide bereits in 2 resp. 3 m Tiefe ansteht, so müssen die Sande mit den eingebetteten Letten hier eine Mulde ausfüllen, die wohl nicht durch Erosion, sondern durch Absenkung einer Scholle verursacht ist. Wahrscheinlich wird diese Ansicht dadurch gemacht, dass sich an der südwestlichen Ecke des Keilsteins zwei Bruchspalten (OW. und NS.) kreuzen. Die Ablagerung hat Ähnlichkeit mit den tertiären Vorkommnissen an der Ostseite des Rainhausener Galgenbergs und den Charakter einer Einschwemmung, worauf das Vorhandensein von Treibholzstücken hinweist. Ob sie jedoch dem Miocän angehört oder jünger ist, lässt sich mangels an Fossilien nicht entscheiden.

2. Bei Hellkofen wurden 1896 unter 16 m Diluvium und 22 m Tertiär (sandige Thone) 116 m blaugraue, thonige Mergel erbohrt, worauf noch ein harter, graugrünllicher Sandstein folgte. Die Mergel, dem über dem

Cenoman liegenden Eybrunner Mergel petrographisch ähnlich, enthalten Kieselschwammnadeln, *Ostrea cf. hippopodium* NILSS., *Inoceramus*-Fasern, *Nucula pectinata* SOW., *Natica vulgaris* REUSS, *Litorina rotundata* SOW., *Rissoa Reussi* GEIN., *Cidaris subvesiculosa* D'ORB., *Antedon Fischeri* GEIN., *Parasmilia centralis*, *Bairdia subdeltoidea* und 34 vom Verf. bestimmte Foraminiferen, unter denen *Globigerina cretacea* und *Textularia globulosa* am häufigsten sind. Eine 1899 bei Alt-Eglofsheim ausgeführte Bohrung ergab unter 6,5 m Löss und 22,5 m Tertiär 26 m derselben Mergel wie bei Hellkofen und weiterhin 8 m wechsellagernd mit Schichten von hellgrünem Thon, Sanden und Sandsteinen, die genau den Ablagerungen gleichen, welche man über den festen Bänken der Prassberger Schichten insbesondere bei Thalmassing und Eggmühl trifft. Verf. bezeichnet sie als Hellkofener Mergel, die infolge ihrer Einschlüsse sich als Priesener Schichten charakterisirend und die oberste und jüngste Etage der Regensburger Kreideformation bilden. Die Mächtigkeit der Hellkofener Mergel (100 m) im Verhältniss zu den übrigen Schichten der Kreideformation bei Regensburg (insgesammt 70 m) weist darauf hin, dass, während das Kreidemeer im W. und N. der Stadt sich zurückgezogen hatte, im O. noch ein tiefes Becken desselben bestand, welches die Rinne erfüllte, die sich der Bruchlinie des Urgebirges entlang zwischen Regensburg und Passau im Untergrund des jetzigen Donauthales hinzieht. Wahrscheinlich sind die Marterberg-Schichten bei Passau mit den Hellkofener Mergeln ident.

Joh. Böhm.

A. P. Low: Report on a traverse of the northern part of the Labrador Peninsula from Richmond Golf to Ungava Bay. (Geol. Surv. of Canada. Ann. Rep. 9. 1896. Ottawa 1898. 43 p. Mit 4 Taf.)

Verf. durchquerte im Sommer 1896 den nördlichen Theil der Halbinsel Labrador im Canoe. Er begann seine Reise im Richmond Golf, am O.-Ufer der Hudsonbay, fuhr von dort den Clearwater und Wiachonan River hinauf zum Clearwater Lake, gelangte von dort nach dem Seal Lake und über den Stillwater River, Nathakami Lake, Kenogamistick Lake in den Larch River und Koksoak River, der ihn bis zum Ocean führte. Es versteht sich von selbst, dass es oft nöthig war, das Canoe weite Strecken über Land zu transportiren. Die Gesteine, welche Verf. auf seiner Reise antraf, gehören zum grösseren Theile der laurentischen Formation, zum kleineren Theile dem Cambrium an. Der Hauptsache nach wird die laurentische Formation von einem mehr oder weniger gefalteten röthlichen Glimmer und Hornblende-Granit gebildet, in dessen Masse grünliche Plagioklas-Granite, Diabasgänge und dunkelrothe Syenite auftreten. Eng verbunden mit den laurentischen Graniten sind Glimmer- und Hornblende-Gneisse, Amphibolite und Glimmerschiefer, die ihrerseits wieder von jüngeren Graniten durchsetzt werden. Es ist nicht unmöglich, dass ein Theil dieser krystallinen Schiefer nichts anderes ist als Cambrium, das durch Granit-

intrusionen ausserordentlich stark verändert worden ist. Normale cambrische Schichten wurden, abgesehen von einem Strich an der O.-Küste der Hudsonbay, nördlich von Cape Jones, nur noch am Larch River in einer Zone von 30 Meilen Breite angetroffen. An der Hudsonbay setzt sich das Cambrium hauptsächlich aus kieselligen Dolomiten und Sandsteinen zusammen, am Larch River vorwiegend aus Schiefen, Dolomiten und Kalken, denen stellenweise massenhaft Diabasdecken eingelagert sind. Unterhalb des Larch River trifft man in der Nachbarschaft von Graniten und durchsetzt von Pegmatitgängen granatführende Glimmerschiefer, Amphibolite, Sillimanit-Gneisse und tremolitführende Kalke, die hier wohl sicher als contactmetamorphes Cambrium anzusprechen sind.

Besondere Bedeutung besitzen in dem durchquerten Theile von Labrador die Glacialablagerungen. Selbst die höchsten Erhebungen, die 1200 Fuss über dem Meeresspiegel und 300 Fuss über der Wasserscheide liegen, weisen Spuren einer starken Vergletscherung auf. Das Centrum des diluvialen Inlandeises lag etwas ostwärts von der heutigen Wasserscheide. Es ist daran kenntlich, dass die Gletscherschiffe aussergewöhnlich schwach sind und dass die Geschiebe dem unmittelbar anstehenden Gesteine entstammen und nur theilweise gerundet sind. Im ganzen Gebiete sind die Hügel meist frei von Gletscherschutt, während die tieferen Theile des Landes von Moränenmaterial erfüllt sind. Sehr häufig tritt die Grundmoräne in Drumlins auf, die parallel zur Richtung der Gletscherschrammen angeordnet sind. Äsar liessen sich ebenfalls sehr häufig beobachten; sie liegen ausnahmslos in den Thälern und dies beweist, dass die subglacialen Ströme, welche sie ablagerten, bereits dieselben Thalrinnen benutzten und wahrscheinlich schon vorfanden, welche auch von den heutigen Strömen occupirt werden.

Marine Uferterrassen fanden sich an der W.- wie an der O.-Seite der Halbinsel. Auf der Seite der Hudsonbay wurden 35 marine Terrassen gezählt, von denen die höchste 710 Fuss über dem Meeresspiegel lag; die höchste Terrasse auf der O.-Seite wurde in einer Höhe von 620 m constatirt. Als lebende Beweise für die postglaciale Hebung des Landes dürfen die Seehunde angesehen werden, die den heute 800 Fuss über dem Meere liegenden Seal Lake bevölkern.

E. Philippi.

L. W. Bayley: Report on the Geology of South-West Nova Scotia. (Geol. Surv. of Canada. 9. 1896. Ottawa 1898. 154 p. Mit 1 Karte u. 5 Taf.)

Das vom Verf. und seinen Hilfskräften aufgenommene Gebiet umfasst die sog. „Western Counties“ von Neu-Schottland: Queens county, Shelburne, Yarmouth und Digby, nebst einem Theil von Annapolis, zusammen 3370 englische Quadratmeilen. Die Gesteine, welche auf dieser weiten Fläche auftreten, sind folgende:

1. Granit.
2. Fossilleere Quarzite und Schiefer, wahrscheinlich cambrischen Alters.

3. Glimmer-, Staurolith- und Hornblendeschiefer, vermuthlich die metamorphen Aequivalente der cambrischen Gesteine.

4. Fossilführende Schiefer und Eisenerze silurisch-devonischen Alters.

5. Rothe postcarbonische Sandsteine, wahrscheinlich triadisch; zusammen mit ihnen.

6. Basische Eruptivgesteine (Trap).

Der Granit bildet im Centrum der „Western Counties“ eine grosse, zusammenhängende, axiale Masse, tritt aber in isolirten Partien auch noch im cambrischen Gebiet der S.-Küste auf. Weitaus den grössten Theil des südwestlichen Neu-Schottland setzen die fossilleren Gesteine zusammen, welche im Allgemeinen als Cambrium gedeutet werden. In Queens county und Digby besitzt diese Schichtenserie folgende Zusammensetzung in der Reihenfolge von unten nach oben:

I. Quarzite.

a) Klotzige, bläuliche Quarzite, wechsellagernd mit dünneren Schichten von grauem Thonschiefer.

b) Grünlichgraue Sandsteine oder Quarzite, dünnschichtiger als a, mit sandigen Schiefeln wechsellagernd.

II. Gebänderte Thonschiefer.

a) Grünlichgraue Schiefer, nach oben zu bläulich oder hellgrau und übergehend in

b) Dunkelrothe Schiefer mit gelblichgrünen Adern und schwachen Schichtfugen, die nach oben ganz verschwinden.

c) Bläulichgraue und graue Schiefer, oft mit grünen, dunkelrothen, lila und gelblichen Flecken und z. Th. sehr deutlich gebändert.

III. Schwarze Schiefer.

Schwarze, hin und wieder blaue oder graue Schiefer, oft erfüllt von Pyritwürfeln und rostig verwitternd.

In den Grafschaften Shelburne und Yarmouth ist diese gesammte Schichtenserie stark metamorph; aus den liegenden Quarziten sind gneiss-ähnliche Gesteine entstanden, während die Thonschiefer in Staurolith, Andalusit und Granat führende Glimmerschiefer, stellenweise auch in Chlorit- und Hornblendeschiefer umgewandelt sind. In den meisten Fällen besteht ein inniger Zusammenhang zwischen diesen metamorphen Gesteinen und intrusiven Graniten. Im ganzen Gebiete sind die cambrischen Schichten stark gefaltet und streichen im Allgemeinen in N. 45 O. Doch wird diese Hauptfaltungsrichtung von einer anderen gekreuzt, welche bewirkt, dass die liegenden Quarzite in Gestalt von brodförmigen Massiven oder Domen aus den sie rings umgebenden Schiefeln heraustreten. Die cambrischen Gesteine bedecken über 1000 Quadratmeilen des aufgenommenen Gebietes; ihre Mächtigkeit ist sehr bedeutend, aber nicht genauer festzustellen.

Siluro-devonische Sedimente fanden sich in drei isolirten Becken an der N.-Seite des axialen Granitmassivs. In dem nördlichsten und grössten, dem Torbrook-Nictaux-Becken, wurden folgende Schichten in der Reihenfolge von unten nach oben festgestellt:

- a) Dunkelgraue, dunkel verwitternde Quarzite mit zahlreichen Gängen von Diorit und Granit; die stärker metamorphen Theile mehr oder weniger reich an Glimmer und Hornblende. Dünne Bänder von fossilführendem Kalkstein.
- b) Hellgrüne und röthliche, weiss verwitternde Quarzite, stellenweise äusserst fossilreich.
- c) Dunkelgraue, grüne und röthliche Thonschiefer, mit Lagen von Eisenerz, sehr fossilreich.
- d) Dunkelgraue, oft kieselige Thonschiefer mit Bändern von Quarzit und Lagern von Eisenglanz und Magnetit.
- e) Dunkel- und hellgebänderte Thonschiefer mit Lagen eines braungelb verwitternden Sandsteins. Fossilreich.

Die palaeozoischen Schichten des Torbrook-Beckens bilden eine Synklinale; der dem Granit anliegende Schenkel zeigt Metamorphosirung. Die Fossilien, welche in Menge vorliegen, deuten auf höchstes Silur und tiefstes Devon; Graptolithen fanden sich jedoch nicht. Die Schichten der beiden kleineren, südlich gelegenen Becken scheinen mit denen des Torbrook-Beckens ident zu sein.

Die W.-Küste von Neu-Schottland gegen die Fundybay zu bildet auf eine weite Strecke ein verhältnissmässig schmaler Streifen von „Trapp“, der den Eruptivgesteinen von New Jersey sehr ähnlich ist. Diesen Eruptivstreifen trennen vom Granit und Palaeozoicum der inneren Landestheile röthliche Sandsteine und Conglomerate, welche aller Wahrscheinlichkeit nach etwas jünger sind als der randliche „Trapp“.

Das ganze Gebiet zeigt Spuren starker Vergletscherung; Anzeichen einer postglacialen Hebung fehlen jedoch vollständig.

Von Erzlagerstätten ist bemerkenswerth in erster Linie das Vorkommen von Gold in den cambrischen Schichten, das an verschiedenen Punkten mit mehr oder weniger günstigem Erfolge ausgebeutet wird. Kupfer kommt im „Trapp“ vor, wird aber nicht gewonnen. Eisenerze finden sich sowohl in den erwähnten siluro-devonischen Schichten wie im Trapp der Grafschaft Digby, werden aber nur an einer Stelle ausgebeutet.

E. Philippi.

Robert T. Hill and T. Wayland Vaughan: Geology of the Edwards Plateau and Rio Grande Plain adjacent to Austin and San Antonio, Texas, with Reference to the Occurrence of Underground Waters. (18. Ann. Rep. of the Surv. 1896/97. Washington 1898. 122 p. Mit 43 Taf. u. 23 Textfig.)

Artesische Brunnen haben in den beiden letzten Jahrzehnten eine grosse wirthschaftliche Bedeutung für das östliche Texas erlangt. Man kennt eine grosse Anzahl von „artesischen Systemen“, d. h. von Schichten, welche artesisches Wasser unter gegebenen Umständen liefern können; allein in der Kreide sind nicht weniger als fünf bekannt. Für die vorliegende Besprechung werden jedoch nur zwei Schichtengruppen der Kreide,

die Travis-Peak oder Waco-Gruppe und die Edwards-Gruppe herangezogen. Besonders die letztere kommt hauptsächlich in Betracht.

Die Topographie des östlichen Texas ist eine sehr einfache. Die gesammte O.- und S.-Küste der Vereinigten Staaten vom Hudson bis zum Rio Grande umsäumt eine mehr oder minder breite Tiefebene. Eine andere, aber höher gelegene Ebene bildet den centralen Theil der Vereinigten Staaten. Beide Ebenen sind im O. durch die Alleghanies und das Mississippi-Thal voneinander getrennt, stossen aber im östlichen Texas aneinander. Dieser südlichste Theil der nordamerikanischen Küstenebene in Texas heisst die Rio Grande-Ebene, der angrenzende Theil der höheren inneren Fläche das Edwards-Plateau und dessen Abfall nach der Küstenebene der Balcones-Abhang (Balcones scarp line).

In dem untersuchten Gebiete sind folgende Formationen zur Entwicklung gelangt:

Pleistocän.

Onion Creek marl, Leona-Formation und andere Terrassenbildungen.

Pliocän.

Uvalde-Formation.

Eocän.

Kreide.

Gulf series.

Webberville- and Eagle Pass-Formation } Montana-Division.
Taylor- and Anacacho-Formation }

Austin chalk } Colorado-Division.
Eagle ford shales }

Comanche series.

Shoal creek limestone } Washita-Division.
Del rio clay }
Fort Worth limestone }

Edwards limestone } Fredericksburg-Division.
Comanche Peak limestone }
Walnut-Formation }

Glen Rose-Formation } Trinity-Division.
Travis Peak and allied formations }

Die Gesteine der Kreide setzen fast das gesammte Edwards-Plateau und einen grossen Theil der Rio Grande-Ebene zusammen. Für artesische Brunnen kommt überhaupt nur die Kreide in Betracht. Basische Gesteine kommen in Gestalt von Lakkolithen, Stöcken, Decken und Gängen am Innenrande der Rio Grande-Ebene vor.

Dem Balcones-Abhang entspricht ein Bruch, welcher die älteren Kreideschichten des Edwards-Plateaus gegen jüngere der Rio Grande-Ebene verwirft. Die Schichten fallen auf dem Plateau sehr flach, etwas steiler in der Ebene nach der Küste zu ein. Das Regenwasser, das auf die durchlässigen Kreideschichten des Edwards-Plateaus oder die noch höher gelegenen Ebenen im W. fällt, fliesst Dank diesem schwachen SO.-Einfallen nach der Küstenebene zu unterirdisch ab. An der Balcones-Spalte wird es

entweder in die Höhe gepresst oder es tritt unter hohem Druck in durchlässige Schichten der Rio Grande-Ebene ein. Es leuchtet ein, dass unter diesen Verhältnissen die Bedingungen für artesischen Brunnen in der Ebene, besonders in der Nähe des Balcones-Abhanges äusserst günstige sein müssen.

Das übersichtlich geschriebene Buch enthält neben einer Anzahl schöner Landschaftsbilder mehrere Tafeln mit Leitfossilien der texanischen Kreide, und darf, abgesehen von seinem interessanten hydrologischen Inhalt, als ein willkommenes Compendium der Geologie von O.-Texas gelten.

E. Philippi.

G. de Angelis d'Ossat e F. Millosevich: Studio geologico sul materiale raccolto da MAURIZIO SACCHI (Seconda Spedizione Böttego). (Pubblicazione della Soc. Geogr. Ital. 212 p. 4 Taf. 1 Karte. Roma 1900.)

In dem italienischen Schutzgebiete der Somali-Länder hat MAURIZIO SACCHI eine Reise ausgeführt, die zuerst an der linken Seite des Juba-Flusses landeinwärts ging bis zu dem Handelsplatze Lugh oder Logh. Die Expedition wandte sich dann westwärts nach einem Orte Ascebo (Argasa), darauf nordwärts nach Abessinien hin, erreichte einen Ort Bungi, entdeckte und umwanderte einen neuen grossen See Lago Margherita, der von einem kleinen Lago Ciancò durch eine schmale Landbrücke getrennt wird. Beide entwässern sich durch einen Fluss Galona Sagan, der in den Stephanie-See fällt. Vom Margherita-See zog SACCHI in das Omo-Böttego-Thal hinüber, folgte diesem bis zur Mündung des Flusses in den Rudolf-See und erreichte, ostwärts zurückkehrend, wieder Ascebo, von wo der Rückweg zur Küste angetreten wurde. Es sind geologisch unbekannte Gebiete, die durch die von Reisenden sorgfältig gesammelten Gesteinsproben und niedergeschriebenen Notizen uns zuerst bekannt wurden. Das ganze Material ist nach SACCHI'S Tod von den beiden Verf. in einem besonderen Buche beschrieben und discutirt worden.

Mesozoische, hauptsächlich obertriadische und jurassische Schichten, welche zwischen Streifen oder Schollen von Grundgebirge und massigen Gesteinen liegen, ferner am Rudolf- und Margherita-See ausgedehnte Basalt-Liparit, Andesit- und Trachytergüsse setzen den Boden längs der Reiseroute zusammen. Dem Auftreten dieser verschiedenen Gesteine und Schichten nach den Angaben des Tagebuches sind die ersten 44 Seiten gewidmet, dann folgt bis S. 103 eine mikroskopische Untersuchung der Gesteine, die von MILLOSEVICH bearbeitet sind. Das 3. Capitel enthält den palaeontologischen Theil. Capitel 4 umfasst das in Rom befindliche Material an Fossilien aus dem Harrar, die hier als Ergänzung besprochen werden; im fünften Abschnitte werden Tektonik und Chronologie behandelt.

Das Grundgebirge bildet auch in diesem Theile Afrikas das eigentliche Gerüst des Bodens; es tritt zwischen der Küste und Lugh in einem breiteren Bande hervor, ferner zwischen Bungo und Ascebo und östlich des letzten Ortes. Discordant liegen darauf: 1. in der Nähe der Küste die

mesozoischen Bildungen und angelagert, durch eine Terrasse geschieden die jüngsten Meereskalke und Strandbildungen des Somali-Landes, 2. am Rudolf-See die mächtigen vulcanischen Gesteine. Unter diesen tritt zwischen Rudolf- und Stephanie-See nochmals eine Serie von krystallinen Schiefen und Gneissen hervor. Denn im Allgemeinen setzt sich das Grundgebirge aus Glimmer- und Amphibolgneissen zusammen, in denen hauptsächlich Oligoklas oder Andesin als Feldspathie auftreten. Biotit waltet als basischer Gemengtheil auf grössere Flächen hin vor, reichlicher an Menge ist dagegen eine grüne Hornblende in den amphibolführenden Varietäten vertreten, untergeordnet Malakolith. Auch ein Amphibolit mit secundärem Quarz und Epidot wurde gesammelt. Den Gneissen sind Granite, Syenite und Diorite eingeschaltet, z. B. auf dem Plateau von Bóran zweiglimmerige Biotit- und Mikrokling granite, ferner augitführende Glimmersyenite mit Ägirin und einer barkevikitartigen Hornblende, wodurch diese Gesteine dem norwegischen Typus ähnlich werden, glimmerführende Diorite, schliesslich Aplite.

Über diesen archaischen Bildungen folgt eine weite Lücke; die nächstjüngeren Schichten, die aber nirgends direct mit dieser Unterlage zusammen beobachtet sind, nehmen das Gebiet der Flussvereinigung von Ganale Doria und Dana bei Lugh ein. Es sind mesozoische Sandsteine, Gypse und Dolomite, welche sich von oben nach unten folgendermaassen gliedern lassen: Verhärtete, geschichtete Thone, Dolomitbänkchen, Gypsformation, Sandsteine mit Gyps, hellgrüne Sandsteine, bunte Sandsteine. Solche Schichten scheinen in Ostafrika eine grosse Verbreitung zu besitzen und sind bereits früher für triadisch erklärt worden. Die oberen gypshaltigen Lagen enthalten auch bei Lugh keine Fossilien, aber auch kein Salz, das wahrscheinlich ausgelaugt ist. An Dolinen fehlt es aber nicht. Die unteren haben zwei Versteinerungen, einen Zahn von *Colobodus* cf. *maximus* DAMES und *Modiola minuta* geliefert, so dass man sie als Lettenkohle ansehen darf. Die darüber ruhenden Gypse sind demnach wohl obertriadisch, aber da die nächstfolgenden Juraschichten eigentlich auch nur durch den Malm sicher vertreten sind, so ist ein unterjurassisches Alter nicht ganz ausgeschlossen. Die Juraformation, die nahe der Küste discordant Granite bedeckt und in ähnlicher Stellung am Dana-Fluss und bei Ascebo in zwei breiten Streifen constatirt wurde, umfasst unten dunkle oolithische Kalke, in der Mitte vielleicht Conglomerate, oben schmutziggelbe oolithische Kalke. An Fossilien sind mitgebracht: *Leda complanata* PHILL., *Arca subterebrans* DE LOR., *Cardium Bottegoidi* n. sp., *Pecten lens* SOW., *Ostrea bruntrutana* THURM., *O. spiralis* CT., *O. virgula* DEFR., *Scalaria* sp., *Cerithium granulato-costatum* MÜNST., *Nerinella Sacchi* n. sp., *Thamnastraea arachnoidea* E. u. H. var. n. *minor*, *Th.* cf. *Terquemi* H. u. H., *Montlivaultia Doriai* n. sp. Die sicher bestimmten, länger bekannten Arten lassen mittleren und oberen Jura dort vermuthen, in einer der mitteleuropäischen ähnlichen Facies entwickelt, während sonst in Ostafrika der alpine Typus vorherrscht. Aus dem Harrar werden dann nach der in Rom befindlichen Sammlung *Hemicidaris abyssinica* BLAND.,

Serpula socialis GOLDF., *Pholadomya carinata* GOLDF., *Cardium corallinum* LEYM., *Natica* cf. *dubia* RÖM., *Rhynchonella curviceps* QU. sp., *Rh. tetraëdra* SOW. var. n. *intermedia*, *Rh. concinna* SOW., *Rh. Edwardsi* CHAP. u. DAV., *Rh. lotharingica* HAAS, *Rh. inconstans* SOW., *Terebratula suprajurensis* THURM., *T. gregaria* SAEM., *T. ventricosa* HARTN. sp., *T. maxillata* SOW., *Zeilleria* cf. *Egena* BAYLE angeführt. Es sind Formen aus allen Etagen der Formation, besonders aus dem oberen Dogger und oberen Malm mit dem gleichen Faciescharakter wie in den Somali-Ländern.

Dem Tertiär werden die mächtigen Basalt-, Andesit-, Trachyt- und Liparitergüsse zugeschrieben, die das Gebiet zwischen dem Nordende des Rudolf-Sees und den anderen Seen Margherita und Stephanie erfüllen. Es muss dort eine gewaltige vulcanische Thätigkeit geherrscht haben, die sich topographisch an die des abyssinischen Hochplateaus anschliesst. Ganz junge Bildungen sind die mit lebenden Unioniden, *Vivipara*-Arten und einigen *Corbicula*-Species versehenen Ablagerungen des z. Th. durch den Omo-Fluss ausgefüllten Grabens des Rudolf-Sees. Die Schnecken und Muscheln tragen ein nilotisches Gepräge, so dass früher sicher eine Verbindung des Rudolf- und Stephanie-Sees mit dem Nilgebiet bestanden haben muss. Vielleicht haben die vulcanischen Eruptionen die Topographie umgestaltet, Zuflüsse von den beiden Seen abgelenkt, so dass einerseits diese letzteren vom Nil getrennt wurden, andererseits infolge geringerer Wasserzufuhr dem langsamen Verdunstungs- und Austrocknungsprocesse anheim fielen.

Die Ergussgesteine sind nach den Untersuchungen von MILLOSEVICH im Lande der Bóran hauptsächlich Basalte, theils doleritische Hypersthenbasalte, theils Feldspathbasalte vom Siebengebirgstypus, oder glasreich, oder holokrystallin. Im Gebiete des Omo-Flusses und des ganz von Eruptivmassen umschlossenen Margherita-Sees stehen dagegen ausser doleritischen und feinkörnigen Feldspathbasalten auch holokrystallin porphyrische oder schlierenförmige Liparite und Quarztrachyte an, welche die Westseite und die Südspitze des Sees einnehmen, während das Ostufer von Basalten bedeckt ist. Ausserdem kommen Hypersthen- und Augitandesite und Trachyttuffe als Zwischenglieder vor. Diese Gesteine sind alle eingehend mikroskopisch geschildert, scheinen aber besondere Eigenthümlichkeiten nicht zu bieten. Auch die zwei Tafeln mit Dünnschliffphotographien zeigen nichts Bemerkenswerthes.

Diese Arbeit erweitert unsere Kenntniss Ostafrikas nicht unwesentlich, zur Aufstellung oder kritischen Widerlegung der bisher über dies Gebiet aufgestellten Theorien reichen freilich diese Daten noch nicht aus.

Deecke.

R. B. Newton: On marine triassic Lamellibranchs discovered in the Malay Peninsula. (Proceed. Malacological Soc. of London. 4. No. 3. October 1900. 130—135.)

In einem gelbgrauen Sandstein, der von der Pahang-Hauptstrasse am Lipsis River auf der Halbinsel Malakka an die geologische Abtheilung des

British Museum eingesendet worden war, fanden sich Hohldrücke von Muscheln, die von dem Verf. auf triadische Formen bezogen werden. Auf den Wachsaussgüssen der Hohldrücke liess sich die Oberflächensculptur zu meist deutlich sichtbar machen, dagegen ist der Schlossapparat bei keinem der abgebildeten Stücke erkennbar. Neben einigen neuen oder nicht näher bestimmbar Arten werden die folgenden von NEWTON direct mit bekannten Formen der Trias identificirt: *Chlamys valoniensis* LEYM., *Gervillia inflata* SCHAFH., *Myophoria ornata* MÜNST., *M. inaequicostata* KLIPST. Die beiden ersteren Arten sind für die rhätische Stufe, die beiden letzteren für die karnische Stufe (St. Cassian, Raibl) bezeichnend. Verf. stellt den Myophorien-Sandstein der Malayischen Halbinsel in die rhätische Stufe.

Der sichere Nachweis des Vorkommens von Triasbildungen auf Malakka würde für unsere Kenntniss der palaeogeographischen Verhältnisse der pelagischen Trias insoferne grosses Interesse besitzen, als dadurch ein wichtiges Verbindungsglied zwischen die Triasablagerungen von Tongking und der Sunda-Inseln sich einfügen würde. Leider muss betont werden, dass das von NEWTON beschriebene Material, soweit die Abbildungen ein Urtheil gestatten, zu einer solchen Schlussfolgerung in keiner Weise ausreicht. Man kann bestimmt sagen, dass keine einzige der malayischen Formen mit triadischen identisch ist. Die Abbildungen der vier mit den oben genannten Triasarten identificirten Stücke zeigen von den letzteren so weit abweichende Typen, dass nicht einmal eine Bestimmung als cf. zulässig wäre. Kein Kenner von Triasbivalven wird bei einem Blick auf jene Abbildungen im Zweifel sein, dass es sich hier unmöglich um den echten *Pecten valoniensis* oder um *Gervillia inflata* oder um eine der bekannten alpinen Myophorien handeln kann. Eher könnte man bei den angeblichen Myophorien, von denen übrigens keine die charakteristischen Seitenfelder deutlich zeigt, an eine der von L. v. Loczy aus der Trias von Yünnan beschriebenen neuen Arten denken. Die in Fig. 5 abgebildete *Pteria (Avicula) pahangensis* erinnert einigermaassen an eine *Cassianella*, doch verbietet das in eine lange, scharfe Spitze ausgezogene hintere Ohr die Zuweisung zu dieser Gattung.

Sichere Triasarten oder selbst nur mit solchen nahe verwandte Formen sind in der ärmlichen Fauna des Sandsteins vom Lipsis River keinesfalls nachweisbar. Das Äusserste, was man auf Grund der vorliegenden Abbildungen zugeben könnte, wäre die Thatsache, dass der Gesamtcharakter der Bivalvenfauna eher für eine solche der Trias-, als der Jura- oder Kreideformation zu sprechen scheint. Jedenfalls wird die Frage, ob auf Malakka marine Triasbildungen vorkommen, nur durch die Untersuchung eines neuen, umfangreicheren und besser erhaltenen Materials in befriedigender Weise gelöst werden können.

C. Diener.

G. Böhm: Reisenotizen aus Ostasien. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1900. 52. Heft 3. 554.)

Dem Verf. wurde in Buitenzorg durch VERBEEK eine Reihe von Versteinerungen aus dem Indischen Archipel vorgelegt, deren vorläufige Be-

stimmungen hier mitgeteilt sind. Darunter befinden sich *Granatocrinus* sp. aus der Landschaft Amarasi auf Timor, *Macrocephalites macrocephalus* SCHLOTHEIM von Rotti und vor allen Dingen Versteinerungen von den Sula-Inseln, welche das Vorkommen von unterer Kreide und Dogger δ daselbst beweisen. Von hier werden *Stephanoceras Humphriesi* Sow. und *Sphaeroceras Brongniarti* Sow. genannt, ferner Belemniten, welche dem *Belemnites Gerardi* OPPEL „zum mindesten sehr nahe stehen“, u. a. Die betreffenden Fundorte waren bereits RUMPHINS bekannt, und es ist WICHMANN's Verdienst, darauf von Neuem die Aufmerksamkeit gelenkt zu haben.

„Der sino-australische Juracontinent NEUMAYR's bricht im ganzen ostindischen Archipel bis weithin nach Neu-Guinea zusammen.“ [Dass dieser Continent nicht im Sinne NEUMAYR's bestand, ist schon durch P. G. KRAUSE auf Grund anderer Jurafunde im Indischen Archipel nachgewiesen (Samml. Geol. Reichsmus. Leiden. (1.) 5. 167). Das nächstgelegene Juravorkommen ist oberer Jura von der Nordwestecke von Buru. Ref.] K. Martin.

Stratigraphie.

Silurische Formation.

Ch. Prosser: The Shenandoah limestone and Martinsburg shale. (Journ. Geol. 8. 1900. 655.)

Die geologische Kartirung des Staates Maryland bot dem Verf. Gelegenheit zur genaueren Untersuchung des genannten, im gleichnamigen Thale in den Staaten Maryland und Virginia verbreiteten Kalkes und der ihn überlagernden schieferig-mergeligen Bildungen. Der untere Theil des Kalkes enthält noch cambrische Arten — Cambrium und Silur sind in jener Gegend durch keine natürliche Grenze geschieden —, während der obere nach seiner Fauna als ein Aequivalent des Trenton-Kalkes betrachtet werden muss. Der Martinsburg-shale dagegen darf nach seiner stratigraphischen Lage und Gesteinsbeschaffenheit als Vertreter der Utica- und Hudson River-Schichten des Staates New York angesehen werden.

Kayser.

Herbert Lapworth: The silurian sequence of Rhayader. (Quart. Journ. Geol. Soc. London 1900. 67—137. Mit 1 geol. Kartenskizze u. zahlreichen Profilen.)

Gestützt auf eine Fülle sorgfältigster Einzelbeobachtungen giebt Verf., der Sohn des bekannten Prof. C. LAPWORTH, eine eingehende Darstellung der stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse der oben genannten, noch ungenügend bekannt gewesenen, im centralen Wales gelegenen Gegend. Das ausserordentlich stark gestörte, zahlreiche Verwerfungen und Überschiebungen aufweisende Gebiet besteht aus Ablagerungen des älteren Obersilur, die in drei verschiedenen Schichtenfolgen, die Gwastaden Group, die Caban Group und die Rhayader pale shales zerfallen.

Die älteste oder Gwastaden-Gruppe wird gleichförmig von schwarzblauen Schiefen vom Alter des Bala unterlagert. Sie besteht vorwiegend aus Grauwacken mit wiederholten Einlagerungen von Graptolithenschiefen und erreicht eine Mächtigkeit von 1800', keilt sich aber nach O. zu allmählich aus. Die Graptolithen gehören hauptsächlich den Gattungen *Climacograptus*, *Diplograptus* und *Monograptus* an und treten im Wesentlichen in derselben Reihenfolge auf wie im südlichen Schottland und in Schweden. Sie beweisen, dass die Gwastaden-Gruppe ein Aequivalent der unteren Birkhill-Schiefer Schottlands und damit des unteren Llandovery darstellt.

Die nur im westlichen Theile des Gebietes entwickelte Caban-Gruppe folgt discordant über der Gwastaden-Gruppe und setzt sich aus einem Basalconglomerat, sowie einer Folge von Schiefen, Grauwacken und jüngeren Conglomeraten zusammen. Ihre Gesamtmächtigkeit beträgt 1500'. *Monograptus Sedgwicki* und andere Arten zeigen, dass sie dem oberen Birkhill-Schiefer Schottlands und damit dem oberen Llandovery oder der May-Hill-Schichten gleichsteht.

Die Rhayader pale shales endlich sind blassgrüne oder blaue Thonschiefer. Sie greifen nach O. zu über die Caban-Gruppe hinüber und liegen alsdann discordant auf den Gwastaden-Schichten. Wahrscheinlich entsprechen sie im unteren Theile noch den Birkhill-Schichten, während sie in der Hauptsache jedenfalls die schottischen Gala- und Walliser Tarannon-Schichten vertreten.

Verf. legt diese Verhältnisse dahin aus, dass nach Ablagerung der Gwastaden-Schichten eine Trockenlegung und Denudation des Gebietes eintrat. Beim späteren Wiedereindringen des Meeres wurden in einer beckenförmigen Senke die Caban-Schichten abgelagert. Zu Beginn der Pale-Shale-Periode war diese Senke ausgefüllt, so dass die späteren Schlammabsätze sich sowohl über die Caban- als auch über die Gwastaden-Schichten ausbreiteten, d. h. transgredirten.

Es wird darauf hingewiesen, dass dieselbe Transgression auch in anderen Theilen Englands ausgesprochen ist und nur ein Ereigniss darstellt, welches eine ganze Reihe ähnlicher Bodenbewegungen einleitet, die sich im Laufe der Obersilurzeit, ja bis in die Old Red-Zeit hinein geltend gemacht haben. Denn auch beim Wenlock, Ludlow und Old Red greifen die jüngeren Stufen immer über das Verbreitungsgebiet der nächst älteren über.

In einem Anhang zu der interessanten Abhandlung werden noch einige neue Graptolithenarten des Gebietes beschrieben und in Textfiguren dargestellt.

Kayser.

Ch. Gardiner: The Silurian and Ordovician rocks exposed on the shore near Balbriggan, county Dublin. (Geol. Mag. 1899. 398.)

Die in der Umgebung des genannten Ortes anstehenden Gesteine bestehen hauptsächlich aus mächtigen Eruptivergüssen mit darin ein-

gelagerten Sedimenten untersilurischen Alters, über denen sodann Ober-silur folgt. Kayser.

Carbonische und permische Formation.

F. Beyschlag und **K. v. Fritsch**: Das jüngere Steinkohlengebirge und das Rothliegende in der Provinz Sachsen und den angrenzenden Gebieten. (Abhandl. d. k. Preuss. geol. Landesanstalt. Neue Folge. Heft 10. Berlin 1900.)

Neue Beobachtungen in dem Carbon und Perm der Provinz Sachsen, insbesondere die Aufschlüsse in den Tiefbohrungen, ergaben in wesentlichen Punkten Abweichungen von den Darstellungen und Auffassungen, die in der vor 25 Jahren erschienenen monographischen Bearbeitung des Gebietes durch LASPEYRES enthalten sind. Eine erneute Untersuchung war daher angezeigt. — Vorausgeschickt wird eine geschichtliche Einleitung aus der Feder BEYSLAG's, die sich besonders eingehend mit einer handschriftlichen Arbeit v. VELTHEIM's beschäftigt, und in ziemlich scharfer Weise die Arbeiten von LASPEYRES und den sich an ihn anschliessenden Landesgeologen behandelt. — K. v. FRITSCH giebt dann eine ausführliche Darstellung der ausgeführten Tiefbohrungen, er beschreibt und classificirt die einzelnen durchsunkenen Schichtenfolgen und führt die in den Bohrkernen aufgefundenen Versteinerungen auf, von denen die neuen Arten abgebildet werden. Besonders eingehend ist die Behandlung des berühmten Bohrloches von Schladebach. In diesem fanden sich von neuen Arten in den obersten Lagen des Carbon: *Conchophyllum (?) dubium*, *Bothrodendron Beyrichi*, *Estheria Hauchecornei*, *Anadyomene Huysseni* und *Leaia Weissii*. In tieferen, fossilreichen Lagen fanden sich als neue Formen: *Estheria (?) nucula*, *Rhynchogonium Weissii*. Auch die Tiefbohrungen von Dürrenberg, von Domnitz, von Dössel und von Sennewitz werden eingehender discutirt. Bezüglich der Einzelheiten dieses Abschnittes muss auf die Originalabhandlung verwiesen werden. Das allgemein wichtige, und zwar sehr wichtige Ergebniss dieser Untersuchungen der Tiefbohrungen ist, dass die Schichten, welche LASPEYRES als Mittelrothliegendes aufgefasst und kartirt hatte, thatsächlich unter den Wettiner kohlenführenden Schichten lagern. Sie werden als Mansfelder Schichten bezeichnet. — BEYSLAG hat infolge dieser Beobachtung das in Frage kommende Terrain von Neuem aufgenommen und eine vollkommene Übereinstimmung mit den Ergebnissen der v. FRITSCH'schen Untersuchungen festgestellt. Aus den gesammten Beobachtungen ergibt sich die nachstehend aufgeführte Schichtenfolge, vom Zechstein an abwärts gerechnet.

3. Oberes Rothliegendes, versteinierungsfrei erscheinend, die älteren Gebirgsglieder sämmtlich ungleichmässig bedeckend. 5—10 m, östlich vielleicht bis 20 m mächtig.

Grosse Lücke.

2. Unteres Rothliegendes.

- d) Versteinerungsreiche plastische Thone (ca. 8 m) von Sennewitz und verthonte Porphyrtuffe (71—78 m) ebendasselbst.
- c) Petersberger Porphyr, mit kleinen Krystalleinschlüssen. (Man kennt nur an einer Stelle, im Bohrloch von Sennewitz, die dort 60,37 m betragende Mächtigkeit. Die Oberflächenverbreitung kann 100 qkm erreichen oder übersteigen.)
- b) Schichten der *Walchia fliciformis* und *piniformis*, mit eingeschlossenen Lavaströmen von Porphyrit (Orthoklasporphyrit LASPEYRES = Basaltit WAGNER-GEINITZ) und vielleicht auch Quarzporphyr. Die Mächtigkeit beträgt im Sennewitzer Bohrloch 104—105 m.
- a) Landsberg-Lobejüner Porphyr mit grossen Krystalleinschlüssen. Im Sennewitzer Bohrloch mit 876 m nicht durchsunken, die Oberflächenverbreitung scheint 255—260 km² zu umfassen.

1. Oberes Carbon.

- c) Wettiner Schichten = obere Ottweiler Schichten; Mächtigkeit des flötzführenden Theiles 60—150 m.
- b) Mansfelder Schichten = mittlere Ottweiler Schichten, 690—815 m mächtig; östlich in zwei Stufen zerfallend:
 - β) Siebigeröder Sandstein.
 - α) Kalkknollen- und quarziteconglomeratführende Schichten.
- a) Grillenberger Schichten = untere Ottweiler Schichten, Mächtigkeit bis über 200 m, in dem fraglichen Gebiet nicht zu Tage tretend.

Die Schichten sind in hercynischer Richtung — NW.—SO. — gefaltet, sie bilden die weite Mansfelder Mulde, die im SW. durch den Hornburger Sattel von der grossen Südharzer, im N. durch den Hettstedt-Rothensburger Rücken von der Stassfurt-Haberstädter Mulde geschieden wird. Nach O. zu schliesst sich die in niederländischer Richtung gefaltete, sehr flache Hallesche Mulde an.

Die einzelnen, in der oben aufgeführten Tabelle verzeichneten Schichten werden weiterhin genauer beschrieben. Insbesondere werden bei der Behandlung der Wettiner Schichten auch die durch den Bergbau gewonnenen Aufschlüsse discutirt, aus denen u. a. hervorgeht, dass die alte Ansicht, nach der der ältere Porphyr bei den eigenartigen, überaus gestörten Lagerungsverhältnissen der Kohlenflötze eine passive Rolle gespielt habe, eine irrige ist, dass vielmehr der alte, porphyrische Lavastrom die Schichten vor sich hergeschoben und gestaucht hat. Die Wettiner Schichten erhalten ferner eine andere Begrenzung, als in den früheren Arbeiten, nach oben werden die Thierbergsandsteine hinzugezogen, nach unten kommen vor allem Theile des von LASPEYRES als Mittelrothliegendes aufgefassten Schichtencomplexes hinzu. Die Wettiner Schichten zeigen zweierlei Facies, die gelegentlich dicht nebeneinander vorkommen und ineinander übergehen, eine flötzfreie, vorwiegend rothgefärbte, und eine flötzführende von grauer Färbung. In der ersteren werden die Kohlenflötze durch unreine Kalke vertreten.

Die Auflagerung des Unterrothliegenden auf die Wettiner Schichten ist eine normale. Die Schichtenfolgen des Rothliegenden werden ebenfalls genau beschrieben und discutirt. Das Ergebniss ist aus der oben gegebenen Tabelle zu entnehmen.

Ein dritter Theil handelt von dem Carbon-Rothliegenden Gebiet am Ostharz, im Mansfeldischen und am Kyffhäuser. Die mächtigen, bisher als „Unteres Rothliegendes des Mansfeldischen“ aufgefassten, vorwiegend roth gefärbten Gesteine am östlichen Harzrand werden als sehr wahrscheinlich für die Aequivalente der Mansfelder Schichten der Haller Gegend gehalten, so dass im Mansfeldischen echtes Unterrothliegendes fehlt. Auch für den Kyffhäuser neigen die Autoren zu der Ansicht, dass die dortigen, unter dem Porphyrconglomerat liegenden Schichten zu den carbonischen Mansfelder Schichten gehören.

Ein Vergleich mit anderen Landschaften und ein von v. FRITSCH geschriebener Rückblick schliesst die Abhandlung, welche die Frage des Obercarbon und Rothliegenden in der Umgebung des Harzes auf eine ganz neue Basis gestellt hat.

Holzapfel.

M. Lohest: De la présence du calcaire à Paléchinides dans le Carbonifère du Nord de la France. (Ann. d. l. soc. géol. de Belg. 23. 107.)

Verf. hat in Nordfrankreich den Kalk mit Palechiniden an derselben Stelle gefunden, den er an der Ourthe einnimmt, d. h. zwischen den Crinoidenkalken und dem schwarzen Marmor, an der Stelle, an der DE DORLODOT den „calcaire violacée“ angiebt, den Verf. nur als besondere, nur örtlich vorhandene Facies ansieht. Er hat aber die von DE DORLODOT angegebenen Kalkschiefer, die denen von Maredsons entsprechen sollen, nicht angetroffen, und wendet sich ferner mit grosser Entschiedenheit gegen die von DE DORLODOT angewandte Methode, Dolomite zu Niveaubestimmung zu benutzen.

Holzapfel.

Charles S. Prosser: Correlation of Carboniferous rocks of Nebraska with those of Kansas. (Journ. of Geol. 7. 1899.)

Verf. discutirt die neueren Beobachtungen über die Ablagerungen in Kansas, die er in früheren Arbeiten als permisch beschrieben hat, und vertheidigt seine frühere Auffassung. Fossilien kommen nur in der unteren Abtheilung vor. An der Basis liegt eine Fauna, von der die meisten Formen bereits in den Upper coal measures vorkommen. 400' höher folgt eine Fauna, die zur Hälfte carbonische Formen enthält, während weitere 3—400' höher eine Fauna erscheint, die nähere Beziehungen zur Trias als zum Carbon zeigt. Die von CALVIN geäusserte Ansicht, dass das Perm PROSSER's genau die Fauna der Mississippi- oder oberen Coal measures enthielte, ist darum eine irrige.

Holzapfel.

Triasformation.

G. Geyer: Zur Kenntniss der Triasbildungen von Sappada, San Stefano und Auronzo in Cadore. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. in Wien. 1900. 119—141.)

Diese Arbeit enthält den Bericht über die Detailaufnahmen in dem grösstentheils auf italienischem Boden gelegenen Triasgebiete, das theils dem über den Kreuzbergpass bis San Stefano und Prezenajo ziehenden krystallinischen Grundgebirge auflagert, theils über den palaeozoischen Bildungen in dem grossen Gebirgsbogen zwischen dem Monte Paralba und dem Wolayer-Gebirge am Oberlaufe des Torrente Degano transgredirt. Die Ergebnisse der in den Sommern 1897 und 1899 durchgeführten Aufnahmen haben sehr wichtige und interessante Ergänzungen zu den älteren Aufnahmsberichten von TARELLI, HOERNES und HARADA geliefert.

Die reichste Gliederung weisen die Triasbildungen innerhalb der Sappada-Gruppe auf.

Der nördlich von dem Thalbecken von Sappada aufragende Stock des Scheibenkofel und Monte Rinaldo besteht aus einem weissen Diploporendolomit vom Alter des Muschelkalkes (im engeren Sinne). Am Westgipfel des Monte Franza wurde das heteropische Eingreifen von Mergelschichten mit einer wahrscheinlich dem Niveau des *Ceratites trinodosus* entsprechenden Fauna in den oberen Theil der Diploporenkalke und Dolomite beobachtet. Im Hangenden der Diploporenkalke folgt am Rio Lerpa unweit Sappada ein grauer Knollenkalk mit einer reichen Fauna der Buchensteiner Schichten. Das hangendste Glied sind Bänderkalke mit Pietra verde der oberen Buchensteiner Schichten und Kalkschiefer oder Sandsteine der Wengener Schichten mit *Daonella Lommeli* und *Celtites epolensis* (Südabhang des Monte Ferro, Mühlbachgraben).

Das Thalbecken von Sappada besteht ausschliesslich aus mergelig schieferigen Bildungen, die vorwiegend der Buchenstein-Wengener Schichtgruppe angehören, stellenweise aber (Schichten mit *Amphiclina* sp.) bis in die karnische Stufe hinaufreichen. Sie befinden sich hier im Bereiche der Bruchlinie von Villnöss in stark gestörter Lagerung.

Während die grossen Massen der weissen Diploporenkalke und Dolomite nördlich von Sappada im Stock des Monte Rinaldo und Scheibenkofel durchaus ein tieferes Niveau als die Wengener Schichten einnehmen, reichen die Kalk- und Dolomitmassen des Gebirges zwischen dem Thalbecken von Sappada und der Furche von Pesariis in stratigraphisch höhere Niveaux als jenes der Wengener Schichten empor. Der Monte Col und die Piaveschlucht südlich von San Stefano, die Südabhänge des Monte Brentoni, der Col Sarnedo und die Gehänge der Terza grande bieten hier eine Reihe ausgezeichneter und für eine richtige Würdigung der heteropischen Verhältnisse in den südalpinen Triassedimenten lehrreicher Aufschlüsse. Auf dem Nordabhänge der Kette trifft man in mehreren Profilen die Schichtfolge: Buchensteiner Schichten, Wengener Schichten, Cassianer Schichten, Raibler Schichten ohne Intervention eines Dolomit-

niveaus, das dem Schlerndolomit von Südosttirol entsprechen würde. Die Gipfelkalke der Hochgebirgskette liegen erst im Hangenden der Raibler Schichten, gehören also dem Niveau des Hauptdolomits an. Auf dem Südabhange der Kette dagegen liegt eine mächtige Entwicklung von Kalken und Dolomiten, unterbrochen durch dünne Einschaltungen von parallelen Mergellagen vor. Die Dolomitentwicklung umfasst hier nicht nur den Muschelkalk, sondern stellenweise die ganze Serie der tieferen Triasbildungen bis zu den Raibler Schichten hinauf. Bald ist die Platte des Hauptdolomits durch einen den Cassianer und Raibler Schichten entsprechenden Mergelhorizont von den weissen Diploporenkalken des Schlerndolomits getrennt, bald liegt sie ohne ein trennendes Zwischenglied auf dem Sockel des letzteren.

Unweit San Stefano wurde im Liegenden des Hauptdolomits die Fauna der Zone des *Tropites subbullatus* zum ersten Male in den Südalpen entdeckt.

In den Sextener Dolomiten ist als ein neues Ergebniss der Detailaufnahme der Nachweis einer dem Niveau des *Ceratoides trinodosus* entsprechenden, mergeligen Einschaltung in der grossen Dolomitmasse des Gebirgssockels zu bezeichnen. Zwischen dem Schlerndolomit des Gebirgssockels und dem Dachsteinkalk, der die Hochgipfel der Sextener Gruppe zusammensetzt, wurden an mehreren Stellen (insbesondere am Giralbrjoch, Santebühel und Büllelejoch) Raibler Schichten constatirt.

Die Bedeutung dieser Arbeit liegt, abgesehen von der Entdeckung der *Subbullatus*-Fauna, in dem Nachweise eines Ineinandergreifens der Dolomit- und Mergelfacies. Der Autor steht in dieser Richtung voll und ganz auf dem Boden der Ansichten von E. v. Mojsisovics, die gegenwärtig von anderer Seite — insbesondere von M. OGILVIE-GORDON — einen so entschiedenen Widerspruch erfahren haben. GEYER's Erfahrungen in der Sappada- und Sextener-Gruppe liefern indessen für die Meinung, dass der Schlerndolomit ein fixes Niveau im Hangenden der Cassianer Schichten sei, keine Stütze. Sie lassen im Gegentheil klar erkennen, dass einer Kalk- und Dolomitentwicklung, die bald einen, bald mehrere, gelegentlich sogar sämtliche Horizonte zwischen den Werfener Schichten und dem Hauptdolomit umfassen kann, in räumlich geringer Entfernung eine mergeligtuffige Entwicklung der Sedimente aller dieser Niveaus gegenübersteht. Das Ineinandergreifen der beiden Facies durch wechselseitiges Auskeilen erfolgt in den einzelnen Profilen in sehr verschiedenen Horizonten. In dieser Hinsicht decken sich GEYER's Ausführungen mit jenen von E. v. Mojsisovics.

Es mag nicht überflüssig sein, ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass die von dem Verf. über die Einordnung der Dolomitfacies in die Gliederung der südtirolischen Trias gewonnenen Anschauungen zu der bekanntlich ebenfalls von E. v. Mojsisovics vertretenen Hypothese einer koralligenen Entstehung der Dolomitstöcke in keiner Beziehung stehen. **Diener.**

G. Geyer: Über die Verbreitung und stratigraphische Stellung der schwarzen *Tropites*-Kalke bei San Stefano in Cadore. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. in Wien. 1900. 355—370.)

Der Nachweis der Zone des *Tropites subbullatus*, deren faunistische Vertretung bisher nur im Dachsteinkalk und in den Hallstätter Kalken der Nordalpen bekannt war, in den Südalpen durch GEYER, ist eine der schönsten Entdeckungen auf dem Gebiete der Triasgeologie innerhalb der letzten Jahre. Gelegentlich der Neuaufnahme des Blattes Sillian und San Stefano im Jahre 1899 gelang es diesem Beobachter, im Liegenden des Hauptdolomits der Gebirgsgruppe von San Stefano schwarze, mit Mergelschiefern alternirende Kalklagen mit *Tropites* aufzufinden. Um die Lagerungsverhältnisse der Tropitenkalke aufzuklären, wurden die betreffenden Localitäten im Sommer 1900 einer nochmaligen Untersuchung unterzogen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung erscheinen in der hier zu besprechenden Arbeit niedergelegt, die eine Ergänzung zu dem in demselben Jahrgange der Verhandlungen (p. 119) publicirten Aufnahmsberichte des Verf.'s bildet.

Die Region des Hauptdolomits und Dachsteinkalkes, in deren Liegendem bei San Stefano die Tropitenschichten zu Tage kommen, bildet die Gipfelmasse der Kalkkette im S. von San Stefano und der Terza grande bei Sappada. Im N. ruht die Hauptdolomitplatte auf einem lediglich aus mergelig-sandigen Absätzen der Buchensteiner, Wengener, Cassianer und Raibler Schichten bestehenden Sockel auf, im S. liegt sie auf einer mächtigen Platte von weissem Schlerndolomit, beziehungsweise auf Raibler Schichten. An der Basis der im grossen Ganzen synklinal gelagerten Platte des Hauptdolomits tritt im N. wie im S. ein Zug von mergelig kalkigen Gesteinen hervor. In der Westhälfte des südlichen Zuges sind es die rothen Raibler Schichten von derselben Entwicklung wie in dem westlich anschliessenden Antelao-District; im nördlichen Zuge hingegen schwarze Kalke mit *Amphiclina amoena* BITTN., *Koninckina Telleri* BITTN. und *Thecospira tyrolensis* LOR. In diesen schwarzen Kalken wurden im Rio Mezzodi, einem vom Monte Col in nordöstlicher Richtung gegen das Val Frisone sich absenkenden Seitengraben *Tropites subbullatus* MOJS., *Tropites* cf. *discobullatus* MOJS. und *Tropites* cf. *Phoebus* MOJS. zusammen mit *Amphiclina amoena* gefunden.

Das Hangende der schwarzen Kalke mit *Trochites* und *Amphiclina amoena* sind allenthalben die Hauptdolomitmassen der Gruppe von San Stefano, das Liegende einerseits der Schlerndolomit der Oberenge, andererseits die korallenreichen Mergel des Eulenbaches. Am Oberenge-Pass schalten sich die schwarzen Kalke gerade dort innerhalb des ganzen Schichtsystems ein, wo wenige Meter tiefer und westlich die bunten Raibler Schiefer der Cadore den Dolomitbänken eingelagert sind. Die unmittelbare Grenze zwischen den Tropitenkalken und den rothen Raibler Schichten ist leider nicht aufgeschlossen. Das Auftreten der Tropiten weist auf einen hart über den eigentlichen Raibler Schichten liegenden Horizont, dessen Brachiopodenfauna sowohl mit jener des Hauptdolomits und der nordalpinen *Cardita*-Schichten, beziehungsweise Opponitzer Kalke, als auch mit der Cassianer Fauna der Seeland-Alpe enge verknüpft ist.

„Man kann somit sagen, dass sich in der südlichen Umgebung von

San Stefano und Sappada über dem Mendoladolomit eine ununterbrochene Folge von dünn-schichtigen, meist dunkel gefärbten, thonig-sandigen Gesteinen aufbaut, welche die Buchensteiner Schichten, die Wengener Schichten, höchst wahrscheinlich die Cassianer und Raibler Schichten, endlich die schwarzen Kalke mit *Tropites* umfasst und vom Muschelkalk bis in die tieferen Partien des Hauptdolomitmiveaus emporreicht. Die in den oberen, kalkig-mergeligen Lagen jener dunkel gefärbten Serie häufig wiederkehrenden Oolithbildungen erinnern an die in den benachbarten Gailthaler Alpen so häufigen *Cardita*-Oolithe und legen uns die Annahme nahe, dass die für jenes Gebiet bezeichnende nordalpine Entwicklung hart an die venetianische Facies grenzt, wie dies namentlich das Heranreichen der schwarzen Kalke mit *Amphiclina amoena* an die Raibler Zone des Oberenge-Passes zu illustriren scheint.“

Diener.

A. Bittner: Über ein von Herrn Berghauptmann G. GRIMMER in Serajevo untersuchtes Kohlenvorkommen nächst Trebinje. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. in Wien. 1900. p. 145—148.)

Das Kohlenvorkommen liegt im Thale der Sušica, eines Flüsschens, das aus dem montenegrinischen Bergland herabkommt und ca. 10 km östlich von Trebinje (Hercegovina) in die Trebinjčica mündet. In den flötzführenden Gesteinen, die ein steiles Gewölbe bilden, lassen sich zwei Gesteinselemente unterscheiden, ein Süßwasserkalk mit Unionen und Gastropoden, und ein mariner Mergel, der zahlreiche Exemplare von *Cuspidaria gladius* LBE. (*Solen caudatus* HAUER) — der bekannten Leitform der Raibler Schichten — geliefert hat. Wenn sich die Mittheilungen über das Zusammenvorkommen der Süßwasserkalke mit den marinen Raibler Lagen bestätigen sollte, so würde man hier das Vorkommen einer echten Süßwasserablagerung in der alpinen Trias zu verzeichnen haben.

Diener.

Juraformation.

Max Mühlberg: Vorläufige Mittheilung über die Stratigraphie des Braunen Jura im nordschweizerischen Jura-gebirge. (Eclogae geologicae Helvetiae. 6. No. 4. 1900.)

Ein beabsichtigter längerer Aufenthalt in Niederländisch-Indien veranlasste den Verf. zu einer vorläufigen Mittheilung der wichtigsten Ergebnisse seiner vergleichenden Studien im Gebiete des nordschweizerischen Braun-Jura.

Die *Opalinus*-Schichten bestehen vorwiegend aus schwarzgefärbten sandigen Thonen und Mergeln von ca. 50 m Mächtigkeit. Pentacrinitenplatten, dünne Bänke sandigen Mergelkalkes, Septarien mit Calcit und Cölestinaausfüllungen, kleine Schwefelkiesknollen kommen accessorisch vor.

Die Ausbildung der Murchisonae-Schichten wechselt örtlich in hohem Maasse: man findet hier bald schwarze thonige Mergel, bald Eisenoolith, bald wiegt der Kalkgehalt vor. Als typisch kann das Profil an der Lägern im östlichen Aargau gelten, wo über den *Opalinus*-Schichten zunächst Mergel und Kalke auftreten, die durch *Cancellophyceus*-Bänke in späthige, eisenschüssige Kalke und schliesslich in eisenoolithische Kalke übergehen. Im westlichen Gebietstheile dagegen kommt *Ammonites Murchisonae* in einem 1,8 m mächtigen Eisenoolithlager vor, dessen oberer Theil schon dem *Sowerbyi*-Horizont angehört. Im Liegenden des Eisenooliths sind nicht Kalkbänke, sondern schwarze Thone entwickelt, die dem *Opalinus*-Horizont angehören, so dass die Murchisonae-Zone im Delsberger Thale nur durch eine wenige Decimeter mächtige eisenoolithische Lage vertreten wird. Zwischen der typischen ostaaargauischen oder süddeutschen und der Delsberger Facies vermitteln mancherlei Zwischenbildungen. Der Facieswechsel und das Vorhandensein von Geröllen oder vielmehr von durch Bohrmuscheln angebohrten Gesteinsknohlen beweisen die Entstehung im Bereiche der küstennahen Flachsee.

Entgegen den Verhältnissen der Murchisonae-Zone findet bei der *Sowerbyi*-Zone eine Mächtigkeitsabnahme von Westen nach Osten statt und überdies zeigen diese Schichten im Westen eine weitgehende lithologische Übereinstimmung mit den Murchisonae-Schichten des Ostens. In der Umgebung des Delsberger Thales tritt die *Sowerbyi*-Fauna in zwei Horizonten auf, die sich bis in den Aargau getrennt verfolgen lassen, wo die *Sowerbyi*-Schichten allmählich bis auf ein wenig mächtiges Lager reducirt sind. Als Erklärung für diese Erscheinung drängt sich der Gedanke an Erosionsvorgänge auf; an vielen Stellen kann eine von Bohrmuscheln angebohrte Unterlage festgestellt werden, eine Erscheinung, die auch WAAGEN von Gingen erwähnt hat. Gerölle sind in der *Sowerbyi*-Zone sehr verbreitet. Bei Freiburg kommen unmittelbar über den Murchisonae-Schichten von Bohrmuscheln angebohrte *Gryphaea calceola* vor. Verf. bestätigt sonach die bezügliche Anschauung von VACEK, der diese Erscheinungen in seiner Arbeit über die Vigilio-Fauna zusammengestellt hat. Auch den Mangel der von den Franzosen und Engländern unterschiedenen *Concavus*-Zone im Untersuchungsgebiete erklärt Verf. mit diesen Erosionsvorgängen in küstennaher Region. Über den *Sowerbyi*-Schichten folgt ein über 30 m mächtiger mergeliger versteinungsarmer Schichtverband, die sogenannte neutrale Zone von MÖSCH. Bei Liestal wurde darin *Sphaeroceras polymerum* und *Sauzei* gesammelt. Die neutrale Zone könnte also der *Sauzei*-Zone gleichgestellt werden, Verf. zieht aber die MÖSCH'sche Bezeichnung vor.

Die *Humphriesi*-Schichten sind 1—7 m, local noch mehr, mächtig, vorherrschend kalkig und eisenschüssig. Man kann hier eine eisenoolithische Facies mit Terebrateln und Ammoniten (*Ammonites Humphriesi*, *Braikenridgi*, *linguiferus*, *subradiatus*, *furticarinatus*) und eine Korallenfacies (im Nordwesten) unterscheiden. In den eisenoolithischen *Humphriesi*-Schichten hat Verf. Bänke mit angebohrten Geröllen und Fossilien, sowie

angebohrte und corrodirt Gerölle selbst angetroffen. Die Bohrlöcher sind mit Eisenoolith angefüllt. Über den *Humphriesi*-Schichten setzen graue sandige Kalke und Mergel von 4—30 m Mächtigkeit die *Blagdeni*-Schichten zusammen. *Ammonites Blagdeni* ist hier leitend und ziemlich häufig, geht aber noch in den Grund des Hauptrogensteins über. Die *Blagdeni*-Schichten bilden eine der am wenigsten variablen Schichtgruppen des Braun-Jura der Nordschweiz. Im Rheinthal entsprechen ihnen die *Subfurcatus*-Schichten. Es folgt nun der bekannte Hauptrogenstein, dessen Bildung im Westen etwas früher beginnt und etwas länger andauert als im Osten. Sowohl der höhere Theil des Hauptrogensteins wie dessen Aequivalent in der thonigen schwäbischen Facies sind durch *Ammonites Parkinsoni* charakterisirt, dagegen konnte die *Subfurcatus*-Zone durch ihren Ammoniten noch nicht nachgewiesen werden, obwohl sie durch Sedimente wohl zweifellos vertreten ist. Auf den näheren Aufbau des Hauptrogensteins hier einzugehen, verbietet der Raum, wir verweisen diesbezüglich auf die Arbeit selbst und wollen nur noch erwähnen, dass die oberste Bank des *Ferrugineus*-Ooliths von zahllosen Bohrmuscheln und Bohrwürmern angebohrt ist. Der Wechsel der oolithischen zur thonigen Facies vollzieht sich im nördlichen Aargauer Jura in der Weise, dass der Untere Hauptrogenstein sich auf ein Minimum reducirt, oder vielleicht gänzlich auskeilt, und der Obere Hauptrogenstein zunächst thoniger und eisenschüssiger wird, und späthige Theile, von *Pentacrinus* herrührend, in sich aufnimmt.

Die den Hauptrogenstein überlagernden *Varians*-Schichten oder Calcaire roux-sableux haben eine Mächtigkeit von weniger als 1—15 m. Ihr Fossilreichtum wie ihre Zusammensetzung sind wohl bekannt, dagegen wurde ihre stratigraphische Aequivalenz vielfach verkannt, obwohl sie schon von OPPEL und WAAGEN richtig aufgefasst worden war. Die Great oolite-Serie oder Bath-Stufe entspricht nicht dem Hauptrogenstein, sondern den *Varians*-Schichten, und der Hauptrogenstein fällt vollständig ins Liegende des Great oolite. Ob die obersten Schichten des Hauptrogensteins, der *Ferrugineus*-Oolith, in dem bereits *Oppelia aspidoides* erscheint, in die englische *Parkinsoni*-Zone oder bereits in die Bathstufe falle, lässt Verf. unentschieden. An Stelle der *Oppelia aspidoides* wählt Verf. den *Ammonites Morrisi* als Zonen-Ammoniten für die *Varians*-Schichten, da dieser ausschliesslich an diese Schichten gebunden zu sein scheint.

In den *Macrocephalus*-Schichten findet wieder ein bedeutender Facieswechsel statt. Bei normaler Ausbildung bestehen sie im tieferen Theile aus Mergeln oder thonigen und sandigen Kalken. Nach oben entsteht hieraus Spathkalk, die Dalle nacrée THURMANN'S. Im südlichen Baseler Jura erreichen die *Macrocephalus*-Schichten in dieser Form ihre grösste Mächtigkeit mit 50 m. Im südlichen und östlichen Aargauer Jura reduciren sich die *Macrocephalus*-Schichten auf ein Minimum, sie sind durch einen, wenige Centimeter mächtigen grobkörnigen Eisenoolith vertreten. Die Mächtigkeit der *Anceps*- und *Athleta*-Schichten zählt im Allgemeinen nur nach Decimetern oder Centimetern. Im südlichen Jura sind sie sogar nur

sporadisch entwickelt, wie schon ROLLIER nachgewiesen hat. Im östlichen Aargauer Jura keilen sie gänzlich aus, man findet zwar die Zonen-Ammoniten, aber auf secundärer Lagerstätte als Gerölle in der *Cordatus*-Zone. Die Reduction der Schichten der vier Zonen (*Anceps*-, *Athleta*-, *Lamberti*-, *Cordatus*-Zone) erklärt sich als Folge der damaligen Küstennähe. Den Schluss der Arbeit bildet ein kleiner Abschnitt über Oolithe.

V. Uhlig.

Franz Baron Nopcsa: Jurakalk am Stenuletye. (Földtani Közleny. 29. p. 126.)

Früher für krystallinisch gehaltener Kalkstein am Stenuletye in den transsylvanischen Alpen (Blatt Paros-Vulkanpass) hat sich zufolge Fundes einer bezeichnenden *Nerinea* als oberjurassisch erwiesen. Der Jurakalk geht hier ohne strenge Grenze in Neocomkalk über.

V. Uhlig.

S. Radovanovics: Über die unterliasische Fauna von Krška Čuka in Ostserbien. (Annales géolog. de la Péninsule Balcanique. 5. 1900. 1—13. Mit 2 pal. Tafeln.)

Im kohlenflözeführenden Unterlias von Krška Čuka in Ostserbien liegt eine Gastropoden- und Bivalvenfauna von 10 neuen Arten, und zwar *Cerithium cukense*, *Gervillia Pancici*, *Ampullaria planoconvexa*, *A. bicarinata*, *Lima intermedia*, *Cerithium acuminatum*, *Cucullaea infra-liasica*, *C. suboblonga*, *Modiola parva*, *Ampullaria semidepressa* und *A. rotundata*, denen sich nur eine bereits bekannte Art, *Cardium Philippianum* DUNKER, anschliesst. Diese Art kennt man aus dem Unterlias von Halberstadt, von Hettange und Fünfkirchen. Auch sonst zeigt die Fauna von Krška Čuka Beziehungen zu den genannten Ablagerungen; so nähern sich die Ampullarien von Krška Čuka den von TERQUEM beschriebenen Formen von Hettange, *Gervillia Pancici* n. sp. den Gervillien von Halberstadt. *Cerithium cukense* n. sp. ist mit *C. gratum* nahe verwandt und findet sich nach Exemplaren der geologischen Reichsanstalt auch im Lias von Fünfkirchen. *Modiola parva* n. sp. erinnert an *M. nitidula* von Halberstadt und *M. rustica* von Hettange, *Cucullaea infra-liasica* n. sp. an *C. hettangiensis*. Auf Grund dieser Beziehungen spricht Verf. die unterliasischen Ablagerungen von Krška Čuka, von Halberstadt, Hettange und Fünfkirchen als besondere Ausbildungsform der tieferen Horizonte des Unterlias an, entstanden in Ästuarien oder in der Nähe des Meeresufers an der Mündung schlammreicher Flüsse. So findet die schon vor vielen Jahren von PETER's geäußerte Ansicht über die Entstehung des Lias von Fünfkirchen auf serbischem Boden neuerdings ihre Bestätigung. Im palaeontologischen Theile sind die Arten dieser bemerkenswerthen Fauna beschrieben und abgebildet.

V. Uhlig.

R. Nicklès: Études géologiques sur la Woëvre. I. Callovien. (Bull. Soc. d. Sc. de Nancy. 1899.) [Dies. Jahrb. 1898. II. -294-.]

Da der wesentliche Inhalt dieser Arbeit hier schon auf Grund einer früheren Mittheilung des Verf.'s besprochen wurde, beschränken wir uns darauf, hervorzuheben, dass Verf. die Ursache der auffallenden thonigen Ausbildung des Calloviens der Woëvre in der grösseren Entfernung von der ehemaligen Küstenlinie erblickt. Mit zunehmender Annäherung an die ehemalige Küste wird das Callovien kalkiger und enthält Eisenoolithe. Es bestätigt dies die Ansicht LAPPARENT's von der littoralen Entstehung der Eisenoolithe.

V. Uhlig.

G. Bonarelli: Le Ammoniti del „Rosso Ammonitico“ descritte e figurate de GIUS. MENEGHINI. (Bull. della Soc. Malacol. Ital. 20. Pisa 1899. 198—219.)

Seit dem Erscheinen der grossen Monographie MENEGHINI's über die Ammoniten des „Ammonitico rosso“ sind viele Jahre verflossen; die Ansichten über die spezifische und generische Abgrenzung der Ammoniten haben seither eine so tiefgehende Wandlung erfahren, dass eine Revision der MENEGHINI'schen Bestimmungen zum Bedürfniss geworden ist. Verf. hat sich dieser Aufgabe an der Hand der Originalstücke unterzogen und theilt in der vorliegenden Arbeit das Resultat seiner Bemühungen in Form von neuen, etwas erweiterten Tafelerklärungen mit. Auf die von anderer Seite erfolgten Deutungen wird nur in vereinzelt Fällen eingegangen, auch sind nur wenig Literaturnachweise mitgetheilt. Wir können hier das Ergebniss dieser Revision im Einzelnen nicht wiedergeben und beschränken uns darauf, hervorzuheben, dass für einige Formen neue Namen ertheilt werden mussten. Diese lauten: *Harpoceras* (?) *Meneghinii*, *Hammatoceras Meneghinii*, *H. Victorii*, *H. porcarellaense*, *Collina Meneghinii*, *Coeloceras annulatifforme*, *Phylloceras Beatricis*, *Ph. Virginiae*, *Lytoceras Polidorii*, *Hildoceras* (?) *Juliae*, *Dactylioceras Pantanellii*.

V. Uhlig.

Kreideformation.

J. Repelin: Note sur l'Aptien supérieur des environs de Marseille. (Bull. Soc. géol. France. (3.) 27. 1899. 363. Pl. VII.)

Die Mergel des oberen Aptien der Insel Maïre bei Marseille enthalten nach Verf. folgende Versteinerungen: *Parasmilia* sp., *Pentacrinus Legeri* n. sp., *Terebratulina mairensis* n. sp., *Terebratulina* cf. *biplicata*, *Rhynchonella Dollfussi* KIL. (?), *Venus Roissii* D'ORB., *Lucina sculpta*, *Trochus Marioni* n. sp., *T. Requièni* D'ORB., *Cerithium aptiense* D'ORB., *Scalardia Dupini* D'ORB., *Phylloceras Guettardi* RASP., *Ph. inornatum* D'ORB., *Ph. Rouyanum* D'ORB., *Lytoceras Julieti*, *L. tenuistriatum* n. sp., *L. Jauberti*?, *Desmoceras Emerici* RASP., *Oppelia nisus*, *O. aptiana* SARAS., *O. Haugi* SARAS., *Hoploceras fissicostatus* PHILL., *H. Dufrenoyi*

D'ORB., *H. asperimus*, *H. aptiensis* n. sp., *Acanthoceras Martini*, *A. Milleti*, *Desmoceras Munieri* n. sp., *Lytoceras Duvali*, *Hamites alternatus* PHILL., *H. Bouchardi*, *Ancylloceras Royeri* D'ORB., *Ptychoceras laeve* MATH., *Hamites massiliensis* n. sp., *H. tenuis* n. sp., *Belemnites semicanaliculatus*. Man wird aus dieser Arbeit wenig Vortheil ziehen: die Beschreibungen sind mehr als dürftig, die Abbildungen schlecht, die Bestimmungen unzuverlässig. Die als *Desmoceras Munieri* n. sp. beschriebenen Exemplare gehören offenbar zu *Phylloceras*. *Hoplites asperimus* dürfte im Aptien kaum vorkommen, denn es ist dies eine Leitform des Valanginien.

V. Uhlig.

J. Simionescu: Über die obercretacische Fauna von Ürmös (Siebenbürgen). (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1899. 227—234.)
 —, Fauna cretacea superiora de la Ürmös (Transilvania). (Academia Română. No. 4. Bukarest 1899. 38 p. 3 Taf.)

Bei Ürmös — am östlichen Abhange des Persanijer-Gebirges, südlich von dem Olt-Thale gelegen — lagern über dunkelgrauen Sandsteinen mit *Rhynchonella peregrina* Conglomerate, welche durch Sandsteine von den darüber folgenden Mergeln getrennt werden. Aus den oberen Mergelschichten, deren Mächtigkeit am Orte der Aufsammlung nur 5 m beträgt, sammelte HERBICH eine reiche Fauna, welche das siebenbürgische Museum zu Klausenburg aufbewahrt und nunmehr vom Verf. einer Bearbeitung unterzogen wurde. Die Ammoniten sind meist nur fragmentarisch und als Steinkerne erhalten, deren Lobenlinien nicht herauspräparirt werden konnte. Die Inoceramen sind grösstentheils vom Drucke verschont und manche zeigen hier und da ein Stück Schale. Von diesen weisen *Inoceramus labiatus*, *I. latus*, *I. Brongniarti* und *I. Cuvieri* auf Turon und *Lytoceras victe* v. HAUER, *L. glaneggense* REDTENB., *Pachydiscus Linderi*, *Puzosia Gaudama* FORBES, *Inoceramus Cripsi* MANT., *I. Decheni* RÖM. auf Senon hin. Ausserdem sind hervorzuheben: *Turrilites polylocus* A. RÖM., *Inoceramus undulatus* MANT., *Neaera procaena* GÜMB., *Stenonia tuberculata* DEF. und werden neu beschrieben: *Turrilites interruptus*, *Pachydiscus*, *Ancylloceras Kossmati*, *Avicula Szadetzkyi*, *Inoceramus labiatus* var. *regularis* und var. *carpathica*, *I. Kiliani*, *I. transsilvanicus*, *I. globosus*, *Tellina ürmösensis* und *Cardiaster pseudo-italicus*.

Die Fauna von Ürmös steht in engen Beziehungen zu derjenigen von Glodu (Moldau) und wahrscheinlich standen die Gewässer beider Localitäten zur Zeit der oberen Kreide in Verbindung. Gegen S. erstreckte sich diese Stufe auf weite Gebiete. Die Mergel von Ürmös sind als die nördliche Verlängerung des Alt-Tohaner Mergels, wo *Belemnitella mucronata* und *Inoceramus Cripsi* gesammelt wurden, zu betrachten, welche mit den Ablagerungen aus dem Prahowa-, Jalomitza- und Dîmbovitz-Thale in Verbindung stehen. Noch südlicher ist die obere Kreide wahrscheinlich von den mächtigen Tertiär- und Diluvialablagerungen überdeckt, da sie in der Dobrudscha und im Balkan wieder zum Vorschein kommt. Joh. Böhm.

Dim. J. Anthula: Über die Kreidefossilien des Kaukasus, mit einem allgemeinen Überblick über die Entwicklung der Sedimentärbildungen des Kaukasus. (Beitr. z. Palaeontol. u. Geol. Österr.-Ungarns u. d. Orients. 12. Heft 2 u. 3. Taf. I—XIII. Wien 1899.)

Die vorliegende Arbeit enthält die Beschreibung der Kreidefossilien, die H. ABICH und H. SJÖGREN im Kaukasus aufgesammelt haben. Mit dieser Beschreibung verknüpft Verf. einen geologisch-stratigraphischen Theil indem er die Ergebnisse seiner Bestimmungen mit den stratigraphischen Ermittlungen ABICH's und späterer Forscher zu einem Ganzen verflücht.

Wir entnehmen dieser Darstellung, dass für das Studium der Kreideablagerungen am Nordabhange des Kaukasus namentlich das Profil von Kislovodsk im Piätigorsker Gebiete von Bedeutung ist. Obwohl die Lagerungsverhältnisse an der Grenze von Jura und Kreide ununterbrochene Ablagerung annehmen lassen, fehlen doch sichere Anhaltspunkte für die Vertretung der Berrias-Stufe und des Valanginien. Die Kreideablagerung beginnt bei Kislovodsk wie bei Akuscha im Daghestan mit mächtigen hellgrauen Kalksteinen und compacten Mergelkalken mit spärlichen Nerineen. Darauf folgen dichte, eisenschüssige Kalksteine, wechsellagernd mit sandigen Kalken und harten Mergeln mit *Janira atava*, *Alectryonia rectangularis*, *Terebratula sella*, *T. valdensis*, *Zeilleria tamarindus*, *Rhynchonella lata*, *Rh. multiformis*, *Holcotypus macropygus*, *Toxaster complanatus* AG. Den Abschluss dieser Ablagerung bildet bei Kislovodsk und im Daghestan eine mächtige Ostreenbank mit Korallen. ABICH citirt aus diesem Horizont *Exogyra Leymerii* und *aquila* und *Trigonia aliformis*, welche Versteinerungen in der untersuchten Sammlung leider nicht vertreten waren. Weisen die Versteinerungen und die petrographische Beschaffenheit der Gesteine dieser beiden, dem Hauterivien und Urgonien gleichgestellten Schichtgruppen auf den sogen. jurassischen Typus (faciès coralligène) der mediterranen Unterkreide hin, so sind doch auch Spuren der Cephalopodenfaciès der Barrême-Stufe vorhanden. Es wurde nämlich von ABICH in einem röthlichen Sandstein über den Ostreenkalken *Crioceras Emerici* angetroffen und aus dem Daghestan liegen *Lytoceras crebri-sulcatum*, *Crioceras Orbigny* MATH., *C. Waageni* ANTH., *C. ramososeptatum* ANTH. vor, Formen, die sich an Barrême-Typen anschliessen.

Über den Sandsteinen mit *C. Emerici*, deren Mächtigkeit ABICH auf 50 m schätzt, folgt bei Kislovodsk eine 0,5 m mächtige, dunkelgraue, kalkige Sandsteinbildung mit überaus zahlreichen Versteinerungen, von denen Verf. leider nur wenige untersuchen konnte. Die von ABICH angegebenen Formen, besonders *Hoplites Deshayesi*, *Acanthoceras Martini*, *Crioceras Royeri* sprechen für unteres Aptien. Weissliche Sandsteine, nach oben mit reichlichen kalkig-sandigen Concretionen schliessen eine reiche Bivalven- und Gastropodenfauna ein und entsprechen dem oberen Aptien.

In den Aptienablagerungen von Akuscha im Daghestan kann man nach ABICH drei Horizonte ausscheiden: der untere besteht aus dunkelgrauen, thonigen Mergeln mit kalkigen Concretionen und schliesst zahl-

reiche Cephalopoden ein, der mittlere ist mehr thoniger Natur und überreich an Bivalven und Gasteropoden (besonders bezeichnend *Perna Mulleti*, *Thetis major*, *Th. minor*, *Trigonia aliformis*, *T. nodosa*), im oberen erscheinen lichtgraue, sandige Mergel mit einer aus *Thetis major* und *Anomia laevigata* bestehenden, weit verbreiteten Lumachelle. Wegen ihres Reichthums und ihrer interessanten Zusammensetzung ist namentlich die Fauna des Cephalopodenhorizontes von grosser Bedeutung, sie besteht hauptsächlich aus folgenden Arten: *Phylloceras Rouyanum*, *Ph. Velledae* MICH., *Ph. subalpinum* D'ORB., *Ph. Guettardi* RASP., *Lytoceras Duvalianum* D'ORB., *L. heterosulcatum* n. sp., *L. Abichi* n. sp., *L. latericarinatum* n. sp., *Desmoceras falcistriatum* n. sp., *D. akuschaense* n. sp., *Hoplites Deshayesi* LEYM., *Parahoplites Melchioris* n. sp., *P. angulicostatus* D'ORB., *P. Uhligi* n. sp., *P. Treffryanus* KARST., *P. aschiltaensis* n. sp., *P. Abichi* n. sp., *P. Bigoureti* SAYN, *P. multispinatus* n. sp., *Acanthoceras Martini* D'ORB., var. *caucasica* ANTH. Die starke Entwicklung der Gattungen *Phylloceras* und *Lytoceras* verleiht dieser Fauna ein entschieden alpines Gepräge, das durch die reichliche Vertretung der Parahopliten insofern noch verstärkt wird, als diese Gruppe noch vielfache Beziehungen zu mediterranen Formen enthält.

Die Gault-Stufe besteht bei Kislovodsk zu unterst aus versteinungsarmen Grünsandsteinen und weissen Kalken, darüber aus Glaukonitsandstein mit einer kleinen Fauna, die Verf. nicht zur Untersuchung vorlag. Die von ABICH hier angegebene *Thetis major* dürfte zu *Th. caucasica* EICHW. gehören. Im Gault von Akuscha unterschied ABICH drei Stufen, von denen die obere und untere bekanntlich durch das Vorkommen von Aucellen (*Aucella caucasica* ABICH und *A. Coquandi* D'ORB.) ausgezeichnet sind. Das scheint auf faunistische Verbindung mit nördlichen Gebieten hinzuweisen, beeinträchtigt aber den mediterranen Charakter der kaukasischen Kreide nicht, da diese Aucellen die einzigen mit Nordeuropa gemeinsamen Typen bilden und *A. Coquandi* auch im alpinen Gebiete vorkommt.

Über das Cenoman und Turon am Nordabhange des Kaukasus spricht sich Verf. sehr zurückhaltend aus. ABICH konnte keine für diese Stufen bezeichnenden Versteinerungen auffinden. E. FAVRE zieht wohl einen Theil der Grünsandsteine zum Cenoman, aber ohne palaeontologisch ausreichende Begründung. Eine ziemlich reiche Fauna mit *Schloenbachia varians*, *Acanthoceras rhotomagense*, *A. Mantelli* und *Scaphites aequalis* wird zwar von SOROKIN, SIMONOVIC und BAČEVIC aus dem Piätigorsker Gebiete angeführt, die Bestimmungen dieser Fauna sind aber nach Verf. zweifelhafter Natur. Eine sehr grosse Verbreitung und Mächtigkeit erreichen dagegen die Senonbildungen, die sich nach ABICH bei Kislovodsk wie im Daghestan in zwei Stufen zerlegen lassen. In dem vorliegenden Versteinerungsmateriale des Daghestan konnte Verf. folgende senone Arten erkennen: *Inoceramus Cripsii*, *Prenaster? carinatus* n. sp., *Micraster breviporus* AG., *Holaster* cf. *senoniensis* D'ORB., *Inflataster Abichi* n. sp., *Stegaster causicus* DRU, *Coraster Vilanova* COTT.,

Echinoconus globulus DESOR, *Ananchytes depressa* EICHW., *Austinoocrinus Erckerti* DAM., *A. radiatus* n. sp. Bemerkenswerth ist hier *Austinoocrinus*, welche Gattung zuerst im Turkestan, dann in Schleswig-Holstein nachgewiesen wurde. Die Mehrzahl der Arten kommt sowohl im mediterranean wie im nordeuropäischen Senon vor, nur *Coraster* und *Stegaster* scheinen bisher nur aus alpinem Gebiete bekannt zu sein.

Aus der Unterkreide der Südseite des Kaukasus lagen Verf. nur sehr wenig Versteinerungen vor, er bespricht daher diese Ablagerungen hauptsächlich an der Hand der Darstellungen von ABICH und FAYRE. Von der reichen Fauna des Barrémien von Kutais konnte Verf. nur ein Bruchstück eines *Crioceras* (*C. Waageni* ANTH.) untersuchen. Er ist übrigens der Ansicht, dass die Kalke von Kutais auch in das Aptien reichen. Gaultversteinerungen stammen aus glaukonitischem Grünsandstein im Thale der Dsiroula. Verf. bestimmt von hier: *Belemnites semicanaliculatus* BLAINV., *B. minimus* LIST., *Desmoceras Mayori*, *Sonneratia Beudanti*, *Hoplites Deluci*, *Solarium ovatum*, *Rhynchonella Grasi*, *Rh. dzirulensis* ANTH., *Terebratula buplicata*, *Avellana incrassata*, *Plicatula* cf. *Fourneli* COQ. Die letztgenannte Art ist zuerst aus dem Cenoman von Algier beschrieben; nebst dieser kommen noch *Terebratula buplicata*, *Solarium ornatum* und *Rhynchonella Lamarki* im Cenoman vor, doch scheint der Gault-Albien-Charakter stärker accentuirt. Die Spuren der Cenoman-Stufe sind auch am Südabhange des Kaukasus sehr dürftig und auch aus dem Turon lagen Verf. keine Versteinerungen vor, was besonders mit Rücksicht auf die von ABICH beschriebenen, an Rudisten reichen Schichten bei Kutais von ostalpinem Charakter sehr zu bedauern ist. Dagegen konnte Verf. aus den Rudistenkalken Armeniens eine Fossiliste zusammenstellen, die den schon von ABICH erkannten ostalpinen Charakter deutlich zur Schau trägt. Das Senon besteht aus harten, hornsteinführenden, lichtgrauen und gelblichen Kalken und Mergeln in übergreifender Lagerung. Am Schachdagh erscheint diese Stufe in Form von nach ABICH plänerartigen Kalken mit *Belemnites mucronata*. Aus diesen Kalken bestimmt Verf. *Gryphaea vesicularis*, *Terebratula carnea*, *T. semiglobosa*, *Rhynchonella rionensis* n. sp., *Ananchytes ovata* LAM. Die Senonkalke gehen nach oben in graue und grüne Mergel mit Fischresten über, wie solche auch am Nordabhange des Kaukasus in grosser Verbreitung vorkommen.

Verf. bespricht ferner die palaeozoischen Bildungen, den Jura, das Tertiär und Diluvium, da dies aber nur an der Hand der Literatur geschieht, gehen wir hierauf nicht näher ein, sondern heben aus dem sehr reichen palaeontologischen Theile folgendes hervor. Die Beschreibung betrifft Crinoiden, Echinoiden, Brachiopoden, Gastropoden, Bivalven und Cephalopoden. Unter dem Namen *Inflataster* wird eine neue Seeigelgattung aufgestellt, die sich von allen verwandten Gattungen durch vollkommen gerundete Vorderseite, Fehlen der vorderen Furche, weit nach vorn gerücktes Scheitelschild und durch Stellung und Beschaffenheit der Ambulacralfelder unterscheidet. *Inflataster* gehört zu den Ananchytinen und ist hier mit *Offaster* am nächsten verwandt. Nebst der neuen Art

Inflataster Abichi wird auch die von D'ORBIGNY als *Holaster inflatus* beschriebene Form aus dem Cenoman des Senegal hierher gestellt.

Unter den Cephalopoden finden wir zwei neue generische Bezeichnungen: *Cicatrites* und *Parahoplites*. Die erstere wird nur als Untergattung hingestellt. Loben, Form und Sculptur beweisen die Zugehörigkeit zu *Lytoceras*, doch unterscheidet sich *Cicatrites* mit der einzigen neuen Art *C. Abichi* durch gewisse Eigenthümlichkeiten von allen anderen Lytoceren. Die Lobenlinie ist stark verzweigt, Externlobus kurz, Internlobus schlank und unpaarig, mit Septalloben. *Cicatrites* nähert sich an *Costidiscus* durch die ziemlich kräftigen, geraden Rippen und das Vorhandensein von Knoten an der Nabelwand, weicht aber durch kurzen Externlobus und Mangel der Septalloben ab. Einen interessanten Typus bildet auch das mit *Lytoceras Jauberti* D'ORB. nahe verwandte *L. lateri-carinatum*, das bei abweichender äusserer Form den Lobenbau der Untergattung *Tetragonites* KOSSM. aufweist.

Die Gattung *Parahoplites* ist für gewisse Formen an der Grenze von *Hoplites* und *Acanthoceras* begründet. Von altbekannten Arten gehören hierher: *Ammonites angulicostatus*, *A. versicostatus*, *A. ferandianus*, *A. crassicostatus*, *A. Milletianus*, ferner die Gruppe des *Hoplites Treffryanus* KARSTEN und *Ammonites Bigoureti* SEUN. Die Parahopliten unterscheiden sich von den Hoplititen durch an der Externseite kräftig verdickte Rippen und einfache, in der Rückbildung begriffene und daher an *Acanthoceras* erinnernde Lobenlinie. Von *Acanthoceras* weicht die neue Gattung durch das fast vollständige Fehlen der Knoten an den Rippen der älteren Individuen ab, auch zeigt die Lobenlinie namentlich im Vergleiche zu der sonst sehr nahestehenden *Martini*-Gruppe gewisse Unterschiede in der Ausbildung des ersten Lateralsattels, der bei *Acanthoceras Martini* viel kleiner, bei *Parahoplites* nur wenig kleiner ist als der Aussensattel. Schon der Umstand, dass diese Formen, wie *Ammonites Milletianus*, bald bei *Hoplites*, bald bei *Acanthoceras* untergebracht wurden, beweist, dass die vorgeschlagene Gattung *Parahoplites* einem Bedürfnisse entspricht. Es liegt hier in der That eine geschlossene Gruppe vor, die zwar mit *Acanthoceras Martini* verwandt ist, aber damit doch nicht vereinigt werden kann. Die hierher gestellten Formen stammen grösstentheils aus der Unterkreide der Mediterranprovinz; zwei Arten: *Parahoplites Treffryanus* und *P. Roseanus* sind aus Südamerika, eine Art: *P. peltocerooides* PAVL. aus dem Speeton clay beschrieben. Mehrere Arten kommen im südfranzösischen Aptien vor, besondere Mannigfaltigkeit entwickelt aber diese Gruppe im kaukasischen Aptien. Bei *Acanthoceras Martini* verweist Verf. auf die weitgehende Übereinstimmung mit den echten Acanthoceren, und misst daher der für diese Art aufgestellten generischen Bezeichnung *Dowvilleiceras* nur den Werth einer Untergattung bei. In *Pachydiscus? Waageni* beschreibt Verf. eine Art aus der Gruppe des *Ammonites Guerini*, er ist geneigt, diese bisher nur wenig gekannte Gruppe mit ZITTEL als Vorläufer der obercretaceischen *Pachydiscus* aufzufassen. Auch unter den Crioceren, die Verf. mit *Ancyloceras* vereinigt lässt, sind einige interessante

Formen vorhanden, so besonders *Crioceras ramososeptatum*, bei welcher Art die inneren Umgänge mit Knoten ausgestattet sind, während der äussere Umgang nur einfache Rippen trägt. Die Loben sind in so extremer Weise verästelt wie bei keinem anderen *Crioceras*¹.

Den Schluss der Arbeit bildet ein tabellarisches Verzeichniss der beschriebenen Arten (darunter neu: *Austinocrinus radiatus*, *Inflataster Abichi*, *Prenaster carinatus*, *Rhynchonella rienensis*, *Terebratula dzirulensis*, *Trigonia Abichi*, *T. akuschensis*, *Astarte trapezoidea*, *Ptychomya elongata*, *Pleurotomaria daghestanica*, *Lytoceras belliseptatum*, *L. heterosulcatum*, *L. Abichi*, *L. latericarinatum*, *Desmoceras falcistriatum*, *D. akuschense*, *Pachydiscus (?) Waageni*, *Parahoplites Melchioris*, *P. Uhligi*, *P. Sjögreni*, *P. aschiltensis*, *P. Abichi*, *P. multispinatus*, *Crioceras Waageni* n. sp., *C. ramososeptatum*) mit Angabe der geographischen und Verticalverbreitung.

Sorgfalt der Bearbeitung und die grosse Zahl der beschriebenen Arten stempeln die vorliegende Arbeit zu einem der wichtigsten Werke für die Kenntniss der kaukasischen Kreideformation. Namentlich die Fauna des Aptien und Gault erfährt hier eine wesentliche Bereicherung.

V. Uhlig.

Tertiärformation.

R. Hoernes: Sarmatische Conchylien aus dem Oedenburger Comitatus. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1897. 47. 57—94. Taf. II.)

Verf. beschäftigt sich hier mit einigen Fundorten der obersten Sarmatischen Schichten des Oedenburger Comitatus, welche interessante Übergangsformen aus der Gruppe der *Melanopsis impressa* — *Martiniana* und mehrere Arten der bisher nur lebend aus dem Baikalsee bekannten Gattung *Baikalia* (*Liobaikalia*) lieferten. Er meint, diese Schichten müssten als zeitliche Aequivalente der „Mäotischen Stufe“ ANDRUSSOW's angesehen werden. Zunächst wird ein Profil bei Zemendorf beschrieben, wo diese Schichten mit Liobaikalien und *Melanopsis impressa* über typischen sarmatischen Sanden mit *Maetra podolica* und *Tapes gregaria* und unter Sanden der Congerien-Schichten mit *Melanopsis Bouéi* liegen. In einem Steinbruch bei Wiesen-Sigels findet sich in den oberen sarmatischen Sanden eine Gerölllage mit Rundmassen von *Serpula*- und Bryozoen-Kalk, abgerollten *Melanopsis impressa* und Brut von *Congeria triangularis*, welche den Eindruck einer fluviatilen Einschwemmung in das Sarmatische Binnenmeer erweckt und den *Melanopsis impressa*-Schichten von Zemendorf entspricht. Dann werden die Varietäten der *Melanopsis (Martinia) impressa* KRAUSS eingehend behandelt und schliesslich ein Stammbaum gegeben.

¹ Der Internlobus zeigt wohl nur deshalb eine so abnorme Gestaltung, weil Verf. hier zwei aufeinander folgende Loben zusammengezogen hat. Ref.

Von *M. impressa* var. *monregalensis* SACCO des Helvétien stammen im Tortonien, das der Sarmatischen Stufe entspricht, var. *Bonellii* SISM. und var. *carinatissima* SACCO ab. Diese liefern dann in den Congerien-Schichten, in die sie noch hineinreichen, einerseits *M. Martiniana* FER., andererseits *M. vindobonensis* FUCHS. An Hydrobien fanden sich *Hydrobia ventrosa* MONTG. sp., *H. Frauenfeldi* M. HOERN., dann Übergänge von dieser zu *sopronensis* n. f. und schliesslich *H. (Liobaikalia) sopronensis* selbst, die interessanteste, scalaride Form, die der evoluten *Leucosia* oder *Liobaikalia Stiedae* DYB. des Baikal-See so nahe kommt.

Im Anschluss hieran behandelt Verf. dann noch einige allgemeinere Fragen, so die aus den vorher schon genannten *Melanopsis impressa*-Varietäten von Zemendorf sich ergebenden Beziehungen zwischen den sarmatischen und pontischen Ablagerungen Österreich-Ungarns und den italienischen Miocänstufen. Die Sarmatische Stufe würde der oberen Abtheilung des Tortonien, die Pontische Stufe dem Messinien entsprechen, während früher meistens die Sarmatische Stufe mit dem Messinien parallelistirt wurde. Die Mio-Pliocängrenze legt Verf. dann zwischen die Congerien- und die Paludinen-Schichten. Alsdann werden die Aequivalente der „Mäotischen Stufe“ in Österreich-Ungarn discutirt und sieht Verf. diese gerade in den hier beschriebenen obersarmatischen Schichten mit Liobaikalien, den *Melanopsis impressa*-Varietäten und *Congeria triangularis*, während sie ANDRUSSOW mit den Congerien-Schichten von Brünn, also Tegeln, die *Congeria subglobosa* und *spathulata* führen, gleichstellte; diese sind nach Verf. entschieden jünger. Zum Schlusse werden noch neue Anhaltspunkte beigebracht für die schon seit langer Zeit behauptete und dann wieder, namentlich von R. CREDNER in Zweifel gezogene Relictennatur der Fauna des Baikal-Sees. Bezüglich all der interessanten Einzelheiten muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

A. Andreae.

C. De Stefani e L. Fantappiè: I terreni terziari superiori dei dintorni di Viterbo. (Rend. R. Acc. dei Lincei. 5. (8.) 91—100. Rom 1899.)

Bei Viterbo in den Monti Cimini finden sich bei Fosso di Arcionello und der Villa Ravicini Lithothamnien-Kalke, die MELI mit dem pliocänen Macco von Corneto verglichen hat. Verf. behaupten, dass diese Kalke, welche u. a. auch den *Pecten Malvinae* führen sollen, zum Mittelmiocän (Elveziano) gehören und dem Leitha-Kalk von Rosignano entsprechen. Auf diesem littoralen Nulliporen-Kalk liegen feine, weisse, foraminiferenreiche Mergel des Unterpliocän und diese bedeckt der Peperino-Tuff der Cimini'schen Vulcane. Übrigens finden sich schon in den höheren Theilen der Mergel vulcanische Producte, die vielleicht submarin ausgeworfen sind oder doch ins Meer fielen und dort abgelagert wurden.

A. Andreae.

G. Di Stefano e V. Sabatini: Sopra un calcare pliocenico dei dintorni di Viterbo. (Boll. R. Com. geol. 30. 346—352. Rom 1899.)

Verf. halten an der schon 1895 von MELI geäußerten Ansicht des pliocänen Alters der Kalke von Arcionello und Ravicini bei Viterbo fest und verwerfen die Deutung in vorstehendem Referat. Die *Pecten*-Schalen sind ganz gut, als Modelle oder in Bruchstücken, erhalten. *P. Malvinae* sei nicht dabei und wäre wohl mit dem verwandten *P. opercularis* verwechselt worden. Die sicher pliocänen Mergel liegen, wie Aufschlüsse in der Villa Ravicini deutlich zeigen, nicht auf, sondern unter dem Kalk und dieser entspricht zweifellos dem Macco von Corneto. Die Peperino-Reste in dem oberen Theil der pliocänen Thone sind nach Ansicht dieser Autoren einfach durch Umlagerung hineingelangt. **A. Andreae.**

De Angelis d'Ossat e G. F. Luzj: Altri fossili dello Schlier delle Marche. (Boll. Soc. geol. Ital. 28. 63—64. Rom 1899.)

Verf. vervollständigen ihre schon 1897 in gleicher Zeitschrift gegebene Liste von Schlierfossilien von San Severino in den Marchen. Auch *Isis peloritana* SEG., die bisher nur aus den gleichalterigen Schichten in Sicilien und Sardinien bekannt war, fand sich bei San Severino. Die schon früher geäußerte Ansicht, dass die Schichten in den höheren Theil des Mittelmiocän gehören und die Tiefenfacies des Langhiano zeigen, bestätigt sich durchaus. **A. Andreae.**

A. Coppa: Studio geologico e palaeontologico del Miocene del Siracusano. (Mem. Accad. di Sc. Lett. ed Arti degli Zelanti etc. 9. 46. Acireale 1899 [nach Ref.]).

Das Miocän hat eine weite Verbreitung in Sicilien und speciell im Siracusanischen; es reicht dort vom Val di Noto bis an die beiden Meere das jonische und das afrikanische. Die Schichten sind vorwiegend kalkig, mit mehr oder weniger hohem Mergelgehalt, selten thonig und enthalten dann Kieselconcretionen. Die Kalke bilden ziemlich mächtige horizontale Bänke und sind fossilarm. Nach Verf. überlagert das Miocän neocome Aptychen-Kalke, nach Anderen höhere Kreideschichten und Eocän. Eine Gliederung des Miocän ist hier nicht durchführbar. Die Fauna besteht aus Haifischzähnen, Gastropoden, Bivalven, Echiniden und Korallen und ist durchaus marin. Auch gypsführende Schichten zieht Verf. zum Miocän.

A. Andreae.

R. B. Newton: Notes on Lower Tertiary Shells from Egypt. (Geol. Mag. (4.) 5. 531—541. pl. XIX—XX. December 1898.)

Verf. behandelt eine Auslese von angeblich eocänen und oligocänen Formen, nämlich 9 specifisch näher bestimmte und einige andere theils specifisch, theils auch genetisch unsichere. Zunächst sind wie in der eben

referirten Arbeit einige Irrthümer bezüglich der Horizonte zu berichtigen. Von den 3 neubenannten Arten gehören 2: *Pecten Mayer-Eymari* und *Arca esnaensis*, gar nicht dem Tertiär an, sondern der Oberen Kreide, und zwar dem Campanien (die erste auch dem Danien). Ref. sah sie in der Kairensen Sammlung in Handstücken zusammen mit Baculiten und Protocardien auftreten. Da *Pecten Mayer-Eymari* identisch ist mit ZITTEL's *P. farafrensis* (1883), was allerdings Verf. ohne Vergleich mit ZITTEL's Originalen nicht wissen konnte, so ist auch der neue Name besser einzuziehen, wenn auch die ZITTEL'sche Art noch nicht näher beschrieben und abgebildet worden ist.

Aus Untereocän werden beschrieben: *Ostrea aviola* MAY.-E., *Spondylus aegyptiacus* n. sp., *Chama latecostata* BELL., *Lithophagus cordatus* LAM.; aus Mitteleocän: *Ostrea aviola*, *Macrosolen Hollowaysi* Sow. (besser *imiradiatus* BELL., da sie von ersterer sich doch etwas unterscheidet), *Mitra? turriculata* SCHAFFH. (Steinkern), *Hippochrenes* sp.

Dem Eocän—Oligocän möchte NEWTON einige als *Potamides* aff. *perditus* BAY. bestimmte verkieselte Steinkerne vom Wadi Natrun zurechnen. Der Abbildung nach entsprechen sie dem am Hochplateau im NW. des Birket el-Qerün vorkommenden *Potamides tristriatus* LAM. und dürften wie dieser ins Obereocän (Bartonien) gehören. Als Oligocän ist NEWTON geneigt, zweifelhafte Steinkerne von *Limnaea*, *Melanopsis*, *Potamaclis* und *Bithynia*-artigen Schnecken vom Wadi Natrun und Reste von *Potamaclis?*, *Corbula* vom Wadi Fasegh aufzufassen.

M. Blanckenhorn.

Leriche: Notice sur les fossiles sparnaciens de la Belgique et en particulier sur ceux rencontrés dans un récent forage à Ostende. (Ann. Soc. géol. du Nord. Lille. 28. 280.)

Ein neues Bohrloch am Royal Palace-Hotel, 1800 m vom Brunnen der Stadt, traf an:

- | | |
|---|---------|
| 1. Thon des Yprésien bis | 163,35, |
| 2. schwarzen, muschelreichen Thon | 164,85, |
| 3. schwarzen, thonigen Sand, verhärtet | 165,60, |
| 4. grauen Sand mit Geröllen und Muschelresten | 165,80. |

Der schwarze Thon enthält *Melania inquinata* und andere schon von NYST angeführte Arten, sowie *Tritonidea lata* Sow. und *Faunus curvicostatus* DESH.

von Koenen.

G. Dollfus et Ph. Dautzenberg: Sur quelques Coquilles nouvelles ou mal connues des faluns de la Touraine. (Journal de Conchyliologie. 1899. 47. (3.) 198. pl. IX.)

Es wird gezeigt, dass das *Cerithium (Clava) bidentatum* DEFR.-GRAT. zuerst von HOERNES, dann von vielen Anderen mit *C. (Tympantotomus) lignitarum* EICHW. verwechselt worden ist; dann folgt die Synonymie beider Arten und endlich die Schilderung der geologischen und geographischen

Verbreitung in den einzelnen Ländern Europas und in Kleinasien. Neu werden benannt: *Turbo Lecointreae* (*Delphinula radiata* MILLET non GMELIN nec KIENER), *Triumphalia Bonneti*, und beschrieben und abgebildet: *Vanikoro Cossmanni*. von Koenen.

A. de Limburg-Stirum: Sur les Nummulites du terrain bruxellien. (Ann. Soc. géol. de Belgique. 27. (1.) 47.)

Der östlichste Fundort von *Nummulites laevigata* im Laekenien ist Nethen, sonst noch Autgaerden, Saint Remy-Geest, Jodoigne, Grand-Leez im Bruxellien. von Koenen.

G. Velge: Sur les Nummulites du terrain Bruxellien. (Ann. Soc. géol. de Belgique. 27. (1.) 47.)

Es wird bemerkt, dass *Lucina Volderiana* NYST ausser im Bruxellien auch im Laekenien vorkommt, im Sande von Nil-St. Vincent zusammen mit *Nummulites laevigata*, dass auf der neuen geologischen Karte dies Laekenien vielfach als Tongrien bezeichnet wäre. von Koenen.

A. Degrange-Touzin: Sur divers affleurements de Faluns, situés dans la vallée du Pengue et aux Eyquems. (Actes Soc. Lin. de Bordeaux. 53. 190.)

Es werden Listen von Fossilien mitgeteilt von zwei Fundorten (Noés und Lorient) des mittleren und oberen Aquitanien und einer dritten (Eyquems) des Burdigalien. von Koenen.

Quartärformation.

J. Petersen: Geschiebestudien. I. Theil. (Mitth. Geograph. Ges. Hamburg. 15. 64 p. 1 Karte. 1899.)

Die Untersuchung der Eruptivgesteine als Leitgeschiebe soll Beiträge zur Kenntniss der Bewegungsrichtungen des diluvialen Inlandeises liefern.

1. Basalt von Schonen. Nach eingehendem Referat der hierher gehörigen Literatur werden die Geschiebe näher beschrieben und zwar: Plagioklasbasalt mit krystallinischer Porphystructur, mit Vitroporphyrstructur, mit vitrokrystalliner Porphystructur, mit Intersertalstructur; Nephelinbasalt und -Basanit; Leucitbasanit; Limburgit. Tabellarisch werden 104 Funde auf ihr Anstehendes hingeführt; die Verbreitung ist auf der Karte eingetragen. Die Mehrzahl ist auf Schonen zurückzuführen. Auffällig ist, dass fast ein Drittel den Nephelinbasalten zugerechnet werden müssen, während nach EICHSTÄTT'S Angaben in Schonen von 70 Vorkommnissen nur 6 Nephelinbasalte angegeben werden.

2. Cancrinit-Ägirinsyenite von Särna (sogen. Phonolith). In einem ungemein weitausgedehnten Gebiet verstreut (Holland, Schleswig-

Holstein, Mecklenburg, Preussen, Leipzig); zumeist in Ablagerungen der ersten Eiszeit.

3. Gesteine der Diabasfamilie. Wegen der grossen Ausdehnung der anstehenden Vorkommnisse immer mehr den Charakter als Leitgeschiebe verlierend. Nach Literaturangabe folgen Beschreibungen folgender Diabase, z. Th. mit Heimathsbestimmung: Quarzdiabas (Kongadiabas, bronzitführender und neuer Typus); Olivindiabas vom Åsby-Typus; Olivindiabas vom Ottfjäll-Typus, Särna- und Kinne-Typus [alle erscheinen auch in Mecklenburg ziemlich verbreitet. Ref.]; Bronzitdiabas; Diabas, Diabasporphyrit und Augitporphyrit vom Öje-Typus, in mehreren z. Th. recht charakteristischen Formen. **E. Geinitz.**

M. Schlosser: Die Ausgrabungen im Dürerloch bei Schwaighausen nordwestlich von Regensburg. (Corr.-Bl. Anthropol. Ges. No. 6. 1900.)

Die im Frankendolomit gelegene Höhle lässt deutlich die Entstehung aus Spalten erkennen, deren mehrere in ihr zum Schnitt kommen und den Sickerwassern vorgearbeitet haben. Die gefundenen Thierreste gehören theils der älteren Pleistocänfauna an, theils der jüngeren, kommen aber vermischt miteinander vor. Fuchs und Dachs, aber auch der Mensch, mögen an der Vermischung wesentlich betheiligte sein. Pferdereste könnten auf eine Parallele mit dem französischen Solutréen verweisen. Interessant sind die Benagungen der Knochen durch *Hystrix*; RANKE hat zuerst darauf aufmerksam gemacht. Ausser den Nagespuren fanden sich auch ziemlich viel Skelettreste, die Verf. auf *H. leucura* SYKES bezieht. Diese Art scheint der Steppenfauna anzugehören, nicht der älteren Pleistocänfauna. Die Tundrenfauna ist nur durch einen Lemmingkiefer vertreten; *Canis lagopus* und *Gulo borealis* verweisen auf die echte Glacialfauna, Höhlenbär und Hyäne sind inter- oder präglacial. Eine gewisse Bedeutung wird dem Auftreten von *Helix*-Arten zugesprochen, da solche in der Höhle von Mas d'Azil einen bestimmten Horizont unter der neolithischen Schicht bilden, von der sie hier allerdings immer durch eine schwache Lage Höhlenlehm getrennt bleiben. Man würde dann einen Theil des Höhlenlehms vom Dürerloch in das Magdalénien oder in die Zwischenzeit von Magdalénien zur neolithischen Periode verweisen können. Indessen bleiben das Vermuthungen, da die wichtigeren Renthierfunde noch nicht gemacht sind, auch die Existenz des palaeolithischen Menschen, so charakteristisch für das Magdalénien, hier noch nicht beglaubigt ist. Verf. meint, dass der palaeolithische Mensch bei seiner Verbreitung von Südfrankreich her über die Bodenseegegend (Schaffhausen—Schussenried) nicht hinausgedrungen sei.

In einem kleinen Anhang („*Cricetus phaeus* bei Velberg“) macht SCHLOSSER darauf aufmerksam, dass der kleine Steppenhamster nach dem Kiefer leicht von *Mus* unterschieden werden kann, da die Alveolen der Zähne keine stark gekrümmte, sondern eine vollkommen gerade Linie bilden.

E. Koken.

H. Schardt: Über die Recurrenzphase der Juragletscher nach dem Rückzug des Rhône-gletschers. (Ecl. geol. Helv. 5. No. 7. 511—513.)

Verf. ist damit beschäftigt, die Glacialgebilde zwischen der Westhälfte des Genfersees und dem benachbarten Jura auf Blatt XVI des topographischen Atlas der Schweiz für die Revision des Blattes genau zu kartieren. Die Moränendecke des Rhône-gletschers besteht bis dicht zum Jura nur aus alpinem Material, dagegen finden sich in 8—10 km Entfernung vom Jura Moränen und Fluvioglacial aus vorwiegend jurassischem Schutt. Erstere sind deutlich ausgebildet, letztere schliessen sich terrassenförmig den einzelnen Moränenwällen an. Diese veranlassen häufig Moräste und Moränenseen.

Verf. nimmt an, dass bei der ersten Rückzugsbewegung des Rhône-gletschers Jura- und Alpeneis sich trennten und infolgedessen der nach Norden gerichtete „Rheinarm“ des Rhône-gletschers abschmolz, weil er ohne Zufuhr blieb, während der „Rhônearm“ sich auf die Einsenkung des Genfersees beschränkte. Da aber der Jurafuss frei wurde, konnten die bis dahin gestauten Juragletscher sich nach Osten in die nun Raum bietende Fläche ausdehnen. Sie senkten sich namentlich bei Gex und St. Cergues herab und erreichten rasch Divonne und Nyon am Genfersee. Diesem kurz andauernden, weitesten Vorstoss gehören mit viel alpinem Material untermischte Juramoränen an. „Als das gestaute Juraeis geschmolzen war, zogen sich die Gletscher zurück und ein stabilerer Zustand, einem normalen Eisabfluss des Jura entsprechend, wird durch die bedeutenden, grösstentheils aus jurassischem Material bestehenden Moränen am Jurafuss angedeutet.“

Auch weiter nördlich befinden sich andere, noch nicht näher beschriebene Juraglacialablagerungen, z. B. bei Gimel, Orbe, Grandson, Boudry-Colombier etc. v. Huene.

K. Kjellmark: Om den forna förekomsten af *Trapa natans* i Norra Nerike. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 21. Heft 7.)

Aus der detaillirten Besprechung der Flora der sechs *Trapa natans* führenden Torfmoore im nördlichen Nerike gehen folgende allgemeine Resultate hervor. Die Gytjtja mit *Trapa natans*, überall auf derselben Höhe über der Meeresoberfläche, ruht auf dem *Littorina*-Thon; vergesellschaftet mit *Trapa* kommen Eiche, Linde und Ahorn vor; in derselben Gytjtja sind Topfscherben mit geradlinigen Ornamenten aus der Zeit der Ganggräber, d. h. ungefähr 4000 Jahre alte, aufgefunden worden. Während der Verschlammung der Seen verschwinden die erwähnten südlichen Formen und werden allmählich durch die Tanne, durch Erlen und Birken ersetzt. Nachher wandern die nördlicheren *Betula nana* und *Salix Lapponum* ein und werden von einem *Sphagnum*-Torf überlagert. Die Gytjtja-Lage mit *Trapa natans* ist während der milden „atlantischen“, die Bil-

dungen mit Tanne, Erle und Birke während der relativ trockeneren „subborealen“ und der oberste Torf aus *Sphagnum* während der „subatlantischen“ Zeit abgesetzt worden. **Anders Hennig.**

P. Hj. Olsson: En *Trapa*-förende torfmosse frå Åland. (Geograf. Fören. Tidskrift. Helsingfors 1900.)

Die Entwicklungsgeschichte einiger kleiner Torfmoore der Insel Åland ist genau dieselbe wie die im vorhergehenden Referate für Torfmoore im nördlichen Nerike erwähnte. Zu unterst eine atlantische Gytjtja mit Eichen u. s. w. und *Trapa natans*; die Tanne in den Übergangszonen zwischen atlantischen und subborealen Ablagerungen, danach Erlen und Birken, zuletzt nördliche Formen während der älteren Theile der subatlantischen Zeit. **Anders Hennig.**

J. E. Hibsich: Versuch einer Gliederung der Diluvialgebilde im nordböhmischen Elbthale. (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1899. 49. H. 4. 1641—1648.)

Verf. glaubt die Flussanschwemmungen Nordböhmens mit den Diluvialgebilden des Oberrheins zwanglos vergleichen, dies jedoch nicht für die äolischen Gebilde und deren Umlagerungen thun zu dürfen. Er stellt folgende Tabelle auf:

Stufennamen nach GEIKIE und STEIN- MANN	Diluvialgebilde in Nordböhmen		
Mecklenburgische Stufe	Jüngste Flussanschwemmungen (Niederterrasse)		? Jüngere Umlagerungen des Löss
Neudecker (oder Alemanische) Stufe		? Jüngerer Löss	
Polnische Stufe	Jüngere Flussanschwemmungen (Mittelterrasse)		? Ältere Umlagerungen des Löss
Helvetische (oder Breisgauer) Stufe		? Älterer Löss	
Sächsische Stufe	Älteste Flussanschwemmungen (Hochterrasse)		

O. Zeise.