

Diverse Berichte

Geologie.

Allgemeines.

Fr. Toula: Neuere Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche. (V. 1892—1894.) (Geogr. Jahrb. 18. 99—180. 1895.) [Vergl. dies. Jahrb. 1894. I. -451-.]

Der am 31. December 1894 abgeschlossene, ungemein reichhaltige Bericht über die geologische Erforschung der Erde in den Jahren 1892—1894 folgt in der Anordnung des Stoffes seinen Vorgängern.

Th. Liebisch.

An Historical and Descriptive Account of the Field Columbian Museum. (Field Columbian Museum. Pub. I. Vol. 1. No. 1. 8°. 90 p. 15 pls. Chicago, U. S. A. 1894.)

Die vorliegende Beschreibung des Field Columbian Museum in Chicago enthält auf S. 48—55 einen kurzen, durch einen Grundriss erläuterten Bericht über die Anordnung der mineralogischen und geologischen Sammlungen.

Th. Liebisch.

Geschichte der Geologie.

P. Omboni: Brevi cenni sulla Storia della Geologia, compilati per i suoi allievi. Padova 1894.

OMBONI in Padua hat mit diesem Büchlein der Geschichte der Geologie einen grossen Dienst erwiesen. Obwohl nur seinen Schülern gewidmet, wird jedermann dieses Werkchen gerne benützen. Es werden zuerst die älteren Meinungen der Philosophen über die Entstehung der Erde, dann die verschiedenen Auffassungen über die Fossilien, die Entstehung und Beschaffenheit der Gesteine etc. ausführlich auseinandergesetzt. Die italienischen Gelehrten des XVIII. Jahrhunderts, als Gründer der jetzigen Geologie, erhalten natürlich den ersten Platz. Den Schluss bilden einige

sehr knapp zusammengefasste praktische Anweisungen für Anfänger, welche sich geologischen und palaeontologischen Studien widmen wollen.

Vinassa de Regny.

G. de Lorenzo: GIORDANO BRUNO nella storia della Geologia. (Boll. Soc. Natur. Napoli. 9. 29—37. 1895.)

Dies kleine, sehr interessante Schriftchen setzt auseinander, wie der grosse Philosoph GIORDANO BRUNO aus Nola, der 1600 in Rom als Ketzler verbrannt worden ist, schon die Grundgedanken der modernen Geologie klar ausgesprochen hat. Er sagt: Die Gestalt der Erde ist keine Kugel, sondern nähert sich derselben nur; die Meere sind tiefer, als die Berge hoch sind; diese gleichen, auf die Erde bezogen, nur den Runzeln eines Apfels; die drei grossen Kreise der Litho-, Hydro- und Atmosphäre, wie wir sie jetzt bezeichnen, sind immer getrennt und doch eng verbunden gewesen; allgemeine Sindfluthen hat es nicht gegeben, doch vollzieht sich mit ausserordentlicher Langsamkeit eine Verlegung der Meere und Continente; die Vulcane stehen am Rande der Meere, deren Wasser auf die Massen der Tiefe chemische Wirkungen ausübt; Vulcane und Thermen entspringen denselben Vorgängen der Erdtiefe. Dies sind in der That Gedanken, die man im Allgemeinen erst 100, bei einigen sogar nur 60 Jahre alt glaubt, für die wir erst in diesem Jahrhundert die Beweise in die Hand bekommen haben. Es ist dies ein neuer Fall dafür, dass grosse Geister mit einer gewissen intuitiven Kraft die Gedanken späterer Zeiten vorwegnehmen; z. B. GOETHE die Descendenztheorie. Aber so wenig man diesen als Begründer der neuen Biologie auffassen darf, so wenig ist G. BRUNO der Vater der heutigen Geologie. Wohl aber kann man ihn mit DE LORENZO als das Genie anerkennen, das am Eingange der neuen Weltauffassung sich leuchtend erhob.

Deecke.

Physikalische Geologie.

1. Die Fortschritte der kosmischen Physik im Jahre 1893. (Die Fortschritte der Physik im Jahre 1893. Dargestellt von der physikalischen Gesellschaft zu Berlin. 49. Jahrg. 3. Abth. Redigirt von RICHARD ASSMANN. 8°. XLIV und 727 S. Braunschweig 1895.)

2. Die Fortschritte der kosmischen Physik im Jahre 1894. (Ebenda. 50. Jahrg. 3. Abth. Redigirt von RICHARD ASSMANN. 8°. XLIX und 716 S. Braunschweig 1895.)

1. In diesem Jahrgange sind mehrere Abweichungen von dem früher angewandten Verfahren eingeführt worden. Unter „Astrophysik“ befindet sich ein sehr vollständiger Bericht über Sternschnuppen und Meteorsteine (S. 195—218). Die „Geophysik“ (S. 498—690) ist in folgende Abschnitte gegliedert: Allgemeines und zusammenfassende Arbeiten; Theorien der Erdbildung; allgemeine mathematische und physikalische Verhältnisse des Erdkörpers; Boden- und Erdtemperatur; vulcanische

Erscheinungen; Erdbeben; Erdmagnetismus und Polarlichter; Niveauveränderungen; Orographie und Höhenmessungen; allgemeine Morphologie der Erdoberfläche; Küsten und Inseln; Oceanographie und oceanische Physik; stehende und fließende Gewässer; Eis, Gletscher, Eiszeit. Der in früheren Jahrgängen nicht recht zur Ausbildung gelangte Abschnitt: Geographie und Reisen ist fortgelassen und das entsprechende Material an anderen Stellen untergebracht worden.

2. Der zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens der physikalischen Gesellschaft erschienene Band der Fortschritte schliesst sich in der Anordnung dem soeben erwähnten Bande an. **Th. Liebisch.**

A. Penck: Morphologie der Erdoberfläche. 2 Bände. 8°. (Bibliothek geogr. Handbücher von F. RATZEL.) Stuttgart 1894.

Wenn man dereinst versuchen wird, den historischen Entwicklungsgang des gegenseitigen Verhältnisses von Geographie und Geologie darzustellen, so wird das vorliegende Werk von mehreren Gesichtspunkten aus berufen sein, für die Beurtheilung eine wichtige Rolle zu spielen.

Der Vorwurf, den sich die Geologie lange gefallen lassen musste, über den Detailfragen des zusammenfassenden Überblickes über das Ganze, soweit es wenigstens die Erdoberfläche betraf, vergessen zu haben, kann heute kaum mehr mit Berechtigung erhoben werden, wo von beiden Seiten aus, von geologischer wie geographischer, sich die Versuche mehren, die beide Wissenschaftszweige umfassende encyclopädische Basis herzustellen.

Man wird es in Zukunft in hohem Maasse anerkennen müssen, dass die berufenen Geologen in bescheidener Zurückhaltung und im Bewusstsein der grossen Schwierigkeiten, die sich selbst für die geringsten Einzelfragen herausstellten, wenn es galt, davon auf dem Inductionswege auf die ganze Erde zu schliessen, eine scheidende Zurückhaltung bewahrten, die nur einmal und da von der berufensten Seite durchbrochen wurde von v. RICHTHOFEN in seinem „Führer für Forschungsreisende“.

Man kann das gleiche Lob der geographischen Seite nicht spenden; nur zu oft haben die voreiligen, nicht auf genügender Grundlage basirten — allerdings auch oft mit meisterhafter Beherrschung der dialektischen Formen durchgeführten — Verallgemeinerungen noch nicht genügend gekannter Probleme von geographischer Seite in den Kreisen der die Basis der Beobachtungen nur ungern verlassenden Geologen Kopfschütteln und auch ernststen Widerspruch hervorgerufen; der Verf. des vorliegenden Buches kann darüber selbst am Besten berichten.

Wenn wir das hier zur Orientirung der weniger mit den Verhältnissen vertrauten Leser vorausschicken, so geschieht das ausdrücklich in der Absicht, die Vorzüge des hier besprochenen, von dem bekannten Vertreter der Geographie an der Universität Wien geschriebenen Buches ins rechte Licht zu setzen.

Wer die v. RICHTHOFEN'sche Methode der Zusammenfassung und der Herstellung des Causalnexus zwischen geologischen Grundzügen und

geographischen Abhängigkeitsverhältnissen kennt, wird sich freuen, wie nahe sich die beiderseitigen Anschauungen stehen und darin eine Gewähr für das Einhalten des richtigen Weges geographisch-geologischer Forschung sehen.

Was nun den Inhalt und die Eintheilung der „Morphologie der Erdoberfläche“ anbelangt, so hat der Verf. zunächst den specielleren Abschnitten über die Landoberfläche und das Meer einen Abschnitt vorausgeschickt, der „allgemeine Morphologie“ betitelt ist und hauptsächlich über Methoden und die allgemeineren, bis jetzt erkannten Gesetzmässigkeiten im Aufbau der Erdkruste Aufschluss giebt. Mathematisch-geographische Vorbemerkungen, Morphometrie und Morphographie finden hier neben den Elementen der Verticalgliederung, dem Verhältniss von Festländern und Meer und schliesslich der Frage nach der Permanenz der Verticalunterschiede zwischen Continenten und oceanischen Depressionen ihre auf weitumfassendem Literaturmaterial begründete Behandlung.

Bei Behandlung der Landoberfläche sind sich zwei Abschnitte gegenübergestellt, deren erster neben den allgemeinen Eigenschaften der Landoberfläche besonders die auf dieselben wirkenden Kräfte, Massenbewegungen und Massentransporte (Wind-, Fluss- und Gletscherwirkungen) darstellt und mit einer Schilderung der endogenen Vorgänge der Magma- und Krustenbewegungen abschliesst.

Der zweite Abschnitt enthält mehr eine physiognomische Darstellung der Formen der Landoberfläche und ihrer Elemente; sie beginnt mit den Ebenen und dem aufgesetzten Hügelland, den Thälern und Thallandschaften, führt weiter zu den Wannern und Wannern- und Seenländern und endet mit den Gebirgen, die im Wesentlichen in Bruch-, Faltungs- und vulcanische Gebirge eingetheilt sind. Die Senken, Höhlungen und Höhlen bilden den Schluss der besprochenen Festlandserscheinungen.

Der dritte selbständige Theil des Buches ist dem Meere gewidmet, und zuerst werden die im Meere wirkenden Kräfte, Brandung, Gezeiten- und Meeresströmungen, Flussmündungen, Meereis, Riffbau und Küstenbewegungen besprochen. Dann erst folgt die Eintheilung der Küsten nach ihren charakteristischen Eigenschaften, die Behandlung des Meeresgrundes und der verschiedenen Inseltypen.

Wie aus dieser gedrängten Inhaltsübersicht hervorgeht, geben die beiden Bände eine vollständige Übersicht aller der Erscheinungen, welche für die physikalische Erdkunde von Bedeutung sind. Die sehr zahlreichen Literaturnachweise erhöhen den Werth des Buches für jeden, der eine rasche Orientirung über ein specielleres Gebiet und dessen Literatur sucht; andererseits aber wirkt die oft zu gedrängte compilatorische Aneinanderreihung des enormen Stoffmaterials sehr leicht ermüdend und was z. B. NEUMAYR's Erdgeschichte so anziehend und auch für weite Kreise zugänglich macht, dass sie nämlich durchaus nicht eine Nebeneinanderstellung der Beobachtungsthatfachen giebt, sondern dass in ihr jeder Theil ein harmonisch durchgearbeitetes Ganze darstellt, das fehlt hier grösstentheils und ist auch wohl vom Verf. nicht angestrebt worden. Es wird aber deshalb wohl

auch in den weiteren Kreisen, in welchen Interesse für geographische Forschung vorhanden ist, der Wunsch weiterbestehen, eine solche Darstellung zu erhalten, wie sie NEUMAYR's Buch für den Geologen ist. Der Geograph und Geologe von Beruf aber wird PENCK's Morphologie zu schätzen wissen.

K. Futterer.

Robert v. Sterneek: Relative Schwerebestimmungen, ausgeführt im Jahre 1892 in Berlin, Potsdam und Hamburg, in den Ostalpen, Karpathen und der ungarischen Tiefebene. (Mitth. k. k. militärgeogr. Instit. 12. S. 187. 1892.)

—, Relative Schwerebestimmungen, ausgeführt im Jahre 1893. (Ebenda. 13. S. 208. 1893.)

—, Relative Schwerebestimmungen, ausgeführt im Jahre 1894, nebst einem Anhang über Barymeter-Beobachtungen. (Ebenda. 14. S. 242. 1894.)

—, Die Ergebnisse der neuesten Schwerebestimmungen. (Astronomischer Kalender für 1896. Wien.)

Mittelst seines bekannten Pendels hat R. v. STERNECK die Schwere-messungen, über welche in dies. Jahrb. 1893. I. -481- zum letzten Male referirt wurde, systematisch nach zwei Richtungen ausgedehnt: Er maass mit seinem Apparate die Schwere einerseits an Orten, wo Bestimmungen des absoluten Werthes schon gemacht worden sind, andererseits führte er in Österreich-Ungarn zahlreiche Beobachtungen aus, die sich zu einem engmaschigen Netze verdichten.

Zu den Bestimmungen der ersteren, die er 1891 in Wien (I militärgeogr. Instit. und II Sternwarte), München und Padua ausgeführt hatte, gesellte er 1892 solche in Berlin, Potsdam, Hamburg, 1893 in London (I Greenwich und II Kew), Strassburg, Budapest, 1894 in Pulkowa und Moskau. Wir fassen die Ergebnisse in folgender Tabelle (siehe S. 235) zusammen, welche auch die von SCHIÖTZ 1892 in Christiania, die von GRATZL 1892 in Edinburgh, die von LORENZONI 1893 in Mailand und Rom mit gleichen Apparaten bestimmten enthält.

Die österreichisch-ungarischen Beobachtungen wurden in durchaus einheitlicher Weise vorgenommen und die Ergebnisse mit Hilfe von BOUGUER's Formel und einer Correction wegen des Nachbargeländes auf das Meeresniveau reducirt. Sie umfassen folgende Strecken bezw. Gebiete:

1892 wurden durch Hauptmann KRIFKA Schwerebestimmungen an 28 Stationen auf der Linie Graz—Wien über den Semmering, sowie an 8 Stationen im Wiener Becken vorgenommen. Im Süden ergaben sich im steirischen Senkungsfelde zu hohe Beträge der auf das Meeresniveau reducirten Schwere, im Mur- und Mürzthale bis nahe zum Semmering zu geringe, von dort bis Wien, sowie längs einer Linie vom Neusiedler See bis in den Wiener Wald zu hohe. Der Überschuss im steirischen Senkungsfelde entspricht einer Steinplatte von etwa 500 m Mächtigkeit, jener im Wiener Becken am Neusiedler See einer solchen von über 1000 m Dicke,

	Geograph. Breite	Meeres- höhe	Länge des Secunden- pendels	Beschleuni- gung der Schwere
Wien I (Fundamentalwerth)	48° 12' 40''	183 m	993,835 mm	9,80876 m
Wien II	48 13 57	236	993,825	9,80866
München	48 5 46	529	993,692	9,80735
Padua	45 24 3	19	993,628	9,80671
Berlin	52 30 17	37	994,268	9,81303
Potsdam	52 22 51	88	994,258	9,81293
Hamburg	53 32 49	24	994,367	9,81400
Paris	48 50 11	73	993,923	9,80963
London I.	51 28 38	48	994,163	9,81200
London II	51 28 6	5	994,122	9,81160
Strassburg	48 35 1	140	993,876	9,80916
Budapest.	47 29 43	122	993,818	9,80860
Christiania	59 54 44	28	994,923	9,81950
Edinburgh	55 57 23	104	994,569	9,81600
Mailand	45 27 59	139	993,522	9,80567
Rom	41 53 36	59	993,316	9,80363
Pulkowa	59 46 19	71	994,880	9,81907
Moskau	55 45 20	142	994,549	9,81581

der Defect in den östlichen Centralalpen endlich einem Hohlraume von 200—300 m Höhe. Das Geoid liegt auf der ganzen Strecke unter dem Ellipsoide, im steirischen Senkungsfelde etwa 1 m, im Gebirge etwa 0,5 m, in der Nähe von Wien 1,5 m.

1892 wurden ferner 27 Schwerebestimmungen auf der Linie Lemberg—Nyiregyhaza und 36 auf der Strecke Dobschau—Maros = Vásárhely ausgeführt, also auf einem Profile durch die Karpathen und einem solchen vom oberungarischen Berglande nach Siebenbürgen vorgenommen. Von Lemberg an senkt sich das Geoid unter das Sphäroid, bis es am Fusse der Karpathen 2 m unter demselben liegt. Dann erhebt es sich im Gebirge nahezu bis an das Ellipsoid, um hierauf im ungarischen Tieflande abermals unter dasselbe einzusinken; der Abstand wird bei Grosswardein nahezu 3,5 m. Unter den nördlichen Karpathen hat man einen Massendefect von 600 m Mächtigkeit anzunehmen, der sich bis unter die podolische Platte erstreckt. Im ungarischen Tieflande dagegen hat man einen Massenüberschuss, welcher sich bis unter den Südabfall der Karpathen erstreckt, und hier sein Maximum erreicht, nämlich einer 600 m mächtigen Gesteinsschicht entspricht. Diese Anordnung der Massen entspricht recht gut jener unter den Alpen (dies. Jahrb. 1893. I. - 481-). Auf der Strecke Dobschau—Maros = Vásárhely zeigte sich in der ungarischen Tiefebene ein Massenüberschuss, welcher am Fusse des oberungarischen Berglandes und des Bihargebirges seine beträchtlichsten Werthe erhält, und welcher sich in die genannten Gebirge eine Strecke weit hinein erstreckt. Am Ostfusse des Bihargebirges stellt sich dann ein Massendefect ein, welcher im siebenbürgischen Hügellande durch einen Überschuss abgelöst wird.

1893 erfolgte die Verknüpfung der beiden 1890/91, sowie 1892 untersuchten Gebiete durch Pendelbeobachtungen zwischen dem Bodensee und der ungarischen Tiefebene. An 37 westlich Graz gelegenen Stationen beobachtete v. STERNECK, an 55 Stationen in Ungarn KŘIFKA. Auf diese Weise wurden zahlreiche Werthe von g längs des Parallels von 47° N. erhalten, welche auf einem homogenen Ellipsoide gleich gross sein sollten. In Wirklichkeit aber weisen sie (auf das Meeresniveau in der angegebenen Weise reducirt) ausserordentlich grosse Differenzen auf. In den Alpen ist bei Graz und Klagenfurt die Schwere allenthalben zu klein, in der ungarischen Tiefebene zu gross. Der Unterschied wächst bis auf 240 Einheiten der 5. Decimale von g oder um $\frac{1}{4}$ mm. Berücksichtigt man nun, dass die Länge des Secundenpendels vom Aequator zum Pol um 6 mm zunimmt, so kann man hieraus ermessen, in welchem bedeutendem Umfange locale Massevertheilungen in der Erdkruste die Grösse der Schwere beeinflussen.

Mit den Beobachtungen längs 47° N. hat v. STERNECK seine Untersuchungen längs bestimmter Linien in Österreich-Ungarn abgeschlossen. Die Gesammtergebnisse werden von ihm a. a. O. Bd. XIII. 290. 1893 in übersichtlicher Weise mitgetheilt. Eine Tabelle theilt von 309 Stationen die geographischen Coordinaten, die Dichtigkeit des Bodens, die beobachtete Schwere, die Correctionen behufs Reduction auf das Meeresniveau wegen der Meereshöhe und wegen der Anziehung der Platte unter der Station nach BOUGUER, sowie wegen der Anziehung der Umgebung mit, sowie endlich die Differenz zwischen der auf das Meeresniveau reducirten beobachteten Schwere (g_0) und ihrem normalen Werthe nach HELMERT (γ_0). Diese Differenz ist geologisch von der grössten Wichtigkeit; mit 10 multiplicirt ergibt sie die Mächtigkeit eines anzunehmenden Massen-Überschusses oder -Deficites in Metern. Auf einer Karte wird diese Differenz in übersichtlicher Weise für die 309 Stationen theils durch verschieden colorirte Scheibchen ersichtlich gemacht, theils in Böhmen durch Flächencolorit veranschaulicht. Ausdrücklich den Geologen, als den berufenen Factoren, die Discussion der Beobachtungsergebnisse vorbehalten, beschränkt sich v. STERNECK darauf, folgende Thatsachen zu constatiren:

Die oft vorkommenden bedeutenden Änderungen der Werthe $g_0 - \gamma_0$ innerhalb kurzer Strecken lassen auf keine grosse Tiefe der Anhäufungen oder Defecte schliessen. Es seien einige solcher Änderungen in Folgendem zusammengestellt (in Einheiten der 5. Decimale von g in m). Sie kommen in Faltungsgebirgen dort vor, wo die negativen Abweichungen der Schwere von der einen Gebirgsseite plötzlich durch positive der anderen ersetzt werden, so in den Alpen (I) und den Karpathen (II).

	$g_0 - \gamma_0$		$g_0 - \gamma_0$
I. Mori	— 6	II. Sławsko	— 38
Ala	+ 70	Ławoczne	+ 45
Unterschied 12 km	76	Unterschied 8 km	83

Sie finden sich ferner längs ein und derselben geologischen Linie, so in der grossen Thalfucht, welche die Centralalpen von den nördlichen Kalkalpen scheidet.

	$g_0 - \gamma_0$		$g_0 - \gamma_0$
Langen	— 56	Fritzens	— 68
Dalaas	— 124	Innsbruck	— 121
	<hr/>		<hr/>
	10 km 68		15 km 53
Imst	— 48	Spital	— 41
Landeck	— 154	Semmering	+ 17
	<hr/>		<hr/>
	17 km 106		7 km 58

Endlich finden sie sich mitten in Ebenen, so in der Poebene (I), an den Ufern des Neusiedler Sees (II), sowie in der grossen ungarischen Tiefebene (III).

	$g_0 - \gamma_0$		$g_0 - \gamma_0$
I. Mantua	— 7	III. Demecser	+ 44
Borgoforte	— 67	Kemece	— 23
	<hr/>		<hr/>
	11 km 60		10 km 67
II. Purbach	+ 106	Tétény	+ 54
Ruszt	+ 27	Mártonvásár	— 4
	<hr/>		<hr/>
	12 km 79		17 km 58

Es erhellt aus dieser Zusammenstellung, dass Änderungen der Schwereabweichungen um 6 Einheiten der 5. Decimale von g auf 1 km mehrfach, und zwar auch in ebenem Gelände vorkommen, d. h. man hat auf 1 km Entfernung eine Zu- oder Abnahme von Massen-Überschüssen oder -Defecten, entsprechend einer 60 m mächtigen Gesteinsschichte.

Im Allgemeinen zeigen sich jedoch folgende Anomalien: In den Gebirgen ist die Schwere zu gering, in den Ebenen zu gross. Es decken sich jedoch die Grenzen positiver und negativer Abweichungen nicht mit den Gebirgsabfällen; vielmehr ist in den Alpen und Karpathen das Gebiet der zu geringen Schwere nordwärts verschoben, dermassen, dass der Südabfall beider Gebirge zu grosse, der Nordabfall sammt den Vorländern zu geringe Schwere zeigt. Ferner reicht das Gebiet der zu grossen Schwere der ungarischen Ebenen nicht bloss bis an den Kamm der Waldkarpathen, sondern erstreckt sich auch in das oberungarische Bergland bis Kaschau, bis über die Ausläufer des Bihargebirges, bis in die Ostalpen, nämlich bis zur Linie Semmering—Graz—Klagenfurt. Im böhmischen Massive erkennt v. STERNECK eine Abhängigkeit der Schwere von der Bodenbeschaffenheit; die Gebiete der Sedimentärschichten, der Kreide in Böhmen und des Miocän in Mähren haben zu grosse, jene der archaischen Gesteine zu geringe Schwere. [Erwägt man, dass die ersteren Gebiete Senkungsfelder sind, so möchte man auch in dieser Vertheilung die Bestätigung des vom Verf. mehrfach ausgesprochenen Satzes, dass die Schwere in Senkungsfeldern zu

gross sei, erblicken. Ref.] In den Gebirgen findet v. STERNECK keinerlei Beziehungen zwischen Schwerestörungen und Flüssen, sowie Seen, in den ganz ebenen Gegenden dagegen bemerkt er die Flüsse und sonstigen Gewässer durch Gebiete mit geringeren \pm Werthen von $g_0 - \gamma_0$ von einander getrennt.

1894 begann v. STERNECK eine systematische Durchforschung Oesterreich-Ungarns bezüglich der Schwerkraft. Er führte in Ober-Österreich und dem westlichen Theile von Nieder-Österreich Beobachtungen an 33 Stationen aus, während KÍFKA solche an 35 Stationen im östlichen Nieder-Österreich und Mähren vornahm, so dass einschliesslich der älteren Beobachtungen nun für einen Flächenraum von rund 35 000 qkm 95 Schwere-messungen, also eine auf etwa 370 qkm vorliegen. Die Ergebnisse werden graphisch auf zwei Karten veranschaulicht. Die eine verzeichnet die Linien gleicher Schwere im Meeresniveau, die andere die Linien gleicher Abweichung von HELMERT's Normalwerthen, welche nach dem Vorschlage von STUĐNÍČKA Isogammen genannt werden. Diese Isogammen lassen im Inn- und Salzachgebiete Ober-Österreichs bis Schärding zu grosse Werthe von g erkennen, ferner vom Salzkammergute an in den nördlichen Kalkalpen und im Alpenvorland im Allgemeinen normale Werthe; erst im oberen Enns- und Murgebiete stellen sich zu geringe Werthe ein. Ein Gebiet zu grosser Schwere befindet sich im westlichen Mühlviertel Ober-Österreichs. Fast in ganz Nieder-Österreich sowohl in den Alpen, als auch im Alpenvorlande, im Wiener Becken und auf dem böhmischen Massiv ist die Schwere zu gross. Besonders hohe Werthe zeigt sie im Alpenvorlande zwischen Tulln und Melk, im oberen Kampgebiete bis zu den Leiser Bergen, nördlich der mittleren Thaya, endlich in der Gegend des Leithagebirges. Normale Werthe werden nur längs der March unterhalb der Thayamündung angetroffen. „Vorläufig lässt sich bezüglich eines Zusammenhanges der Schwere mit den unbekanntenen sichtbaren geologischen Verhältnissen kein Schluss ziehen. Es hat fast den Anschein, als ob derselbe überhaupt nicht bestehen würde, denn wir finden die normale, zu grosse und kleine Schwere ganz unabhängig von den verschiedenen geologischen Formationen verbreitet.“

Im Anschlusse an diese Ergebnisse berichtet 1894 v. STERNECK über Barymeter-Beobachtungen. Das Barymeter (Mitth. d. k. k. militärgeogr. Instit. 5. 102) besteht aus einem unteren Gefässe mit einem eingeschlossenen Gase, welches einer Quecksilbersäule in einer unter 40° geneigten Röhre das Gleichgewicht hält. Änderungen der Schwere bewirken Änderungen in der Höhe der drückenden Quecksilbersäule, infolge dessen Lagenänderungen des auf Schneiden ruhenden Apparates eintreten. Dieselben gewähren, abgelesen durch eine Spiegelvorrichtung, ein Maass für die Schwereänderungen. Beobachtungen, welche 1890 und 1891 wöchentlich zweimal in einem Keller angestellt wurden, ergaben eine Vergrösserung der Schwere von Januar bis Ende April, dann eine Minderung derselben bis Juli, eine erneute Vergrösserung bis Anfang September und eine Minderung bis Ende October. Die Amplitude dieser Änderung entspricht etwa 8 Mikrons. Zum

Schluss betont v. STERNECK wiederholt den provisorischen Charakter von Apparat, Beobachtungsmaterial und Ergebnissen.

Die zuletzt angeführte Arbeit ist eine populäre Zusammenfassung aller bisher mit dem STERNECK'schen Pendel erzielten Ergebnisse, und enthält eine Zusammenstellung der damit an 532 Stationen beobachteten Werthe von *g*. Dazu gesellten sich 1895 weitere 100, deren Ergebnisse noch berechnet werden.

Penck.

Relative Schwerebestimmungen durch Pendelbeobachtungen. Ausgeführt durch die k. und k. Kriegsmarine in den Jahren 1892—1894. Wien. 8°. 630 S. 1895.

Die k. und k. Kriegsmarine hat die Ausführung von Schwerebestimmungen in das wissenschaftliche Reiseprogramm ihrer Schiffe aufgenommen; der vorliegende umfangreiche Band zeugt von der Energie und dem Erfolge, womit dies geschehen. Er zerfällt in folgende Abschnitte:

1. Anton Edl. v. Triulzi berichtet in der Einleitung über die Ausführung der Beobachtungen. Benutzt wurde STERNECK's Pendelapparat; der Vorgang der Beobachtungen, die Reduction derselben und die Berechnung der Schwerkraft geschahen genau in Übereinstimmung mit dem STERNECK'schen Verfahren¹.

2. Anton Edl. v. Triulzi: Relative Schwerebestimmungen an den Küsten der Adria.

1893 nahm v. TRIULZI an 40 Orten in Istrien und Dalmatien, 1894 solche an 55 Stationen, vornehmlich der italienischen Küste vor, wobei besonderes Gewicht auf Messungen längs eines Profiles von Curzola über Pelagosa, Benevent nach Capri gelegt wurde. Die geologisch interessanten Ergebnisse sind auf einer Karte der Adria mit Linien gleicher Schwereabweichung niedergelegt. Aus derselben ist zu entnehmen, dass die Adria nördlich der Linie Curzola—Pelagosa—Gargano ein Gebiet zu grosser Schwere darstellt, das beiderseits von Gebieten zu geringer begleitet wird und das sich in die nördliche Poebene forterstreckt. Dass es auch mit dem ungarischen Gebiete zu grosser Schwere zusammenhängt, wie die Karte angiebt, erhellt nicht nothwendigerweise aus den Beobachtungen. Dabei ist die Schwere an der istrisch-dalmatinischen Aussenküste (Rovigno + 80, Unie + 76, Lucietta + 76, Lissa + 84, Curzola + 97 Einheiten der 5. Dec. v. *g*) durchweg beträchtlicher als an der Innenküste (Triest + 29, Fiume + 23, Novegradi + 29, Spalato + 13 Einh. d. 5. Dec. v. *g*). An der italienischen Küste ist die Schwere nördlich 42° 20', mit Ausnahme der Umgebung von Ancona (+ 32) durchweg geringer als an der dalmatinischen Binnenküste (z. B. Ortona + 4, S. Benedetto del Tronto + 8); nördlich Ancona bleibt sie sogar hinter den HELMERT'schen Normalwerthen zurück (Rimini — 31, Ravenna — 51). Inmitten der nördlichen Adria

¹ v. STERNECK, Einige allgemeine Directiven für die Ausführung von Pendelbeobachtungen. Mitth. d. k. u. k. militärgeogr. Inst. XIII. S. 310. 1893.

scheint die Schwere noch beträchtlicher als an der dalmatinischen Aussenküste zu sein, auf der Insel S. Andrea überschreitet sie den Normalwerth um 94 Einh. d. 5. Dec. v. g; wenn auf der Nachbarscoglie Pomo die Überschreitung nur mit 76 Einh. d. 5. Dec. v. g angegeben wird, so ist zu beachten, dass gerade hier die Beobachtungen äusserst erschwert waren (vergl. S. 152) und einen aussergewöhnlich grossen mittleren Fehler ($\pm 45,6$ Einh. d. 5. Dec. v. g, vergl. S. 381) haben. Die Linie normaler Schwere läuft etwa parallel der dalmatinisch-istrischen Binnenküste im dortigen Hochlande und scheint sich dann vom Karste direct (vergl. oben) westlich fortzusetzen. In Italien läuft sie zunächst von Campobasso an im Appennin, bis sie unweit Fano die Küste erreicht, von welcher sie sich nördlich Ravenna in der Richtung nach Mantua wieder abbiegt. Die Karte verzeichnet ausserdem parallel dieser Linie eine zweite normaler Schwere im mittleren Appennin unweit Fabriano, und zwischen beiden einen schmalen Streifen mit zu geringer Schwere. Diese Construction ist jedoch nicht unbedingt durch Ergebnisse der Messungen in Jesi, Fabriano und Macerata gegeben. Nach v. TRIULZI fällt das Gebiet normaler Schwere mit den „Stosslinien“ zusammen.

Südlich der Linie Curzola—Gargano vergrössert sich der Betrag der Schwere sehr beträchtlich sowohl auf dem Meere, wie auch auf dem Lande. Schon auf Lagosta, Pelagosa und den tremitischen Inseln beträgt die Abweichung vom Normalwerthe mehr als $+100$ Einheiten der 5. Dec. v. g; am apulischen Gestade wächst sie dann auf $+160$ Einh. Die Linien gleicher Schwereabweichung zeigen dementsprechend südlich von Curzola einen recht unregelmässigen Verlauf. „Dieses Gebiet stimmt mit dem magnetischen Störungsgebiete in diesen Gegenden so auffällig überein, dass diese Thatsache zu weiteren Forschungen anregt, die vielleicht einen Zusammenhaug zwischen diesen beiden überall wirkenden Naturkräften ergeben werden.“ An der tyrrenischen Küste herrschen gleich grosse positive Abweichungen, wie an der apulischen; im Innern Süditaliens ist die Schwere zwar geringer als an den Küsten, überschreitet aber den Normalwerth noch beträchtlich (Bovino $+37$, Ariano $+35$, Benevento $+58$, Avellino $+52$ Einh.). Das vulcanische Gebiet um Neapel zeigt eine unbedeutende geringere Schwere als die Umgebung (Abweichungen: Caserta $+78$, Neapel $+58$, Castellamare $+124$, Ischia $+161$ Einh.).

3 a. Aug. Grazi: Relative Schweremessungen auf transoceanischen Stationen im hohen Norden.

b. Friedrich Müller Ritter v. Elblein: In Asien und Australien.

c. Silvius Bersa v. Leidenthal: In Amerika und Afrika.

d. Als Anhang werden die vorläufigen Ergebnisse von Schweremessungen in Ostasien und Australien von **Hugo Guberth** mitgetheilt.

Die Ergebnisse sind:

	Auf das Meeres- niveau reducirte beobachtete Schwere in m	Abweichung von HELMERT's Nor- malwerth in Einh. d. 5. Dec. v. g
a) Edinburgh	9,81621	+ 56
a) Jan Mayen	9,82858	+ 215
a) Spitzbergen	9,82889	- 97
a) Tromsö	9,82582	+ 20
*b) Bombay	9,78655	+ 110
b) Calcutta	9,78828	+ 64
b) Tanjong Priok	9,78193	+ 134
*b) Melbourne	9,80013	+ 59
*b) Sidney	9,79703	+ 90
b) Auckland	9,79979	+ 111
b) Noumea	9,78894	+ 147
b) Vila	9,78654	+ 171
b) Sandwich	9,78594	+ 178
b) Tangoa	9,78574	+ 198
*b) Amboina	9,78198	+ 183
b) Kudat	9,78166	+ 91
*b) Singapore	9,78086	+ 83
b) Aden	9,78339	+ 86
b) Port Said	9,79471	+ 72
c) Gibraltar	9,79810	+ 4
c) Montevideo	9,79775	+ 75
c) Capstadt	9,79669	+ 51
c) St. Paul de Loanda	9,78232	+ 110
c) Banana Creek	9,78143	+ 86
c) Dakar	9,78473	+ 140
c) St. Vincent	9,78770	+ 331
c) Ponta Delgada	9,80121	+ 175
c) Algier	9,79954	+ 91
*d) Bombay	9,78664	+ 118
d) Colombo	9,78175	+ 99
*d) Singapore	9,78062	+ 59
d) Batavia	9,78202	+ 142
*d) Melbourne	9,80017	+ 63
*d) Sidney	9,79722	+ 109
*d) Amboina	9,78200	+ 185
d) Penang	9,78101	+ 55
d) Rangoon	9,78649	+ 217
d) Suez	9,79320	+ 27

Man hat es also mit 33 streng vergleichbaren Stationen zu thun, welche über die Osthemisphäre ziemlich gleichmässig verbreitet sind, und von welchen 5 (in obiger Tabelle durch ein * bezeichnet) Controlmessungen erfahren haben. So ist binnen sehr kurzer Zeit ein Material zur Berech-

nung der Erdgestalt gewonnen worden, wie es bislang noch nicht zur Verfügung stand. Die Normalstation für dasselbe ist Pola, deren Fundamentalwerthe am Schlusse des Werkes mitgetheilt werden:

$$\varphi = 44^{\circ} 51' 48'' \text{ N. } \lambda = 0^{\text{h}} 55^{\text{m}} 23^{\text{s}} \text{ E. Gr., } H = 28 \text{ m, } g_0 = 9,80642 \text{ m,} \\ L = 993,598 \text{ mm.}$$

Abweichung von HELMERT's Normalwerth $+ 0,00064 \text{ m.}$

Penck.

Petrographie.

Fr. Berwerth: Mikroskopische Structurbilder der Massengesteine in farbigen Lithographien. Nach der Natur lith. von A. BERGER und L. STEINER. Gedruckt in der lith. Anstalt von A. BERGER in Wien. 32 lith. Tafeln. Lief. I mit 8 Taf. 4^o. Stuttgart 1895.

Die vorliegenden acht Tafeln bilden die erste Lieferung einer Sammlung von 32 Tafeln, auf denen die mikroskopischen Structurbilder der Massengesteine möglichst naturgetreu dargestellt werden sollen. Zu diesem Zwecke werden mit Benützung von Mikrophotographien von den Herren A. BERGER und L. STEINER farbige Lithographien hergestellt, die in der That, wie die vorliegenden Tafeln zeigen, eine ausserordentliche Klarheit und Schärfe erreichen und als Demonstrationsmaterial im Unterricht vorzügliche Dienste leisten werden.

Um den Tafeln eine beliebige Verwendbarkeit zu sichern und in erster Reihe deren Handhabung beim ersten Unterricht in der petrographischen Mikroskopie zu erleichtern, enthält jede Tafel nur ein Kreisbild von 12 cm Durchmesser auf halbsteifem holzfreiem Carton, das oben den Namen des dargestellten Gesteins und dessen Fundort, darunter die Benennung der Structurform und eine gedrängte Erklärung über die Lagerung der Bestandtheile und die mineralogische Zusammensetzung trägt. Die erste Lieferung enthält folgende Bilder: Granitit — hypidiomorph-körnige Structur, Quarzdiorit — hypidiomorph-körnige Structur, Kersantit — panidiomorph-körnige Structur, Quarzporphyr — holokrystallin-porphyrische Structur, Diabas — ophitische Structur, Augitporphyr — Intersertalstructur, Augitporphyr — hyalopilitische Structur, Trachyt — Trachytstructur.

Th. Liebisch.

E. Cohen: Zusammenstellung petrographischer Untersuchungsmethoden nebst Angabe der Literatur. Stuttgart. 8^o. 3. verm. u. verb. Aufl. 53 S. 1896. [Dies. Jahrb. 1891. I. -60-].

In dieser neuen Auflage hat der Verf. die Zusammenstellung der petrographischen Untersuchungsmethoden und der darüber vorhandenen Literatur vervollständigt und bis auf die neueste Zeit fortgeführt. Von den Anmerkungen ist der grössere Theil unverändert aus der ersten und der zweiten Auflage (1884, 1890) übernommen.

Th. Liebisch.

1. **C. Klement:** Sur la formation de la dolomie. (Bull. soc. Belge de Géol. etc. 8. 6 p. 1894.)

2. —, Sur l'origine de la dolomie. (Ibid. 9. 3—23. 1895.)

1. Nachdem Verf. das Unzulängliche der bisherigen Annahmen über die Bildungsweise des compacten, gebirgsbildenden Dolomites dargelegt hat, kommt er zu dem Schluss, dass die einzige Quelle für die ungeheure Menge Magnesia nur das Meer gewesen sein kann. Das $MgSO_4$ und $MgCl_2$ desselben wirken aber nur bei hoher Temperatur auf Kalk ein; da indessen typische Dolomite häufig Korallenbildungen sind und die Absätze der Lagunen der heutigen Atolle besonders reich an $MgCO_3$ zu sein pflegen (38%), während die Korallen nur Spuren davon enthalten, da ferner J. D. DANA und MURRAY betonen, dass das Wasser der Lagunen stark erhitzt werden kann, endlich DANA und SORBY darauf aufmerksam machen, dass Korallenkalk möglicherweise Aragonit ist, so erwärmte Verf. fein gepulverten Aragonit mit Lösung von Seesalz auf 90—92° und erhielt so in der That ein Carbonat mit 15—32,5% MgO , entsprechend 31,5—68,3% $MgCO_3$.

2. Die Arbeit enthält eine anscheinend sehr vollständige Übersicht der Hypothesen über die Bildungsweise des Dolomites, ausserdem sind die Versuchsreihen des Verf. vollständiger angeführt. Sie haben ergeben, dass unterhalb 62° nur Spuren von Dolomit gebildet werden, und dass seine Menge von da an mit der Temperatur und Dauer der Einwirkung rasch zunimmt; dass sie aber abnimmt bei Anwendung einer nicht ganz concentrirten Lösung von Seesalz, und zwar sehr schnell; ebenso, wenn man statt des Seesalzes nur $MgSO_4$ nimmt; dass ferner $MgCl_2$ selbst in concentrirter Lösung viel schwächer als das Sulfat wirkt. Kalkspath wird zwar auch etwas, aber viel weniger als Aragonit von $MgSO_4$ angegriffen, während Korallenkalk sich in der That ganz wie Aragonit verhält. Da sich zeigte, dass gewöhnlicher gepulverter Aragonit wegen der Korngrösse von verdünnter Essigsäure nur langsam gelöst wird, wurde, um das gebildete Magnesiicarbonat vom Aragonitrückstand trennen und seine Natur feststellen zu können, nach der Methode von G. Rose durch Fällung erhaltener Aragonit angewandt. Dann ergab der Rückstand nach Behandlung mit verdünnter Essigsäure folgende Zusammensetzung: 49,49 CO_2 , 1,25 CaO , 44,43 MgO und 5,12 H_2O ; letzteres ist vielleicht als $MgCO_3 \cdot H_2O$ vorhanden. Nach dem Resultat der Versuche muss noch eine Umwandlung des $MgCO_3$ in Dolomit stattfinden, welche nach den Beobachtungen an natürlichen Vorkommen in der That vor sich zu gehen scheint; je nachdem sie mehr oder weniger weit vorgeschritten ist, erscheinen die dolomitischen Gesteine mehr homogen oder mehr als Mischung von Kalkspath und Magnesit. Die zur Bildung aus Magnesiumsulfat nöthige Temperatur von über 60° soll dadurch erreicht werden, dass sich am Grunde der Lagunen durch Verdunstung ein aus $NaCl$, $MgSO_4 \cdot 7aq$ und Korallenaragonit bestehender Schlamm bildet, welcher durch Insolation ähnlich hohe Temperaturen annimmt wie trockener Boden. Ähnlich günstig für die Magnesitbildung wie in den Lagunen der Atolle können sich die Verhältnisse auch

zwischen Barrière-Riffen und der Küste gestalten, und da, wo Cephalopoden, Gasteropoden und andere ebenfalls Aragonit erzeugende Organismen mit Kalk absondernden untermischt leben, können schwächer dolomitische Kalke sich bilden. Durch Zerstörung der primären Ablagerungen durch Wellenschlag etc. und Transport können auch ausserhalb der Atolle u. s. w. geschichtete Dolomite entstehen.

O. Mügge.

L. Duparc: Sur le prolongement supposé de la chaîne de Belledonne vers le nord. (Arch. sc. phys. et nat. (3.) 31. 4 pl. 1894.)

Im Flyschplateau der Gets treten hie und da Eruptivgesteine zu Tage, die denen der Kette von Belledonne sehr ähnlich sind, nämlich Gabbros, Serpentine, Porphyre und Granulite, die dagegen mit Ausnahme des letztgenannten weder an den Nord- noch an den Südabhängen des Mont-Blanc bekannt sind. Es scheint Verf. daher viel natürlicher, anzunehmen, dass diese krystallinen Gesteine die Fortsetzung eines Theiles der Kette von Belledonne sind, welche sich nach Norden einlenkt und nur hie und da, wahrscheinlich in Folge starker Dislocationen, an die Oberfläche tritt, als sie vom Mont-Blanc in irgend einer Weise abzuleiten.

O. Mügge.

L. Duparc et A. E. Ritter: Communication sur les Eclogites et Amphibolites du massif du Grand-Mont dans la région de Beaufort (Tarentaise). (Arch. sc. phys. et nat. (3.) 31. 3 p. 1894.)

Die Amphibolite erscheinen als Fortsetzung derjenigen der Kette der Aiguilles rouges am Südabhang des Grand-Mont in mehreren NS. gerichteten Zügen, eingelagert in krystallinische Schiefer. Die Eklogite bilden ein linsenförmiges Lager am See Tempête. In ihrer Zusammensetzung nähern sich die Eklogite meist den Amphiboliten durch grossen Gehalt an Hornblende, Feldspäthen und auch Quarz, einige führen auch Zoisit, Epidot und Turmalin, alle reichlich Titanit neben Rutil.

O. Mügge.

L. Duparc et L. Mrazec: Le massif de Trient. Étude pétrographique. (Arch. sc. phys. et nat. (3.) 32. 16 p. 1 pl. 1894.)

Unter diesem Namen werden die krystallinen Massive der Grands, Ecaudies und von Orny bis zum Thal von Champex in der nördlichen Fortsetzung des Mt. Blanc-Massivs zusammengefasst. Im Süden und Westen begrenzen es die Käme der Aiguilles du Tour, Aiguilles-Dorées und des Portalets, im NO. das Thal der Arpette. Im Centrum liegt Protogin, an den Rändern injicirte Glimmerschiefer, die ebenso wie die weniger verbreiteten Amphibolite und Eklogite von vielen Granulitgängen durchsetzt werden; nach aussen werden die Glimmerschiefer gneissig und lehnen sich

an die Sedimentärmulde von Chamounix an. Die Protogine und Granulite weichen von den früher beschriebenen nicht erheblich ab, in den Amphiboliten wechseln Lagen mit grösseren Hornblendekristallen und Quarz mit feinkörnigeren, die an Epidot, Zoisit, Chlorit, Quarz und Sericit reich sind. Sie enthalten nur selten kleine Granaten, gehen aber durch „Injection“ in wahre Amphibolgranulite über, welche neben den genannten Mineralien auch braunen Glimmer, wurmförmig verwachsene Feldspathe und granulitischen Quarz enthalten. Die Eklogite erscheinen linsenförmig am Grat von Pétoude innerhalb der Granulitgänge. Es werden wesentlich nach dem stark schwankenden Mengenverhältniss von Pyroxen, Hornblende, Granat und Feldspath 4 Typen unterschieden. Bemerkenswerth erscheint den Verf., dass diese basischen Gesteine alle der „Granulitisirung“ viel mehr als die benachbarten Glimmerschiefer widerstanden haben. Von den beschriebenen Gesteinen werden 11 Analysen mitgetheilt.

O. Mügge.

1. L. Duparc et J. Vallot: Constitution pétrographique de la partie centrale du massif du Mont-Blanc. (Arch. sc. phys. et nat. (3.) 32. November 1894.)

2. L. Mrazec et L. Duparc: Le Mont Chétif et la Montagne de Saxe. (Ibid.)

3. L. Duparc et L. Mrazec: Résultat de nouvelle recherches sur le versant italien du Mont-Blanc. (Ibid.)

1. Die von VALLOT in der Nähe der Spitze des Mont-Blanc gesammelten Gesteine sind nach der mikroskopischen Untersuchung fast alles krystallinische Schiefer; ein Quarzconglomerat gleicht denen des Carbon. Am Kamme des Brouillard wurde eine auf Protogin ruhende und von diesem injicirte Scholle Glimmerschiefer beobachtet.

2. Kurze Beschreibung mehrerer Profile durch die genannten Berge, welche später ausführlich veröffentlicht werden sollen.

3. Vom Mt. Dolent bis zum Mt. Maudit wurde Protogin beobachtet, dem sich Granulitgänge an der Basis des Massivs anschliessen; sie umhüllen stellenweise Blöcke des Protogins. Oberhalb des Col infranchissable wurde eine Synklinale von Carbon aufgefunden, bestehend aus Glimmersandstein und schwarzen Schiefen mit einem Bleiglanzgange.

O. Mügge.

B. Lotti: Sulle apofisi della massa granitica del Monte Capanne nelle rocce sedimentarie eoceniche presso Feto-vaia nell' Isola d'Elba. Con Appendice petrografica dell' Ing. C. VIOLA. (Boll. Com. Geol. Ital. 25. 12—31. Tav. I. 1894.)

Die wieder erwachte lebhafte Discussion über das Alter des Elbaner Granits (dies. Jahrb. 1893. I. -278-) hat den Verf. veranlasst, einer Andeutung DALMER's folgend, den Contact von Sediment und Granit in dem Fosso del Canaletto zu untersuchen. Dabei stellte sich heraus: 1. dass der

Capanne-Granit wirklich Apophysen in das Nebengestein aussendet, 2. dass dies letztere an der Berührungsstelle metamorphosirt ist und 3. dass diese Sedimente Nummuliten führen, also wohl als Eocän zu betrachten sind. Die von BUCCA geforderten Verhältnisse, die allein ein tertiäres Alter des Granites zu beweisen vermöchten, sind demnach thatsächlich beobachtet. Verf. hat den Contact von Eocän und Granit noch weiter verfolgt und auch an anderen Stellen Metamorphosirung constatirt. Die Schiefer sind in Knoten- und Chistolithschiefer z. Th. mit Turmalin und Granat umgewandelt. Die Mergelkalke zeigen mitunter nur körnige Beschaffenheit, vielfach aber nähern sie sich Hornsteinen. Gelegentlich sehen sie scheinbar ganz unverändert aus, sind aber völlig verkieselt und brausen nicht mehr mit HCl. In ihrem Innern sind Diopsid, Hornblende, Granat, Epidot und andere Mineralien neu entstanden. Nur an einer Stelle ist am Granitecontact keine Spur von Veränderung bemerkbar, aber dort handelt es sich wahrscheinlich um eine Verwerfung. Verf. hat ferner einen von den sog. Pseudoporphyrn BUCCA's durch KALKOWSKY untersuchen lassen. Letzterer kommt zu dem Resultat, dass das Gestein ein echtes Effusivgestein, ein Quarzporphyr, sei und nicht etwa ein regenerirtes Quarzporphyrconglomerat. Im Anhange folgen genaue petrographische Analysen der verschiedenen Granitapophysen, der Hornfelse, Knotenschiefer und metamorphen Kalke, sowie des zuletzt erwähnten Quarzporphyr.

Deecke.

E. Artini: Appunti petrografici sopra alcune rocce del Veneto. I Basalti del Veronese. (Atti R. Ist. Veneto di Sc. lett. ed arti. (7.) 6. 252—276. 1894—95.)

Die Basalte der Provinz Verona sind makroskopisch einander sehr ähnlich und nur durch geringe Structurunterschiede von einander getrennt, indem bald mehr doleritisches, bald dichtes oder blasiges Gefüge vorwaltet. Die von den nachstehenden Fundorten beschriebenen Vorkommen sind alles Plagioklasbasalte mit frischem oder etwas serpentinisirtem Olivin, grünem Augit, schmalen Plagioklasleisten und mit accessorischem Biotit. In vielen gesellt sich reichlich neben Magnetit oder Magnetotitanit noch Ilmenit in Tafeln oder zierlichen Skeletten hinzu. Apatit fehlt nirgends ganz; ebenso ist eine in ihrer Menge von Ort zu Ort wechselnde glasige Grundmasse vorhanden. In Mandelräumen trifft man Zeolithe und sonst hie und da Einschlüsse fremder Gesteine, besonders Quarz. Untersucht wurden die Basalte folgender Punkte: S. Briocio di Lavagno (Contrada Fratta), gewissermaassen der Typus dieser Gesteine mit wenig Biotit und viel Eisenglimmer in der Grundmasse. Structur hypidiomorph körnig. — Quinzano. Ebenso, nur mit reichlichem Apatit. — Avesa. Etwas porphyrischer, in der Grundmasse kleine grüne, durch Zersetzung entstandene sphärolithische Gebilde. — S. Maria in Progno. Verhältnissmässig grosse Olivine, kleine Plagioklase und Augite; die Structur des Siebengebirgstypus von ROSENBUSCH. — Quinto in Valpantena. Mit viel,

stark pleochroitischem Biotit, die Grundmasse frisch, ohne Entglasungsproducte, die Plagioklase nicht in Leisten, sondern ganz unregelmässig ausgebildet bei vollkommen idiomorphem Augit. — Poiano di Valpantena. Gleicht dem Basalt von Quinto; in der Grundmasse zierliche Ilmenitskelette. — Val Dritta; Mte. Baldo. Wie gewöhnlich, nur Leukoxen führend. Es kommen Mandeln mit Zeolithen vor, in deren Nähe sich kein Augit, sondern nur brauner Amphibol zeigt mit 22° Auslöschung. Neben diesem Mineral liegen dann einige Plagioklase, viel Ilmenit und Apatit, so dass man es wohl mit teschenitartigen Ausscheidungen zu thun hat. — Monte Castellaro, Roncà. Die Olivine sind alle in ein biotitähnliches Mineral umgewandelt, wobei jedes Individuum des ersten einem solchen des zweiten entspricht. Ähnliche Pseudomorphose kennt man aus Schonen und Thüringen. Das neue Mineral ist orangeroth, gut spaltend, parallel den Spaltrissen auslöschend, ziemlich deutlich pleochroitisch, stark doppelbrechend, zweiachsig und glimmerartig. Durch die Augite und Feldspathe nimmt das Gestein eine porphyrische Structur an. An einigen Punkten enthält es nussgrosse, fast ganz aus Augit bestehende Einschlüsse. Diese sind körnig, im Innern wasserhell und einschlussfrei, haben in der Nähe des Randes aber eine von Glasinterpositionen erfüllte Zone; bisweilen sind die Hohlräume zwischen den Pyroxenkörnern von einheitlich orientirtem Plagioklas erfüllt, so dass beide Mineralien in einer Art mikropegmatitischer Verwachsung erscheinen. — Valle del Paradiso, Roncà. Gleicht dem eben beschriebenen Gestein. — Panarotti, S. Giovanni Iliarone. Mit Anfängen zur Concretionsbildung der Augite. Als accessorisch sind ziemlich grosse grünbraune Spinelle mit Magnetitkranz zu nennen. — Valle della Chiesa, Roncà. Enthält sog. „Augitaugen“. Die feldspathreichen localen Varietäten des Gesteins sind bisweilen olivinfrei, führen Augit mit einem von Braun zu kräftig Rothviolett gehenden Pleochroismus und viel Titaneisenplättchen. — Monte Purga di Bolca. Die Basalte wechseln sehr. Bei Praticchini sind sie olivinreich und enthalten Opal. Das säulenförmig abgesonderte Gestein der Bergspitze führt viel Glasbasis.

Decke.

O. Nordenskiöld: Om de porfyriska gångbergarterna i östra Småland. (Geol. Fören. Förh. 15. 169. 1893.)

Im Granitgebiet des östlichen Småland treten zahlreiche, einige wenige bis 40 m mächtige, mit einander in je einem engeren Gebiete mehr oder minder parallel streichende Gänge auf, die gewöhnlich in der Mitte aus Granitporphyr, auf beiden Seiten aus basischer Felsart von meist untergeordneter Mächtigkeit bestehen; gewöhnlich sind die beiden Gesteinsarten scharf von einander getrennt, basische und saure Ausscheidungen in jeder anderen Masse weisen jedoch in anderen Fällen darauf hin, dass hier „gemischte“ Gänge vorliegen. Der Verf. folgt bei der Beschreibung folgender Eintheilung: A. Granitporphyr. I. Mikrogranit. 1. Die Grundmasse besteht wesentlich aus Feldspath und Quarz (Påskallavikporphyr),

a) mit, b) ohne porphyrische Krystalle von Quarz; 2. basische Mikrogranite. II. Granophyr (Sjögelöporphyr), a) mit, b) ohne porphyrische Krystalle von Quarz. B. Diorit- und Diabasporphyr. III. Dioritporphyr. 1. Die Grundmasse besteht wesentlich aus Glimmer, Quarz und Orthoklas (Ulfvaskogporphyr); 2. die Grundmasse enthält neben Glimmer und Quarz Plagioklas und Augit (Uralit). IV. Uralitdiabasporphyr, a) mit porphyrischen Krystallen von Plagioklas oder Plagioklas und Uralit, b) ohne porphyrische Krystalle.

Zu der Hauptabtheilung A ist zu bemerken, dass der Name Granitporphyr, nicht Quarzporphyr angewendet wird, hauptsächlich weil diese Gesteine bisher nicht mit Sicherheit in einer anderen Lagerungsform als in Gängen nachgewiesen sind; die genauere Bezeichnung der Gesteine ist die als mikrogranitische und granophyrische Granitporphyre. Die Gruppe I, 2 enthält in der Grundmasse neben Quarz und Feldspath als wesentliche Bestandtheile Biotit und Chlorit, auch Epidot. Zwischen den Gruppen A und B sind auch Übergangsglieder vorhanden, wie denn auch der biotitreiche Ulfvaskogporphyr noch Orthoklas enthält. Die Gruppe IV ist bereits von EICHSTEDT beschrieben worden; es sind Gesteine mit oder ohne Einsprenglinge von Plagioklas. Der Verf. stellt auch alle Gründe zusammen, nach denen diese Gänge als aus einem einzigen stark schlierigen Magma entstanden zu deuten sind. Über den Zusammenhang, in dem diese Gesteine mit den übrigen Gesteinen des Gebietes stehen (Granit, Hällefinta), kann etwas Sicheres noch nicht angegeben werden.

Ernst Kalkowsky.

Ä. G. Högbom: Om postarkäiska eruptiver inom det svensk-finska urberget. (Geol. Fören. Förh. 15. 209. 1893. Mit 1 Taf.)

Als postarchaisch werden die im Urgebirge auftretenden Eruptivgesteine bezeichnet, an denen Druckphänomene fehlen; ihr sonst jedenfalls sehr hohes Alter lässt sich noch nicht genau bestimmen. In der Abhandlung werden mehrere solcher postarchaischer Eruptivgebiete von einem gemeinsamen Gesichtspunkte aus betrachtet.

Auf beiden Seiten des Indalselv, hauptsächlich im Kirchspiel Ragunda, liegt ein solches grosses, auch topographisch hervortretendes Eruptivgebiet, dessen herrschendes und typisches Gestein ein rother, mittelkörniger Granit ist, der dem postsilurischen Granit des Kristianiagebietes täuschend ähnlich aussieht. Er nimmt gegen die Grenze zum Urgebirge wie gegen in ihm auftretende basischere Eruptivgesteine eine feinkörnigere, granophyrische oder porphyrtartige Structur an. In dem Granitgebiet und darüber hinaus treten nun auch basischere Gesteine auf, Augitsyenit und ziemlich feinkörnige Diabase, die aber doch nicht dem Alter nach verschieden sind, sondern mit dem Granit zu einer eruptiven Magmamasse zusammengehören, da sie durch Übergänge verbunden sind. Nur an einer Stelle kommen wenige jüngere Gänge von Augitporphyr und Melaphyr vor.

Das Nephelinsyenitgebiet von Alnö steht auch durch den oben erwähnten Augitsyenit des Ragundamassives mit diesem in Beziehung; über-

dies finden sich kleine Granitmassive nahe bei Alnö. So eines am Ortvik bei Sundsvall, dessen innere Partien aus lichtrothem granophyrischem Granit bestehen; ein anderes Massiv nimmt die östliche Hälfte von Rödö ein und besteht aus fleischrothem, rapakiviartigem Granit, mit dem Quarzporphyre und Augitporphyrith in genetischem Zusammenhange stehen.

Aus dem ängermanländischen Küstenmassiv ist von besonderem Interesse der sog. Gabbrogranit, die Zwischenform zwischen dem Granit und den aus Gabbrogesteinen bestehenden Grenzonen im Westen.

Die drei Gebiete, Ragundamassiv, Gebiet von Sundsvall und Küste von Ängermanland bilden nach auffallenden Analogien in petrographischer Beziehung und nach ihrem wahrscheinlichen genetischen Zusammenhang eine „petrographische Provinz“, ähnlich wie die postsilurischen Eruptivgesteine des südlichen Norwegens eine solche Provinz bilden, die allerdings noch durch die effusiven Porphyre ausgezeichnet ist. Die norrländische petrographische Provinz aber schliesst sich an die finnisch-bottnische Rapakivi-Provinz an. Obwohl in den Abhandlungen über diese letztere Provinz Übergänge von dem saueren Granit in basische Gesteine nicht angeführt werden, so kommen doch an den Grenzen des Rapakivi-gebietes basische Gesteine, Gabbro- und Diabasgesteine vor, und überdies sind die petrographischen Ähnlichkeiten in beiden Gebieten am grössten da, wo sie sich topographisch einander am meisten nähern. Obwohl nun über das Alter der Gesteine der beiden letzten Provinzen nichts Sicheres bekannt ist, so kann man doch wohl der Frage nach dem Zusammenhange zwischen den drei Provinzen, der südnorwegischen, mittelnorrländischen und finnisch-bottnischen, weitere Aufmerksamkeit widmen. Deshalb werden auch noch fernere postarchaische Eruptivgebiete kurz erwähnt. So die Provinz vom Südende des Storsjö bis Vesterdarlarne, in der Porphyre dominiren, während doch im südlichen Jemtland auch ein mittelgrober Granit vorkommt, der mit dem Ragundagranit recht nahe übereinstimmt. Andererseits ist es vielleicht nicht bloss Zufall, dass der in dieser Provinz vorkommende Cancrinitaegirinsyenit vom Siksjöberg eine mehr porphyrische Structur hat. Werden ferner noch das Ijolithmassiv von Kuusamo und das Nephelinsyenitmassiv der Halbinsel Kola erwähnt, so könnte „der Umstand, dass nicht weniger als fünf Nephelinsyenitgebiete, nämlich das südnorwegische, die von Siksjöberg, Alnö, Kuusamo und das auf der Halbinsel Kola, die in ihrem Auftreten und in ihrem Verhalten zu anderen an diese Gebiete gebundenen Eruptivgesteinen mehr oder minder weitgehende Analogien aufweisen, in dem grossen nordischen Urgebirgsgebiete angetroffen werden auf einer Linie, welche, im Grossen aufgefasst, parallel dem skandinavischen cambrisch-silurischen Faltsystem verläuft, vielleicht zu einer Hypothese von einem näheren geologischen Zusammenhang zwischen denselben verlocken.“ Bei der relativen Seltenheit der Nephelinsyenitgebiete auf der Erde wäre es auffällig, wenn sich mit dem topographischen Zusammenhange nicht auch ein geologischer verbände; allerdings ist bisher nicht einmal der Beweis, dass sie hier einer und derselben geologischen Periode angehören, möglich.

Ernst Kalkowsky.

A. G. Högbom: Om de s. k. urgraniterna i Upland. (Geol. Fören. Förh. 15. 241. 1893.)

In der schwierigen Frage nach der wahren Bedeutung der sogen. Urgranite oder Lagergranite vertritt der Verf. auf das Entschiedenste die Ansicht, dass die Hornblende-Urgranite der Gegend von Upsala und des südlichen Uplands eine „magmatische Genesis“ besitzen. Die von ihm als „postarchaische Granite“ bezeichneten unzweifelhaften Eruptivgesteine zeichnen sich durch folgende Eigenthümlichkeiten aus: 1. Granophyrstructur (Mikropegmatit) ist ganz allgemein bei den postarchaischen Graniten vorhanden, im Urgranit äusserst selten; 2. miarolitische oder drusige Structur ist nicht selten in postarchaischen Graniten, fehlt aber im Urgranit; 3. postarchaischer Granit enthält keinen Pegmatit, der im Urgranit reichlich vorhanden ist; 4. platten- oder bankförmige Zerklüftung ist bezeichnend für die postarchaischen Granite, findet sich dagegen nur ausnahmsweise bei den Urgraniten; 5. sattrothe Farbe ist charakteristisch für postarchaische Granite, selten bei Urgraniten; 6. basische Modificationen der postarchaischen Granite enthalten Pyroxen, die der Urgranite Amphibol; 7. das geologische Auftreten beider Gesteine ist verschieden; so zeigen sich auch Druckphänomene überall bei den Urgraniten, nie bei den postarchaischen Graniten. Was nun speciell die Urgranite anbetrifft, so hängt zunächst ihre Abgrenzung auf den bisherigen Karten zum grössten Theile von der subjectiven Auffassung der kartirenden Geologen ab; ihre „magmatische Genesis“ wird bewiesen durch folgende Verhältnisse, die eingehender geschildert werden. 1. Basische Aussonderungen, die weder Bruchstücke noch secundäre Concretionen sind, kommen oft dicht gedrängt vor und können nur auf magmatischem Wege gebildet worden sein; 2. Fluidalstructur durch parallele Anordnung der Gemengtheile und deutlicher noch bei schlieriger Beschaffenheit des Gesteins findet sich, doch ist 3. secundäre Druckschieferung häufiger Ursache einer Parallelstructur als Strömung in dem noch nicht verfestigten Magma; 4. magmatische Secretionsgänge kommen sehr allgemein vor, besonders an den Grenzen gegen basischere Modificationen des Magmas, sie sind Aequivalente der miarolitischen Drusen; 5. zwischen dem Upsala-Granit und dem Felsit (sogen. Hälleflinta) giebt es (bei Vaxala) granophyrische Grenzfacies; 6. Diorit und Gabbro sind besonders in dem Granitgebiet zwischen Vaxholm und Norrtelje basische Modificationen des Granitmagmas: der Gabbro geht durch Übergangsgesteine in fälschlich Gneiss genannten Granit über; 7. im Kirchspiel Almunge kommt ein 2 qkm grosses Gebiet echten Syenites (gleich dem typischen Syenit des Plauen'schen Grundes bei Dresden) als Modification des Granitmagmas vor; 8. auch sonst kommen in einem und demselben Massiv ungleiche Granitarten vor; 9. fremde Bruchstücke, z. B. von feinkörnigem Glimmergneiss, finden sich im Urgranit, der vielleicht in im plastischen Zustande befindliche ältere Gesteine eingepresst wurde.

Ernst Kalkowsky.

B. Frosterus: Om en diabas i Föglö i den åländska skärgården. (Geol. Fören. Förh. 15. 275. 1893. Mit 1 Taf.)

In dem åländischen Schärengebiet liegen im Süden der grösseren Inseln im Kirchspiel Föglö einige kleine, kahle Schären, die aus Diabas bestehen, wahrscheinlich als Reste eines mindestens 15 km langen Ganges. Das Gestein ist bald grobkörnig, bald mittel-, bald feinkörnig, an mehreren Stellen porphyrisch; sonst ist die Structur meist deutlich ophitisch, ausser in dem nordöstlichsten Theile des Ganges, wo das Gestein auch mikropegmatitische Quarz-Feldspathmassen enthält. Gerade in den mittel- bis grobkörnigen Theilen des Gesteins kommt auch isotrope Basis mit bisweilen skeletartig gruppirten kleinen Augiten vor. Der Diabas wird durchsetzt von Diabasporphyr und einem granitartigen Gestein, die wahrscheinlich Spaltungsproducte des Diabasmagmas sind.

Ernst Kalkowsky.

A. E. Nordenskiöld: Om stoftfallet i Sverige och angränsande länder den 3dje maj 1892. (Geol. Fören. Förh. 15. 417. 1893. Mit 4 Taf.)

Am 3. Mai 1892 fiel auf einem Gebiete von 1650 km Länge und 300—500 km Breite, das sich in NO.—SW.-Richtung von dem südlichen Finnland über das südöstliche Schweden und über Dänemark bis in den südlichen Theil der Nordsee erstreckt, fast zu gleicher Zeit ein feiner Staub bei kurze Zeit anhaltenden Regen- oder Hagelschauern nieder, und zwar fiel ungefähr 1 g auf 1 qm, im Ganzen also eine Masse von ungefähr 500000 Tonnen nieder. Der Staub ist ein graues, äusserst feines Pulver, das eine klebrige Substanz enthielt, so dass es an Fensterscheiben, auf glatt polirten Steinen u. dergl. nach dem Abtrocknen der Regentropfen festhaftete. Die Körnchen des Staubes haben einen Durchmesser von 1—10 μ und sind scharfe Partikelchen von Quarz mit 36, von Silicaten, hauptsächlich Feldspath, mit etwas Augit, Glimmer und Turmalin mit 49, Apatit mit 1, von Magnetit, Rutil, in Wasser löslichen Salzen mit Spuren, von organischer Substanz (d. h. wasserstoff- und stickstoffhaltige kohlige Substanz) und chemisch gebundenem Wasser mit 14 $\frac{2}{3}$ %. Die eingegangenen Berichte, die Resultate der mikroskopischen und chemischen Analysen werden mitgetheilt. Nach eingehender Besprechung bisher genauer untersuchter Staubfälle kommt der Verf. zu dem Resultat, dass der Staub vom 3. Mai 1892 zu der Unterabtheilung des „Polarstaubes“ gehört, dessen Hauptmasse von einem unsere Erde umgebenden permanenten Staubring herrührt, von dem auch z. Th. der Passatstaub her stammt; in nördlicheren Gebieten können Theile des Staubringes unter besonderen Verhältnissen in der Atmosphäre zum Niederschlag auf der Erde gelangen.

Ernst Kalkowsky.

H. Hedström: Studier öfver bergarter från morän vid Visby. (Geol. Fören. Förh. 16. 247. 1894.)

Aus der petrographischen Beschreibung auf Grund mikroskopischer Untersuchung einer Anzahl von Eruptivgesteinen aus der Umgegend von Visby auf Gotland geht mit ziemlicher Sicherheit hervor, dass gewisse beschriebene braune Quarzporphyre, Syenitporphyre, Labradorporphyre, Mandelsteine und ein Theil der Diabase bisher nicht bekannt sind weder aus Schweden noch aus Finnland, und weiter, dass sie im engsten Zusammenhange mit einander stehen und ein und demselben Eruptivgebiet angehören. In den braunen Quarzporphyren gleicht die Farbe der glänzenden porphyrischen Feldspäthe immer der Farbennüance der Grundmasse; sie sind stets grösser (2—3 mm) als die porphyrischen Quarze (1—2 mm); die Grundmasse zeigt braunstaubige Feldspäthe in granophyrischer Verwachsung mit eigenthümlich nadelförmig ausgebildeten Quarzen. Die zweite Gruppe, die der meist stark zersetzten basischeren Labradorporphyre, Diabase und Mandelsteine zeigt mannigfache Übergänge der einzelnen Typen, selbst bis zu den Syenitporphyren; in der Grundmasse sind besonders oft gebogene und büschelförmig gruppirte Feldspathnadeln charakteristisch. Die mit diesen Eruptivgesteinen zusammen vorkommenden anderen Findlinge sind Urgebirgsgesteine, Gesteine aus dem botnischen Eruptivgebiet, cambrische Sandsteine, graue Kalksteine und Mergel, Ostseekalke, Gesteine der unteren rothen Schichten Gotlands. Aus dem procentarischen Verhältniss der Findlinge geht hervor, dass die besonders beschriebenen Eruptivgesteine, „Ostseegesteine“, aus einer Gotland näher als das botnische Eruptivgebiet gelegenen Gegend herkommen, aus einem postarchaischen Eruptivgebiet auf dem Boden der Ostsee, das irgendwo zwischen Landsort, Åland und Gotland zu suchen ist.

Ernst Kalkowsky.

A. G. Högbom: Über das Nephelinsyenitgebiet auf der Insel Alnö. (Geol. Fören. Förh. 17. 100 u. 214. 1895. Mit 2 Taf.)

In dem nordöstlichen und nördlichen Theile der Insel Alnö, Sundsvall gegenüber, tritt im archaischen Gneiss der Nephelinsyenit auf; wahrscheinlich erstreckt er sich unterseisch in nordöstlicher Richtung fort bis Söråker auf dem Festlande, wo er noch in einem schmalen, 2 km langen Streifen in den Uferfelsen ansteht. Auf der geologischen Karte auf Taf. 2 konnten bei ihrem kleinen Maassstabe nur die Hauptzüge der Beschaffenheit des Syenitmassives zur Darstellung gelangen. Exogene Contacterscheinungen im Gneiss, endogene im Syenit, das Vorkommen von Kalkspath als primärer Gemengtheil, von Kalkstein als extremes Spaltungsgestein des Magmas, die übrigen Spaltungsgesteine und zahlreiche mit dem Syenit in Verbindung stehende Gänge von einigen Decimetern bis wenige Meter Mächtigkeit kennzeichnen dieses hochinteressante Nephelinsyenitgebiet. In erster Linie sind es die Kalksteine, die das Alnö-Massiv als etwas ganz Eigenartiges hervortreten lassen; vielleicht repräsentirt es so zu sagen

einen Tiefenschnitt des Kaiserstuhles, mit dem es allein noch Analogien aufweist.

1. Der Gneiss des Grundgebirges ist ein ziemlich grober, grauer oder röthlichgrauer granitischer Gneiss. Die Contacteinwirkungen des Nephelinsyenites auf diesen Gneiss können alle Stufen zwischen einer kaum merkbaren Umwandlung des Glimmers und des Orthoklases und einer fast vollständigen Verschmelzung mit dem Syenit durchlaufen. Auf geringer Metamorphose beruht das Vorkommen von dunklen, praseolithartigen Flecken von 3—4 mm Durchmesser im Gneiss, die auf Kosten des Glimmers und vielleicht z. Th. des Orthoklases entstanden sind. Contactwirkungen anderer Art geben sich dadurch kund, dass die Gneissminerale sich vollständig oder theilweise neu gebildet haben, wobei grüner Pyroxen und Hornblende sich ausgeschieden und grösstentheils um neugebildete Quarzkörner angehäuft haben. Vereinzelt findet sich ein hornsteinähnliches, graulich-grünes geschichtetes Gestein, das wesentlich aus Quarz, Feldspath und lagenweise reichlich oder spärlich vorhandenem Epidot besteht.

2. Von den Abarten des Nephelinsyenites und der damit genetisch verknüpften Massengesteine ist zunächst zu erwähnen die saure Grenzfacies des Nephelinsyenit-Massives, die durch Einschmelzung von Gneiss in resorbirendes Magma mit primären Unterschieden in der Zusammensetzung zu erklären ist. Der „Grenzsyenit“ enthält reichlich, aber auch im Kleinen sehr ungleichmässig vertheilten Biotit; krypto- oder mikroperthitischer Feldspath und das Fehlen von Nephelin charakterisiren den Grenzsyenit. Von dem normalen Nephelinsyenit giebt es acht in schnellem und beständigem Wechsel auftretende Typen, die alle als Spaltungsproducte des Urmagmas aufzufassen sind. Die basischen Typen V—VIII besitzen untergeordnete Verbreitung und tragen eher den Charakter basischer Ausscheidungen, wie denn in dem letzten, an Titanomagnetit reichen Typus local reine Erzausscheidungen vorkommen. Die acht Typen sind auf Taf. 1 nach ihren Gemengtheilen in einem farbigen Tableau graphisch dargestellt, indem die Gewichtsverhältnisse der Gemengtheile durch wiederholte Abschätzung ihres Flächeninhaltes in den Schliften und mit Hilfe des sp. Gew. ermittelt wurden; die Breite der jeden einzelnen Typus darstellenden Streifen deutet zugleich den Umfang der Verbreitung des Typus an. In sehr dankenswerther Weise vermeidet es der Verf. ausdrücklich, diese Typen mit besonderen Namen zu belegen. Die Typen sind gewöhnlich durch Schlierencontact und Übergänge mit einander verbunden, und die an Feldspath und Nephelin reichen, gewöhnlich röthlichen Typen durchsetzen oft als Gänge die dunkleren basischen. Grössere pegmatitische Gänge fehlen, obgleich Pegmatitstructur in kleinen Adern oder in schlierenartigen Partien sehr allgemein ist. In den nephelin- und feldspathreichen Typen I—III treten als primäre Gemengtheile auf: röthlicher oder röthlichgrauer Orthoklas, ebenso gefärbter Nephelin, Cancrinit, Kalkspath, grüner Augit (Diopsid) und weniger häufig Aegirin, Melauit, Titanit, Apatit, Magnetkies; Wollastonit tritt nur local auf, ebenso Biotit, Zirkon, Flussspath, Eisenkies. Typus I besteht nach Taf. 1 vornehmlich aus viel Orthoklas, etwa halbsoviele

Nephelin und aus Pyroxen; II aus Cancrinit, Nephelin und Orthoklas zu ungefähr gleichen Theilen und Pyroxen; dem Typus III fehlt der Orthoklas; Nephelin ist der vorherrschende Gemengtheil, Melanit ist dem Gewichte nach reichlicher als Kalkspath, Cancrinit und Pyroxen zusammen.

Von den basischen Gesteinen und Ausscheidungen sind die Typen IV und V durch das Vorwalten eines schwarzen u. d. M. vorwiegend grau-violetten Pyroxens gekennzeichnet; sie sind reich an Apatit und Titanomagnetit, enthalten Kalkspath und unterscheiden sich dadurch von einander, dass Nephelin und grüne Pyroxene dem Typus V fehlen. Die Typen VI—VIII sind quantitativ sehr untergeordnet, sie finden sich in der Nähe der oben erwähnten reinen Erzausscheidungen; VI besteht hauptsächlich aus viel Titanomagnetit, viel Apatit und wenig dunklem Pyroxen; VII besteht aus Titanomagnetit, Apatit und Olivin; VIII aus vorherrschendem Olivin und aus Titanomagnetit; die beiden letzten Typen enthalten auch Biotit, die drei letzten auch etwas Kalkspath.

3. Die Kalksteine haben theils körnige, theils pegmatitische Structur; die körnigen zeichnen sich gewöhnlich durch eine im Grossen recht deutlich hervortretende Parallelstructur aus, die als eine Art fluidaler Structur gedeutet werden muss. Der Kalkstein enthält nur geringe Mengen (unter 2%) $MgCO_3$, aber als accessorische Bestandtheile alle im Vorstehenden erwähnten Mineralien. Die accessorischen Bestandtheile betragen gewöhnlich mehr als 10—20% und oft vielleicht gegen die Hälfte des Kalksteins; am gewöhnlichsten und in grösster Menge kommen vor Biotit, Apatit, Titanomagnetit, Olivin, Feldspath und Pyroxen; hauptsächlich auf die Grenzen gegen den Syenit scheinen beschränkt zu sein Nephelin, Melanit, Titanit: im Allgemeinen sind aber alle diese accessorischen Mineralien mit einander nach denselben Regeln associirt, wie als Bestandtheile in Nephelinsyenit und seinen Abarten. In den Kalksteingebieten mit Pegmatitstructur zeigen grössere Calcitindividuen lamellär, aber gewöhnlich ohne Orientirung, eingelagerten Nephelin, Aegirin, Glimmer und Apatit. Besondere Arten schriftgranitischer Verwachsung werden vom Verf. ausführlich beschrieben, wie Kalkspath mit Pyroxen und Orthoklas, mit Olivin, mit Titanomagnetit. Als Einschlüsse erscheinen im Kalkstein theils concretionäre Bildungen, theils Bruchstücke der umgebenden Gesteine und der den Kalkstein durchsetzenden Gänge; so sind Syenitklumpen und Kugeln als in noch plastischem Zustande zerstückelte Gänge aufzufassen; mehrere besonders ausgezeichnete derartige Einschlüsse werden abgebildet und genauer beschrieben: sie liefern zugleich einen guten Beweis, dass die Kalksteine wenigstens theilweise sich in einem echt magmatischen Zustande befunden haben. Nur wenige isolirt vorkommende Blöcke zeigen den Habitus eines auf gewöhnliche Weise intensiv metamorphosirten Kalksteines; in ihnen kommen die seltenen Mineralien Pyrochlor, Knopit, Manganophyll besonders vor.

4. Die Ganggesteine sollen später ausführlicher behandelt werden. Es treten auf Alnöite und andere Melilithbasalte, Nephelinsyenitporphyre, Tinguait, Nephelinite und weitere intermediäre Ganggesteine. Genetisch sind noch sehr räthselhaft die Kalk-

gänge mit unregelmässigen Salbändern und mit geringer Beimischung von Silicaten.

Zum Schluss giebt der Verf. noch eine Anleitung für eine zweitägige Excursion durch das Nephelinsyenitgebiet von Alnö.

Ernst Kalkowsky.

W. Ramsay und V. Hackman: Das Nephelinsyenitgebiet auf der Halbinsel Kola. I. (Fennia. 11. No. 2. III u. 225 S. 19 Taf. Helsingfors 1894.)

Die vorliegende Arbeit, deren allgemein geologische Theile RAMSAY, deren speciell petrographische Capitel HACKMAN bearbeitet hat, beschäftigt sich mit den Gebirgen Umptek und Lujavr-Urt auf der Halbinsel Kola, besonders mit dem ersteren. Dieselben bilden steil abfallende Hochflächen, welche bis über 1200 m Meereshöhe erreichen und über 1000 m ihre Umgebung (den Spiegel des Sees Imandra) überragen. Sie sind somit nach dem Kaukasus und dem Ural die höchsten Erhebungen des europäischen Russlands. Beide Gebirge besitzen ähnliche Umrisse ihrer Grundflächen, aber diejenige des Umptek ist 1115, diejenige des Lujavr-Urt nur 485 qkm gross.

Die zahlreichen Thäler, welche beide Hochflächen durchfurchen, haben theils die Form eines V, theils die eines U. Erstere, welche lediglich der Erosion durch Wildbäche ihren Ursprung verdanken, endigen häufig in kraterähnlichen Trichtern. Letztere, deren Form durch glaciale Erosion bedingt ist, haben meist halbkesselförmige Thalschlüsse.

Die Plateauform der Gebirge wird hauptsächlich durch eine meist sehr deutliche horizontale Plattung des Gesteines bedingt, die im Lujavr-Urt bis zu einer Art von Schieferung gesteigert ist. Neben der horizontalen Absonderung macht sich aber auch eine verticale Klüftung sehr bemerklich nach zwei ungefähr senkrecht auf einander stehenden Richtungen, deren eine ungefähr tangential zu dem Umriss der Berge, deren andere dagegen radial verläuft, vielfach in der Längsrichtung der grösseren Thäler.

Diese letzteren haben vorwiegend präglaciales Alter; aber auch nach der letzten Vereisung des Gebietes muss noch starke Erosion stattgefunden haben. Es sind die Spuren mindestens zweier Vereisungen nachzuweisen, deren erste der grossen Ausdehnung des nordeuropäischen Inlandeises entspricht, während die zweite auf eine locale Vergletscherung beschränkt war. Bei der ersten erhielten die West-(Stoss-)Seiten der Gebirge durch Abschleifung mehr gerundete Formen im Gegensatz zu den schroffen Abstürzen der Ostseite. Bis zu 300 m Höhe findet man eine zusammenhängende Moränendecke. Über 700—800 m werden die Spuren der Vergletscherung selten, so dass die höchsten Theile der Gebirge wahrscheinlich als „Nunatake“ hervorragten. Die locale Vergletscherung hat ihre Spuren besonders in Endmoränen am Ausgange der grossen Thäler hinterlassen. Da aber in diesen viel fremdes Material vorkommt, ist es ersichtlich, dass die locale Vergletscherung der allgemeinen gefolgt sein muss.

Die Umgebung der Nephelinsyenitmassive Umptek und Lujavr-Urt

besteht aus altkrystallinen Gesteinen, nämlich im Süden und Westsüdwesten hauptsächlich aus chloritischen und amphibolitischen Schiefern, sowie metamorphosirten Ergussgesteinen, im Norden und Nordosten aus Graniten und Gneissen. Die ausführliche Beschreibung dieser alten Gesteine soll in einem besonderen Aufsatz folgen.

Die Gesteine der Westseite sind Uralitporphyr, Imandrit (wahrscheinlich ein contactmetamorpher Tuff), Grünschiefer, Hypersthen-Cordieritfels, quarzitischer Gneiss (wohl ein contactmetamorpher feldspathführender Sandstein), chloritisirter Labradorporphyr, Olivin-Strahlsteinfels (umgewandelter Diabasporphyr), Amphibol-Pyroxenhornfelse von 3 verschiedenen Typen, dunkle Hornfelse und Kieselschiefer, welche letzteren unzweifelhaft aus Sedimenten (von vielleicht devonischem Alter) durch Contactmetamorphose entstanden sind.

Die hier aufgezählten Gesteine, deren Verbreitung und Verbandsverhältnisse wegen starker diluvialer Bedeckung nicht genau zu ermitteln sind, bilden den Untergrund des Nephelinsyenites. Die Contactfläche fällt im Allgemeinen nach Osten zu unter diesen ein. Apophysen desselben in seine Unterlage wurden nicht beobachtet. Die Contactgrenze ist sehr scharf.

Einem anderen geologischen Verbandsverhältnisse müssen diejenigen Gesteine des Grundgebirges angehören, welche im Norden und Nordosten des Umptek am See Umpjavr auftreten, welcher jenes Gebirge vom Lujavr-Urt trennt. Es sind dies theils Gneisse, deren einer biotitreich, stellenweise granatführend und deutlich schieferig ist, während der andere, aus feinkörnigen wechsellagernden hellen und dunklen Schichten besteht, die gefaltet sind, und zwar vor dem Auftreten des Nephelinsyenites. Ferner treten auf Granite. 1. Gneissgranit, welcher deutliche Druckwirkungen zeigt, 2. hellfarbiger, feinkörniger, gestreifter Granit mit Pseudomorphosen von Glimmer nach Cordierit und mit Einlagerung von Biotitgneiss, 3. mittelkörniger, stark gequetschter Muscovitgranit. Zwischen dem Nephelinsyenit und den Graniten haben sich Reibungsbreccien gebildet, die aus Granitfragmenten mit aplitischen Adern von Mineralien des ersteren bestehen. Am Berge Lestiware finden sich Sillimanitgneisse, die theils in 3—4 m mächtigen Bänken, theils in Lagen von mikroskopischer Dünne im Nephelinsyenit eingebettet sind; an diesen Stellen sind auch schlierige Gemenge von Nephelinsyenit und Sillimanitgneiss zu beobachten. Ähnliche Massen treten auch in einigen tiefen Thälern des Umptek auf, ein Beweis, dass auch im Inneren des Massivs die Grenze zwischen diesem und seiner Unterlage nur flach liegt.

Der Sillimanitgneiss ruht horizontal auf den steil aufgerichteten Gneissen und Graniten, welche, wie die Diabase und Quarzite am Westrande des Gebirges, zu einem älteren Complex als die dortigen Hornsteine und Kieselschiefer gehören.

Die Nephelinsyenitmassive des Umptek und des Lujavr-Urt sind unter allen bis jetzt bekannt gewordenen Arealen dieses Gesteines die bedeutendsten. Das Hauptgestein des Umptek ist ein sehr grobkörniger Nephelinsyenit, mit dicktafelförmigen Feldspäthen und grossen idiomorphen Nephel-

linkörnern. Die dunklen Mineralien, Aegirin, sowie andere Pyroxene und Amphibole, Eudialyt und Titanit sind zu xenomorphen Aggregaten zusammengelagert. Dieser Typus wird als „Chibinätypus“ bezeichnet. In der Nähe des Contactes treten nephelinarme bis -freie Gesteine auf, die „Umptekit“ genannt werden. Das Hauptgestein zeigt deutliche Plattung und Bankung parallel zur Ober- und Unterfläche des Massivs; dieselbe ist eine Contractionserscheinung, da sich die jüngeren Varietäten des Nephelinsyenites vorwiegend in Form von Lagergängen parallel zu jenen Bänken vorfinden. Am verbreitetsten unter diesen jüngeren Gesteinen ist parallel-trachtyoidal struirt, mittel- bis grobkörniger Nephelinsyenit. Ausserdem kommen in derselben Lagerungsform mittel- bis feinkörnige, oft porphyrische Abarten vor (Nephelinsyenitporphyr). Ein feinschieferiger, dunkler Nephelinsyenit tritt in verticalen Gangspalten auf. Wahrscheinlich in der Nähe alter Eruptionscanäle haben sich faserige Nephelinsyenite entwickelt, die Fragmente des normalen Gesteines umschliessen und Zerbrechungen der Feldspäthe und Nepheline erkennen lassen. Dieselben werden aber wieder verkittet durch lauter für den Nephelinsyenit charakteristische Mineralien, und zwar in primärer, durch Pressung nicht beeinflusster Ausbildung. Die fluidalfaserigen Nephelinsyenite haben also Protoklas-, nicht Kataklasstructur. In kleinen, den Bänken vom Chibinätypus zwischengeschalteten Lagern treten auf Theralith und Ijolith, dagegen gangförmig orthoklasführender Ijolith und sehr gering-mächtige (bis 0,5 m) Monchiquite. Die meisten Gänge finden sich am Ostrande des Umptek in der Nähe des Sees Umpjavr. Es sind Tinguaitite und Tinguaitporphyr. Sowohl parallel als auch quer zur Bankung des Hauptgesteins liegen echte Pegmatite, bestehend aus Aegirin in langen Nadeln, Nephelin und Feldspath, Eudialyt, Astrophyllit und seltenen Mineralien, grünem, felsigem, strahlsteinartigem Aegirin. Auch giebt es schmale Spalten, welche nur mit Eudialyt und Aegirin oder auch bloss mit letzterem erfüllt, andere, deren Wände mit zahlreichen, bis 2 cm grossen Titaniten besetzt sind.

Im Lujavr-Urt ist das Hauptgestein ein mittel- bis grobkörniger Nephelinsyenit, der fast stets ausgezeichnet parallel struirt ist; er führt im Gegensatz zu dem Chibinätypus idiomorphe Eudialyte und auch die übrigen dunklen Gemengtheile sind häufiger als in jenem idiomorph ausgebildet. Dieser Nephelinsyenit wird „Lujavrit“ genannt. Auch er zeigt vorzügliche, meist horizontale Plattung; jedoch stellt sich im Westen des Gebirges ein Einfallen desselben nach NO. oder NNO. ein. Dies deutet auf eine ursprünglich weitere Ausdehnung des Gebirges nach Westen zu. Die unteren Theile des Lujavr-Urt sind eudialytarm, werden aber in 500—600 m Höhe im Westen und 300—400 m Höhe im Osten eudialytreich (Eudialytlujavrit). Ferner stellen sich feinkörnige, an Eudialyt und einem dem Astrophyllit ähnlichen Mineral (Lamprophyllit) reiche Gesteine ein (Lamprophyllitlujavrit), welche öfters porphyrisch ausgebildet sind. Als Lagergänge kommen feinkörnige bis dichte, grüne, tinguitartige Gesteine vor, deren Structur jedoch an die der Lujavrite erinnert. Von anderen Gesteinstypen sind zu nennen: Lujavritpegmatit, grobkörniger Ijolith, ferner

ein neues Gestein, das vorwiegend aus einem grobkörnigen Gemenge von Pyroxen und Sodalith besteht (Tawit und Tawitporphyr). Basische Ganggesteine sind Augitporphyr, monchiquitähnliche Pikritporphyr und den Furchiten ähnliche Gesteine. Endlich sind Pegmatite zu beobachten, sowie Spalten, die mit filzigem Aegirin und mit Eudialyt erfüllt sind.

Hiernach lassen sich die Gesteine der Gebirge Umptek und Lujavr-Urt folgendermaassen gruppieren:

Art des Vorkommens	Im Umptek	Im Lujavr-Urt
Gestein älter als die Nephelinsyenite	Augitporphyr mit Hornfelsstructur	
Vorherrschendes Gestein. Hauptgestein des Massivs	Grosskörniger Nephelinsyenit vom Chibinätypus (grosskörniger Foyait, BRÖGGER)	Normaler Lujavrit
Andere Gesteine, die zusammen mit dem Hauptgestein in wechsellagernden Bänken das Massiv aufbauen oder sich vorzugsweise als Lagergänge zwischen den Bänken ausgebreitet haben	Mittel- bis grobkörnige bis mittel- bis feinkörnige Nephelinsyenite vom Chibinätypus Foyaitischer Nephelinsyenit Nephelinsyenitporphyr — — Theralith Ijolith —	Eudialyt-Lujavrit Lamprophyllit-Lujavrit Foyaitischer Nephelinsyenit Nephelinsyenitporphyr Lujavritporphyr Tinguaitischer Lujavrit — Ijolith Tawit
Endomorphe Modificationen der Nephelinsyenite	Fluidalfaseriger Nephelinsyenit Umptekit Aplitische Gänge	— — —
Gänge vorzugsweise quer zur Bankung der Nephelinsyenite	Feinschieferiger Nephelinsyenit Tinguait Monchiquit — — —	— — Monchiquitähnlicher Pikritporphyr Furchit Augitporphyr Lujavritpegmatit
Mineralgefüllte Spalten	Pegmatit Eudialyt-Aegirin-Spalten Titanit-Spalten	Pegmatit Eudialyt-Aegirin-Spalten —

Die beiden Massive Umptek und Lujavr-Urt gehören offenbar eng zusammen, da die Gesteine beider in ihrer mineralischen Zusammensetzung nahe übereinstimmen, wenn sie auch bedeutende structurelle Unterschiede zeigen. Beide Massive sind jedenfalls durch Denudation freigelegte Lakkolithen. Es scheint aber der Umptek seines größeren Gesteinskornes wegen den tieferen Partien, der Lujavr-Urt wegen des kleineren Kornes und der hochentwickelten Parallelstructur seiner Gesteine mehr den Randpartien anzugehören. Beide Massive liegen in einem Senkungsfelde, denn die benachbarten Erhebungen bestehen bis zu 1100 m Meereshöhe aus denselben altkrystallinen Gesteinen, welche den Untergrund des Umptek bilden. Wahrscheinlich sind die lakkolithischen Massen gerade auf der Grenze der steilauferichteten alten gegen die discordant auf diesen in schwebender Lagerung ruhenden devonischen Sedimente injicirt worden. Die am See Umpjavr zwischen beiden Massiven hervorragenden Massen haben wahrscheinlich von Anfang an schon eine Art von Schwelle zwischen denselben gebildet; es scheint jedoch später der Lujavr-Urt gegen den Umptek abgesunken zu sein. [Das Profil auf Tafel II, welches diese Verhältnisse erläutern soll, lässt an Klarheit zu wünschen übrig. D. Ref.] Das oftmals wiederholte Auftreten lagerartiger Eruptivmassen jüngeren Alters zwischen den Bänken des Hauptgesteines, die Anwesenheit fluidalfaseriger Gesteinsmodifikationen, sowie die Häufigkeit basischer Ganggesteine beweisen, dass die Massive nicht durch eine einmalige, sondern durch eine Reihe aufeinander folgender Injectionen aufgebaut worden sind.

Nach dieser fast die Hälfte der ganzen Abhandlung einnehmenden Schilderung der allgemeinen geologischen Verhältnisse der Massive (von RAMSAY) folgt ein speciell petrographischer Theil, in welchem HACKMAN die wichtigsten Gesteine des Umptek beschreibt.

1. Gesteine aus der Reihe der Nephelin-(Eläolith-)Syenite und Phonolithe.

a) Der grobkörnige Haupt-(Chibinä-)Typus des Nephelinsyenites. Derselbe ist gewöhnlich graugrün gefärbt und besteht vorwiegend aus Feldspath und Nephelin, daneben aus Aegirin, Artvedsonit, Eudialyt, Titanit, Lamprophyllit, Nosean, einem Mineral der Mosandritreihe, Ainigmatit, Eisenerz, zwei unbekannt Mineralien, ferner in äusserst geringen Mengen Perowskit, brauner Hornblende, Biotit. Secundär sind Cancrinit und Zeolithe. Der idiomorphe Feldspath ist ein mit Albit mikroperthitisch verwachsener Mikroklinkryptoperthit. Auch der Nephelin neigt zu idiomorpher Ausbildung. Der stets allotriomorphe, im auffallenden Lichte kirschrothe Eudialyt ist mit Eukolit verwachsen. Die Structur des Gesteines ist hypidiomorph-körnig. Aegirin, Titanit, Lamprophyllit und Albit sind in zwei Generationen ausgeschieden. Zum Theil sind sie idiomorph und dann älter, zum Theil allotriomorph und dann jünger als Nephelin. Der Albit bildet öfters Krusten um die anderen Feldspäthe.

Pegmatitschlieren, im Wesentlichen von gleicher Zusammensetzung wie das Hauptgestein sind häufig, aber meist von geringer Ausdehnung. Sie enthalten oft viel Eudialyt.

An einer Stelle wurde im Hauptgestein eine dunkle, basische Ausscheidung beobachtet, mittel- bis grobkörnig, in welcher die dunklen Mineralien stark angereichert und meist idiomorph ausgebildet sind. Die Reihenfolge der Gemengtheile ist ihrer Masse nach: Aegirin, Arfvedsonit, Feldspath, Eisenerz, Titanit (Nephelin), Biotit und Apatit; secundär Zeolithe.

b) Mittel- bis feinkörnige Nephelinsyenite als Lagergänge ohne erkennbare Übergänge in das Hauptgestein. Mächtigkeit nur wenige Meter. Sie sind meist noch feldspathreicher als jenes. Der Arfvedsonit übertrifft den Aegirin wesentlich an Menge. Accessorisch Lāvenit. Eine andere Varietät derselben Gesteinsgruppe enthält weniger Feldspath als Nephelin. Ausserdem kommen noch mindestens zwei abweichende Varietäten vor.

c) Ein als Lagergang auftretendes Nephelinsyenitgestein hat infolge eines auffälligen Parallelismus der Feldspathleisten trachytoide Structur.

d) In einem als verticaler Gang aufsetzenden feinschieferigen Nephelinsyenit von panidiomorpher Structur sind die Componenten: Aegirin, Orthoklas, Nephelin, Titanit, Arfvedsonit, Lamprophyllit, Eudialyt.

e) Nephelinsyenitporphyr: α) Grob- bis mittelkörnig mit porphyrischen Feldspäthen und Nephelinen und accessorischem Lāvenit; β) mittel- bis feinkörnig, dunkel gefärbt. Nephelin überwiegt den Feldspath (Orthoklas). Porphyrisch Nephelin und dunkle Bisilicate.

f) Nephelinporphyr. Porphyrisch Nephelin und Aegirin-Augit. Viel Titanit. Structur panidiomorph-porphyrisch.

g) Tinguait. Dichte, grüne, phonolithähnliche Ganggesteine in schwachen Adern, oft mit deutlicher Parallelstructur. In einer holokrySTALLINEN Grundmasse von Aegirin, Feldspath, Nephelin und Analcim liegen vereinzelt porphyrische Orthoklase und Aegirin-Augite. Ein Theil der Analcime scheint Pseudomorphosen nach Leucit darzustellen. Andere Varietäten enthalten als porphyrische Einsprenglinge entweder kleine, weisse Feldspäthe, Aegirin-Augite, Nepheline und Olivine oder auffallend grosse und zahlreiche Orthoklase.

2. Gesteine aus der Theralith- und Monchiquit-Reihe.

a) Theralith. Bildet eine lagerartige Masse. Das mittel- bis grobkörnige, dunkle, gesprenkelte Gestein führt grosse, porphyrische Augite. Ausserdem besteht es aus brauner Hornblende, Biotit, Titanit, Eisenerzen, Apatit, Feldspath (meist Plagioklas), Nephelin, Sodalith, Zeolithen. Die Structur ist panidiomorph- bis hypidiomorph-körnig.

b) Monchiquit. Schmäler Gang. In einer dichten, schwarzen Grundmasse liegen 1—2 mm grosse Olivine und 1 mm lange Augitnadeln. Die Grundmasse besteht aus einem dichten Filz von Hornblendenädelchen und gelblichem Glas mit Eisenerzkörnchen.

3. Ijolith tritt als Lagergang auf. Er ist von sehr feinem Korn, mit deutlicher Parallelstructur behaftet und von dunkelgrauer bis schwarzer Farbe. Die Structur ist pan- bis hypidiomorph-körnig. Die Hauptgemengtheile des Gesteines sind Nephelin und Pyroxen; ausserdem Biotit, Titanit, Magnetit; secundär Analcim und Natrolith. Ein anderer, gangförmiger

Ijolith enthält accessorisch in sehr geringer Menge Orthoklas, ausserdem Perowskit und Apatit.

4. Augitporphyr. Dies Gestein wurde nur in losen Blöcken am Westrande des Umptek gefunden, so dass sich nicht ermitteln lässt, ob es in genetischem Zusammenhange mit dem Nephelinsyenit steht. Es zeigt dasselbe in einer dichten, schwarzen, von Hornfelsstructur beherrschten Grundmasse, die aus Augit, Plagioklas, Eisenerz und Biotit besteht, porphyrische Augite und vereinzelte Feldspäthe. Erstere zeigen Resorptionserscheinungen. Hierin, wie überhaupt in seiner ganzen Structur ähnelt das Gestein sehr den von BRÖGGER beschriebenen Augitporphyr-Hornfelsen von Langesund, welche zweifellos contactmetamorph sind. Mit Ausnahme des letzterwähnten Gesteines sind alle bis jetzt beschriebenen Gesteine Abkömmlinge, resp. Spaltungsproducte eines und desselben Magmas. Die chemische Zusammensetzung derselben ergibt sich aus folgender Tabelle:

- I. Haupttypus des Nephelinsyenites. Tschasnatschorr.
 II. " " " " Rabot's Spitze.
 III. Tinguait. Njurjavrpachk.
 IV. Mittel- bis feinkörniger Nephelinsyenit. Tuoljlucht.
 V. " " " " Poutelitschorr.
 VI. Dichter Nephelinporphyr. Wudjavrtschorr.
 VII. Ijolith. Kaljokthal.
 VIII. Theralith. Tachtarwum.
 IX. Augitporphyr. Poutelitschorr.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
SiO ₂ . .	54,14	52,25	54,16	57,78	56,40	45,64	46,63	46,53	48,87
TiO ₂ . .	0,95	0,60	Spur	1,83	0,84	2,44	1,12	2,99	0,72
ZrO ₂ . .	0,92	—	—	—	—	—	—	—	—
Al ₂ O ₃ . .	20,61	22,24	19,96	15,45	21,36	19,50	15,03	14,31	12,11
Fe ₂ O ₃ . .	3,28	2,42	2,34	3,06	2,96	3,47	5,91	3,61	3,17
FeO . .	2,08	1,98	3,33	3,11	2,39	3,34	5,09	8,15	10,21
MnO . .	0,25	0,53	Spur	0,98	0,49	0,19	Spur	0,22	Spur
CaO . .	1,85	1,54	2,12	1,72	1,81	4,45	11,23	12,13	15,18
MgO . .	0,83	0,96	0,61	1,13	0,90	3,04	3,47	6,56	3,52
K ₂ O . .	5,25	6,13	2,76	2,89	4,83	6,96	1,96	1,58	1,81
Na ₂ O . .	9,87	9,78	8,68	11,03	8,57	11,57	8,16	4,95	5,11
Cl . . .	0,12	—	—	—	—	—	—	—	—
H ₂ O . .	0,40	0,73	5,20	0,74	0,01	0,16	0,35	0,20	0,58
	100,55	99,16	99,46	99,92	100,56	100,76	98,95	101,23	101,28

Im letzten Capitel bespricht RAMSAY die endomorphen Modificationen und endogenen Contactverhältnisse des Nephelinsyenites. Die fluidalfaserigen Nephelinsyenite enthalten grosse Mengen der in den Pegmatiten ausgeschiedenen Mineralien, so dass ihre Bildung wohl in die letzte Zeit der eruptiven Thätigkeit im Umptek zu fallen scheint; sie sind aber älter als die Tinguait, da sie von denselben durchsetzt werden. Es

lassen sich 3 Varietäten unterscheiden. Die erste, verbreitetste, ist eudialytfrei und besteht überwiegend aus hellfarbigen Gemengtheilen, die sich in abwechselnd nephelin- und feldspathreichen Bändern und Linsen angesammelt haben. Die zweite zeigt dunkle Mineralhäute und Linsen heller Gemengtheile; sie führt Eudialyt. Die dritte Abart ist feinschieferig. Die erste besteht aus Orthoklas, Mikroklin, Albit, Nephelin, Cancrinit, Aegirin, Arfvedsonit, Apatit, Titanit, Natrolith. Die anderen führen ausserdem noch Eudialyt, Astrophyllit, Ainigmatit, Pyrochlor, Perowskit. Der Mikroklin hat im Gegensatz zu dem des Hauptgesteins Kreuzgitterstructur, vielleicht als Folge von Druck. Der Cancrinit der ersten Varietät ist primär. Der Eudialyt zeigt Anwachskegel und Verwachsung mit Eukolit. Unter dem Mikroskop zeigt das Gestein weit geringere Spuren von Druck, als man nach dem makroskopischen Befunde annehmen sollte. Denn wenn auch die grossen Feldspäthe und Nepheline meist zerbrochen sind, werden sie durch ein Haufwerk ganz unverletzter Albitleisten und dunkler Mineralien verkittet.

Die nephelinarmen bis nephelinfreien, als Umptekit bezeichneten Randgesteine sind gelblichgrau, von sehr wechselnder Korngrösse, oft schlierig. Sie sind, obwohl Quarz in ihnen völlig fehlt, weit kieselsäurereicher (bis über 64%) als das Hauptgestein. Sie setzen sich zusammen aus Kalinatronfeldspäthen verschiedenster Art (gitterstreifiger Mikroklin fehlt jedoch), Sodalith, Arfvedsonithornblende, Aegirin, Rosenbuschit (?), Biotit, Ainigmatit, Låvenit, Titanit, Apatit, Magnetit. Nephelin tritt ab und zu accessorisch auf, so dass Übergangsglieder zum Hauptgestein entstehen. Die Feldspäthe haben oft breite Albitränder und diese sind oft mit Aegirin schriftgranitisch verwachsen. Im Gegensatz zum normalen Gestein haben die Feldspäthe des Umptekit sich oft gegenseitig im Wachs- thum behindert. Die dunklen Mineralien sind auch hier meist allotriomorph. Der Umptekit tritt zwar nur in den äussersten Theilen des Massivs auf, findet sich aber nicht an allen Stellen der Contactzone, z. B. nicht am Olivinstrahlsteinfels.

In den Graniten und Gneissgraniten setzen aplitische Gänge auf, deren Hauptgemengtheil kreuzgitterstreifiger Mikroklin ist; ausser diesem sind Oligoklas und Albit ausgeschieden, spärlich Aegirin, Arfvedsonit, Biotit, Titanit, Eudialyt, Quarz und Flussspath. Die Verwandtschaft dieser Aplite mit den Nephelinsyeniten wird durch die Art und die Ausbildungsweise der dunklen Mineralien bewiesen.

Der Sillimanitgneiss, welcher am Ostrande des Umptek in horizontalen Schichten auftritt, zeigt starke Aufblätterung und Injection durch den Nephelinsyenit. Die stärkeren Grenzlagen sind 3—4 m dick, die dünneren sinken bis zu den feinsten Dimensionen herab und sind vielfach in ihre einzelnen Gemengtheile aufgelöst. Andererseits dringt der Syenit auch vielfach in ganz feinen Adern in den Gneiss ein und in bauchigen Erweiterungen derselben liegen oft grosse, dem Eruptivgestein angehörige Feldspäthe wie Augen mitten im Gneiss.

Dieser letztere besteht aus Quarz, Oligoklas, Biotit, Muscovit, Silli-

manit, Zoisit, Granat, Spinell, Korund, Magnetit, Zirkon. Die stärkeren Lagen bestehen aus einem allotriomorph-körnigen Quarz-Feldspathgemenge, in welchem die stengeligen oder blätterigen Mineralien parallel zur Schieferung liegen, während die dünneren Lagen mehr Hornfelsstructur zeigen; in diesen fehlt dann der Sillimanit.

Das Eruptivgestein gleicht in den stärkeren Lagen dem Umptekit. Jedoch kommt ein gitterstreifiger Natronmikroklin darin vor und in den feinsten Äderchen mikropegmatitische Verwachsung von Feldspath mit Nephelin. An den Berührungsflächen des Eruptivgesteines mit dem Gneiss wird die sonst überall vorherrschende Arfvedsonithornblende durch Aegirin verdrängt.

G. Klemm.

F. Leslie Ransome: The Geology of Angel Island. With a Note on the Radiolarian Chert from Angel Island and from Buri-buri Ridge, San Mateo County, California, by GEORGE JENNINGS HINDE. (Univ. of Calif. Bull. of the Dep. of Geology. 1. No. 7. 193—240. pls. 12—14. 1894.)

Angel Island, die grösste der in der San Francisco Bay verstreuten Inseln, $3\frac{1}{2}$ Meilen nördlich von der Stadt San Francisco gelegen, besteht zum grössten Theil aus San Francisco Sandstone mit eingelagertem „radiolarian chert“, deren Schichten eine Synklinale mit einer nordwestlich verlaufenden Axe bilden. Dem Sandstein concordant eingelagert ist ein intrusives Lager oder Lagergang eines basischen Gesteins, der im Hangenden und Liegenden local lebhaftere Contacterscheinungen hervorgerufen hat. Dieses Eruptivgestein tritt in zwei räumlich getrennten Gebieten auf; an der Westküste der Insel ist es sehr mächtig entwickelt, während es in dem Haupttheil der Insel in einem grossen nach Nordwesten geöffneten Bogen entblösst ist. Zwischen beiden Gebieten verläuft gleichfalls nordwestlich streichend ein Serpentinzug, der randlich von contact-metamorphen Gesteinen begleitet wird.

Der San Francisco Sandstone ist auf Angel Island mindestens 2000' mächtig; als die ältesten entblössten Schichten werden graue, dickbankige, homogene Sandsteine betrachtet, die an der Ostküste in Quarry Point zu Bauzwecken ausgebeutet werden. Von Point Blunt, der Südostecke der Insel an, sind an der Südküste nur dünnbankige Sandsteine aufgeschlossen, die als jünger betrachtet werden, weiter im Innern finden sich in noch höheren Lagen Conglomerate. Der Sandstein enthält nur 70,5% SiO_2 ; neben Quarz findet sich hauptsächlich Plagioklas, in geringerer Menge nehmen Bruchstücke schwarzer Schiefer und basischer Eruptivgesteine am Aufbau des Sandsteins theil. Die Einlagerungen von radiolarian chert, wie rother Jaspis aussehende und bisher auch mit diesem Namen bezeichnete Gesteine, werden als primäre Ablagerungen von Radiolarien-Schalen bezeichnet; an den Grenzen gehen sie bisweilen in den Sandstein über. Die Radiolarien sind am besten in den dunklen nicht rein kieseligen Varietäten erhalten. Nach den Untersuchungen von HINDE gehören die bestimm- baren Radiolarien den HÄCKEL'schen Unterordnungen der Sphaeroidea.

Prunoidea, Discoidea und Cyrtioidea an; besonders charakteristisch ist die zu den Cyrtioidea gehörige Gattung *Dictyomitra* vertreten.

Das herrschende, im frischen Bruch graue, rostbraun anwitternde Eruptivgestein, trotz einiger Abweichungen von dem WILLIAMS'schen Originalgestein als Fourchit bezeichnet, trägt in dem hufeisenförmig geöffneten Hauptzuge einen einförmigen Charakter; es baut sich auf aus herrschendem farblosen Augit der ersten Generation, die als Körner in einer spärlichen Grundmasse liegen. Diese Grundmasse besteht aus kleineren farblosen Augitkörnern und zahllosen, farblosen Prismen, die nach ihrem Gesamtverhalten als Zoisit angesprochen werden und jedenfalls secundäre Bildungen sind. Möglicherweise sind sie aus Plagioklasen, die sich in glasigen Gesteinstheilen, theils frisch, theils in ähnliche Zoisitsäulchen übergehend finden, entstanden. Gleichfalls secundär ist eine Glaukophan-ähnliche Hornblende, die randlich aus dem Augit entsteht und bisweilen in das übrige Gestein ausstrahlt. Charakteristisch für den Fourchit ist auch das Fehlen der in anderen basischen Gesteinen weit verbreiteten accessorischen Mineralien, wie Magnetit und Apatit.

Wechselnder sind die Fourchite in dem kleineren Westzuge; glasige, spärulithische und breccienartige Varietäten beweisen, dass die Eruptionen näher an die ehemalige Oberfläche emporgedrungen sind; das breccienartige Gestein, das aus eckigen Fourchitbruchstücken untermischt mit Kiesel-schiefer in einem Cäment von kleineren Bruchstücken des Eruptivgesteins besteht, wird als nicht subaërisch, sondern als im Erdinnern bei dem Empordringen der Fourchite durch Zertrümmerung entstanden betrachtet, da es mit dem compacten Gestein zusammen als geologische Einheit auftritt und am Cap Stuart und Cap Knox mit ihm zusammen von contactmetamorphen Sedimenten überlagert wird.

Das Product der Contactmetamorphose des Fourchites mit dem Sandstein ist in den stärkst veränderten Parteen ein holokrystalliner Glaukophanschiefer, charakterisirt durch blauen Amphibol, der optisch negativ ist, einen Winkel $c : c = 7^\circ$, den Pleochroismus a hellgrüngelb, b violett und c indigo bis ultramarin besitzt und die Absorption $c > b > a$ aufweist. Die Contactgebilde bestehen wesentlich aus diesem Glaukophan, aus Plagioklas, hauptsächlich Albit, und braunem Glimmer, untergeordnet gesellt sich zu diesen Bestandtheilen Granat und Titanit. Durch das abwechselnde Herrschen jedes der drei wesentlichen Mineralien entstehen gebänderte Schiefer, deren Zonen oft scharf gegen einander abgesetzt sind. Ein anderes Contactgestein baut sich herrschend aus Quarz und braunem Glimmer auf, denen die anderen genannten Mineralien nur spärlich beigemischt sind. Eine dritte Art von Contactgebilden besteht wesentlich aus farblosem Glimmer mit grüner Hornblende, deren Bestimmung mangels krystallographischer Begrenzung nicht ganz sicher ist, Chlorit, braunem Glimmer und Calcit. Schwächer metamorphosirte Sandsteine zeigen bei Erhaltung der alten klastischen Structur eine massenhafte Neubildung von Sericit, eine Umkrystallisation des Materials in ein Mosaik von Quarz und Feldspath und eine Entwicklung von Zoisit und Glaukophan.

Auch aus Kieselschiefer entwickelt sich im Contact mit dem Fourchit ein Glaukophangestein mit viel Quarz, bei geringerer Veränderung tritt in der feinkörnigen unkrystallisirten Grundmasse ein farbloser Amphibol auf, in den wenigst metamorphosirten Gesteinen finden sich an Stelle der Radiolarien-Schalen Sphärolithe von feinkörnigem Quarz in einer dunkleren Grundmasse.

Das zweite gleichfalls intrusive Eruptivgestein erscheint gegenwärtig in seinem Haupttheil als Serpentin, der in Folge mechanischer Einflüsse bis zu 1' Durchmesser grosse Knoten festeren Serpentinmaterials in einer schieferigen Serpentinmasse enthält; neben farblosem Serpentin enthält das Gestein nur Magnetit und Reste von „Diallag“. Am Nordende des Ganges tritt ein nur schwach serpentinisirtes, holokrystallin allotriomorphkörniges Pyroxengestein auf, dessen einziger Bestandtheil ein Pyroxen mit dem Winkel $\alpha : c = 44^\circ$ wegen der entwickelten orthopinakoidalen Theilbarkeit als Diallag bezeichnet wird. Dieses Gestein oder ein ihm nahestehendes wird als Muttergestein des Serpentin betrachtet.

Der Serpentinang fällt nach SW., demgemäss sind Contactgesteine besonders westlich vom Eruptivgestein entblösst. Dem Serpentin zunächst liegen Glaukophanschiefer, die den Glaukophan, häufig randlich eine Aktinolith-ähnliche Hornblende umgebend, in einer wesentlich aus Albit mit beigemengtem Quarz bestehenden Grundmasse enthalten. In weiterer Entfernung tritt, besonders den südlichen Theil des Serpentinzuges begleitend, ein feinkörniger glänzend graugrüner Schiefer auf, der aus einem Albit-Quarz-Mosaik besteht, in dem Glaukophan und zahllose Körnchen und Nadelchen der grünen Hornblende liegen. Contactproducte östlich vom Serpentin sind nur an den Küsten am Südende und Nordende des Zuges entblösst. Am Südende bildet den unmittelbaren Contact ein graugrüner Schiefer, bestehend aus Prismen der grünen Hornblende in einer Feldspathgrundmasse; dasselbe Gestein bildet am Nordende auf der Ost- und der Westseite den Contact. 200' weiter östlich ist die klastische Natur des Sandsteines noch erhalten, doch hat sich Muscovit in parallelen Ebenen ausgeschieden und die Reste der klastischen Körnchen sind von einem Mosaik von Quarz und Feldspath umgeben.

Schliesslich treten in dem Serpentin eigenthümliche Einschlüsse in grossen Blöcken auf, bestehend aus farblosem Augit in einer Feldspathgrundmasse, die nach dem Winkel der Auslöschungsrichtungen in Zwillingen als Albit bestimmt werden. Auffallend ist, dass in den Blöcken mit der Annäherung an den Serpentin die Korngrösse bedeutend abnimmt, jeder Block sich also wie ein Gang im Serpentin verhält. Es wird angenommen, dass dieses Gestein vor der Eruption des den Serpentin bildenden Gesteins einen schmalen Gang bildete, vielleicht in Beziehung mit den Fourchiten, und dass dieser Gang dann von dem aus derselben, aber stark erweiterten Spalte dringenden Eruptivgestein überwältigt und zerrissen wurde. Der Versuch, diese Erklärung durch die Behauptung zu stützen, das Muttergestein des Serpentin sei als „Diallaggestein“ basischer als das „Augitgestein“ Fourchit und daher als basisches Endproduct des Eruptiv-

reservoirs, das die Fourchite hervorgebracht hat, jünger als diese, ist nicht gerechtfertigt, da der Diallaghabitus für kein Mischungsmitglied der Pyroxenreihe charakteristisch ist.

	I.	II.	III.
Si O ₂	46,98	42,06	80,21
Al ₂ O ₃	17,07	} 2,72	} 7,99
Fe ₂ O ₃	1,85		
Fe O	7,02	2,88	} 3,35
Ca O	12,15	—	
Mg O	8,29	39,53	1,54
K ₂ O	0,53	} nicht bestimmt	0,22
Na ₂ O	2,54		
P ₂ O ₅	0,09	—	—
Glühverlust . .	4,86	12,04	0,74
Sa.	101,38	99,23	101,12
Spec. Gew. . . .	3,20	2,61	—

I. Fourchit.

II. Serpentin (harter Knoten).

III. Contactgestein, unmittelbar am Serpentin gelegen.

Milch.

Samuel Weidmann: On the Quartzkeratophyre and associated Rocks of the North Range of the Baraboo Bluffs. (Bull. Univ. of Wisconsin. 1. 35—56. pl. 1—3. 1895.)

Die Baraboo Bluffs sind zwei etwa 30 miles lange OW. streichende Hügelreihen im südlichen Wisconsin. Sie bestehen aus huronischen Quarziten und discordant darüber lagernden obercambrischen Sandsteinen und Conglomeraten; dazu gesellen sich auf der Nordseite an der unteren Durchbruchsstelle des Baraboo-Flusses Quarzkeratophyre. Sie liegen ebenfalls discordant unter den obercambrischen Sedimenten, an den Grenzen zum Quarzit sind sie auf 150—200' geschiefert, und zwar fällt die Schieferungsebene so ein, wie die Schichtflächen des Quarzites, die Contactfläche zwischen beiden liegt ungefähr im Streichen der Quarzitschichten und parallel der Schieferungsebene des Keratophyrs. Der letztere kann daher möglicherweise auf den horizontalen Schichtungsflächen des Quarzites ergossen sein, daraus würde aber folgen, dass seine Mächtigkeit 3300' betrüge; wahrscheinlicher ist es, dass zur Eruptionszeit die Quarzitschichten bereits etwas aufgerichtet, und sicher, dass sie schon erodirt waren. Jedenfalls ist aber der Quarzkeratophyr auch hier effusiv, da er von Breccien begleitet wird, und manchmal auch deutliche Fluidalstructur zeigt. Der Quarzkeratophyr ist porphyrisch durch zahlreiche Feldspathe (angeblich Anorthoklas und Albit), während Quarz nur in wenigen stark angeschmolzenen Körnern vorkommt; Biotit ist selten reichlicher vorhanden, Nebengemengtheile sind Titaneisen, Zirkon und Magnetit. Die Grundmasse ist holokrystallin und besteht aus Quarz und Feldspath; die Structur ist z. Th.

deutlich fluidal, z. Th. poikilitisch, z. Th. auch sphärolitisch. Zwei Analysen ergaben die Zahlen unter I und II. In ersterer fällt die grosse Menge Eisen und Mangan auf, sie machen zusammen mehr als 8% aus.

	I.	II.
Si O ₂	71,24	73,00
Al ₂ O ₃	12,20	15,61
Fe ₂ O ₃	1,71	—
Fe O	5,44	1,95
Ca O	0,98	0,79
Mg O	0,13	—
K ₂ O	1,86	0,88
Na ₂ O	4,29	4,95
H ₂ O	0,81	1,06
Mn O	0,97	—
S O ₂	—	0,76
Summa	99,63	99,00
Spec. Gew.	—	2,63

O. Mügge

Lagerstätten nutzbarer Mineralien.

H. Banniza, F. Klockmann, A. Lengemann, A. Sympher: Das Berg- und Hüttenwesen des Oberharzes. Unter Mitwirkung einer Anzahl Fachgenossen aus Anlass des VI. allgemeinen deutschen Bergmannstages zu Hannover herausgegeben. Mit 22 Tab., 8 Abbildgn., 4 Karten. 8°. VIII und 327 S. Stuttgart 1895.

Diese Sammlung von Abhandlungen gewährt eine willkommene Übersicht des Zustandes, den das Berg- und Hüttenwesen im Oberharz erreicht hat. An die Darstellung der Orographie, Geologie und der Lagerstätten von F. KLOCKMANN, der Klimatologie und Meteorologie von O. BRATHUHN schliessen sich geschichtliche Bemerkungen über den Oberharzer Bergbau von A. LENGEMANN. Sehr ausführlich ist das Berg- und Aufbereitungswesen von J. BASELT, M. EHRLING, L. KLOSE, PH. KÖCKERT, H. ZIRKLER, O. BRATHUHN und RICHARD dargestellt. Darauf folgen Erläuterungen über das Hüttenwesen von A. SYMPHER, A. GROTRIAN, C. EY, PH. MÜLLER, BR. KNOCHENHAUER und ein Bericht über die Arbeiterverhältnisse von JACOBSON. Den Schluss bildet eine Mittheilung von G. KÖHLER über die bergmännischen Lehranstalten. Von besonderem Interesse sind die beiliegenden Karten: eine geologische Karte des Oberharzes mit den Gangzügen; eine profilartige Darstellung der Schächte, Stollen, Verbindungsstrecken und tiefsten Feldörter auf den Oberharzer Gruben und zwei Blätter, welche die Wasserwirtschaft des nordwestlichen Oberharzes darstellen.

Th. Liebisch.

F. Pošepny: Archiv für praktische Geologie. II. Band. Mit 6 Tafeln. 1895.

Der erste Band dieses der Publicirung von vorwaltend montangeologischen Arbeiten gewidmeten Archives erschien im Jahre 1880. Der vorliegende, 752 Seiten starke, gut ausgestattete zweite Band enthält folgende Abhandlungen: 1. Die Goldvorkommen Böhmens und der Nachbarländer, von F. POŠEPNY; 2. Die alten Goldwäschen am Salzachflusse in Salzburg, von M. v. WOLFSKRON; 3. Die Golddistricte von Berezov und Mias am Ural, von F. POŠEPNY; 4. Über die Goldseifen der Lieser in Kärnten, von RICH. CANAVAL; 5. Beitrag zur Kenntniss der montangeologischen Verhältnisse von Příbram, von F. POŠEPNY. Auf den Inhalt dieser Abhandlungen im Einzelnen näher einzugehen, ist nicht möglich; nur im Allgemeinen sei bemerkt, dass die ersteren vier Arbeiten sehr dankenswerthe Beiträge zur Kenntniss der Goldlagerstätten bieten und dass besonders in der ersten, werthvollen Arbeit die Goldvorkommen Böhmens mit so seltener Vollständigkeit behandelt werden, dass man nur bedauern muss, dass es dem Verf. leider nicht beschieden war, auch die übrigen Erzlagerstätten Böhmens in ähnlicher Weise zur Darstellung zu bringen. Die letzte Abhandlung wird jedenfalls zur Klärung mancher strittiger Ansichten über das Příbramer Erzrevier viel beitragen und verdient auch wegen der stratigraphischen Gliederung des Präcambriums und Cambriums der dortigen Gegend Beachtung. Bezüglich der Genesis der Goldlagerstätten vertritt POŠEPNY energisch die Ansicht, dass Seifenablagerungen stets nur aus der Zerstörung besonderer ursprünglicher Goldlagerstätten entstanden sein können, nicht aber, dass als primäre Herberge des Goldes irgend ein Gestein angenommen werden könne, und dass die Goldrhizoden — wie POŠEPNY die ursprünglichen Goldlagerstätten nennt — Producte aufsteigender Mineralquellen vorstellen. Das Gold in den Rhizoden ist entweder gediegen oder vererzt, und letzteres wird in den oberen Teufen in Folge der Oxydationswirkungen ebenfalls gediegen erscheinen, wodurch seine Gewinnung eine verhältnissmässig viel leichtere wird, als jene des auf derselben Lagerstätte tiefer befindlichen vererzten Goldes, wodurch die irrige Annahme entstanden ist, dass das Gold in die Tiefe nicht fortsetze. Da das gediegen vorkommende Gold in den meisten Fällen eine Legirung mit Silber ist, welche letzteres durch die Einwirkung des Chlornatrium enthaltenden Wassers beim Transport ausgelaugt wird, so glaubt POŠEPNY bestimmt, dass das Gold der Rhizoden minder fein ist, als das Gold der aus denselben stammenden Seifenablagerung.

Das Erscheinen dieses zweiten Bandes seines Archives hat POŠEPNY († 27. März 1895) leider nicht mehr erlebt. Aus der Feder seines Freundes ERNST stammt ein dem Bande vorangestellter Nekrolog (XX Seiten) und ein Generalverzeichniss POŠEPNY's montangeologischer Publicationen, deren Zahl 108 beträgt.

Katzer.

A. E. Törnebohm: Om Falu Grufvas geologi. (Geol. Fören. Förh. 15. 609. Mit 8 Taf. 1893.)

In der Umgegend von Falun folgen die archaischen Gruppen: rother Granitgneiss, grauer Gneiss und Glimmerschiefer, Granulit über einander; sie sind zu einer Mulde zusammengepresst, in der scharfe Falten mit vorherrschender ostwestlicher Richtung reichlich vorkommen. Von Eruptivgesteinen finden sich grauer Granit im Norden des Gebietes und ein kleiner Stock röthlichen Granites im Süden; Diorit tritt auf in langgestreckten Stöcken und in kleineren Gängen; zwei grosse Diabasgänge (Asbytypus) durchschneiden das Gebiet mit NNW.-Streichen.

Das Gebiet der Kiesstöcke wird angedeutet durch drei kleinere Pingen und die gewaltige Pinge „Storgrufvestöten“ mit 370 m Länge, 220 m Breite und ungefähr 65 m Tiefe, die sich zuerst im Jahre 1687 durch Zusammenbruch abgebauter Räume bildete. Ausser den eigentlichen Kiesstöcken treten noch „Harterze“ in zwei Stöcken auf. Das Hauptgestein der Gruben ist ein grauer Quarzit, der mehr oder minder viel dunkelbraunen Glimmer und fleckenweise vertheilten Cordierit (Falunit), stets auch etwas Magnetit enthält. Spärlicher findet sich Granulit und granulitischer Gneiss, körniger Kalkstein und Skarn (Malakolithskarn mit secundärem Amphibol- und Glimmerskarn). Felsitporphyr tritt in Gängen und linsenförmigen Partien auf; er wird seitlich sehr oft von dioritischen, meist stark umgewandelten Gängen begleitet; letztere Gesteine lassen sich in zwei z. Th. altersverschiedene Typen unterscheiden, aus denen Gesteine mit lichtem Amphibol durch eine Umwandlung entstanden sind, die durch gewaltige Zusammenpressungen, deren Spuren in allen Gesteinen (auch bei der mikroskopischen Untersuchung) hervortreten, eingeleitet worden sind. Als Sköl (pl. Skölar) werden dort die auf Kluftsystemen durch Umwandlung aus Zermalmungsdetritus neu gebildeten Massen von Chlorit-, Talk- und Amphibol-Gesteinen bezeichnet. Von besonderer Bedeutung für die sehr schwierige Entzifferung des Gebirgsbaues und der Lagerungsformen der Erze sind eben die Verwerfungen, Quetschungen und Schiebungen, die in dem Gebiete stattgefunden haben.

Die Erze Faluns sind: 1. Harterz, das ist ein mit Kupferkies, Magnetkies, Eisenkies, bisweilen mit etwas Zinkblende in unregelmässiger Vertheilung imprägnirter Quarzit, sonst mit denselben Gemengtheilen wie der Hauptquarzit. 2. Weicherz der eigentlichen Kiesstöcke; sie sind an Eisenkies sehr reiche Massen, die aber doch durch Übergänge mit dem Harterz in Verbindung stehen; im Übrigen kann man wohl auch quarzige, kalkige und strahlsteinhaltige Kiese unterscheiden. 3. Skölerze, die sich als reiche Erze (namentlich fast reiner Kupferkies) auf den Hauptklüften, die meist die Kiesstöcke umhüllen, secundär herausgebildet haben. 4. Gediegen Gold in Begleitung von Selenbleiwismuthglanz und Kiesen erscheint in Adern oder in Flecken im Quarzit meist in nicht grosser Entfernung von den umgewandelten basischeren Eruptivgesteinen. Was die Entstehung der Erzlager anbetrifft, so sind Harterze und Kiesstöcke primäre Bildungen wie die sie umgebenden krystallinisch-schieferigen Gesteine; sie sind locale

Anreicherungen der Quarzite an Kiesen, die aber durch mechanischen Metamorphismus mannigfache Veränderungen erlitten haben, wodurch auch z. B. die Kiesmassen mit Breccienstructur entstanden sind. Die Production beträgt jährlich ungefähr 500 Tonnen Kupfer, 400 kg Silber, 80—100 kg Gold und sonstige Nebenproducte. **Ernst Kalkowsky.**

J. H. L. Vogt: De lagformigt optrådende jernmalforekomster, af typus Dunderland, Norberg, Grängesberg, Persberg, Arendal, Dannemora. (Geol. Fören. Förh. 16. 275. 1894.)

Unter den skandinavischen Eisenerzvorkommnissen gehören zu einer Gruppe die durch Sedimentation entstandenen und in jüngeren archaischen oder cambrischen Schieferen und mit Kalk- oder Dolomitschichten zusammen auftretenden Lager bei den im Titel erwähnten Orten. Diese Lager sind von verschiedenen Forschern in sehr verschiedener Weise classificirt worden, sie gehören aber alle zu einer einzigen Gruppe zusammen, weil continuirliche Reihen von Übergangs- oder Verbindungsgliedern zwischen etwaigen einzelnen Untergruppen existiren und weil man in einer und derselben Grube in verschiedenen Niveaux Erze antreffen kann, die verschiedenen Untergruppen angehören. Die Gruppe ist auch gut unterscheidbar von anderen in chemischer, mineralogischer oder geologischer Hinsicht nahestehenden Vorkommnissen, wenngleich hier weitere Untersuchungen noch nothwendig sind. **Ernst Kalkowsky.**

P. Ferrand: L'Or à Minas Geraes (Brésil). Vol. I—II. (Fasc. 1.) Étude publiée à l'occasion de l'exposition minière et métallurgique de Santiago (Chili) en 1894. Ouro Preto 1894. 8°.

Für Jeden, der sich mit der Lage der Goldproduction speciell in Brasilien beschäftigt, wird die zusammenfassende Darstellung FERRAND's von grossem Werthe sein. Mit Benutzung aller Materialien hat er ein Werk geschrieben, das sich ebenso eingehend mit den natürlichen Verhältnissen des Vorkommens des Goldes in der Provinz Minas Geraes beschäftigt, wie es die alten und modernen Methoden des Bergbaubetriebes und der Goldextraction, sowie die Lage der einzelnen an der Goldproduction beteiligten Gesellschaften erörtert.

So viel sei im Allgemeinen vorausgeschickt, damit der Interessent weiss, dass er auch über technische und administrative Anordnungen bei den einzelnen Gesellschaften Auskunft erhält: Dinge, auf welche hier nicht näher eingegangen werden kann, obwohl sie den grösseren Theil des Werkes füllen und auch der noch erscheinende II. Theil des zweiten Bandes demselben Zwecke dienen soll.

Von allgemeinerem Interesse sind folgende Mittheilungen über die Natur der dort auftretenden Goldlagerstätten. Es kommen zwei Typen von goldführenden Gängen vor, aus welchen dann das Gold in grosser

Menge in die Alluvien gelangte und aus den Seifen besonders in früheren Zeiten in reichem Maasse gewonnen wurde. Die Gänge treten in Gesteinen des krystallinen Schiefergebirges und metamorpher Formationen auf, welche ihrem Alter nach von unten nach oben wie folgt lagern:

- I. Gneiss, Glimmerschiefer.
- II. Glimmerige Schiefer, schieferige Quarzite, Thonschiefer und Itabirite.
- III. Compacte Quarzite und Sandsteine.

Die Gänge enthalten entweder Quarz mit Pyriten und anderen Kiesen und einem fein vertheilten, gleichmässigen, mechanisch nicht leicht gewinnbaren Goldgehalte, der sich nie über das Salband hinaus in das Nebengestein erstreckt, oder aber sie bestehen nur aus goldführendem Quarze mit einzelnen grossen Pyritkrystallen und einem ungleichmässigen, oft stellenweise angereicherten, mechanisch leicht extrahirbaren Goldgehalte. Aus diesen letzteren Gängen geht der Goldgehalt oft und besonders gerne in das Nebengestein auf beträchtliche Entfernungen über, wenn dieses letztere nicht mehr compact, sondern zerbröckelt oder stark zerklüftet ist.

Von Interesse ist auch die Beobachtung, dass das Gold in den Pyritgängen besonders reich an den Stellen zu sein pflegt, wo sich ein hoher Turmalingehalt einstellt.

K. Futterer.

C. Rominger: Geological Report on the Upper Peninsula of Michigan. Iron and Copper Regions. (Geol. Surv. of Michigan. 5. 1. 179 p. 1 Karte u. 2 Querschnitte. Lansing 1895.)

Da die sehr ins Einzelne gehenden Angaben einen kurzen Auszug nicht gestatten, sei hier nur auf diesen Report, der ein Supplement zu den früheren vier über die Geologie des Lake Superior-Districts veröffentlichten darbietet, hingewiesen.

O. Mügge.

A. C. Lane: The Geology of the Lower Michigan with Reference to Deep Borings. Edited from Notes of C. E. Wright, with an Introduction on the Origin of Salt, Gypsum and Petroleum by L. S. Hubbard. (Geol. Surv. of Michigan. 5. 2. XXIV und 100 p. 73 Taf. und 1 Karte.)

Bei den wenigen natürlichen Aufschlüssen dieses Gebietes sind die Resultate der Tiefbohrungen von besonderer Bedeutung; Verf. giebt daher im ersten Capitel Anweisung, wie möglichst zuverlässige und brauchbare Angaben von diesen erhalten und nutzbar gemacht werden können. Das zweite Capitel enthält eine kurze Übersicht der im Gebiete vorkommenden Sedimente und ihrer nutzbaren Fossilien; das dritte giebt die Bohrregister von zahlreichen Localitäten in alphabetischer Ordnung, sie sind auf den Tafeln zum grossen Theil auch dargestellt und ihre Resultate zu Profilen verbunden. Übersichtskarte und sorgfältiges Register sollen den Gebrauch der praktischen Zusammenstellung erleichtern.

O. Mügge.

Fr. D. Adams: Preliminary Report on the Geology of a Portion of Central Ontario, situated in the Counties of Victoria, Peterborough and Hastings, together with the Results of an Examination of certain Ore Deposits occurring in the Region. (Geol. Surv. of Canada. Part I; Ann. Rep. 6. (1891—1893. 15. Ottawa 1894.)

In dem Gebiete herrschen fast ausschliesslich die laurentischen Gneisse, zuweilen mit Einlagerungen krystalliner Kalke. Im SW. erscheinen die Hastings Series, hier ausgezeichnet durch zahlreiche Amphibol- und Pyroxen-Gesteine, Granit und namentlich Nephelinsyenit. Dies Gestein ist stellenweise ausserordentlich grobkörnig, der Nephelin erreicht Dimensionen bis zu $2\frac{1}{2}'$, der schwach blaue Sodalith bis zu $10''$. In den Gneissen sind von nutzbaren oder seltenen Mineralien angetroffen: Allanit, Molybdän-glanz, Graphit, etwas Eisenerz, Magnet- und Eisenkies. Letztere erscheinen ähnlich wie in den norwegischen Fahlbändern und sind wie dort frei von Nickel.

O. Mügge.

Fr. D. Adams: On the Igneous Origin of certain Ore Deposits. (General Mining-Association of the Province of Quebec. Montreal Jan. 12th. 8°. 20 p. 1 pl. 6 fig. 1894.)

Verf. giebt eine kurze Schilderung der Entstehung der eruptiven Erzlager nach Vogt mit besonderem Hinweis auf die amerikanischen und vor Allem auf canadische Vorkommen der Art. Titaneisen an gabbroartige Gesteine gebunden findet sich z. B. zu Cumberland in Rhode Island, in Minnesota und in den Adirondacks. In den canadischen Anorthositen und Gabbros sind solche Erze in einer Mächtigkeit bis zu 90' aufgefunden; sie sind bisher ebenfalls nicht abbauwürdig wegen ihres Gehaltes an Titan, der um so charakteristischer ist, als das Erz der begleitenden Gneisse stets frei davon ist. Eine Anreicherung der Erze nach der Mitte der Eruptivmassen hin, wie sie Vogt beobachtete, tritt hier nicht ein. — Von Nickelerzen sind nach Vogt die arsenfreien geschwefelten eruptiv; sie bestehen namentlich aus nickelhaltigem Magnet- und Eisenkies, Millerit, Polydymit und Pentlandit; begleitende Erze sind nur Kupferkies, titanhaltiges Eisenerz und sehr selten Sperrylit. Die dabei von Vogt gefundene Beziehung zwischen Nickel- und Kupfergehalt kehrt auch auf der Copper Cliff mine in Sudbury wieder. Die auf Kupfer eröffneten Gruben ergaben nach der Tiefe zu Erze mit fortwährend abnehmendem Gehalt an Kupfer bei steigendem Gehalt an Nickel im Magnetkies, schliesslich fast gar kein Kupfer mehr, dagegen 10% Nickel im Magnetkies. In dem nickelreichen Sudbury sind etwa 60 (z. Th. amphibolisirte) Gabbromassen bekannt, in ihnen liegen die abbauwürdigen Erze gewöhnlich längs den Grenzen zu den huronischen Gesteinen und dem (jüngeren!) Granit. Grössere Erzmassen pflegen, wie auch in Norwegen; an grössere Gabbromassen gebunden zu sein, so dass Barlow schon vor Veröffentlichung der Vogt'schen Untersuchungen die Ansicht aussprach, dass die Erze sehr wahrscheinlich gleich-

zeitig mit dem Gabbro intrudirt wurden und sich nach den Gesetzen der gegenseitigen Anziehung aggregirten. Ähnlich wie die norwegischen Fahlbänder enthalten auch diejenigen in den laurentischen Kalken Canadas nur Spuren von Nickel und Kobalt, obwohl Magnet- und Eisenkies, oft auch zusammen mit Kupferkies, in ihnen reichlich vorhanden sind. — Zum Schluss wird auf das Vorkommen von Eisen-Nickel-Legirungen im Basalt von Ovifak, des Awaruits, der Platinmetalle und Chromerze in den Olivingesteinen hingewiesen, da bei ihnen anscheinend ähnliche Differenzirungsvorgänge wie bei den Eisen- und Nickelkerzen eine Rolle spielten.

O. Mügge.

Geologische Karten.

Geologische Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten. LXII. Lieferung: Blatt Göttingen, Reinhausen, Waake, Gelliehausen. (Die beiden ersteren bearbeitet durch **A. von Koenen**, das 3. durch **Koenen** und **Th. Ebert**, das 4. von **Th. Ebert**. 1894.)

Die 4 Blätter umfassen ein sehr interessantes Stück mitteldeutscher Landschaft. Die hügelige, in ihrem westlichen Theile von der nahezu meridional verlaufenden, breiten Senke des Leinethals durchzogene Gegend ist ausschliesslich aus mesozoischen und noch jüngeren Bildungen aufgebaut. Auf den beiden östlichen Blättern Waake und Gelliehausen herrscht der Bunte Sandstein, auf welchen nach W., nach der Leine zu, mit flach westlicher Neigung zuerst Muschelkalk, dann Keuper und endlich als jüngstes Glied der mesozoischen Schichtenfolge Lias folgen. Doch treten die beiden letztgenannten Bildungen nur im Leinethal und an seinen Abhängen auf, während das Plateau im W. wiederum wesentlich von Muschelkalk gebildet wird.

Das fast die halbe Breite der Blätter Reinhausen und Göttingen einnehmende Leinethal stellt eine Muldenspalte oder besser eine Muldenpaltenversenkung dar, die nach S. mit der Rheinthalversenkung in Verbindung steht, während sie nach N. in gleicher Gestalt über die Blätter Nörten, Moringen und Einbeck bis nach Kreiensen, in Form von anderartigen Störungen und Bruchlinien aber noch weiter fortsetzt. „Nach den Rändern dieser Spalten zu senken sich von beiden Seiten die Schichten schon von weither allmählich, zuletzt jedoch immer merklicher; die in die Spalte eingesunkenen Gesteinsmassen, von denen mittlerer und oberer Keuper, weit weniger Muschelkalk oder Lias zu Tage treten, liegen jetzt im Grossen und Ganzen in Form eines in der Mitte durchgebrochenen (Luft-) Sattels, dessen Mittellinie die Leine mit ihren Alluvialmassen einnimmt.“

„Die Ränder der Leinethalspalte sind nicht einfache, gerade oder gekrümmte Bruchlinien, sondern haben wiederholt Ecken und Absätze, und zwar sind sie dann stets in südost-nordwestlicher Richtung verschoben an solchen Stellen, wo in dieser Richtung verlaufende Störungen an das

Leinethal herantreten, wie namentlich an beiden Seiten des Lutterthales u. a. Es setzt also die süd-nördlich (mit einem Strich nach O.) sich erstreckende Leinethalspalte an diesen nordwestlich streichenden Dislocationen ab, beziehungsweise folgt ihnen auf kurze Entfernungen; sie ist mithin jünger als diese, wie sich auch daraus ergibt, dass einzelne in sie eingestürzte Schollen eine Faltung und Kniffung im Sinne der NW.-Richtung zeigen und ohne Zweifel vor dem Einsturz erhalten haben.“

Aus der Höhenlage der im Leinethal anstehenden mesozoischen Ablagerungen im Vergleich zur Lage derselben Gesteine auf dem angrenzenden Plateau wird der Betrag der stattgehabten Senkung auf 700—800 m berechnet. Die Entstehung der Einsenkung selbst fällt nach v. KOENEN in das Ende der Miocänzeit.

Wie nicht anders zu erwarten, wird die grosse Versenkung auf beiden Seiten von Parallelspalten begleitet. Unter diesen ist eine grosse, über die Blätter Waake und Gelliehausen (östlich von Rohrberg und Benniehausen) verlaufende, nach N. bis an den Harz fortsetzende Störungslinie hervorzuheben.

Ausser diesen N. bis NNO. streichenden, wie bereits hervorgehoben, jüngsten Dislocationen sind aber noch verschiedene andere Systeme von Bruchlinien vorhanden, die zusammen mit dem süd-nördlichen stellenweise, zumal in der Umgebung des Leinethals, eine grosse Zerrissenheit des geologischen Kartenbildes bedingen. Am wichtigsten und verbreitetsten sind unter diesen Störungen die nordwestlich verlaufenden, die ebenfalls vielfache schmale Grabenversenkungen veranlasst haben, und nächst dem die ostwestlichen.

Bemerkenswerth ist der sich überall zu erkennen gebende Zusammenhang der Bruchlinien mit der Thalbildung. Nicht nur im Leinethal, sondern auch für viele kleinere Thäler und Schluchten gilt, dass sie „nicht sowohl durch Erosion der milderen Gesteine, sondern zunächst durch Störungen der ursprünglichen Lagerung, durch Sattel- und Muldenknickung und damit zusammenhängende Spaltenbildung und durch Senkungen und Einstürze der daran angrenzenden Gebirgsmassen“ entstanden sind.

Erwähnt sei noch, dass v. KOENEN den Betrag der Denudation der Keuper- und Liasschichten seit Entstehung der Dislocationen auf dem Plateau auf über 600 m veranschlagt, wozu stellenweise noch etwa 100 m entfernten Muschelkalks hinzukommen.

Im Ganzen sind auf den 4 Blättern folgende Bildungen entwickelt und unterschieden worden:

Mittlerer Buntsandstein. Er führt in seiner unteren Abtheilung nicht selten die kleine *Gervillia Murchisoni* GEINITZ.

Oberer Buntsandstein oder Röth mit zugehörigen Gypsen.

Unterer Muschelkalk (Wellenkalk). Er wird gegliedert in 1. unteren Wellenkalk mit der etwa 36 m über dem Röth liegenden, 6 m mächtigen Oolithbankzone. *Beneckeia Buchi* ist hier stellenweise nicht selten. *Myophoria orbicularis* kommt schon hier vor. 2. Oberer Wellenkalk. Er beginnt mit der 7 m mächtigen Zone der *Tere-*

bratula- oder Werksteinbänke. 14 m höher folgt die 7—8 m mächtige Schaumkalkzone. Zwischen den Schaumkalkbänken liegen die früher als besonderer Horizont unterschiedenen „Schichten mit *Myophoria orbicularis*“.

Mittlerer Muschelkalk.

Oberer Muschelkalk, bestehend aus 1. Trochitenkalk (der in den obersten Schichten am Hainberge bei Göttingen schon *Ceratites nodosus* führt) und 2. Schichten mit *C. nodosus*.

Unterer oder Kohlenkeuper, 45—50 m (nicht, wie unlängst O. LANG behauptet, 235 m) mächtig, bestehend aus Thonen mit braunen Dolomiten, Sandsteinen und Steinkohle, „Hauptdolomit“ und zuoberst dem etwa 20 m mächtigen Grenzdolomit.

Gypskeuper, von dem in den Erläuterungen zum Blatt Göttingen ein genaues Profil auf Grund neuerer Bohrungen auf der Saline Louisenthal mitgeteilt wird.

Oberer oder Rhätkeuper.

Unterer und mittlerer Lias. Es sind fast alle Stufen von der *Johnstoni*-Zone (Psilonoten-Schichten) an bis zur *Spinatus*-Zone nachgewiesen.

Das Tertiär tritt nur in Gestalt von miocänen Sanden und Thonen in geringer Verbreitung auf.

Im Diluvium werden wie gewöhnlich unterschieden Schotter (und zwar von einheimischen Gesteinen) und Lehm bzw. Löss.

Beim Alluvium endlich sind getrennt: Kalktuff (der an verschiedenen Punkten der Gegend von Göttingen in ziemlicher Ausdehnung und mit zahlreichen Schnecken auftritt), Deltabildungen oder Schuttkegel, Torf und Riethboden, ebener Thalboden der Gewässer und abgerutschte Muschelkalkpartien. **Kayser.**

Geologische Beschreibung einzelner Gebirge oder Ländertheile.

J. Halaváts: Die Umgebung von Lupák, Kölnik, Szócsán und Nagy-Zorlencz. (Jahresber. d. k. ung. geol. Anst. f. 1891. Budapest 1893. 100—111.)

Dieser kurze Bericht des Verf. über seine Aufnahmen im Jahre 1891 auf mehreren Blättern des oben genannten Gebietes beschreibt kurz die nachstehenden, dort auftretenden, geologischen Formationen.

Krystalline Schiefer, und zwar Chloritschiefer, chloritischer Phyllit und Quarzit.

Carbongebilde, grobe Conglomerate aus krystallinen Schieferstücken mit untergeordneten Arkose-Sandsteinen und schwarzem Thonschiefer. Von Pflanzenresten fanden sich: *Pecopteris arborescens* v. SCHLOTH.

sp., *Lepidodendron obovatum* STERNB. und *Annularia stellata* v. SCHLOTH., wonach diese Schichten zum Obercarbon gehören.

Untere Dyas. Die hierher zu zählenden Arkosen und Quarzconglomerate liegen concordant auf den Schichten des Obercarbon. Schwarze Thonschiefer enthielten nachstehende Flora: *Walchia piniformis* STERNB., *Equisetites* sp., *Noeggerathia palmaeformis* GÖPP., *N. platynerva* GÖPP. und *Sphenopteris* sp.

Mediterraner Kalkstein mit Lithothamnien und Resten von *Pecten* und *Pectunculus*.

Pontische Sedimente, deren untere Abtheilung aus Thon und Thonmergel, deren obere zum grossen Theil aus Sanden gebildet wird. Der untere Horizont ist ausgezeichnet durch das reichliche Vorkommen von Melanopsiden, von denen sich 6 Arten in einer blauen Sandschicht im Thon von Szócsán fanden. Damit stimmt das Vorkommen des präpontischen *Orygoceras* in einer ähnlichen Fauna von Nadalbest im Arader Comit. Schotter unbekanntes Alters und Alluvium.

A. Andreae.

A. Rothpletz: Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen nebst einem Anhang über die sogenannte Glarner Doppelfalte. Mit 2 Taf. und 15 Abbildungen im Text. Stuttgart 1894.

Die Kenntniss des geologischen Baues der Alpen hat in den letzten Jahren durch das Erscheinen verschiedener, grössere oder kleinere Gebiete behandelnder Darstellungen wesentliche Förderung erfahren. Mit in der ersten Linie ist der vom Verf. unternommene Versuch zu rechnen, in einem Querschnitte durch dieses Gebirge die Summe der Erfahrungen auszudrücken, welche wir heute über den Verband der geologischen Formationen und deren tektonische Stellung im Gebirgsaufbau besitzen. Der an und für sich schon fruchtbare Gedanke lässt als Resultat eine Anzahl von interessanten Anregungen zu neuen Forschungen und die Lösung noch schwebender Probleme erwarten, und es wird sicher in der ganzen wissenschaftlichen Welt freudige Anerkennung finden, dass gerade die reiche geologische Erfahrung des Verf. und seine unermüdliche Thätigkeit diesen Zwecke gewidmet waren.

Das Profil durch die Ostalpen liegt etwa auf dem Meridiane von München und durchschneidet somit Alpentheile, für welche dem Verf. eine reiche Erfahrung und gute Vorarbeiten zur Verfügung standen; indessen basirt die Darstellung auf fast ausnahmslos neuen Beobachtungen, die während eines Zeitraumes von 4 Jahren angestellt und ausgearbeitet wurden und nicht selten wesentlich von den älteren Auffassungen abweichen.

Der Darstellung der Tektonik der einzelnen Theile geht eine Besprechung der am Schichtaufbau beteiligten Formationsglieder voraus; schon in diesem Theile des Buches kommen einige wichtige Probleme zur Behandlung, von denen wir nur folgende besonderer Erwähnung hier wür-

digen können; für alle Einzelheiten muss wie auch im tektonischen Theile auf die Originalarbeit selbst verwiesen werden.

Im archaischen Systeme werden die 3 Glieder: Gneiss, Glimmerschiefer und Phyllite unterschieden; die Auffassung, dass die Gneisse aus granitischen Gesteinen in Folge der Gebirgsfaltung und Aufrichtung hervorgegangen sein könnten, und dass die Glimmerschiefer einen Contacthof um die ersteren bildeten, ist durch die Untersuchungen des Verf. nicht gerechtfertigt; Glimmerschiefer und Phyllitstufe zeigen wechselnde Schichtfolgen und erreichen je über 1000 m Mächtigkeit.

Dem palaeozoischen Schichtsystem, das discordant über den archaischen Gesteinen ruht, und dessen Alter meist bei dem Mangel an Versteinerungen aus den Lagerungsverhältnissen ermittelt werden muss, werden die Kalkschiefer des Brenner (oft als Kalkphyllit bezeichnet), die Tuxer Grauwacken, Wildschönauer Schiefer, der Schwazer Dolomit, die Kiesel-schiefer und das Perm Südtirols zugerechnet. Von Interesse ist das Vorkommen einer Gyroporelle (*G. Bellerophonotis*) im Bellerophonkalke Südtirols.

Nicht nur durch ihre bis an 3000 m heranreichende Mächtigkeit und den grossen Antheil an der Zusammensetzung des Gebirges auf der Nord- und Südseite der Alpen in der Zone des Querschnittes gebührt der Trias eine hohe Bedeutung; diese wird noch erweitert durch die an die Entstehung ihrer einzelnen Glieder und deren gegenseitiges Altersverhältniss geknüpften theoretischen Erörterungen. Für die wichtige und grundlegende Frage: „Ist der Schlerndolomit eine Korallenriffbildung?“ kommt Verf. nach kritischer Beurtheilung der zu Gunsten dieser Annahme ins Feld geführten Momente, zu denen die structurellen Verhältnisse des Gesteins und der Mangel an organischen Resten, das geologische Auftreten und schliesslich das Vorkommen der sogenannten Übergussstructur gehören, zu dem Resultate, dass sie entschieden mit „nein“ zu beantworten sei, und dass man von einem Korallenriffe des Schlern im Sinne von Koralleninseln, die unvermittelt und steil aus grosser Meerestiefe aufragen, nicht sprechen kann.

Die Auffassung der gegenseitigen Stellung der einzelnen Glieder der Trias zu einander und ihre Gleichstellung mit der ausseralpinen Trias kommt in folgender Tabelle (siehe S. 278) zum Ausdruck.

Die jüngeren mesozoischen und kaenozoischen Formationsglieder bieten zu besonderen Bemerkungen wenig Anlass; nur in der Frage nach dem Alter der Höttinger Breccie sucht Verf. seinen Standpunkt dahin zu präcisiren, dass für ihn die palaeontologische Untersuchung der Pflanzenreste entschieden ein jungtertiäres Alter beweist, und dass auch das geologische Auftreten keineswegs eine Unterlagerung durch Moräne und somit das interglaciale Alter der Breccie sicherstellt.

Der zweite Theil des Werkes, „Die Tektonik des Querschnittes“, bildet die Grundlage für den dritten Theil, in welchem die allgemeinen Ergebnisse zusammengestellt werden. Die Einzeldarstellungen des tektonischen Theiles eignen sich hier nicht zur Wiedergabe, es mögen nur die wichtigeren Abschnitte desselben genannt sein in der Reihenfolge ihrer

Obere Trias	Rhäticum	Kössener Schichten, Plattenkalk, Dachsteinkalk, Hauptdolomit	Rhät
	Karnicum	Torer Schichten Raibler Schichten	Keuper
	Noricum	Haller Schichten Wettersteinkalk, Schlerndolomit Partnach-Schichten, Cassianer Schichten, Wengener Schichten	Lettenkohle
Untere Trias	Muschelkalk	Buchensteiner Schichten, Mendola- dolomit Alpiner Muschelkalk	Muschelkalk
	Bunt- sandstein	Myophorien-Schichten (Campiler Schichten, Guttensteiner Kalk)	Röth
		Clarai-Schichten, Werfener Schich- ten (Seisser Schichten)	Bunt- sandstein

Beschreibung. 1. Die oberbayerische Hochebene. 2. Das Benedikten-Gebirge. 3. Das Karwendel-Gebirge. 4. Das Isarthal. 5. Das Innthal. 6. Die Tuxer Alpen. 7. Die Zillerthaler Alpen. 8. Die Südtiroler Alpen. 9. Die Vicentinischen Alpen.

Unter den allgemeinen Ergebnissen, zu welchen die Untersuchung des 223 km langen Profiles geführt hat, werden zuerst die verschiedenen beobachteten Erscheinungen der Verwerfungen behandelt. Wo Überschiebungen vorkommen, sind sie mit einer Ausnahme am Nordrande des Gebirges nach Norden gerichtet; Querbrüche sind meist jünger als die Faltung sowohl wie die Entstehung der Längsbrüche. Ob ihnen in der That ein so grosser Einfluss auf die heutige Topographie des Gebirges, auf die Bildung von Querthälern und die Entstehung von Seebecken zukommt, wie Verf. meint, wäre noch im Einzelnen zu erweisen; jedenfalls giebt es Alpentheile, wo das evident nicht der Fall ist und die Querthäler mit den Querbrüchen nicht zusammenfallen [z. B. in den karnischen Voralpen, d. Ref.].

Das Alter der Faltungen im Gebiete des Querschnittes ist verschieden, vorpermische und posttriadische Faltungen sind vorhanden und der Einfluss der letzteren ist auf der Nord- und Südseite der Alpen verschieden. Eine Anzahl von Profilen zeigt die jeweiligen Verhältnisse von Festland und Meeresbedeckung in ihren wichtigeren Phasen und es geht daraus hervor, dass jedenfalls Bewegungen im Meeresgrunde vorhanden gewesen sein müssen, abgesehen von selbständigen Schwankungen des Spiegels.

Die tektonischen Bewegungen traten in den Nordalpen früher und intensiver auf als in den Südalpen; hier sind die meisten Störungen miocän und pliocän, dort reichen sie bis in die Kreide zurück.

Der durch die Faltung hervorgebrachte Grad des Zusammenschubes oder der Verkürzung der ursprünglichen Ausdehnung der Sedimente ist

denn auch in den einzelnen Theilen der Alpen verschieden und beträgt in den

Nordalpen und im gefalteten Molasseland	30 %
Tuxer Alpen	17 "
Zillertaler Alpen	35 "
Südtiroler Alpen	7 "
Vicentinische Alpen	9 "
auf dem ganzen Querschnitte der Alpen .	18 "

Wenn man die Faltung der centralen Alpen als präalpin nicht mit in Berücksichtigung zieht, ergeben sich nur 12—13 % als Zusammenschub-Betrag, also etwa $\frac{1}{3}$ der ursprünglichen Breite, während HEIM für die Schweizer Alpen zu einer Breitereduction von fast $\frac{1}{2}$ gekommen war.

Die theoretischen Vorstellungen des Verf. über die Entstehung des die Faltungen bedingenden Seitendruckes basiren darauf, dass die Continente in das ringsum geschlossene Kugelgewölbe der Erdkruste als Gewölbe mit kürzerem Radius eingeschaltet sind. Die Stellen, an welchen das Continental-Gewölbe auf dem des Geoides aufsetzt, sollen als die schwächsten Punkte des zusammengesetzten Gewölbes auch die meisten und stärksten Faltungen zeigen und die Lage der grösseren Faltungsgebirge an den Rändern der Continente soll dadurch ihre Erklärung finden.

Man lässt hier am Besten den Verf. selbst seine Ansichten auseinandersetzen: „Wenn wir diese Folgerungen nun auch auf unser Profil der Alpen anwenden, so dürfen wir zunächst darauf hinweisen, dass zu Ende der Miocänzeit das Alpengebiet am Rande eines breiten Meeres lag, das sich von dem Inneren Tunesiens bis zur Donau ausdehnte und dort an den europäischen Continent angrenzte. Nahe der Küste ragte aus diesem Meere eine breite und lange Insel hervor, welche von den trocken gelegten eoänen bis archaischen Gebilden aufgebaut war und in ihrer Gestalt eine gewisse Ähnlichkeit mit den heutigen Alpen besass. Diese Insel hatte flache Ufer, erhob sich aber in ihrer Mitte am höchsten. Sie stellte eine todte Belastung des continentalen Gewölbes an seinem Übergang in das Geoidgewölbe dar. Die Faltung, die in der pliocänen Periode eintrat, konnte nur die miocänen Meeressedimente zu beiden Seiten dieser Insel und von dieser selbst nur die tieferen unter dem Niveau des miocänen Meeresbodens gelegenen Theile erfassen. Sie wurden in Sättel und Mulden zusammengepresst. Dies hatte aber zugleich eine Hebung des Meeresbodens im Gefolge, während im Gebiet der Alpeninsel die oberen Massen als todte Last durch die in der Tiefe vor sich gehende Faltung aufstiegen.“

Die Entstehung der alpinen Verwerfungsspalten hängt natürlich mit jenen Vorgängen zusammen und das fächerartige Auseinandertreten der Falten begünstigt die Zerreibungen und führt zu den Überschiebungen.

So viel über die weiter ausholenden allgemeineren Resultate; die noch anschliessenden Capitel über Transversale Schieferung, Drucksuturen und Gesteinsumwandlungen bringen zum Theil eingehende Einzelbeobachtungen und man könnte fragen, ob sie in dem mit „Allgemeine Ergebnisse“ überschriebenen Theile des Buches am richtigen Platze untergebracht sind.

Es ist sehr dankenswerth, dass die Drucksuturen grosse Aufmerksamkeit gefunden haben. Nicht nur einfacher Druck, wie z. B. bei der Stylolithenbildung, sondern die gebirgsbildenden Kräfte werden zur Erklärung herangezogen, indem diese chemische Veränderungen der kalkigen Gesteine hervorriefen; chemische Auflösungen und Umsetzungen waren dann die weiteren Folgen davon. Die im Gebiete des Querschnittes gemachten Beobachtungen über Contact-, Gebirgs- und allgemeinen Metamorphismus sind ebenfalls kurz im allgemeinen Theile behandelt, der mit einer Betrachtung der Ursachen der Gebirgserhebung und Faltung schliesst, welche besser im Anschluss an die Capitel über die Faltungen und Verwerfungen gebracht worden wäre. Einige Bemerkungen und Einwendungen gegen die bestehende Contractions-theorie, ebenso wie die abweisenden Worte über REYER's Gleittheorie und die Depositionshypothese sind nicht geeignet, einen überzeugenden Eindruck für die nachfolgende Auseinandersetzung über eine Expansionstheorie zu machen, die auf der behaupteten Ausdehnung des Erdinnern in Folge der Abkühlung beruht.

Anhangsweise giebt Verf. die Resultate seiner neueren Untersuchungen über die Glarner Doppelfalte wieder, die ihn zu folgenden allgemeineren Ergebnissen führen.

Da an der Doppelfalte wichtige tektonische Glieder (z. B. südliche und nördliche Sattelumbiegung etc.) fehlen, ist die Annahme, dass sie einst vorhanden waren, nur hypothetisch und durchaus nicht nothwendig, da die thatsächlich beobachteten Lagerungsverhältnisse sich durch eine gefälte, von Süden her überkippte Eocänmulde, die von Norden durch älteres Gebirge überschoben wurde, ungezwungen erklären lassen. Directe Widersprüche gegen die Theorie der Doppelfaltung sieht der Verf. im Auftreten mehrerer bedeutender Längs- und Querbrüche, welche nicht mit der bruchlosen Faltung in Einklang zu bringen sind, ebenso wie in den Verhältnissen an der Überschiebungsfläche selbst. Nach der Auffassung des Verf. vom geologischen Baue der sog. Doppelfalte wäre ihr Grundplan derselbe, wie ihn östlicher gelegene Alpentheile nur mit geringerem Grade der Überschiebung zeigen.

K. Futterer.

M. Casseti: Osservazioni geologiche sul Monte Massico presso Sessa Aurunca in provincia di Caserta. (Boll. Com. Geol. Ital. 25. 160—166. 1894.)

Der Monte Massico am Südrande des Vulcanes von Roccamonfina ist eine durch Verwerfungen abgetrennte und von zwei Brüchen durchsetzte Sedimentscholle, die gegen Campanien zu geneigt ist. Am sichtbaren, nördlichen Bruchrande haben wir Hauptdolomit mit *Avicula exilis*, *Megalodon* cf. *triqueter*, *Arca Sougavatii* STOPP. etc. Darauf ruht Crinoidenkalk des Lias, dann Urgon mit *Toucasia carinata*. Der Kreide discordant angelagert ist Eocän in der bekannten Ausbildung.

Deecke.

C. Viola: Osservazioni fatte sui Monti Lepini e sul Capo Circeo in provincia di Roma nell' anno 1893. (Boll. Com. Geol. Ital. 25. 152—159. 1894.)

Bei Gaëta steht ein dem Hauptdolomit ähnliches, aber fossilerees Gestein an. Das Cap Circeo bilden zuckerkörnige Kalke mit Brachiopoden und *Pecten*-Arten, die sich als dem mittleren Lias zugehörig herausstellten; auch der untere Lias in der Palermitaner Facies ist vertreten. Die Kreide der Monti Lepini beginnt mit dem Cenoman und ist 1000 m mächtig, wovon der Hauptantheil auf die Sphäroliten, Nerineen- und Cerithien-schichten des Senon und Turon fallen. Das Tertiär ist in den Mti. Lepini sehr beschränkt, meist Eocän mit Nummuliten. Seine Lage am Cap Circeo zeigt, dass dieser Klotz erst durch posteocäne Brüche und Falten gebildet wurde. — Zu den bereits bekannten kleinen Vulcanen des Hernikerlandes kommen zwei neue hinzu, bei Villa S. Stefano am Fusse des Mte. Siserno und bei Morolo in der Feldmark Piglione. Die Laven gleichen denen von S. Giuliano und Patrica.

Deecke.

G. de Lorenzo: Osservazioni geologiche nell' Appennino della Basilicata meridionale. (Mem. R. Accad. d. scienz. fis. e mat. Napoli. Ser. 2. 7. 1895. No. 8. 31 p.)

Verf. hat seine Studien bis in die südliche Basilicata bis zum Gebiet des Mte. Pollino und zu dessen benachbarten Ketten ausgedehnt. Das tiefste Glied der Trias sind die Daonellen-führenden Kieselschiefer, in oder neben denen ein Riffkalk mit Gyroporellen vom Alter und der Facies des Esinokalkes vorkommt. Die Liste der Versteinerungen aus diesem Kalk hat sich sehr erweitert, und es werden als wichtigere neue Formen aufgeführt: *Neritopsis distincta* KITTL, *Pleuro-nautilus Cornaliae* STOPP. sp., *Arpadites cinensis* MOJS., *Protrachyceras cf. ladinum* MOJS., so dass aus diesem Schichtcomplexe der Wengener Schichten im weiteren Sinne nunmehr 51 Arten, allerdings z. Th. nur in Fragmenten bekannt sind. Der hierauf folgende Hauptdolomit repräsentirt die Raibler Gruppe mit und ist wie bei Lagonegro entwickelt. Auf ihm ruht in weiter Verbreitung bei Moliterno, Casalbuono etc. der untere Liaskalk, der seinerseits wieder von Kalken mit *Terebratula Rotzoana* bedeckt wird, die am Mte. Pollino vor einigen Jahren nachgewiesen wurde. Zu dieser kommen noch *T. Renieri* CAT., *Rhynchonella Boiseis* GEMM., kleine Megalodonten, *Placunopsis Zitteli* GEMM., *Pecten Agathis* GEMM., *P. Amaltheus* OPP., *P. Helii* D'ORB. Der obere Lias mit seinen Crinoidenkalken und *Rhynchonella Clesiana* ist aus dem Gebiete noch nicht bekannt. Dagegen sind Ellipsactinienkalke mit *Ell. polypora* CAN. und *Sphaeractinia dichotoma* CAN. an mehreren Punkten seit längerer Zeit schon aufgefunden. Die Kreide bietet nichts Besonderes; es sind unten dunkle Kalke mit *Toucasia carinata* MATH. sp., darüber folgen hellere mit Hippuriten, Sphäroliten und Actonellen. Letztere entsprechen wohl dem Turon. Von dem Eocän ist hervorzuheben, dass der bei Timpa del Tassa angegebene Lherzolith-

serpentin nicht existirt und die Angabe seines Vorkommens auf Verwechslung beruht. Doch liegen in dem dortigen eocänen Kalke zahlreiche Fragmente krystalliner Gesteine, die einer benachbarten, im Eocänmeer liegenden Scholle ihre Entstehung verdanken. Es sind z. Th. sehr grosse Blöcke, unter denen Granitite vorherrschen. In dem Obereocän dieser Gegenden sind nur wirkliche Gabbros, Norite und Serpentine eingeschaltet. Die Faltenbildung herrscht am Mte. Papa, wo sogar Überschiebungen mit zugehörigen Wechseln beobachtet sind. Daneben kommt Bruchbildung z. Th. in Treppenform (Mte. d. Alpe), z. Th. mit unregelmässigerer, bisweilen radialer Gruppierung der Spalten vor. Das Auftreten der Serpentine im Thale des Flusses Noce scheint an solche Spalten gebunden zu sein.

Deecke.

W. Whitaker and A. J. Jukes-Browne: On Deep Borings at Culford and Winkfield, with Notes on those at Ware and Cheshunt. (Quart. Journ. Geol. Soc. 50. 488—513. 1894.)

1. Bohrung bei Culford, 110' über mittleres Niveau, 5 miles WNW. von Bury St. Edmonds. Das Bohrloch steht bis zur Tiefe von 605' in Kreide und Gault. In 637' Tiefe wurden palaeozoische Schiefer angebohrt, wahrscheinlich älter als die Kohlenformation.

2. Bohrung bei Winkfield, 218' über mittleres Niveau, 3½ miles WSW. von Windsor Castle. Das Bohrloch steht mit einer Tiefe von 1243' im unteren Grünsand.

3. Bohrung bei Ware, Hertfordshire, 110' über mittleres Niveau, erreichte das Obersilur in einer Tiefe von 796'.

4. Bohrung bei Cheshunt, 110' über mittleres Niveau, erreichte das Devon in einer Tiefe von 1010'.

Von allen diesen Bohrungen werden ausführliche Bohrlisten gegeben.

H. Behrens.

N. Lebedew: Vorläufige Mittheilung über geologische Untersuchungen an der Waga. (Materialien zur Geologie Russlands. 16. 1893. 1—14. Russisch.)

Die Hauptaufgabe, welche Verf. zu lösen hatte, war die Untersuchung der geologisch noch fast unbekanntes Waga, eines linken Hauptnebenflusses der Dwina. Die Waga ist vorher nur einmal von Graf KEYSERLING im Jahre 1893 auf seiner Rückreise vom Petschoralande, und zwar bei hereinbrechendem Winter gestreift worden, wobei er das anstehende Gebirge im Gebiete der Waga, bei Welsk u. a. O. als permisch bestimmen konnte. LEBEDEW bringt nun eine Reihe neuer permischer Fundorte von der Waga, aber auch weitere Ergänzungen zur Kenntniss des Carbon und Perm auf seinem Wege dorthin längs dem Südufer des Onega-Sees zur Stadt Kirilow, von wo aus er die Quellen der Waga erreichte.

Das interessanteste Ergebniss der LEBEDEW'schen Reise ist der Nachweis mächtiger, über 20 m postpliocäner Meeresablagerungen mit *Cyprina*,

Astarte, Cardium etc., an der Waga zwischen Welsk und Schenkursk, womit der südlichste, bisher bekannte Punkt der Transgression des quar-
tären Eismeereres erwiesen ist. E. v. Toll.

E. Suess: Beiträge zur Stratigraphie Central-Asiens. Mit Unterstützung von F. FRECH, E. v. MOJSISOVICS, F. TELLER und V. UHLIG. (Denkschr. d. math.-naturw. Cl. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien. 61. 1894. Mit 1 Taf. u. 12 Textfig.)

Dieser Abhandlung liegt theils das Material zu Grunde, das F. STOLICZKA 1873 als Mitglied der bekannten „second Yarkand Mission“ gesammelt hat, theils dasjenige, das der russische Geologe BOGDANOWITSCH 1889—1890 als Theilnehmer an der PIETZOW'schen Expedition mitbrachte. Das beträchtliche, so zusammengekommene Material ist zum grösseren Theil von den an zweiter Stelle genannten Forschern bearbeitet worden; von SUSS selbst sind nur die die wichtigsten allgemeinen Ergebnisse zusammenfassende Einleitung sowie die Abschnitte II und VII verfasst.

In der Einleitung wird nach Aufführung der in den Aufsammlungen vertretenen Horizonte und Örtlichkeiten hervorgehoben, dass durch sehr lange Zeit das Meer sich bis in die Gegend der heutigen asiatischen Hochgebirge erstreckt haben muss. „Das Erscheinen von so typischen Gestalten, wie *Stringocephalus Burtini*, *Productus semireticulatus*, *Monotis salinaria*, *Harpoceras punctatum*, zeigt zugleich, dass durch viele Epochen der Erdgeschichte dieses Meer dasselbe gewesen ist, welches grosse Theile von Europa bedeckte.“ Für den Beginn der mesozoischen und noch für spätere Zeit ergibt sich daraus immer deutlicher, dass weder im indischen noch im atlantischen Gebiete die Spuren ausgedehnter Meeresbedeckung nachweisbar sind. Im Gegensatz dazu scheint das pacifische Gebiet überfluthet gewesen zu sein, mit einer Abzweigung nach NW. in die heutigen arktischen Regionen und einer anderen grösseren, die quer durch das heutige Eurasien sich nach W. erstreckte. Die identischen Bänke von *Monotis salinaria* bei Hallstatt, im Pamir und auf Timor bezeichnen am Besten die Lage dieses alten Oceans, der „Thetys“ des Verf., deren letzten Rest unser heutiges Mittelmeer bildet. Die endgültige Zerlegung der Thetys in ein West- und ein Ostmeer hat sich in der Hauptsache im Osten der heutigen mediterranen Region vollzogen, und zwar erst im Laufe der Tertiärzeit. In alteocäner Zeit reichte das Meer von Europa und dem Oxus her sehr wahrscheinlich noch bis an die Ostseite des Kuen-Lün.

Verf. wirft sodann einen vergleichenden Blick auf die auffälligsten, bisher in Europa einerseits und Asien andererseits bekannt gewordenen Discordanzen. In Europa sind dies 1. die zwischen Silur und Devon, 2. die in die mittlere und jüngste Carbonzeit, und 3. die in die mittlere Tertiärzeit fallende Discordanz. Im westlichen Kuen-Lün dagegen hat BOGDANOWITSCH zwei maassgebende Discordanzen beobachtet: 1. die Kuen-Lün'sche Transgression, die sich im Auftreten von Mitteldevon unmittelbar auf alten krystallinen Gesteinen ausspricht und auf eine wichtige vor- (oder alt-)

devonische Störungsperiode hinweist, und 2. die Tibetanische, die nach den Ausführungen des Verf. jünger sein muss, als die mittelcarbonische Moskauer Stufe. Für Asien wie für Europa erweist sich somit die jüngere Carbonperiode als eine Zeit grosser Veränderungen, mit denen übrigens weder hier noch dort gleichzeitige durchgreifende Veränderungen in der organischen Welt verbunden gewesen sind.

I. Devonfaunen aus Centralasien. Es werden hier von FRECH beschrieben 1. Mitteldevonkalke vom Südabhang des Tian-Shan mit *Favosites reticulatus* und zahlreichen anderen, durchweg auch in der Rheingegend vorkommenden Korallen, *Atrypa reticularis*, *Spirifer aperturatus* etc., 2. ein isolirtes Vorkommen von *Stringocephalus Burtini* aus demselben Gebiete und 3. Korallen aus einem dem oberen Mitteldevon angehörigen Stromatoporenkalk vom mittleren Kuen-Lün. Die grosse Übereinstimmung dieser unserem Stringocephalenkalke gleichalterigen Faunen mit der gleichalterigen Fauna Westeuropas ist sehr bemerkenswerth. Eine noch grössere Bedeutung aber besitzt die centralasiatische Devonfauna insofern, als sie ein neues wichtiges Glied in der Kette der Beobachtungen bildet, die ein bedeutendes Umsichgreifen des Meeres in den späteren Abschnitten der Devonzeit beweisen. Während der Unterdevonzeit hatte das Meer nur eine verhältnissmässig geringe Verbreitung; mit dem Mitteldevon aber begann eine ruckweise vorschreitende Transgression, bis sich endlich zu Beginn des Oberdevon in der Nordhemisphäre ein Ocean ausbreitete, der dem obersilurischen an Ausdehnung kaum nachstand. Gleichzeitig mit dieser grossen, schon früher von SUESS erkannten, aber hier an der Hand unserer heutigen Kenntnisse viel schärfer präcisirten Transgression vollzog sich eine allmähliche Vertiefung der europäischen Devonmeere, die sich in der verschiedenen petrographischen Beschaffenheit der aufeinanderfolgenden Devonablagerungen jenes Gebietes deutlich abspiegelt.

II. Carbonische Ablagerungen. Hier werden beschrieben: 1. Untercarbon aus der Koktan-Kette und dem westlichen Kuen-Lün, 2. Mittelcarbon mit *Spirifer mosquensis* und Fusulinen und 3. Obercarbon aus der Koktan-Kette (S. Tian-Shan) und vom Pamir.

III. Brachiopodenkalke vom Flusse Gussass im westlichen Kuen-Lün. Die wenigen indifferenten Formen lassen leider keine sichere Altersbestimmung zu.

IV. Permische Ablagerungen nördlich vom Pass Karakorum. Die von dort vorliegenden, aus einem rothen Marmor stammenden Cephalopodenreste machten es MOJSISOVICs wahrscheinlich, dass die betreffenden Schichten permisches Alter haben.

V. Triasformation im östlichen Pamir. Dieser gehören an Kalksteine mit Halorellen, ebensolche mit *Monotis salinaria* und eine *Thamnastraea*.

VI. Juraformation vom oberen Karakash. Aus dieser stammt das schon oben erwähnte *Harpoceras punctatum*, *Perisphinctes curvicosta* OPPEL, sowie einige andere Fossilien, die auf die Kelloway-Stufe hinweisen.

VII. Eocänablagerungen vom Rande der Tarym-Niederung. Bei Sanjü am Rande der Gobi sammelte STOLICZKA in flachliegenden, unmittelbar von Chloritschiefern unterlagerten Mergeln eine sehr grosse *Gryphaea*, die er für die cretacische *vesicularis* hielt. Die erneute Untersuchung ergab indess, dass hier *Gryphaea Esterházyi* vorliegt, eine von Siebenbürgen durch Persien bis in das Gebiet des Oxus und Sir Darja verbreitete (aus diesen östlichen Gegenden als *Gr. Kaufmanni* beschriebene) Form. Dieser Fund, zusammen mit dem einer anderen grossen Auster aus der Gruppe der *Ostrea crassissima*, beweist nicht nur, dass zu Beginn des Eocän noch ein Meer von Europa nach Centralasien hinüberführte, sondern auch, dass die Beugung des westlichen Kuen-Lün älter ist als das Untereocän, da dieses bei Sanjü seinem Fusse flach angelagert ist.

Kayser.

Archaische Formation.

A. Stella: Contributo alla geologia delle formazioni petriasiche nel versante meridionale delle Alpi Centrale. (Boll. R. comitato geologica d'Italia. 1894. 83—114.)

Verf. giebt die wesentlichen Ergebnisse seiner Untersuchungen etwa in folgender Weise wieder.

1. Auf dem Südabfall der Centralalpen liegen unter den klastischen Formationen, welche Untere Trias, „Verrucano“ und mittleres productives Carbon umfassen, discordant und ohne Übergang die archaischen krystallinen Schiefer.

(7.) Es ist sehr wahrscheinlich, dass der vielgestaltige Complex der krystallinen Schiefer sich nach dem folgenden einfachen Schema gliedern lässt.

- a) Zone des Centralgneisses (Gneiss von Antigorio, Osogna und dem oberen Val Masino).
- b) Zone des kleinblättrigen (minuto) Gneisses, mit Glimmerschiefer wechselnd; untergeordnet treten Phyllit und Kalkschiefer sowie Mandeln von Hornblende, Augit und Peridotgesteinen auf.

(5.) Die Gesteine, welche von einigen Geologen als „Casauna-Schiefer“ local vom Archaicum getrennt wurden, sind theils als Phyllite, theils als „helle Gneisse mit Quarziten“ zu bezeichnen. Die Phyllite gehören zur Gruppe b (der kleinblättrigen Gneisse). Die zu derselben ferner gehörenden Glimmerschiefer sind meist zweiglimmerig (mit vorwiegendem Muscovit), häufig Granat-, Turmalin- und Staurolith-führend und eng mit dunklem Zweiglimmergneiss verbunden.

Frech.

A. E. Törnebohm: Till fragan om högfjällskvartsiten och fjällens s. k. „yngre gneis“. (Geol. Fören. Förh. 16. 661. 1894.)

An der nördlichen Grenze des Jotunfjäll-Gebietes und 50 km nach SO. am Espedalsfjäll sieht man silurische Phyllite, in denen BJÖRLYKKE

Graptolithen fand, unter Quarzit und den darauf folgenden Gneiss einfallen. Zwischen beiden Endpunkten untersuchte der Verf. ein Profil vom Refjäll nach NO. nach Hedalen und weiter nach Gudbrandsdalen, das sich nicht anders deuten lässt, als dass die Phyllite im Innern einer stark zusammengedrückten Synklinale über Quarzit und Gneiss liegen. Die Profile am Jotun- und am Espedalsfjäll sind durch Überschiebungen zu erklären, die im SO. nach SO., im NW. nach NW. stattgefunden haben. Bei der Entzifferung des Gebirgsbaues sind die gewaltigen Gabbromassive des Fjälles mit ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Faltungen in Betracht zu ziehen.

Ernst Kalkowsky.

Palaeozoische Formation.

A. Denckmann: Zur Stratigraphie des Oberdevon im Kellerwalde und in einigen benachbarten Gebieten. (Jahrb. d. preuss. geol. Landesanst. f. 1894. 8—64. Mit 1 geol. Karte u. mehreren Holzschnitten.)

Im Jahre 1888 wurde Ref. von der geologischen Landesanstalt mit der Leitung der Arbeiten zur Herstellung eines neuen Blattes „Waldeck-Cassel“ der geologischen Übersichtskarte von Rheinland-Westfalen (1 : 80 000) betraut. Während LEPLA die Bearbeitung von Perm und Trias übernahm, widmeten sich DENCKMANN und Ref. der Kartirung des schwierigen Gebietes alten Gebirges, das bei Wildungen und Jesberg als ein Ansläufer des rheinischen Schiefergebirges weit in das Gebiet jüngerer Bildungen vorspringt. Nach Abschluss dieser Arbeiten, als deren Ergebniss 1892 das genannte Blatt veröffentlicht wurde, wurde DENCKMANN mit der Specialkartirung derselben Gegend im Maassstabe 1 : 25 000 beauftragt. Auf der zuvor gelegten Grundlage weiterbauend, hat er sich der neuen Aufgabe mit grösstem Eifer gewidmet und bietet uns nun als erste grössere Frucht seiner Studien die vorliegende Abhandlung.

Das Gebiet zwischen Jesberg und Waldeck gehört zu den zerrissensten im ganzen rheinischen Schiefergebirge. Dieser verwickelten, in ihren Grundzügen schon auf dem 80 000 theiligen Blatte festgelegten Tektonik hat DENCKMANN besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Arbeit bildet einen neuen Beweis für die grosse Rolle der sog. Schuppenstructur in unseren Rumpfgebirgen. DENCKMANN'S Darstellungen dieser Structur, namentlich der Holzschnitt S. 24, dürften zu den gelungensten bis jetzt gegebenen Bildern ihrer Art gehören. Ausser den Falten- und Schuppenverwerfungen unterscheidet DENCKMANN noch „Coulissen-“ und Randverwerfungen. Die ersteren streichen durchschnittlich in h. 9, sind nur $\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ km von einander entfernt und gleichmässig über das ganze Gebirge verbreitet; die letzteren dagegen verlaufen in h. $10\frac{1}{2}$ —1. Im Gegensatz zum präpermischen Alter der Schuppenverwerfungen wird den beiden letzten Gruppen ein postlogocänes Alter zugeschrieben. Auf ihnen entspringen die Wildunger Mineralquellen.

In zweiter Linie hat DENCKMANN seine Aufmerksamkeit der Strati-graphie der jüngeren Devonkalke, die in jener Gegend mit einer ganzen Reihe von Horizonten und grossem Versteinerungsreichthum entwickelt sind, zugewandt. Man beobachtet (unter anderem an der Ense bei Wildungen) folgendes typische Profil:

	Culm
Oberdevon	{ Cypridinenschiefer
	{ Oberer Clymenienkalk mit <i>Cl. laevigata</i> , <i>speciosa</i> , <i>Goniatites Bronni</i> , <i>Loxopteria</i> etc.
	{ Unterer Clymenienkalk mit <i>Cl. laevigata</i> , <i>Gon. Verneuli</i> und <i>bifer</i> , <i>Loxopteria</i> etc.
	{ Adorfer Kalk mit <i>Gon. intumescens</i> und <i>multilobatus</i> , <i>Cardiola angulifera</i>
Mitteldevon	{ Budesheimer Schichten mit <i>Gon. intumescens</i> und <i>simplex</i> etc.
	{ Kalkbänke mit <i>Gon. discoides</i>
	{ Odershäuser Kalk mit <i>Posidonia hians</i> , <i>Gon. terebratus</i> u. a.
	{ Knollenkalke der Ense mit <i>Bronteus speciosus</i> etc. „Orthocerasschiefer“, milde Thonschiefer mit Tentaculiten und Orthoceratiten

Es ist sehr bemerkenswerth, dass eine fast ganz übereinstimmende Reihenfolge nicht nur in der Dill- und Lahngegend, sondern (wie Verf. zeigt) z. Th. auch im Sauerlande, sowie im Oberharz wiederkehrt.

Aber nicht überall findet sich diese, durch „charakteristische Leitgesteine“ ausgezeichnete Folge von Ammonitiden-führenden Kalken. Viel verbreiteter sind klastische Gebilde: rothe und grüne Schiefer mit Cypridinen, sandige Schiefer, Quarzite, Arkosen, Tuffe und Diabase. Verf. bezeichnet diese bunte Gesteinsfolge, deren innige Verknüpfung mit Diabasen er nachdrücklich betont, als Auenberger Schichten. Auch im Dillgebiet, Sauerland und Oberharz wiederholt sich im Oberdevon eine ähnliche Gesteinsreihe. Während aber alle bisher in jenen Gebieten thätig gewesenen Geologen die fragliche klastische und die kalkige Schichtenfolge als gleichzeitige und stellvertretende Bildungen angesehen haben, glaubt DENCKMANN überall, wo die Kalke fehlen, einen Hiatus, eine Lücke in der Schichtenfolge annehmen zu sollen. Es ergeben sich ihm so für den grössten Theil seines Gebietes Lücken, die bald dem grössten Theile des Oberdevon, bald ausserdem noch der oberen Hälfte des Mitteldevon entsprechen sollen. Damit zusammenhängend nimmt DENCKMANN an, 1. dass die Auenberger Schichten in ihrer Gesamtheit nur dem obersten Oberdevon (der hangendsten Zone von Cypridinenschiefer in obiger Tabelle) entsprechen, und 2. dass sie übergreifend gelagert sind, da sie nämlich da, wo Kalke des Oberdevon fehlen, unmittelbar auf oberem Mitteldevon, und wo auch Kalke des letzteren fehlen, unmittelbar auf tieferem Mitteldevon aufruhem. Eine Bestätigung dieser Auffassung erblickt er in dem nicht seltenen Vorkommen von grobklastischen, Trümmer älterer Devongesteine einschliessenden Gebilden in den Auenberger Schichten.

Wir müssen gestehen, dass wir uns mit diesen Anschauungen in keiner Weise befreunden können. Jeder, der das ältere Gebirge kennt, weiss, dass sehr viele Gesteine desselben, wie Grauwacken, Quarzite, Kiesel-schiefer, besonders aber die Kalke, keine feste, weit fortsetzende Lager, sondern vielmehr räumlich beschränkte Massen darzustellen pflegen, die örtlich rasch anschwellend, sich ebenso rasch wieder auskeilen können. Die Vorstellung, dass die Grenzen einer solchen Kalklinse stets mit dem Einsetzen eines Hiatus zusammenfallen sollen, ist uns um so unverständlicher, als jene Linsen sich oft genug bloss als Ergebniss einer allmählichen Steigerung des Kalkgehaltes der umgebenden Schiefer zu erkennen geben. Bedenkt man ausserdem, dass die mitteldevonischen Schiefer des Lahn-Dillgebietes genau dieselbe palaeontologische Zonengliederung zulassen, wie die mitteldevonischen Goniatitenkalke — unsere jetzige, auf Ammonitiden gegründete Gliederung des Mitteldevon ist sogar von der Schiefer-facies ausgegangen und erst später auf die Knollenkalkfacies übertragen worden — so erkennt man, dass die Gleichalterigkeit der Kalke und der sie einschliessenden Schiefer keinen Augenblick zweifelhaft sein kann. Was aber hier für Kalke und Schiefer, das gilt anderweitig ebenso für mitteldevonische Schiefer einerseits und Grauwacken, Sandsteine, Quarzite u. s. w. andererseits. Alle solche Gesteine sind oft durch so allmähliche petrographische und zuweilen auch faunistische Übergänge verknüpft, dass an ihrer gleichzeitigen Entstehung nicht gezweifelt werden kann. Die örtlichen petrographischen Verschiedenheiten haben nichts zu thun mit Altersunterschieden, sondern erklären sich einfach aus dem Wechsel des sedimentären Materials und der Tiefe, in der die Ablagerung stattfand. Das devonische Meer unserer Gegenden war zweifellos zum grossen Theile sehr flach; und da die cephalopodenführenden Knollenkalke offenbar in tiefem Meere entstanden, so folgt schon daraus, dass diese Kalke unmöglich (wie DENCKMANN es sich zu denken scheint) über grosse Flächenräume als ursprünglich zusammenhängende Decke abgelagert sein können. Sie stellen vielmehr nur örtliche, wenn auch weit verbreitete Vorkommen dar¹, und es ist in unseren Augen ein Unding, diesen örtlichen Vorkommen, einerlei ob mittel- oder oberdevonischen Alters, ein anderes Alter zuschreiben zu wollen, wie den umgebenden und herrschenden klastischen Gesteinen. DENCKMANN's Ansichten haben uns sehr an DUPONT's bekannte Lacunen-Theorie erinnert. Wie dieser für den belgischen Kohlenkalk eine Reihe palaeontologischer Zonen construirte und überall, wo eine seiner Leitformen fehlte, eine Lücke annahm, so construiert DENCKMANN ein kalkiges „Normalprofil“ und sieht überall, wo ein Glied dieses Profils fehlt, eine Lücke. Wir glauben kaum, dass DENCKMANN's Lücken langlebiger sein werden als die DUPONT'schen.

Mit den Lücken fällt aber auch die Transgression der Auenberger Schichten, obwohl nach den in anderen Gegenden gemachten Erfahrungen

¹ Habe ich doch in Amerika mittel- und oberdevonische Knollenkalke gesehen, die von nassauischen nach Gestein und Versteinerungen schlechterdings nicht zu unterscheiden waren!

ein gelegentliches Übergreifen mittel- oder oberdevonischer Gesteine nicht im Mindesten überraschen würde. Kleine Unregelmässigkeiten in der Lagerung und Reihenfolge der Schichten sind in Gebieten so gewaltiger Diabasausbrüche, wie im Kellerwald, in Nassau u. s. w., wo sie schon allein dadurch beträchtliche Unebenheiten des Meeresgrundes entstehen mussten, von vornherein zu erwarten; sie bilden aber ebensowenig einen Beweis für Transgressionen, wie intraformationale Conglomerate, die bekanntlich kaum einer einzigen Formation fehlen.

Der letzte Abschnitt der Arbeit behandelt die Stellung der bekannten Goniatitenschiefer von Nehden. Während Ref. dieselben vor einigen 20 Jahren an die Basis des Clymenienkalks gestellt hat, so glaubt DENCKMANN, nachdem er bei Nehden im liegenden Kalke Clymenien aufgefunden, die Nehdener Schiefer über den Clymenienkalk versetzen zu sollen. Die palaeontologische Seite der Frage bleibt dabei unerörtert, und die seiner Classification entgegenstehenden Beobachtungen FRECH's bei Cabrières werden, als einem schwer zugänglichen Lande entnommen, einfach beiseite geschoben. Wir könnten gegen DENCKMANN einwenden, dass doch erst nachgewiesen werden müsste, dass man es bei Nehden mit einer normal gelagerten Schichtenfolge zu thun hat, was in einem so gestörten Gebiete keineswegs ohne Weiteres anzunehmen ist. Auch muss bemerkt werden, dass das Göttingener Museum aus dem Nehdener Schiefer einen dem *intumescens* sehr nahestehenden Goniatiten besitzt, was DENCKMANN's Ansicht nicht gerade günstig ist. Wie dem aber auch sei, nachdem das Nehdener Niveau nicht nur in Südfrankreich, sondern auch in Thüringen und neuerdings auch bei Elberfeld und Aachen nachgewiesen worden, steht zu erwarten, dass die Frage nach seiner stratigraphischen Stellung bald ihre endgültige Lösung finden werde.

Kayser.

De Dorlodot: Sur le niveau stratigraphique des *Cardiola retrostriata* de Claminforge. (Ann. soc. géol. Belgique. 20. p. 3.)

Die Arbeit bringt den eingehenden Nachweis, dass *Cardiola retrostriata* bereits an der unteren Grenze des Oberdevon bei Claminforge im Becken von Namur vorkommt.

1. Der oberste Theil des Mitteldevon besteht
 - a) aus Kalken mit *Stringocephalus Burtini* und *Spirifer unguiculus*,
 - b) aus Kalken, in denen *Spirifer Verneuilii* zusammen mit *Stringocephalus Burtini* vorkommt.
2. Eine aus kieseligen Schiefeln und Kalken bestehende Schichtengruppe ist versteinungsleer.
3. Darüber liegen flaserige Kalke mit *Spirifer Bouchardi* und
4. schwarze Schieferthone mit *Cardiola retrostriata*, *Spirifer Archiaci* und *Aviculopecten Neptuni*.

Die weiter folgenden Schichten bestehen aus abwechselnden Korallenkalken und Brachiopodenbänken, die nichts wesentlich Neues enthalten.

[Da *Cardiola retrostriata* in Böhmen bereits im oberen Theile des Mitteldevon erscheint, beansprucht ihr Auftreten in einem etwas tieferen Theile des Oberdevon nicht die Bedeutung, welche die belgischen Geologen ihm beimessen. Ref.]

Frech.

G. Geyer: Bericht über eine Studienreise nach dem Silurgebiet Mittelböhmens und dem Devon der Rheinlande. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1894. 222—231.)

Zum Zweck vergleichender Studien hat der mit den Aufnahmen im palaeozoischen Gebirgslande der Südalpen betraute Geologe eine Reise in diejenigen Gebiete unternommen, welche die meisten Vergleichspunkte darbieten. Der Reisebericht macht daher keine Ansprüche auf die Veröffentlichung neuer Beobachtungen, enthält aber in anregender Form eine Zusammenstellung über die stratigraphisch wichtigen Punkte des mittelböhmischen und rheinischen Silur bzw. Devon und bildet somit einen bequemen Leitfaden für Excursionen ähnlicher Art.

Frech.

M. Mourlon: Sur le gisement de la *Rhynchonella? Gosseleti* MOURLON. (Ann. soc. géol. Belgique. 20. 119.)

Der oberste Theil des belgischen Oberdevon, das „Famennien supérieur (Fa. 2), welcher bereits einige carbonische Formen (*Strophomena analoga*) enthält, wird durch *Phacops granulosus* und die grosse eigenartige *Rhynchonella Gosseleti* gekennzeichnet, während *Rh. Omaliusi* und *Dumonti* auf das untere Famennien beschränkt sind. Die Schichtenfolge (etwas gekürzt) ist am rechten Ourthe-Ufer die folgende:

Kohlenkalk.

Famennien supérieur Fa. 2.

Schichtzone von Comblain-au-Pont (Fa. 2d).

Kalkschiefer und Kalk mit *Phacops granulosus*, *Rh. Gosseleti*,
Strophomena analoga, *Orthothetes crenistria?*

Schichten von Evieux (Fa. 2c).

Feinkörnige Sandsteine (Psammite) mit Pflanzenresten.

Schichten von Montfort (Fa. 2b).

Sandsteine (Psammite) zuweilen versteinerungsreich.

Schichten von Souverain-Pré (Fa. 2a).

Psammiten mit undeutlichen Schichten.

[Die Bezeichnung der Schichten von Montfort ist wegen des Gleichklangs mit den bretonischen Schichten von Montfort zu ändern. Ref.]

Frech.

H. Forir: Sur la bande dévonienne de la Vesdre. (Ann. soc. géol. Belgique. t. 20. III.)

Das eifrige Studium, welches die belgischen Geologen in neuerer Zeit der minutiösen Gliederung den älteren Formationen gewidmet haben,

Vesdre (deutsche Grenze bis Chaufontaine)	Gebiete von Namur und Dinant N.	Eifel
	Famennien inférieur Fa. 1.	
Fa. 1 c. Sandstein z.Th. schieferig (psammite)	Assise d'Esneux: Schieferiger Sandstein von Esneux	
Fa. 1 b. Violetter und grünlicher Schiefer mit Eisenoolith	Assise de Mariembourg: Violetter Schiefer, Eisen- oolith von Vezin. <i>Rhynch.</i> <i>Dumonti</i> und <i>Rh. Oma-</i> <i>lini</i>	Cypridinschiefer (Oos bei Budesheim)
Fa. 1 a. Grünlicher knolliger Schiefer	Assise de Senzeille: Derselbe mit <i>Rhynch. Oma-</i> <i>lini</i>	
	Frasnien supérieur Fr. 2.	
Fr. 2 b. ? Grauer Schie- fer	Schiefer von Franc-Waret mit <i>Buchiola retrostriata</i>	Schiefer von Budesheim mit <i>Gephyroceras in-</i> <i>tumescens</i> und <i>Bu-</i> <i>chiola retrostriata</i>
Fr. 2 a.	Kalk von Rhisnes mit <i>Spi-</i> <i>rifer Bouchardi</i> , <i>Recepta-</i> <i>culites</i> , <i>Aviculopecten</i> Marbre Florence (Fr. 2 m) Massiger Kalk mit einge- lagertem Schiefer und <i>Buchiola retrostriata</i>	
	Frasnien inférieur Fr. 1.	
Fr. 1 b. Knolliger Ko- rallenkalk, geschich- tet	Schiefer, Kalk, Dolomit von Bovesse Korallenkalk mit <i>Diapora</i> von Bovesse Schieferthon mit <i>Buch. retro-</i> <i>striata</i> , <i>Aviculopecten</i> , <i>Sp.</i> <i>Archiaci</i> Dolomit und Kalk mit <i>Sp.</i> <i>Bouchardi</i>	Dolomitischer Mergel von Budesheim mit <i>Aviculopecten Nep-</i> <i>tuni</i>
Fr. 1 a. Grüner Schiefer mit Eisenoolith und „Macigno“	Rothe Schichten von Mazy Grüner Schiefer, Macigno, Eisenoolith	
	Givetien (Gv.).	
Gv. b. Kalk mit <i>Stringo-</i> <i>cephalus</i>	Kalk mit <i>Stringocephalus</i> und <i>Spirifer Verneuili</i> Kalk mit <i>Cyath. quadri-</i> <i>geminum</i>	Kalk und Dolomit mit <i>Stringocephalus</i> (5 Zonen)
Gv. a. Conglomerat (Poudingue) und Sandstein (Grès) mit <i>Stringocephalus</i>	Derselbe	
	Couvinien (Co.).	
Fehl	Sandstein, rother und grüner Schiefer	Mergel und Kalk mit <i>Calceola</i> (3 Zonen)
	Burnotien (Bt.).	
	Rothe Conglomerate	Obere Coblenzschichten

hat, bei der Häufigkeit des Facieswechsels im Devon, eine schwer zu übersehende Menge neuer Namen geschaffen, deren Bedeutung aus der vorstehenden Tabelle hervorgeht. Die gleichalten deutschen Parallelbildungen hat Ref. hinzugefügt. Die Buchstaben entstammen der Legende der neuen belgischen Landesaufnahme.

Nach dem Vorstehenden ist das Oberdevon in Belgien, das Mitteldevon in der Eifel reicher und vielgestaltiger entwickelt.

[Die in den beiden vorstehenden Referaten erwähnten Schichtenfolgen werden von dem besten Kenner der Ardennen, von GOSSELET, anders gedeutet. Derselbe betrachtet das schieferige „Famennien inférieur“ im Wesentlichen als ein Aequivalent der sandigen „Psammites du Condroz“ (= Assise d'Esneux); Fa. 1c ist also = Fa. 1b. Palaeontologische Verschiedenheiten sind — abgesehen von dem Vorkommen eingeschwemmter Landpflanzen in der sandigen Facies — nicht vorhanden. Vielmehr folgen in beiden Bildungen dieselben Rhynchonellen in der gleichen Reihenfolge: *Rhynchonella Omaliusi* (unten), *Rh. Dumonti*, *Rh. letiensis* und *Rh. Gosseleti* (oben). Ein Zweifel an der Richtigkeit der Ansicht von GOSSELET ist um so weniger möglich, als auch ein Vergleich mit Deutschland oder England für eine geringere Mächtigkeit des Oberdevon spricht. Ref.] **Frech.**

F. Büttgenbach: Ein neues Steinkohlengebiet. (Berg- u. Hüttenmänn. Zeitung. 1894. No. 42.)

Die Steinkohlenablagerung des Wurmgebietes wird von einer gewaltigen, 12—80 m mächtigen Kluft, die mit etwa 80° östlich einfällt und das Gebirgsstreichen fast senkrecht durchschneidet, durchsetzt. Dieser sogenannte „Feldbiss“ galt bis in die 40er Jahre d. J. als westliche Grenze der Mulde. Gegenwärtig besteht kein Zweifel, dass sich die Ablagerung weit ins Limburgische nach Holland hinein erstreckt (vergl. dies. Jahrb. 1893. II. -82-), und kann man füglich diese Fortsetzung der Wurmmulde das Limburgische Steinkohlenbecken nennen. Die Lagerung der Flütze darin ist eine flache, gegen Nordwest geneigte, und glaubt Verf., dass hier ein Steinkohlenreichthum vorhanden sei, welcher jenem des eigentlichen Wurmgebietes gleichkommt. **Katzer.**

W. Jiřinský: Die neuesten geognostischen Aufschlüsse im Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviere. (Österr. Zeitschr. für Berg- u. Hüttenwesen. 1894. No. 22. Mit 1 Taf.)

—, Ist die Kohlenformation von Ostrau bis Weisskirchen von dem Rande der Culmschichten gegen Südosten noch vorhanden oder nicht? (Ebendort. No. 33.)

Das wichtigste Ergebniss der erstgenannten, an Details reichen Arbeit dürfte das sein, dass Verf. auf Grund rein geologischer Erwägungen glaubt, die auf palaeontologische Argumente gestützte Anschauung D. STUR's bestätigen zu können, dass die räumlich wohl zusammenhängende Stein-

kohlenablagerung zwischen Karwin und Petrkowitz zweierlei verschiedenen Alters sei, und zwar so, dass der Petrkowitzer Theil bis zum Orlauer Schlosse einer älteren, der Karwiner Theil aber einer jüngeren Bildung angehöre. JiČINSKÝ sagt wörtlich, dass „die Ostrauer Kohlenformation, als die ältere, das Ufer und den Meeresboden für die jüngere Karwiner Formation abgegeben hat“ — eine Ansicht, die Ref. weder in der vorliegenden Abhandlung, noch in der älteren Literatur hinlänglich begründet findet. Vielmehr glaubt er, dass sich die Lagerungsverschiedenheiten zwischen dem Ostrau-Porembaer und dem Orlau-Karwiner Gebirgstheile recht wohl durch Faltenverschiebung erklären lassen.

In der zweiten Arbeit wendet sich JiČINSKÝ zunächst gegen TRETZE, beharrt dabei, dass in der Ostrauer Gegend eine vollkommene Concordanz der Culm- und Carbonschichten bestehe, und sucht nachzuweisen, dass auch die Ansicht TRETZE'S über die beschränkte räumliche Verbreitung der Carbonablagerung, die sich über die Weisskirchener Wasserscheide hinaus in das Thal der Bečva nicht erstrecke, unrichtig sei, sondern dass im Gegentheil „das Vorhandensein des productiven Kohlengebirges von Ostrau bis Weisskirchen südwestlich von dem Culmrande jedenfalls zu den Möglichkeiten oder vielmehr Wahrscheinlichkeiten gehört“. Das Richtige trifft er allenfalls durch die Bemerkung, dass die theoretischen Begründungen dieser sowohl als der gegentheiligen Ansicht, wie geistreich sie an sich sein mögen, für Niemanden so überzeugend sein werden wie Tiefbohrungen, bei welchen man sich freilich auf grosse Teufen gefasst machen müsse.

Katzner.

De Dorlodot: Sur la coupe de Pierre péturun. (Ann. soc. Géol. Belg. 21. 23.)

Die Discussion handelt von einem Profil, welches von den Gegnern des Verf. als Beweis für die Selbstständigkeit der Etage Waulsortien, der zwischen dem Tournaisien und dem Viséen liegenden Korallenriff-Facies des Kohlenkalkes angeführt wird. Die Einzelheiten sind von localem Interesse.

Frech.

C. S. Prosser: Kansas River Section of the Permian-Carboniferous and Permian rocks of Kansas. (Bulletin of the geological society of America. 6. 29.)

Am Blue mount und Prospect mount zeigt sich das folgende Profil:

- | | |
|---|------|
| 6. Gelbe Schiefer mit zahlreichen Versteinerungen | 10'. |
| 5. Manhattan-stone, ein massiger, licht gelbgrauer Kalk mit Cherts,
oben mit viel <i>Fusulina cylindrica</i> | 5'. |
| 4. Schiefer mit Kalkzwischenlagen | 40'. |
| 3. Blaue Kalke von unregelmässiger Textur | 64'. |
| 2. Gelbliche, bläuliche und schwärzliche Schiefer, mit dünnen Lagen
von thonigem Kalk | 64'. |
| 1. Bedecktes Gehänge | 32'. |

Am Fusse des blauen Berges wurden in den gelblichen und bläulichen Schiefeln zahlreiche Versteinerungen gefunden: *Productus cora* ORB., *Pr. longispinus* SOW., *Pr. nebrascensis* OWEN, *Pr. semireticulatus* DE KON., *Spirifer cameratus* MORTON, *Sp. planoconvexus* SHUM., *Rhynchonella uta* MEEK, *Husteia mormonii* HALL u. CLARKE, *Athyris subtilita* NEWB., *Chonetes granulifera* OWEN, *Ch. glabra* GEIN., *Discina manhattanensis* M. u. H., *Lingula mytiloides* SOW., *Derbya crassa* H. u. CL., *Meekella striatocostata* WHITE u. ST. JOHN, *Syntrielasma hemiplicata* M. u. W., *Aviculopecten occidentalis* M. u. W., *Dawsonella Meeki* BRADL., *Fusulina cylindrica* FISCH. und var. *ventricosa* M. u. H., *Phillipsia major* SHUM. Die gelblichen Schiefer über dem Manhattan-stone enthalten im Wesentlichen dieselbe Fauna, die auch noch an anderen Stellen in Schiefeln und Kalken gefunden worden ist, so am Büffelhügel am Millcreek, einem Nebenfluss des Kansas, und bei der Station McFarland. Am Kansas-Fluss liegt 20' über dem Manhattan-stone eine Kalkschicht, die reich ist an Lamellibranchiaten: *Pleurophorus subcostatus* M. u. W., *Aviculopecten occidentalis* M. u. W., *Pseudomonotis Hawni* M. u. H. und var. *ovata* M. u. H., *Myalina Swallowi* McCHESNEY, *M. kansasensis* SHUM., *M. perattenuata* M. u. H., *Pinna peracuta* SHUM., *Allorisma* cf. *subcuneata* M. u. H., *Schizodus* cf. *curtiformis* WALC. Daneben kommen einige Brachiopoden und Gastropoden vor. Noch höher liegen Kalke mit Cherts. Die Ansichten früherer Beobachter über die fraglichen Schichten werden mitgetheilt; eine Besprechung und Altersbestimmung derselben durch den Verf. ist in Aussicht gestellt.

Holzapfel.

Triasformation.

A. Bittner: Zur definitiven Feststellung des Begriffes „norisch“ in der alpinen Trias. Wien 1895. 16 S. 8°.

Fortsetzung der Polemik gegen E. v. Mojsisovics und einige andere Geologen. Decke.

Juraformation.

F. Wähner: Das Liasvorkommen von Gacko in der Hercegovina. (Annalen des k. k. naturhistor. Hofmuseums in Wien. 7. 123.)

Die in grauem Mergel enthaltenen Ammoniten von Gacko in der Hercegovina gehören, wie gut erhaltene, von Vidovic eingeschickte Exemplare zeigen, zu *Amaltheus margaritatus* und *spinatus*. Es sind also die beiden, durch diese Ammoniten bezeichneten höchsten Stufen des Mittellias vertreten.

V. Uhlig.

E. Haug: Jurassique. Système jurassique, terrain jurassique, époque jurassique. Aus der Grande Encyclopédie inventaire raisonné des sciences, des lettres et des arts. 507. Lieferung. Paris.

Obwohl für einen grösseren Leserkreis bestimmt, ist dieser Aufsatz doch auch für den Fachmann von solchem Interesse, dass wir es nicht unterlassen wollen, die Ausführungen E. HAUG's hier zu besprechen. In üblicher Weise werden zuerst Flora und Fauna, dann die Facies kurz beschrieben. Unter den Faciesbildungen des Jura wird, wie schon in einer älteren Arbeit des Verf., auch der Flysch („gewisse thonreiche, im Allgemeinen schieferige Sandsteine“) genannt und damit der Begriff Flysch in einer Weise erweitert, die, wie es scheint, eine präzise Auffassung kaum fördert. Dagegen ist richtig, wenn sich Verf. gegen den Missbrauch der Bezeichnung Cephalopodenfacies wendet, unter der bisweilen verschiedenartige Bildungen verstanden werden. Nicht immer deuten Cephalopoden auf tiefe See, wie oft angenommen wird. Die Posidonomyenschiefer werden als ein Seitenstück des schwefelwasserstoffreichen Schlammes des Schwarzen Meeres hingestellt. Eine eingehendere Behandlung ist der Gliederung gewidmet, die sich nach Verf. folgendermassen darstellt (siehe S. 296).

Bei Besprechung der feineren Gliederung und der Zonen wird das Verdienst QUENSTEDT's, OPPEL's und ihrer Nachfolger gebührend gewürdigt, dagegen werde die Zusammenfassung in grössere Stufen von der „deutschen Schule“ vernachlässigt. Während ein grosser Theil der deutschen Forscher die Abgrenzung der Stufen für eine Sache der Übereinkunft erkläre, halten die Franzosen mit D'ORBIGNY, HÉBERT und MUNIER-CHALMAS die Etagen für natürliche Gruppen; der Beginn einer jeden Etage soll durch eine Transgression des Meeres und der Fauna, der Schluss durch eine Regression bezeichnet sein. Jede Etage sei demnach durch gewisse, unvermittelt auftretende Typen ausgezeichnet. Den Etagen entsprechen kleinere, den Hauptabtheilungen, wie z. B. Dogger oder Malm, grössere Transgressionen¹.

¹ Bei aller Anerkennung der hohen Verdienste ORBIGNY's um die Abgrenzung der Etagen, derjenigen HÉBERT's um die Aufstellung von Meeresschwankungen müssen wir daran erinnern, dass auch von der „deutschen Schule“ die Bedeutung der Transgressionen für die Gliederung keineswegs misskannt wurde, es ist im Gegentheil gerade von dieser Seite sehr viel zur Erkenntniss dieser Erscheinungen, wie der unvermittelt auftretenden Faunen (NEUMAYR) beigetragen worden. Gegenwärtig ist das Streben nach einer Verwerthung der Transgressionserscheinungen für die Gliederung der Formationen wohl ein allgemeines; manche deutsche Forscher, die sich selbst schon in ähnlicher Weise geäussert haben, werden den Ausführungen von MUNIER-CHALMAS und HAUG vermuthlich beitreten, andere aber werden darin eine vorläufig noch unerwiesene Schablone erblicken. Es giebt, abgesehen von den Schwankungen in der Abgrenzung und Zahl der Etagen, eine Reihe von Stufen, für die auch nur kleine Transgressionen nicht bekannt sind. Andererseits handelt es sich in vielen Fällen bei diesen Meeresschwankungen nur um ganz locale Erscheinungen, während wir doch bemüht sein müssen, zu allgemein gültigen Gliederungen zu gelangen. Um nur ein schon oft besprochenes Beispiel hervorzuheben, verweisen wir auf die Zone der *Avicula contorta*, die Verf. nach bekannter französischer Auffassung mit der *Planorbis*-Zone als unterste Liasstufe

Stufen	Palaeontologische Zonen
Oberjura oder Malm	Portlandian { Brackiges Portlandian oder Purbeck Zone des <i>Perisphinctes bononiensis</i> " " <i>Virgatites scythicus</i> " " <i>Stephanoceras portlandicum</i>
	Kimmeridgian { Zone des <i>Aspidoceras Caletanum</i> und der <i>Reineckia pseudomutabilis</i> " " <i>Perisphinctes Cymodoce</i> und des <i>Aspidoceras orthoceras</i>
	Seguanian oder Rauracian { Zone des <i>Perisphinctes Achilles</i> " " <i>Peltoceras bimammatum</i> und des <i>Ochetoceras Marantianum</i>
	Oxfordian { Zone des <i>Perisphinctes Martelli</i> " " <i>Cardioceras cordatum</i>
	Callovian { Zone des <i>Peltoceras athleta</i> und <i>Cardioceras Lamberti</i> " der <i>Reineckia anceps</i> und <i>Stephanoc. coronatum</i> " des <i>Morphoc. macrocephalus</i> und <i>P. Koenigi</i>
Mitteljura oder Dogger	Bathonian { Zone der <i>Oppelia aspidoides</i> " " " <i>fusca</i> u. des <i>Morphoc. polymorphum</i>
	Bajocian { Zone des <i>Cosmoceras subfurcatum</i> und der <i>Oppelia subradiata</i> " der <i>Witchellia Romani</i> " des <i>Sphaeroceras Sauzei</i> und <i>Sph. polyschides</i> " der <i>Witchellia laeviuscula</i>
	Aalenian { Zone des <i>Harpoceras concavum</i> " " " <i>Murchisonae</i> " " " <i>opalinum</i> " der <i>Dumortieria pseudoradiosa</i>
Unterer Jura oder Lias	Toarcian { Zone des <i>Lytoceras jurense</i> und des <i>Grammoceras fallaciosum</i> " " <i>Dactylioceras commune</i> " " <i>Harpoceras falciferum</i>
	Pliensbachian (Liasian oder Charmouthian) { Zone des <i>Amaltheus spinatus</i> " " " <i>margaritatus</i> " " <i>Deroceras Davoei</i> und <i>Aegoceras capricornu</i> " " <i>Phylloceras ibex</i> und des <i>Tropidoceras Masseanum</i> " " <i>Devoceras armatum</i> " " <i>Caloceras raricostatum</i>
	Sinemurian { Zone des <i>Arietites obtusus</i> " " <i>Turneri</i> und <i>Deroceras Birchi</i> " " <i>Arnioceras semicostatum</i> " " <i>Arietites Bucklandi</i> " der <i>Schlotheimia angulata</i>
	Rhetian (Infralias) { Zone des <i>Psiloceras planorbis</i> " der <i>Avicula contorta</i>

Im Weiteren bespricht Verf. die Verbreitung und Ausbildung des Jura in Westeuropa im Aequatorialgürtel und im borealen Gebiete, und behandelt die Frage der zoologischen Provinzen. Der grosse Gegensatz zwischen dem äquatorialen und dem borealen Jura wird festgehalten. Der sogenannte mitteleuropäische oder gemässigte Gürtel enthält im nördlichen Theile nordische, im südlichen südliche Typen. Dies erkläre sich am besten, wenn man mit MUNIER-CHALMAS warme Meeresströmungen im südlichen, kalte im nördlichen Theil dieses Gebietes annehme. Überhaupt werden nach Verf. viele Thatsachen der Verbreitung der Jurafaunen durch die Annahme von kalten und warmen Meeresströmungen besser erklärt, als durch NEUMAYR's Hypothese der homöozischen Gürtel. Im Lias und Dogger wurde Mitteleuropa hauptsächlich vom Mediterrangebiete mit Formen versehen, daneben aber treten Ammoniten von kryptogener Herkunft auf, wie *Amaltheus*, *Dumortieria*, *Sonninia*, *Oxynticerus discus*. Auch die Mediterranfauna enthält eine Anzahl solcher Typen von unbekannter Herkunft. Zum Schluss folgt eine Beschreibung der Vertheilung von Festland und Meer, begleitet von einem Kärtchen, das, auf die bekannte Karte NEUMAYR's basirt, in einigen Punkten von dieser abweicht, soweit das die neueren Forschungen mit sich bringen.

V. Uhlig.

Kreideformation.

C. Zahálka: Pásmo IX. útvaru křidového v okolí Řipu. (Die IX. Zone der Kreideformation in der Umgebung des Georgsberges.) (Věst. Král. Česk. Spol. Nauk. 1895. No. VIII mit 5 Taf., No. XVIII mit 1 Taf. und No. XXI mit 1 Taf.)

— Pásmo X. — Teplické — křid. útvaru v okolí Řipu. (Die X. — Teplitzer — Zone dortselbst.) (Ibid. No. 25 mit 2 Taf.)

vereinigt. Nun enthält aber die Zone der *Avicula contorta* in und ausserhalb der Alpen eine triadische Superstitenfauna (dies. Jahrb. 1895. II. - 43 -) und erst in der *Planorbis*-Zone erscheinen unvermittelt neue Typen, die den Ausgangspunkt der jurassischen Ammonitenfauna bilden. Die Transgression der *Contorta*-Zone in gewissen Theilen von Frankreich hat nur localen Werth und sie fällt, obwohl das Meer sich wieder ausbreitet, nicht zusammen mit Zufuhr einer grossen neuen Fauna. Ein Meer kann sich in fortschreitender Transgression befinden, ohne dass mit dem Vordringen des Meeres Zufuhr neuer Faunenelemente verbunden zu sein brauchte, und umgekehrt können z. B. durch den Niederbruch einer Landenge neue Typen einwandern, ohne dass im Stande des Meeresspiegels die geringste Aenderung eintritt. Der Zusammenhang zwischen unvermittelt auftretenden Faunen, Transgressionen und Stufen scheint verwickelter zu sein, als er in der oben angedeuteten Formel zum Ausdruck kommt. In vielen Fällen werden wir uns mit grossem Vortheil der mit den Transgressionen verbundenen Aenderungen in der Vertheilung der Meere bedienen können, um Hauptabtheilungen naturgemäss zu scheiden, aber eine schablonenhafte Verallgemeinerung möchte hier nicht von Vortheil sein. Ref.

C. Zahálka: Příspěvek ku poznání kříd. út. u Jičína. (Beitrag zur Kenntniss der Kreideformation bei Jičín.) (Ibid. No. XXIII.)

— Geologická mapa a geolog. profily okolí Řípu. (Geologische Karte und geolog. Profile aus der Umgebung des Georgsberges. Raudnitz 1894–95.) (Bis jetzt erschienen 2 Kartenblätter (eines davon zweitheilig) und 1 Blatt Profile in Farbendruck.)

Alle hier angezeigten Arbeiten sind Fortsetzungen der Detailstudien des Verf.'s im Bereiche der Kreideformation in der Umgebung von Raudnitz a. d. Elbe in Böhmen (vergl. dies. Jahrb. 1894. II. -317-), die offenbar eine genauere Gliederung bezwecken, als sie das allgemein bekannte FRIČ'sche Schema bietet, um damit auch die Schichtenfolge der Kreideablagerungen weiter entfernter Gebiete zu vergleichen und so zur Klärung der strittig gewordenen Anschauungen beizutragen. Leider macht es die jeder Polemik ängstlich aus dem Wege gehende Darstellungsweise des Verf.'s trotz der vielen Einzelbeobachtungen und der [wie Ref. glaubt fast überflüssig] zahlreichen, durchweg zu sehr überhöhten Profile (von denen in der Regel je eines eine Tafel einnimmt) nicht leicht, die Gründe herauszufinden, welche zwingend sein sollen, die FRIČ'sche Gliederung der Kreideablagerungen Böhmens aufzugeben und seine 10 Zonen nicht anzunehmen. Es scheint aus den von grossem Fleiss des Verf.'s zeugenden Einzeldarstellungen der 10 Zonen hervorzugehen, dass die sogen. Iser-schichten KREJČI's und FRIČ's keine selbständige Stufe bilden, sondern ungefähr den Malnitzer Schichten entsprechen, während die übrigen Abweichungen von FRIČ's Schema nur relativ untergeordnete sind. Die Frage nach der Grenze zwischen Turon und Senon in Böhmen wird dadurch zwar noch mehr verwickelt, als sie es bislang war, im Übrigen aber beweisen die Ergebnisse ZAHÁLKA's, dass thatsächlich der Schwerpunkt der Frage in den Iser-schichten liegt, wie es Ref. in seiner „Geologie von Böhmen“ p. 1240 ff. betont hatte.

Die Karten der Umgebung von Raudnitz sind sauber im Maassstabe 1 : 25 000 ausgeführt, und verdient der Verf. für die opferwillige Veröffentlichung derselben im Selbstverlage alle Anerkennung. Das Blatt, welches die Umgebung von Klappai (Klapí) darstellt, ist deshalb von besonderem Interesse, weil es den allergrössten Theil der Verbreitung des pyropführenden Diluvialschotters bei Tribnitz, Podseditz, Dlaschkowitz u. s. w. umfasst.

Katzer.

Vasseur: Comptes-rendu d'excursions géologiques aux Martigues et à Lestaque (Bouches du Rhône). (Bull. soc. géol. France. 1894. Sér. III. 22. Mit 1 Taf.)

Die Excursion begab sich von Marseille über La Mède nach der Gueule d'Enfer, einem kleinen Thälchen auf dem Nordgehänge der Nerthe. Das Südgehänge wird aus Urgonkalk und grauem *Silex*-Kalk des Aptien gebildet. Im Gueule d'Enfer folgt über Aptienmergeln mit *Belemnites semicanaliculatus* und *Bcl. minimus* und Gaultkalk mit *Inoceramus con-*

centricus das Cenoman mit *Ostrea columba*, *Caprinella triangularis* etc., sodann das Turon mit *Biradiolites cornu-pastoris*, *Apricardia Toucasi*, *Radiolites Sawagesi* und *R. angeoides*. Hierüber liegen von unten nach oben:

1. Kalkiger Sandstein mit kleinen Austern und stellenweise zahlreichen *Cyprina ligeriensis* und *Trigonia scabra*.
2. Sandiger Thon mit Gyps, Kohlepartikeln und Harzstückchen (Brackwasserfauna: *Cardium Itierianum* MATH.).
3. Blätteriger grauer oder schwärzlicher Thon mit prächtig erhaltenen Pflanzen an dem La Charbonnière genannten Punkte. Verf. sammelte hier:
 - Dicotyledonen: *Myrica Camperi*, *M. Rougoni*, *M. Gaudryi*, *Salix Vasseuri*, *Magnolia*, *Caesalpinites*, *Celastrorhynchium*, *Proteorhynchium*, *Devalquea* u. a.
 - Monocotyledonen: *Dracaenites Jourdi*.
 - Coniferen: *Sequoia*, *Thuyites*, *Widdringtonites*, *Sphenolepidium*.
 - Cycadeen: *Podozamites*.
 - Farne: *Comptoniopteris provinciale*, *intermedia*, *Saportae*, *Vasseuri*.
4. Kalkiger Sandstein mit *Cassiope turonensis*, *Cerithium nodocarinatum*, *Corbula semistriata*, *Turritella* cf. *cecticulosa*, *Cardium Itierianum*, *Cyprina ligeriensis*, *Ostrea* sp., *Anomia* sp.

Darüber folgen eisenschüssiger Sand und kalkiger Sandstein mit kleinen Austern.

Das Profil setzt nun an den Ufern des Étang de Berre fort, wo Verf. 218 Bänke aufzählt. In den ersten 31 finden sich *Hippurites inferus*, *Rhynchonella Cotteaui* und *Hemiaster Verneuli*. Sodann folgen 145 Bänke, abwechselnd Rudistenbänke und mehr oder weniger compacte Kalke mit Nerineen, Bryozoen und Foraminiferen. Darüber folgt die obersezone Zone mit *Lima ovata* mit 8 Bänken. Da das Studium der Fossilien nicht abgeschlossen ist, so lässt Verf. die Frage noch offen, wo die Grenze zwischen Turon und Senon zu legen sei.

Die Vertheilung der Hippuriten stellt sich in folgender Weise:

- Hippurites inferus* nur in der Mitte der rothen Angoumienkalke (Bank 20).
- „ *Requieni* erscheint nur in 32, 34 und 40.
- „ *giganteus* kommt zusammen mit *H. Requieni* vor und erlischt mit Bank 90.
- „ *galloprovincialis* beginnt mit Bank 57, *H. socialis* und *H. Moulinsi* mit 59 resp. 61, und alle drei setzen zusammen bis nahe an die Zone der *Lima ovata* fort.
- „ *latus* findet sich nur in der Zone der *Lima ovata*.

Aus der Zone der *Lima ovata* werden angeführt: *Radiolites fissicostatus*, *R. sinuatus*, *Ostrea Matheroni*, *Caprina Martini*, *Janira Mortoni*, *Terebratulula Nanclasi*, *Rhynchonella Eudesi* Coq. var., *Hemiaster nasutulus*, *Bothriopygus Cotteaui*, *Nucleolites minimus*, *Salenia scutigera*, *Cyphosoma subnudum* und *Goniopygus Arnaudi*.

Schliesslich folgt von Bank 185 bis 218 das Valdonien mit *Ostrea galloprovincialis*, *Cyrena globosa*, *Glauconia Coquandi* und *Melanopsis galloprovincialis*.

Joh. Böhm.

Kossmat: Die Bedeutung der südindischen Kreideformation für die Beurtheilung der geographischen Verhältnisse während der späteren Kreidezeit. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1894. 44.)

Die südindische Kreideformation ist vermöge ihrer günstigen Lage zwischen den Kreidegebieten der atlantischen und pacifischen Regionen vorzüglich geeignet, um als Ausgangspunkt für Untersuchungen über die zoogeographischen Verhältnisse der späteren Kreidezeit zu dienen. Räumlich zerfällt sie in zwei getrennte Districte: den Trichonopolydistrict und den Pondicherrydistrict. In ersterem liegen an der Basis der Utatur group *Schlönbachia inflata*, *Hamites armatus*, *Turrilites Bergeri* etc. (Unter-Cenoman); darüber *Alectryonia carinata*, *Turr. costatus* und eine reiche Fauna aus der Gruppe des *Acanthoceras rhotomagense* (Mittel- und Ober-Cenoman); zuhöchst *Inoceramus labiatus* und Ammoniten aus der Verwandtschaft des *Mammites nodosoides* (Unter-Turon). In der unteren Trichonopoly group erscheinen Formen aus der Gruppe des *Pachydiscus perampus* und ein Vertreter der Gattung *Prionocyclus* (Ober-Turon); in den oberen Lagen eine *Schlönbachia* aus der *Tricarinata*-Gruppe und ein *Placenticerus* aus der Gruppe des *P. placenta* (Unter-Senon). In der Ariyalur group herrschen unter den Cephalopoden obersenone *Pachydiscus* und Baculiten vor; ihre höchste Abtheilung bei Ninnyur beherbergt *Nautilus danicus* (Danien). Die Ablagerungen des zweiten Districts zieht Verf. zur Ariyalur group und zum Danien.

Wie hing dieses Gebiet mit dem europäischen zusammen? Neues Material von Natal zeigt nach Verf., dass hier in der bisher bekannt gewordenen Cephalopodenfauna keine Art vorkommt, welche für einen tieferen Horizont als das Untersenon bezeichnend wäre. Eine Verbindung des indischen Cenoman mit dem europäischen vermitteln die Kreidegebiete von Angola und den Elobi-Inseln. Die nordafrikanische Kreide gehört dem Mediterrangebiet an, und wenn sich auch in dessen westlichem Theile Beziehungen zwischen indischer und mitteleuropäischer Kreidefauna wahrnehmen lassen, so werden diese doch nach O. hin seltener, woraus sich ergibt, dass der Communicationsweg S. von Afrika herum- und am westlichen Ausgange des mediterranen Gebietes vorüberführte.

Weiter verbinden zur Kreidezeit Faunenelemente die Westseite des Atlantischen Oceans mit der Ostseite sowie mit Mitteleuropa auf der einen Seite und Südindien auf der anderen Seite. In Brasilien treten bei Lastro Cephalopoden auf, welche nach Verf. (WHITE hat genauere Altersbestimmungen nicht gegeben) darauf hindeuten, dass der *Acanthoceras*-Horizont, der in Indien und Europa eine so bedeutende Rolle spielt, auch in Brasilien vertreten ist, und dass die Transgression in Brasilien mit der in Südindien, Westafrika und Europa zusammenfällt. Die Schichten von Pernambuco

stellt Verf. zum Danien. Dagegen zeigen die Kreideablagerungen des atlantischen Nordamerika im Allgemeinen spärliche Beziehungen zu Indien, und Indien kommt nur insofern in Betracht, als es mit Mitteleuropa und dadurch mittelbar mit Nordamerika verbunden ist.

Ungleich grösser als für die atlantische Provinz ist die Bedeutung der südindischen Kreide für die pacifische Provinz. Hier ist ihre Fauna leitend, und die Möglichkeit einer genaueren stratigraphischen Einreihung der Kreideablagerungen des pacifischen Gebietes beruht fast auf ihr allein. Die indische Fauna wird im Plateau von Assam angetroffen, *Schlönbachia inflata* in den flyschartigen Sandsteinen des Sandowaydistrictes, *Nautilus trichonopolitensis* auf Borneo; ausgesprochen ist der indische Typus auf Jesso und Sachalin. Besonderes Interesse beanspruchen die Ablagerungen der Queen Charlotte Islands, wo über auellenreichen Schichten solche mit *Lytoceras Sacya* und *Schlönbachia inflata*, darüber mit *Inoceramus problematicus* vorkommen. Hier ist eine concordante Reihe von der untersten bis in die obere Kreide vorhanden. Ähnlich ist es in Californien, wo über der Zone des *Lytoceras Sacya* und der *Schlönbachia inflata* zuerst *Acanthoceras Turneri*, welches Fossil in der indischen Utatur group sich wiederfindet, noch höher *Pachydiscus Newberryanus* GABB (non MEEK), der dem *P. otacodensis* STOL. nahesteht, erscheinen. Auf Vancouver finden sich *Ammonites Indra* FORB. und der typische *Pachydiscus otacodensis*. Die Lagerfolge der Horizonte im pacifischen Nordamerika ist somit analog der in Indien. Sehr verschieden sind nun die Kreideablagerungen von Californien und der Rocky Mountains. Es findet sich *Inoceramus problematicus* im nördlichen Britisch-Columbien wie auf den Queen Charlotte Islands, somit erreichte also die vom atlantischen Gebiet kommende Transgression hier den Pacifischen Ocean. Ferner lehrt der Fund von Gosaukorallen und *Hippurites* auf Jamaica, dass diese Thiere nur aus der mediterranen Provinz gekommen sein können, und dass eine offene Meeresverbindung quer durch Amerika, wahrscheinlich in der Gegend der Antillen und der heutigen Cordillerenregion vorhanden war. Zwei nachweisbare Meeresstrassen theilten also damals Amerika in zwei grosse insulare Parteien, welche die Grenze zwischen dem Pacifischen und Atlantischen Ocean bildeten.

In Südindien liegt demnach eine Mischfauna vor, welche die wichtigsten Typen der westlichen und östlichen Hemisphäre in sich vereinigt und dadurch mittelbar beide näher bringt.

Zum Schluss wendet sich Verf. gegen NEUMAYR's zu weit gehende Anwendung des klimatischen Einflusses und WALTHER's Erklärung der grossen Verbreitung der Ammonoideenarten. Joh. Böhm.

Klose: Steinkohlen der Kreideformation in Nordamerika. (Zeitschr. für das Berg-, Hütten- u. Salinenwesen. im preuss. Staate. 42. 151—156. 1894. Mit 1 Taf.)

Diese gedrängte Übersicht der ausgedehnten Kohlenfelder der Kreideformation Nordamerikas stützt sich wesentlich auf die Darstellung von

Prof. A. LAKES im Jahresbericht der Bergschule zu Golden für 1889, bezüglich der Kohlenlager Colorados, die am genauesten bekannt sind. Kreidekohlen sind aber in der ganzen Erstreckung der Rocky mountains, zumal in Canada, Montana, Wyoming, Utah, New Mexico, sowie östlich vom Gebirge in Dakota und Texas auf weiten Flächen nachgewiesen worden. Es sollen die kohlenführenden Kreideschichten in Colorado 20 000, in Texas 30 000, New Mexico mindestens 1000, Wyoming 20 000, Montana 20 000, Dakota 100 000 und Utah 20 000 engl. Quadratmeilen Flächeninhalt, also zusammen, abgesehen von Canada, mehr als ganz Deutschland gross ist, besitzen. Wiewohl die Mächtigkeit der Flötze als auch die Qualität der Kohle eine sehr veränderliche zu sein scheint, so liegen hier doch Unmassen von Heizstoff angehäuft, die gewiss mit der fortschreitenden Entwicklung des Verkehrswesens in den betreffenden weiten Landstrichen werden nutzbar gemacht werden.

Katzer.

Tertiärformation.

A. Schmidt: Die geologischen Verhältnisse von Czinkota. (Földtani Közöny. 24. 375—390. 1894. Taf. III.)

Verf. hat bei dem Dorfe Czinkota, nicht weit von Budapest, das Vorkommen von mediterranen Bildungen an mehreren Stellen nachgewiesen. Da diese Schichten bisher von dort noch nicht bekannt waren, so werden die z. Th. vorübergehend aufgeschlossenen Fundstellen genau beschrieben und auf einer Karte wiedergegeben. Nach den allerdings meist schlecht erhaltenen Versteinerungen (Muscheln und Haifischzähnen) dürften die Schichten der unteren Mediterranstufe angehören. Es werden namentlich folgende Arten angeführt: *Anomia costata* BROG., *Pecten Malvinae* DUB., *P. palmatus* LMK., *P. substriatus* MÜ., *P. Tournali* SERR., *Ostrea digitulina* DUB., *O. gingensis* SCHL. sp., *Arca turonica* DUF., *Cardium multicoatum* BROG., *C. tunicum* MAY., *Lima squamosa* LMK., *Polia legumen* L., *Pinna tetragona* BROG., *Turritella turris* BAST. — *Prionodon similis* PROB., *Hemipristis serra* AG., *Lamna rigida* PROB., *Oxyrhina hastalis* AG., *O. Desori* GIB. — Petrographisch handelt es sich um grobkörnige Sande und zuweilen grobe, conglomeratartige, oft kalkige Sandsteine.

Die pontischen Schichten bestehen bei Czinkota aus Sand, Thon, glimmerigem Kalkstein und mergeligem Kalkstein. Die bläulichen Thone der Gemeinde-Lehmgrube lieferten Muscheln, die an *Congeria spathulata* PART. und *Cong. subglobosa* erinnern, an anderem Orte fanden sich noch: *Cardium apertum* MÜ., *Planorbis Radmanesti* FUCHS, *Congeria* sp., *zagrabica* sp., *Cardium* sp. und *Hydrobia* sp. — Bezüglich der diluvialen Sande und Schotter, sowie des Alluvium ist nicht viel Neues dem früher Bekannten beizufügen.

Die Lagerungsverhältnisse sind im Tertiär und Quartär überall ungestört horizontale. Die mediterranen Sande bilden ein Wasserniveau,

entsprechend demjenigen der Umgegend von Göd, das neuerdings zur Wasserversorgung der Hauptstadt dient. **A. Andreae.**

A. Michalski: Sur la nature géologique de la chaîne de collines de Podolie, nommées „toltry“. (Bull. Comité géologique. 14. No. 4. Petersburg 1895.)

BARBOT DE MARNY hatte die „toltry“ oder „miodobory“ benannten Hügelreihen, welche von den Bewohnern als Ausläufer der Karpathen angesehen werden, als Bryozoen-Riffe sarmatischen Alters angesehen, und **TEISSEYRE** stimmte ihm bei, während **SINTZOW** und **OLSCHEWSKY** andere Ansichten äusserten. **MICHALSKI** fand nun gute Profile, aus denen sich ergibt, dass zu unterst mächtige, dichte Kalke der Mediterranstufe mit *Ostrea*, *Pecten* und Bryozoen liegen, darüber dichte oder cavernöse Kalke mit Abdrücken etc. von Korallen, *Vermetus* etc., ebenfalls zum Mediterran gehörig, und hierüber Kalke mit den bezeichnenden Arten der Sarmatischen Stufe, sowie auf einer Erhebung Kalkconglomerate mit *Ervillia podolica* etc. **von Koenen.**

M. Mourlon: Observations à propos du gîte fossilifère découvert par M. **VELGE** dans l'argile de la bruyère de Haut-Ittre. (Ann. soc. géol. de Belgique. 22. Mém. 225.)

Über den hellgrauen, bisher zum Asschien gerechneten Thonen, in welchen **VELGE** *Nummulites wemmelensis* und *Pecten corneus* aufgefunden hat, und die daher von ihm zum Wemmeliien gestellt wurden, folgen noch über 5 m mächtige Thone und sandige Thone, deren Stellung noch zweifelhaft ist. **von Koenen.**

G. Velge: Encore l'Asschien. (Ebenda 231.)

Zu vorstehenden Bemerkungen wird dann ausgeführt, dass auch **VINCENT** und **COUTURIEUX** die Fauna des Wemmeliien in dem sogenannten Asschien von Assche gefunden haben, dass ein Theil der zum Ledien gezogenen Sande wieder zum Wemmeliien zu stellen ist, die oberen Sande des Asschien dagegen zum Tongrien gehören. **von Koenen.**

M. Mourlon: Sur l'âge des sables, qui entre Aerschot et Watervliet, au nord d'Eecloo, séparent l'argile de Boom (Oligocène moyen) de l'argile sousjacente à ces sables. (Ann. soc. géol. Belgique. 22. Mém. 237.)

O. VAN ERTBORN hatte mit zahlreichen Bohrlöchern südlich von der Durne und Rupel Sande angetroffen, die von ihm als oberes Wemmeliien, von **G. VINCENT** aber als Mitteloligocän gedeutet wurden. Den unteren Theil derselben liess Verf. dagegen im Asschien und führt nun eine Reihe von Bohrloch-Profilen aus der Gegend zwischen Aerschot und Watervliet

an, aus denen sich ergibt, dass von dem Rupelthon die darunter liegenden Thone durch Sande getrennt werden, deren oberer Theil *Pecten Hoeninghausi* etc. enthält und zum Mitteloligocän gehört, der untere dagegen, mit Nummuliten, Operculinen und *Pecten plicata*, zum Obereocän.

von Koenen.

M. Mourlon: Sur la non-existence des dépôts de l'Eocène supérieur asschien en dehors des environs de Bruxelles dans la région comprise entre la Senne et la Dyle. (Ann. soc. géol. de Belgique. 22. Bull. LI.)

Sandige Thone, welche früher für Asschien gehalten wurden, liegen bei Genappe, nördlich von Glabais, über den Schichten, aus welchen VINCENT die Fauna des Lédien (Obereocän) beschrieb, und gehören zum Unteroligocän (Tongrien inf.).

von Koenen.

G. Velge: Au sujet de quelques changements à apporter à la légende du terrain tertiaire. (Ann. soc. géol. de Belgique. 22. Bull. LVII.)

Verf. weist darauf hin, dass seine Ansicht, das System Asschien ganz zu streichen, jetzt von MOURLON wenigstens für die Gegend zwischen der Senne und der Dyle angenommen worden ist.

von Koenen.

L. Cayeux: Note préliminaire sur la composition minéralogique et la structure des silex du gypse des environs de Paris. (Ann. soc. géol. du Nord. 23. 46.)

In der obersten Lage, dem zuckerartigen Gyps des Montmartre, finden sich linsenförmige Knollen von hellgrauer Farbe, mit dem Gyps verwachsen und concentrisch gebaut. Sie bestehen aus krystallisiertem und faserigem Quarz, sowie aus Lutecin und Lutecit und sind somit ganz verschieden von Feuerstein und durch Verdrängung des Gypses durch Kieselsäure entstanden. Schliesslich geht der zuckerförmige Gyps in kieselige, quarzitähnliche Platten über.

von Koenen.

Ch. Depéret: Note sur les groupes Eocène inférieur et moyen de la vallée du Rhône. (Bull. Soc. Géol. de France. 3 série. 22. 1894. 683. pl. 23.)

Die Tertiärbildungen des Rhônebeckens lassen sich scharf in 4 Gruppen theilen: 1. die von Saint-Ariès (Pliocän), 2. von Visan (Miocän), 3. von Aix (Oligocän und Ober-Eocän), 4. die unterste (Mittel- und Unter-Eocän), welche unten allmählich in die Kreide der Provence übergeht und von FONTANNES als Groupe de Cuques bezeichnet, von MATHERON aber in 2 Theile, Sous-Groupe de Montaignet und de Langesse et de Vitrolle getheilt wurde.

Aus der unteren Provence haben schon MATHERON und VASSEUR das Profil von Aix-la-Barque-Fuveau veröffentlicht, wo über dem Thon von la Bégade der Kalk von Rognac folgt und der oberen Kreide entspricht, während der darüber liegende „rothe Thon von Vitrolles“ von den meisten Autoren zum Tertiärgebirge gestellt wird, von MATHERON und Anderen aber mit dem Garumnien parallelisirt und noch zur Kreide gezogen wurde. Hierüber folgt dann 4. der breccienartige Kalk von la Galante, 5. rothe Mergel und mergelige Kalke, 6. der Kalk von St. Marc-la-Morée mit *Physa prisca*, 7. Mergel und Thone, 8. der Kalk von Langesse mit *Physa Draparnaudi* und *Planorbis subcingulatus*, 9. mergeliger Kalk, 10. der dichte Kalk des Montaignet mit *Bulimus Hopei*, *Planorbis pseudoammonius*, *Limnaea Michelini*. 11. Der Kalk von Cuques mit *L. Michelini*.

Die Schichten 9 und 10 entsprechen dem Mittel-Eocän (Calcaire grossier) oder seinem oberen Theile, 8 dem Sparnacien und 6 dem Thanetien [beides also Paleocän! D. Ref.]. Mit dem Becken von Aix wird dann das des nördlichen Var, des Durance-Thales, das von Apt, vom nördlichen Hange des Ventaux, von Visan, der Dauphiné und Savoyens, und vom Rande des Central-Plateaus verglichen unter Schilderung der betreffenden Schichtenfolgen und Aufzählung ihrer Fossilien.

Das Eocän des Rhônebeckens besteht hiernach aus mächtigen, weit ausgedehnten Süßwasserbildungen, welche freilich durch Bewegungen der Erdrinde zerstückelt und dann durch Erosion oft bis auf einzelne Fetzen oder selbst nur Spalten-Ausfüllungen fortgeführt worden sind. Das Unter-Eocän, kalkig-mergelig in der Provence, besteht aus bunten Sanden, Quarziten und bunten, feuerfesten Thonen im Gebiete der Rhône und Durance, und aus Feuerstein-Thon in dem der Saône. Das Mittel-Eocän besteht hauptsächlich aus Mergeln und feinen, dichten Kalken, oft mit Feuersteinknollen; bald ist es eng mit dem Unter-Eocän verbunden, bald durch Conglomerate und Auswaschungen von ihm getrennt, oder findet sich übergreifend zum Theil auf secundären Schichten. Auf einer Karte wird die übrigens ziemlich übereinstimmende Verbreitung des Unter- und Mittel-Eocäns in dem Gebiete zur Anschauung gebracht. von Koenen.

L. Duparc und E. Ritter: Le grès de Taveyannaz et ses rapports avec le flysch. (Comptes rendus Acad. des Sciences. 120. No. 14. p. 787. und Comptes r. d. séances Soc. Géol. de France. 3. série. 23. p. LXXXVII.)

Die Sandsteine von Taveyannaz sind in den Hochalpen weit verbreiteter, als man annahm, und finden sich als Einlagerungen im Flysch in verschiedenen Horizonten. Unter dem Mikroskop erkennt man darin meist vorwiegend Bestandtheile der jungen, basischen Eruptivgesteine, ferner solche der alten, saueren, oder der krystallinischen Gesteine und zuweilen in Menge auch Trümmer sedimentärer Gesteine, die sämmtlich aufgezählt werden. Diese Sandsteine scheinen denen vergleichbar zu sein, welche MUNIER-CHALMAS aus dem Vicentinischen beschrieben hat, und aus

dieser Gegend könnten wohl die vulcanischen Gemengtheile der Sandsteine herrühren.

von Koenen.

F. Schrodt: Beitrag zur Neogenfauna Spaniens. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1894. 483—488.)

Die Notiz befasst sich anfangs mit einigen Fundstellen der weiteren Umgebung von Sevilla. Ein von CALDERON mitgetheiltes Profil zeigt deutlich am Cerro de Carmona im Guadalquivir-Thal eine Discordanz zwischen miocänem Kalkstein mit Cetaceen-Knochen, Clypeastriden, grossen Austern, also Küstenbildungen vom Typus des Helvetian, und dem auflagernden blauen Pliocänmergel mit *Cytherea islandicoides* und Foraminiferen, der sicher aus tieferem Wasser stammt. Versteinerungen aus den verschiedenen Schichten des Profiles werden angeführt. Ausserdem finden sich Fossilisten aus einer „Panchina“ von Puerto Real, von Dos Hermanas und namentlich aus dem fossilreichen Kalksandstein von Bollulos del Condado.

Es folgen dann Fossilisten einiger Fundorte aus dem marinen Pliocän der Umgegend von Barcelona. Vom Torrente decan albareda werden 12 Foraminiferen angeführt, darunter in Menge in sehr grossen, schönen Exemplaren *Polystomella iberica* SCHRODT. Val de Leobregat ist am reichsten, die sandigen Mergel daselbst lieferten 30 Arten von Foraminiferen, die auf ein wenig tiefes, warmes Meer hindeuten. In Gracia, einer nördlichen Vorstadt von Barcelona, findet sich ein blauer, sandiger Mergel, dessen Foraminiferenfauna auf etwas tieferes Meer hinzudeuten scheint. Ampurdan in der Provinz Gerona lieferte neben Foraminiferen zahlreiche prächtig erhaltene Fisch-Otolithen von Gadiden, Spariden und Perciden.

A. Andreae.

Kyugaku Nischiwada: On some organic remains from the tertiary limestone near Sagara, Totomi. (Journ. Coll. of Sc. Univ. Japan. 7. 3. Tokyo 1894. 233—243. t. 29.)

Nordwestlich von der Stadt Sagara in der Provinz Totomi finden sich tertiäre Nulliporenkalke, die dort zwei kleine Hügel bilden. Diese sind der Okamiyama, welcher ganz aus dem weissen oder grauen, sehr reinen Kalkstein besteht, und der Mekamiyama, auf welchem diese Kalksteine in Brüchen gewonnen werden. An letzterem sind die Lagerungsverhältnisse zwar nicht ganz klar, doch scheinen die Kalke von einer Serie von Sandsteinen und Schiefern bedeckt zu werden (Profil No. 1), auf denen wiederum sehr viel jüngere Tertiärbildungen ruhen. An Versteinerungen wurden in dem Kalk nachstehende Formen gesammelt, die abgebildet und beschrieben werden: *Lithothamnium ramosissimum* Ros., *Stylophora* sp., *Millepora* sp., *Turbo mekamiensis* n. sp., *Pecten* sp. und im Dünnschliff Durchschnitte von *Globigerina*, *Nodosaria*, *Miliola*, *Rotalia*? sowie *Amphistegina*. Das Tertiär, in welchem diese Kalke local auftreten, zerfällt in eine obere und eine untere Abtheilung von Nakashima, als obere und untere Oigawa-Serie bezeichnet und als Pliocän und Miocän angesehen.

Die obere Serie, die wohl dem Pliocän bei Tokyo entspricht, ist weit verbreitet und besteht aus Schiefen, lockeren Sandsteinen und Conglomeraten und führt viele marine Conchylien, wie: *Nassa japonica* AD., *Lampania zonalis* LK., *Tellina nasuta* CONR., *Arca granosa* L., *Ostrea gigas* THUMB. etc.

Die untere Serie hat nur eine sehr beschränkte Verbreitung, besteht aus dunkelgrauen Schiefen und braunen Sandsteinen und hatte bisher keine Fossilien geliefert. Die oben genannten Lithothamnienkalke bilden wahrscheinlich eine Einlagerung in derselben. Da die obere, pliocäne Abtheilung sie discordant überlagert und auch wegen des Vorkommens von *Lithothamnium ramosissimum* darf dieselbe wohl als miocän gelten.

A. Andreae.

Quartärformation.

K. Keilhack: 1. Die baltische Endmoräne in der Neumark und im südlichen Hinterpommern. 2. Notiz über ein Vorkommen von Mitteloligocän bei Soldin in der Neumark. 3. Das Profil der Eisenbahnen Arnswalde—Callies und Callies—Stargard. (Jahrb. d. preuss. geol. Landesanst. f. 1893. Berlin 1895. 180—186, 187—189, 191—211. Taf. 14.)

1. Das hier beschriebene Endmoränenstück der Neumark gehört in seinem grössten Theile, nämlich auf die Länge von 140 km von Zehden am Oderthal bis Nörenberg, einem einzigen Bogen an, der fast überall die charakteristische Grenzlage zwischen Moränenlandschaft und Sandebene einnimmt. Es ist gleichalterig mit der hinterpommern'schen Endmoräne.

2. Bei Soldin wurde innerhalb der Moränenlandschaft ein neues Vorkommen von Septarienthon und tertiärem Sand (Stettiner Sand) aufgefunden; SCHACKO fand in dem Thon 27 Foraminiferen.

3. Die beiden Bahnlilien beginnen im W. im ebenen Gebiete des oberen Geschiebemergels, gehen dann durch die wechselvolle Moränenlandschaft, durchqueren die oben genannte Endmoräne und laufen dann auf der Sandebene weiter.

a) Arnswalde—Callies. Von den einzelnen verschiedenen und z. Th. abgebildeten Profilen mögen folgende Ergebnisse referirt sein: Die Moränenlandschaft zwischen Wardin und Zühlsdorf besteht nicht gänzlich aus Grundmoränenmaterial, sondern enthält Kerne von Sanden scheinbaren „unteren Diluviums“, mit ruhiger Lagerung, nicht zusammengestaucht. KEILHACK schreibt diesen Hügeln dasselbe jungdiluviale Alter zu, wie dem Geschiebemergel selbst. In der Endmoräne zwischen Zühlsdorf und Kölpin herrscht der 9 m mächtige Geschiebesand statt des Geschiebemergels. In der vor dem alten Gletscherrand aufgeschütteten Sandebene herrscht ein wohlgeschichteter, nur wenig grandiger Sand, bis 19 m erbohrt, in seinen oberen Partien durch Verwitterung ungeschichtet. Derselbe ist

als die zu der glacialen Grundmoräne der Moränenlandschaft gehörige fluvioglaciale Bildung aufzufassen. [Ref. möchte hier die grosse Übereinstimmung mit den betreffenden mecklenburgischen Ablagerungen hervorheben.] Südöstlich Neu-Wedell finden sich Durchragungen von verworren geschichtetem Sand und Grand in der Geschiebemergelfläche.

b) Callies—Stargard. Auch hier ergaben die Profile (S. 199), dass die Sandebene eine der Zeit und Art der Entstehung nach vollkommen einheitliche Bildung darstellt. Nach der Endmoräne hin nimmt die Korngrösse der Grande zu; drei Bohrungen zeigen, dass die Sande aus 20—25 m mächtigen, oberdiluvialen fluvioglacialen Bildungen bestehen, welchen unten eine mächtige Grundmoräne der ersten Eiszeit folgt, auf Mitteloligocän und Kreide lagernd. Der Kamm der Endmoräne ist bei Steinberg sehr vorzüglich angeschnitten (Profil S. 202): Blockpackung auf Geschiebemergel, dieser nach O. in auskeilender Wechsellagerung in den grandigen Geschiebesand übergehend. Eine Bohrung bei Reetz ergab 103 m Diluvialschichten mit eingeschleppten tertiären Kohlenletten bei 63—77,5 m. Der 54 m mächtige Geschiebemergel bei Falkenwalde wird für oberdiluvial erklärt, er soll ein interglaciales Thal erfüllt haben.

In dem flachen Hinterland trifft die Bahn ein 23 km langes Ås, dem sich weiter noch ein 15 km langes anschliesst; beide Åsar sind oft von schwachen Moorflächen begleitet, beide haben ihr östliches Ende im Beginn der Moränenlandschaft und beginnen in der eigenthümlichen „Drumlinlandschaft“; eine solche Landschaft scheint das 30 km lange Gebiet zwischen Freienwalde und Naugard darzustellen.

Einige Bohrungen im Gebiete des Hinterlandes der Moräne ergeben den oberen Geschiebemergel in 12—26 m Mächtigkeit.

In der Auffassung des Alters und der Bildung der verschiedenen hier beschriebenen Diluvialablagerungen zeigt sich sonach eine erfreuliche Übereinstimmung mit den gleichen Anschauungen, die Ref. seit 1886 für die entsprechenden Ablagerungen in Mecklenburg ausgesprochen hat.

E. Geinitz.

F. Kurtz: Über Pflanzen aus dem norddeutschen Diluvium. (Jahrb. preuss. geol. Landesanst. 14. 1894. 13—16.)

Aus dem diluvialen Süsswasserkalk von Honerdingen, zwischen Verden und Lüneburg, und anderen Stellen derselben Gegend bestimmte Verf. folgende, gut erhaltene Pflanzen:

Equisetum palustre L., *Pinus silvestris* L. (auch von Neuenförde, Hützel), *Phragmites communis* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Populus tremula* L. (auch von Hützel), *Betula alba* L. (von Lauenburg), *Alnus glutinosa* GÄRTN. (scheint mit *Quercus robur* der häufigste Baum gewesen zu sein), *Corylus Avellana* L. (auch Nettendorf), *Quercus robur* L. var. *sessiliflora* (auch Neuenförde), *Fagus sylvatica* L., *Juglans regia* L., *Platanus* sp., *Fraxinus excelsior* L. (auch Hützel), *Trapa natans* L. (Lauenburg), *Acer platanoides* L.

Zum Schluss werden 4 Correcturen zu den KEILHACK'schen Bestimmungen (Jahrb. d. pr. geol. Landesanst. 1882. 133—172) gegeben.

E. Geinitz.

Deecke: Über Löcher von Bohrmuscheln in Diluvialgeschieben. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 46. 1894. 682.)

Geschiebe von Silurkalk am Strande von Göhren, die zerstörtem Geschiebemergel entstammen, zeigen bisweilen Bohrlöcher von bohrenden Muscheln; ähnlich Obersilurkalk aus Kiesgruben von Stettin. Die Löcher sind nach DEECKE zur Diluvialzeit in den Geschieben hervorgebracht, und die jetzigen Fundorte liegen nicht allzuweit von der damaligen Lagerstätte der Geschiebe. Weiter wird gefolgert, „dass an den pommer'schen Küsten zur Diluvialzeit vorübergehend Meeresbedeckung vorhanden gewesen sein muss“. „Am wahrscheinlichsten bleibt die Annahme, dass es sich in diesen Stücken um Andeutungen interglacialer Meeresablagerungen handelt.“ [Ref. bemerkt hierzu, dass am Warnemünder Abbruchsufer (also auch am Strand!) sich öfters fein angebohrte Kalksteine finden.]

E. Geinitz.

E. Althans: Gletscherschrammen am Rummelsberg, Kreis Strehlen. (Jahrb. preuss. geol. Landesanst. 14. 1894. 54—59.)

Die Nordabhänge des Rummelsberges, Kalinkeberges und Leichnamserberges zeigen Rundhöckerformen; besonders die Quarzitlager haben Material für nach Süden verschleppte, geschrammte und polirte Blöcke abgegeben. Auf einem Granithügel bei Göppersdorf fand ALTHANS vor 5 Jahren N.—S. gerichtete Gletscherschrammen. Die nordische Eisdecke hat das den Rummelsberg umgebende Bergplateau überschritten; bis zu 340 m Höhe finden sich zahlreiche Findlinge.

E. Geinitz.

J. Korn: Über diluviale Geschiebe der Königsberger Tiefbohrungen. (Jahrb. preuss. geol. Landesanst. f. 1894. 1—66.)

Von 9 Bohrlöchern in Königsberg wurden aus jedem Meter Tiefe Proben von Geschiebematerial gesammelt; dasselbe wird in krystallinische, ältere und Kreide- und Tertiär-Sedimentärgeschiebe gesondert. In Tabellen ist die Vertheilung der Geschiebe nach der Tiefe und dem Procentverhältniss zusammengestellt. Als Resultat dieser statistischen Untersuchung ergab sich, dass im Königsberger Diluvium die Menge der Kreidegeschiebe in den hangendsten Mergeln am grössten ist und dass diese Anreicherung mit Kreidegeschieben meist plötzlich und über Grand- und Sandschichten erfolgt. Es scheint sonach die Strömungsrichtung des Inlandeises während der Ablagerung der oberen Diluvialschichten eine andere gewesen zu sein, als in dem vorangegangenen Zeitraum. Für die nähere Untersuchung der Geschiebe werden die sedimentären ausgeschaltet, besonders nur die Quarzporphyre eingehend beschrieben.

Als Heimath der Königsberger Bohrgeschiebe wurde nachgewiesen: 1. das südwestliche und südöstliche Finnland, namentlich auch das Wiborger Rapakiwigebiet; 2. die Ålandsinseln; 3. das Gebiet der Stockholmer Granite, das Sala- und Upsala-Gebiet, Dalarne, Jemtland, Angermanland und Norrland. Schonensche Basalte fehlen gänzlich.

Unter Berücksichtigung der schwedischen und åländischen Geschiebe allein könnte man annehmen, dass der Eisstrom nach Ostpreussen in N.—S.-Richtung den Bottnischen Meerbusen und die Ostseesenke herabgeflossen sei und dabei Eismassen aufgenommen habe, die ihm in NW.—SO.-Richtung zuströmten. Das Vorkommen der finnischen Gesteine in beiden Geschiebemergeln Ostpreussens wird so erklärt, dass dieselben nicht einem directen Überland-Transport entstammen, sondern dass das finnische Eis längs des Glintes zur Ostseesenke floss und sich hier erst mit dem Hauptstrom vereinigte.

E. Geinitz.

J. Lorié: De Hoogvenen en de Gedaantewisselingen der Maas in Noord-Brabant en Limburg. (Die Hochmoore und die Gestaltenwechsel der Maas in Nord-Brabant und Limburg.) (Mededeel. omtr. de Geologie van Nederland. No. 14; Verhand. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam. 3. 7. 1894. Mit 1 Karte und 1 Profiltafel.)

Nach einer Besprechung und Kritik der neueren Arbeiten von ERENS, BECKER und DELVAUX theilt LORIÉ zunächst einige Profile mit, aus denen hervorgeht, dass das skandinavische Landeis nicht bis Venloo gekommen ist; auch wellenförmige Biegungen in einem Sandprofil des „Zanddiluviums“ werden nicht auf Gletscherdruck, sondern auf Localdruck durch weschmelzende Eisschollen zurückgeführt. Das Maasdiluvium wird als Sand-, Thon- und Kiessand-Facies des „Grinddiluviums“ bezeichnet, nicht zum „Sanddiluvium“ gerechnet. Im NO. von Nord-Brabant ist das Grinddiluvium wegen seiner sandigen Ausbildung und theilweisen Bedeckung durch „Sanddiluvium“ wenig in die Augen fallend. In der Arbeit finden wir vielfach Correcturen der STARING'schen Karte.

In den folgenden 6 Capiteln werden die Hochmoore („Peele“) zwischen Grave und Mejel, die Moore von Asten, Weert und westlich Roermond eingehend beschrieben, unter besonderer Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse. Es ergibt sich daraus, dass die Maas nach einander 4 Terrassen gebildet hat, dabei verschiedenartige Vertiefungen bildend, die jetzt theils trocken, theils voll Wasser sind; der Strom ist also dort früher geflossen und hat seinen Lauf verlegt, gleichzeitig sein Bett ausschwemmend und vertiefend; oft sind seine Steilufer noch vorhanden. Wahrscheinlich war die jetzige Wasserscheide zwischen Dieze und Neer ein altes Maasufer; ebenso werden die davon westlicher gelegenen Moore durch strömendes Maaswasser gebildet worden sein. Es werden mehrere Arme des Stromes gewesen sein, von denen einzelne ein längeres Bestehen als die anderen hatten. Alle Hochmoore in der Linie Mejel—Grave gehören einem einstigen Stromlaufe an; ebenso südlich das Gebiet von Weert bis Caulille (in Belgien), fortsetzend in das Thal der Molenbeek.

Vielleicht gehörten sogar die Dommel und Boschbeek dazu. Hier floss also die diluviale Maas 55 m höher als gegenwärtig; dieser Erosionsbetrag nimmt stromabwärts ab, bei Hertogenbusch, an der Dommelmündung, ist die Differenz ausgeglichen, das jetzige Gefälle der Maas von 0,0174 ‰ steht dem früheren von 0,1 ‰ gegenüber. Dem Stadium der Flussläufe ging noch dasjenige der „eaux sauvages“ voraus, wobei das Maaswasser noch nicht einem eigentlichen Bett folgte, sondern bald nach rechts, bald nach links floss und dabei die zahlreichen Einzelmoortiefen auskolkte. Die Moore nehmen an Zahl von S. nach N. ab, von O. nach W. verflachen sie. (Für einige bisher unbekanntes Vorkommen des Maasdiluviums werden dann noch mehrere Punkte mitgeteilt.) Bei verringertem Wasserzufluss aus den Ardennen gingen die einzelnen Arme des alten Diluvialdeltas ein, die noch übrig bleibenden konnten ihr Bett vertiefen und so später selbständige Wasserläufe bilden, wie Dommel und Tongelreep; die drei Hauptthäler: 1. Grootte Peel, 2. Astensche Peel-Aa und 3. Dommel, sind schliesslich in dieser Reihenfolge vom Maaswasser verlassen worden. Zur Erklärung der Stromverlegungen wird ausserdem eine allgemeine Bodenhebung im NW. angenommen, wie sie auch von OVERLOOP zur Erklärung der Ablenkung der Schelde angenommen war. Rechtsseitig der Maas wird sodann von Venloo bis Afferden ein deutlicher Maas- resp. Niers-Lauf in den hinter einander folgenden, oft von Flugsand unterbrochenen Mooren constatirt, der sich auch südlich, etwa bis Roermond, wenn auch weniger deutlich, verfolgen lässt. An den steilen Ufern des Nierscanal wurde horizontal gelagertes Maasdiluvium gefunden. Das Moor westlich von Luiksgestel mit dem Thal der Gr. Beerze wird ebenfalls als ein alter, unbedeutender Maasarm erklärt, der nach der Dommel hinführt. Endlich werden noch die Hochmoore im Westen, bei Calmthout-Zundert besprochen. Hier wurde das ältere Grinddiluvium nachgewiesen. Die Verlängerung des Hochmoores und der Aa-Niederung trifft nach S. auf die Schelde bei Amsterdam, zu der es gehört. Die Linie Oosterhout—Tournhout ist die alte Wasserscheide zwischen Maas und Schelde. Die verschiedenen Thäler nordöstlich davon gelten als Reste von Armen des diluvialen Maasdeltas. **E. Geinitz.**

Br. Doss: Die diluviale Hügellandschaft der Ostseeprovinzen. (Correspondenzbl. d. Naturf.-Ver. zu Riga. 36. 49. 1893.)

Resumé eines Vortrages, welcher die baltische Inlandeistheorie und die diluvialen Gebilde Kurlands behandelt.

Zwei Landschaftstypen im Gebiete des oberen Geschiebemergels lassen sich hier (wie überall) unterscheiden: 1. Ziemlich ebene Hochflächen, 2. eine stark wellige Gegend, die typische „Grundmoränenlandschaft“. Der devonische Gyps von Dünnhof bei Üxküll, welcher durch eine sattelförmige Schichtenbiegung an die Oberfläche gelangt ist, zeigt zahllose Riesenkessel, die in ihrem Bau viel Merkwürdiges zeigen [und wohl auch gar keine sind!].

E. Koken.

A. G. Nathorst: Om en fossilförande leraflaging vid Skattmansö i Upland. (Geol. Föreningens i Stockholm Förh. 15. 539—587. 1893.)

Bei Skattmansö westlich Upsala (vergl. die Kartenskizzen S. 540, 548 und 549) lagert auf Eismeerthon eine sehr mächtige, bis 11 m bekannte, fossilreiche Thonablagerung des Ancylussees, von hohem Kalkgehalt, der 5,4—7,4 % beträgt. Die untere Schicht führt marine Diatomeen. Die Fauna zeigt ziemliche Übereinstimmung mit der des Thones von Heby.

Die Liste der von CLEVE bestimmten (Süßwasser- und marinen) Diatomeen wird S. 558—561 mitgeteilt, die der Moore S. 581. Von Thieren fand sich: *Phoca foetida*, *Cottus quadricornis* var. *relicta*, *Coregonus lacaretus*, *Bythinia tentaculata*, *Sphaerium corneum*, *Anodonta cygnea*, *Coccinella ocellata*, *Elasmostethus dentatus*, *Candona candida*, Spongienadeln. Von sicher bestimmbareren Pflanzenresten werden noch aufgeführt: *Pinus sylvestris*, *Alnus glutinosa*, *Betula verrucosa* und *odorata*, *Populus truncata*, *Salix* cf. *caprea*, *Salix* sp., *Ranunculus repens*, *Rumex* sp., *Carex* sp., *Myriophyllum spicatum* β . *squamosum*, *Vaucheria* sp., *Dictyocha fibula*.

E. Geinitz.

E. Nicolis: Depositi quarternari nel Veronese. (Atti R. Ist. Veneto d. sc. lett. ed arti. (7.) 6. 744—786. 1894—95. Con tav.)

Der Aufsatz behandelt die diluvialen Bildungen am Fusse der Alpen in den westlichen Theilen des ehemaligen Venetiens. Die Basis bildet ein kalkarmes, von Eisenocker durchzogenes und verkittetes Conglomerat aus den Gesteinen der Voralpen. Es ist der sogen. Ceppo preglaciale, auch Ferretto oder Ferra volpina genannt. Dann haben wir Reste älteren Glacialschuttes am Mte. Moscal und die jüngeren Moränen. Die Hauptaufmerksamkeit wird aber diesmal dem Löss gewidmet. Er kommt bei Verona weit verbreitet vor, besteht aus feinstem, leicht zerreiblichem, oft deutlich geschichtetem Sande mit Glimmerblättchen und einem Kalkgehalt von 40—50 %. Die dort Castracan genannten Lösskindchen sind überall vorhanden. Auf die Einzelheiten des Vorkommens und der Vertheilung dieser Lössschichten kann hier nicht eingegangen werden. Verf. gelangt zu folgenden Resultaten: 1. Der Löss enthält dieselben mineralischen Bestandtheile, wie die Sedimente seiner Umgebung. 2. Seine Lage ist sehr wechselnd, bald oben auf der Höhe, bald als Mantel um hohe Moränen, bald in der Ebene zwischen Schottermassen, gleich als ob er, von oben herabkommend, ein sehr unebenes Terrain bedeckt hätte. Oft scheint er aus stehendem Wasser abgesetzt. 3. Seine verschiedenartige Verwitterung deutet auf verschiedenes Alter der einzelnen Vorkommen. 4. Oft gleicht der Löss ganz und gar dem Detritus der miocänen und oligocänen Sedimente, welcher aus diesen vor unseren Augen entsteht. 5. Die Windtheorie, selbst bei Annahme vorübergehender Überfluthung des Voralpengebietes, kann allein die Vertheilung des Löss nicht erklären;

diese ist jedenfalls noch von der Veränderung im orographischen Bilde der Landschaft abhängig gewesen.

Deecke.

C. de Stefani: Sul fosfato di calce della Sardegna. (Atti R. Accad. Georgofili. Firenze. 14. 1891. Disp. 3a. 20 S.)

An sehr vielen Punkten der Insel Sardinien finden sich Anhäufungen von Material, das an Phosphorsäure reich ist und als Düngmittel zu benutzen sein könnte. Es handelt sich einerseits um Knochenbreccien, die in Höhlen liegen und wegen des beigemengten Gesteines nur schwierig zu bearbeiten wären, andererseits um Anhäufungen von Guano, gemischt mit den Überresten zahlloser Schwimm- und Zugvögel, sowie von allerlei Nagethieren (Ratten, Mäusen) und einigen kleinen Insectenfressern. Diese Lagen könnte man wohl verwerthen, und müsste dazu das gewonnene Gestein an Ort und Stelle trocknen, ehe es verschifft würde. Als Brennmaterial würden die Braunkohlen dienen können. In den Knochenbreccien hat man Reste von Hirschen (*Cervus corsicanus* GERV.), Elephanten (*Elephas Lamarmorae* MAJ.) und Raubthieren (*Cuon* aff. *alpinus* PALL., *Enhydriodon galictoides* MAJ.) gefunden.

Deecke.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [1896](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1230-1313](#)