

Diverse Berichte

Referate.

A. Mineralogie.

W. Klein: Beiträge zur Kenntniss der optischen Änderungen in Krystallen unter dem Einflusse der Erwärmung. Mit 7 Holzschn. (Zeitschr. f. Krystall. IX. 1884. p. 38—72.)

Durch die Forschungen der Neuzeit angeregt hat es Verf. zunächst unternommen zu untersuchen, welchen Einfluss eine ungleichmässige Erwärmung auf die optischen Eigenschaften ein- und zweiaxiger Krystalle ausübt.

Zu diesem Zwecke brachte er auf dem Objecttische eines mit den nöthigen Nebenapparaten versehenen Bertrand-Nachet'schen Mikroskops eine Vorrichtung an, die mittelst eines Blättchens oder einer Pincette von Kupfer es gestattete, die betreffende Krystallplatte einseitig durch zugeleitete Wärme zu erhitzen.

Zur Untersuchung kamen die folgenden Mineralien:

1) Apatit von Ehrenfriedersdorf. Wurde eine Platte dieses optisch einaxigen, negativen Minerals senkrecht zur Hauptaxe geschnitten, einseitig erhitzt und zwar so, dass die Wärme senkrecht zur c-Axe zugeführt ward, so öffnete sich normal zu dieser Richtung in der Ebene der Basis das schwarze Kreuz in zwei Hyperbeläste unter gleichzeitiger Verschiebung der durch diese Äste abgegrenzten Ringpartien in demselben Sinne.

2) Quarz vom St. Gotthard. Hier gaben die analog dem Apatit angestellten Versuche zunächst kein genügend deutliches Resultat. Wurde aber ein dickeres Metallstück stark erhitzt und auf die Platte gelegt, so gingen das schwarze Kreuz und die Ringe in der Richtung der Wärmezufuhr (dieselbe normal zur c-Axe angesehen) auseinander. Der positive Quarz verhält sich also umgekehrt wie der negative Apatit.

3) Apophyllit von der Seisser Alp (Tirol). Spaltstücke dieses Minerals nach der Basis erwiesen sich als zweiaxig (durch Spannung) und von positivem Charakter der Doppelbrechung.

Wird das erwärmte Metallstück in „einem der Räume“ aufgelegt,

welche von den Hyperbelbögen begrenzt sind“, so vergrössert sich der Axenwinkel. „Wird dagegen die Wärme in einem äusseren Hyperbelraum zugeleitet“, so nimmt der Axenwinkel ab und wird gleich Null.

4) Zirkon von Ceylon. Verhält sich wie der Quarz.

5) Kalkspath von Island. Verhält sich wie der Apatit.

Hiernach stimmen die positiven Krystalle unter sich bezüglich der bei einseitiger Wärmezufuhr eintretenden Erscheinungen überein und bieten das Umgekehrte dar, was die negativen, unter sich ebenfalls übereinstimmend, zeigen. Man könnte danach, wie es Verf. vorschlägt, mit dieser Methode auch den Charakter der Doppelbrechung bestimmen.

6) Cordierit von Haddam. Der Verf. constatirt hier, dass der Axenwinkel um die erste Mittellinie, Charakter der Doppelbrechung negativ, bis ca. 200° C., ungefähr proportional mit der Temperatur wächst.

Temperatur	Axenwinkel	Vergrösserung
16° C.	68° 9'	—
70° „	70° 4'	1° 55'
100° „	72° 22'	2° 18'
150° „	75° 2'	2° 40'
200° „	77° 43'	2° 41'

Dann studirt Verf. das Verhalten von Krystallen, deren Axenwinkel sich mit Steigerung der Temperatur bei gleichmässiger Erwärmung vergrössert, z. B. Cordierit, Topas, Axinit, Adular z. Th. und macht die Bemerkung, dass mit der Vergrösserung des Axenwinkels ein eigenthümliches Einschnüren der die Axenpole umgebenden Lemniscaten zu bisquitartiger Form stattfindet, was seinerseits geeignet erscheint, eine stattfindende Vergrösserung des Axenwinkels, wenn die Axenpole selbst nicht sichtbar sind, anzuzeigen.

Hiernach wendet sich der Verf. zu der Darlegung des Einflusses einer ungleichmässigen Erwärmung beim Cordierit.

Wird das Präparat, normal zur ersten Mittellinie, in die Diagonallstellung genommen und die Wärme durch ein erhitztes Metallstück senkrecht zur Ebene der Axen zugeführt, so verengen sich die Curven innerhalb der Axenpunkte, während ihre entsprechenden von den Axenpunkten nach aussen gelegenen Theile sich erweitern. Bei Zufuhr der Wärme in der Axenebene erweitern sich die Curven zwischen den Axenpunkten und die ihnen zugehörigen äusseren Theile verengen sich. — Die Position der Pole bleibt dabei, solange keine gleichmässige stärkere Erwärmung eintritt, unverändert, die Hyperbeläste können dagegen an den einseitig erwärmten Stellen vorübergehend verschwinden.

Eine in ähnlicher Weise behandelte Topasplatte zeigte die entgegengesetzten Erscheinungen. Da der Topas aber, im Gegensatz zum Cordierit, positiv ist, so fällt dies nicht auf, bietet vielmehr ebenfalls ein Mittel dar, den Charakter der Doppelbrechung zweiaxiger Krystalle durch einseitige Erwärmung zu erforschen.

Der Verf. vergleicht nun die beschriebenen Erscheinungen mit sol-

chen, die sich in den erwähnten Präparaten darbieten, wenn zur Untersuchung des Charakters der Doppelbrechung eine Viertelundulationsglimmerplatte in üblicher Weise eingeführt wird.

Er hebt dabei mit Recht hervor, dass die durch jene Methode erzeugten Erscheinungen mit denen, die ungleichmässige Erwärmung im Gefolge hat, der Art nach verglichen werden können, wenn auch der Sinn der Veränderung in beiden Fällen ein entgegengesetzter ist. So zeigt also der negative Apatit durch einseitige Erwärmung die Erscheinung, welche ein positives Mineral, mit der Viertelundulationsglimmerplatte geprüft, darbieten würde u. s. w.

Wesentlich zum Verständniss der Erscheinungen¹ ist aber die Ansicht des Verfassers, dass die Wärme einseitig, z. B. auf der Oberfläche, zugeführt, Schichten erzeugt, in denen bei einaxigen Krystallen nunmehr drei Elasticitätsaxen existiren, bei zweiaxigen aber solche Grössenverhältnisse der bereits bestehenden Elasticitätsaxen hervorgerufen werden, dass überall das Wachsthum der Elasticität in der Richtung der Wärmezuströmung am grössten, in der darauf senkrechten ein mittleres, in der Richtung normal zur Platte am geringsten ist.

Den soeben mitgetheilten interessanten Untersuchungen schliessen sich danach andere an, die zum Theil gleichzeitig und unabhängig von ähnlichen Erforschungen MALLARD's, zum Theil an anderen, bis jetzt von dem französischen Forscher noch nicht eingehender geprüften Körpern vorgenommen wurden.

Erstere Untersuchungen handeln vom Heulandit; hierüber wolle man zunächst MALLARD's Arbeit (Ref. dieses Jahrb. 1884. I. pag. 312) nachsehen.

Nach DES-CLOIZEAUX's Untersuchungen wird der Axenwinkel des Heulandit beim Erwärmen bekanntlich kleiner; bei ungefähr 100° C. tritt, für die verschiedenen Farben nach einander, Einaxigkeit ein, alsdann öffnen sich die Axen wieder in einer zur ursprünglichen normalen Ebene.

Verfasser erhitzte ein dickeres Spaltstück auf 150° C., so dass also die Umstellung der Axenebene erreicht war, theilte dann die Platte und überliess die eine Hälfte der Einwirkung der Luft, während er die andere luftdicht verschloss.

Die erstere Hälfte war nach 24 Stunden wieder bezüglich der Lage der Axenebene normal geworden. Die letztere Hälfte behielt in dem luftdichten Verschluss die Lage der Axenebene, die ihr durch das Erhitzen gegeben worden war, bei. Durch genaue Versuche überzeugte sich Verf., dass die Heulanditplatte bei jener Erhitzung etwa zwei Moleküle (genau 1,7) Wasser verloren hatte. Als der Platte Gelegenheit gegeben ward, dieses Wasser an der Luft wieder anzunehmen, wurden 0,5 Moleküle wieder aufgenommen, dabei aber auch die Umstellung der Axenebene, in die Ausgangslage zurück, erreicht.

¹ Diese Erscheinungen kommen an Mineralien und Produkten der Laboratorien vielfach vor und weisen demnach auf solche natürlich zu Stande gekommene Deformationen hin.

Die optischen Veränderungen beim Heulandit sind also nicht allein von der Temperatur abhängig, sondern stehen auch zu dem Wassergehalt der Substanz in einer wesentlichen Beziehung.

Im Gegensatz dazu zeigt Verfasser, dass beim Brewsterit durch Erwärmung auf 200° C. Änderungen in den Auslöschungsschiefen der einzelnen Theile einer Lamelle, parallel $\infty P\infty$ (010) vor sich gehen. Während diese früher 14½—15° und 31—35° betrugen, so erscheint bei 200° C. die nahezu zur Verticalaxe orientirte Auslöschung¹ aller Theile, im Gegensatz zu den früher sehr erheblichen und verschiedenen Abweichungen der einzelnen Partien. Diese Verhältnisse sind nach Verf. nur auf Temperaturveränderungen zurück zu führen, denn man beobachtet bei sinkender Temperatur den Rücklauf der Erscheinungen, resp. constatirt bei Abkühlung die Ausgangslagen der Axenebenen selbst dann, wenn es dem Krystall nicht möglich gewesen ist, Wasser aufzunehmen.

Bemerkenswerth und besonders hervorzuheben ist, wie gesagt, bei diesen Vorgängen, dass Stellen mit verschiedenen Auslöschungswinkeln bei Erwärmung auf 200° C. zu derselben Orientirung geführt werden. —

Eine Veränderung des Axenwinkels tritt erst über 200° C. ein. Bei der dann stattfindenden Vergrößerung scheint auch der Wassergehalt keine Rolle zu spielen, denn die ursprüngliche Grösse des Axenwinkels wird langsam wieder erreicht, auch ohne Wasseraufnahme des Krystalls.

Aus seinen Beobachtungen, namentlich aus der des Übergangs der Auslöschungsschiefe zur Orientirung bei Erwärmung auf 200° C., glaubt Verf. annehmen zu dürfen, dass sich der Brewsterit alsdann, ähnlich wie Boracit und Kaliumsulfat, in einer anderen Gleichgewichtslage und zwar der rhombischen, befindet. —

Die auf den Beaumontit ausgedehnten Untersuchungen ergaben, dass selbst bei 300° C. der Axenwinkel noch nicht gleich Null wurde, dabei aber sich die Axenebene in eine zur ursprünglichen Lage (senkrecht zu $\infty P\infty$ (010) und parallel der Basis) normale zu drehen suchte. (Sie bildet bei 90° einen Winkel von 27°, bei 120° dagegen 31°, bei 150° sogar 55° mit der Basis.) Unter Luftabschluss laufen die Erscheinungen wieder zurück. Unter Luftzutritt tritt nicht an allen Stellen das ursprüngliche Verhalten, namentlich bezüglich des Axenwinkels, wieder ein. Bei 300° C. ist der Beaumontit noch klar, Heulandit ist bei 200° C. völlig undurchsichtig.

Vergleicht man diese und andere im Original nachzusehende Daten mit denen, die am Heulandit gewonnen wurden, so tritt die Verschiedenheit dieser Mineralien, die schon G. Rose vertrat, deutlich zu Tage.

Den Schluss der interessanten Abhandlung bilden Vergleiche der gewonnenen Resultate mit solchen, die andere Forscher an Kalkspath, Boracit, Kaliumsulfat, Anhydrit erhielten.

C. Klein.

¹ Die Axenebene ist normal $\infty P\infty$ (010), die erste Mittellinie liegt in Axe b; der Spur ersterer entsprechen die wechselnden Auslöschungsrichtungen.

Michel-Lévy: Mesure du pouvoir biréfringent des minéraux en plaque mince. (Bulletin de la Société minéralogique de France 1883. pag. 143—160.)

In dieser Abhandlung werden Methoden zur Bestimmung der Doppelbrechung für Minerale entwickelt, welche in Dünnschliffen von der Dicke 0,01 mm — 0,03 mm vorliegen. In einem solchen Dünnschliff eines Gesteins sind Krystalle in allen möglichen Lagen eingestreut und es ist leicht im Polarisationsmikroskop unter gekreuzten Nicols diejenigen Krystallschnitte ausfindig zu machen, welche vermöge ihrer Lage die stärkste Doppelbrechung liefern oder wenigstens derselben sehr nahe kommen, — sie zeigen die Farben der höchsten Ordnung.

Diese Farben werden abhängig sein von der Dicke der Platte e und dem Unterschied der Brechungsexponenten des ordentlichen und ausserordentlichen Strahls X . Bezeichnet man mit ω den Winkel, den der Hauptschnitt des Minerals mit dem des Polarisators macht, mit λ die Wellenlänge, so ist die Intensität eines einfarbigen Strahls (roth) gegeben durch

$$I_r = R \sin^2 \omega \sin^2 \pi e \frac{X_r}{\lambda_r}$$

Für weisses Licht ist die Intensität also gegeben durch die Form:

$$I = \sum R^i \sin^2 \pi e \frac{X}{\lambda}$$

Die Untersuchung der Farbe resp. Lichtintensität liefert das Product eX ; wird weiter die Dicke des Schliffs e bestimmt, so ergibt sich X , die doppelbrechende Kraft des Minerals.

Zur Bestimmung von eX sind die gewöhnlichen Methoden, z. B. mit Hülfe des Babinet-Jamin'schen Compensators bei mikroskopisch kleinen Krystallschnitten, wie sie in Dünnschliffen von Gesteinen vorliegen, schwierig anzuwenden. MICHEL-LÉVY giebt zu diesem Zweck ein Ocular für das Polarisationsmikroskop an, welches im Wesentlichen in einem zweiten seitlich angebrachten Polarisationsapparat besteht. Ein Metallspiegel unter 45° geneigt, mit einem Loch in der Mitte (oder ein total reflectirendes Prisma mit einem cylindrischen Ansatz in der Mitte) im Innern des Oculars gestattet gleichzeitig so zu sagen durch 2 Polarisationsmikroskope zu sehen. Durch das Loch des Metallspiegels erblicken wir die Farben des ausgewählten Krystallschnitts, dieselbe erscheint vermöge des reflectirenden Metallspiegels umgeben von der Farbe herrührend von einer Stelle eines Quarzkeils ($//$ zur Axe). Durch Verschieben und Drehen des Quarzkeils ist es aber leicht, die beiden Farben und Intensitäten identisch zu machen, die Grösse eX für unseren Krystallschnitt also auszudrücken durch die Verschiebung des Quarzkeils.

Bezeichnen wir mit I_r die direct am Apparat ein für alle Mal auszumittelnde Verschiebung des Quarzkeils, welche dem Gangunterschied einer Wellenlänge entspricht, mit t die Verschiebung vom Nullpunkt des Keils, welche zur Übereinstimmung mit der Farbe des Krystalls führt, so ist:

$$e X = \frac{\lambda_r}{I_r} \cdot t$$

Das beschriebene Verfahren wird immer anwendbar sein bei schwacher Dispersion. Bei starker Dispersion werden wir mit einfarbigem Licht operiren. In das Polarisationsmikroskop bringen wir zwischen die gekreuzten Nicols unter $\omega = 45^\circ$ den Krystallschnitt, für den dann

$$I_r = R \sin^2 \pi e \frac{X_r}{\lambda_r}$$

In dem seitlichen Polarisationsapparat verschieben wir den Quarzkeil bis $\sin^2 \pi e \frac{X_r}{\lambda_r} = 1$ ist, wir drehen dann denselben, bis wir gleiche Intensität mit I_r erhalten:

$$I_r = R \sin^2 \omega$$

Es ist dann $e X_r = \lambda_r (n \pi \pm 2 \omega)$

In dieser Formel das n und das Zeichen zu bestimmen hat keine Schwierigkeit.

Die Bestimmung der Dicke des Krystallschnitts kann einmal direct erfolgen, sodann durch ein Mikroskop, welches einmal auf die obere, das andere Mal auf die untere Fläche eingestellt wird; es ist dann entweder das gesammte Mikroskop zu verschieben oder nur das Ocular, die Verschiebung aber in beiden Fällen zu messen.

Übrigens kann die Dickenmessung ganz umgangen werden, wenn man gleichzeitig bei Herstellung des Dünnschliffs einen // Quarz mitschleift, so dass das Mineral und der Quarz gleiche Dicke haben. Hat man dann

für das Mineral $e X = A$

für den Quarz $e X' = A'$

so folgt: $X = \frac{A}{A'} X'$

P. Volkmann.

Haushofer: Beiträge zur mikroskopischen Analyse. (Sitzb. d. math.-phys. Cl. d. k. bayr. Ak. d. W. 1883. Heft III. p. 436.)

Nachweis des Cers. Wenn man Cer-haltige Mineralien mit concentrirter Schwefelsäure zur Trockniss abraucht, den Rückstand mit einer unzulänglichen Menge Wasser auslaugt und die Lösung, der noch ein wenig Schwefelsäure zugesetzt wird, verdunsten lässt, so bilden sich zuerst monokline Krystalle des schwefelsauren Cers; löst man diese in einer grösseren Menge Wasser wieder auf, so erhält man beim Verdunsten hexagonale Krystalle von schwefelsaurem Cer.

Fällt man verdünnte Cer-Lösungen in der Kälte durch Oxalsäure oder oxalsaures Ammon, so bildet sich ein flockiger, bald krystallinisch werdender Niederschlag, der aus feinen, beiderseitig zugespitzten, oft auch an den Enden gegabelten und gezähnten Prismen besteht, deren Auslöschungsrichtung eine schiefe ist. Die Polarisations-Erscheinungen sind lebhaft.

Aus heissen sehr verdünnten Lösungen fällt ein Salz in ziemlich grossen, aber sehr dünnen rhomboidalen Blättchen, deren spitzer ebener Winkel zu 86° gemessen wurde. Durch Abstumpfung der stumpferen Ecke tritt ein Winkel von 118° hervor. Gewöhnlich zeigen sie zwei Wachstumsrippen, welche diagonal liegen und eine Art Briefcouvertform bedingen. Auslöschungsrichtung 27° gegen die Langseite des Parallelogramms. Sehr häufig stehen zwei Tafeln senkrecht auf einander.

Nachweis des Yttriums und des Thoriums. Zunächst können zur Erkennung die Sulfate: $Y_2S_3O_{12} + 8H_2O$ (monoklin) und $ThS_2O_8 + 9H_2O$ (ebenfalls monoklin) dienen. Besonders geeignet zur Nachweisung sind aber die Oxalate. Das Yttriumoxalat, durch Fällung mit Oxalsäure aus neutraler oder schwach saurer Lösung erhalten, kann in 5 verschiedenen Typen resp. Formen erscheinen, die sämtlich genauer beschrieben und abgebildet werden. Verdunstet man einen Tropfen Yttriumsulfat und lässt einen Tropfen concentrirter Oxalsäure seitlich zufließen, so entsteht schliesslich stets das deutlich tetragonale Oxalat. Die Formen des Erbium-Sulfats und Oxalats sind übereinstimmend mit denjenigen des Yttriums. Versetzt man eine neutrale oder schwach saure Thoriumsulfat-Lösung mit verdünnter Oxalsäure, so wird der entstehende Niederschlag bald krystallinisch und stellt dann sechseitige Täfelchen (wahrscheinlich rhombisch) oder kreuzweise Durchwachsung derselben dar, wobei die beiden Längsachsen sich unter 90° schneiden.

Auch die Doppelsalze von Ce, Y und Th mit K_2SO_4 können zur Erkennung benutzt werden, nicht aber zur Unterscheidung dieser 3 Körper.

Nachweis des Niobiums und des Tantal's. Wenn man das Pulver einer natürlichen Nb- oder Ta-Verbindung mit $NaHO$ schmilzt und die Schmelze mit wenig Wasser behandelt, so hinterbleibt Tantal- und Niob-saures Natron, welche in starker Natronlauge unlöslich sind, in Form von feinen farblosen gerade auslöschenden Prismen, welche durch einen Tropfen Salzsäure sofort zersetzt werden unter Erhaltung der Form, indem sich die isotropen Hydrate der Säuren daraus abscheiden. Löst man die Natronsalze in natronhaltigem Wasser auf und lässt wieder verdunsten, so scheidet sich aus: 1) $Na_5Ta_6O_{19} + 25H_2O$ in hexagonalen Tafeln, 2) ein Salz in denselben prismatischen gerade auslöschenden Nadeln wie bei der Behandlung der Schmelze mit Wasser; es ist wahrscheinlich das Natrium-Niobat.

Tantalsäure und Niobsäure lösen sich in einer Perle von geschmolzener Phosphorsäure v. d. L. langsam auf. Löst man das gepulverte Glas in etwa 3 ccm heissen Wassers und übersättigt einige Tropfen dieser Lösung auf einem Uhrglase mit Natronlauge, so bilden sich die prismatischen Krystalle der Natrium-Salze von Tantal- und Niobsäure. Setzt man ferner zu der Lösung der Phosphorsäureschmelze etwas Zink-Staub und ein paar Tropfen Schwefelsäure, so wird die Lösung nach kurzer Zeit schön sapphirblau. Titan- und Wolframsäure stören diese Reaktion nicht. **Streng.**

G. Tschermak: Die Skapolithreihe. (88. Bd. der Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. I. Abth. Nov.-Heft. 1883. p. 1142.)

Zu der Skapolithreihe gehören diejenigen Mineralien, welche bisher als Meionit, Skapolith, Wernerit, Mizzonit, Marialith etc. von einander getrennt wurden. Ihre Form zeigt keine grösseren Unterschiede als jene, welche in isomorphen Reihen gewöhnlich vorkommen. So schwanken die Winkel für die Polkanten der verschiedenen Abänderungen zwischen $136^{\circ} 30'$ und $135^{\circ} 56'$. Die vorherrschenden Formen sind $P(111) \cdot \infty P(110) \cdot \infty P\infty(100)$ und häufig auch $P\infty(011)$. Gewöhnlich nur untergeordnet sind $z = 3P3(311)$ und $\infty P2(210)$. z tritt oft mit pyramidalen Hemiëdrie auf, die auch bewiesen wird theils durch das Auftreten von pyramidalen Erhabenheiten auf den Prismenflächen, theils durch die Ätzfiguren; beide werden an der Hand von Abbildungen genauer beschrieben. Mit Rücksicht auf die chemischen Analysen wurden die verschiedenen Glieder der Reihe auf die in ihnen enthaltenen Einschlüsse untersucht und bemerkt, dass es möglich sei, durch Aussuchen möglichst reiner Splitter unter dem Mikroskope ein zur Analyse geeignetes Material zu gewinnen. —

Bei einem Überblick der Analysen beobachtet man zunächst, dass sich Ca und Na gleichsam vicariirend verhalten, indem der Gehalt an Ca sinkt mit steigendem Gehalt an Na. Daraus kann man schliessen, dass es ein calciumreiches und natriumfreies und ebenso ein natriumreiches und calciumfreies Endglied gebe. Diese sind nun freilich in reinem Zustande nicht aufgefunden, doch nähern sich Meionit und Marialith denselben schon ungemein. Der Gehalt an K ist als ein mit Na vicariirender Bestandtheil anzusehen. Mg und Fe gehören nicht zu den wesentlichen Bestandtheilen. Den H_2O -Gehalt sieht der Verfasser als mechanisch beigemischt, oder als Verwitterungsproduct an. Ob der Gehalt an Kohlensäure in frischen Skapolithen als wesentlicher Bestandtheil zu gelten habe oder nicht, wird zweifelhaft gelassen; indessen scheint es dem Verfasser doch, dass in der That Skapolithe vorkommen, in denen eine Molekelverbindung von Silikat und Carbonat enthalten ist. Auch Chlor und Schwefelsäure gehören zu den normalen Bestandtheilen der Skapolithe. Obgleich nun die Zahl der Analysen, in denen der Chlorgehalt berücksichtigt wurde, sehr gering ist, so glaubt doch der Verfasser aus dreien von ihnen den Schluss ziehen zu können, dass der Chlorgehalt zugleich mit dem Natrongehalt steige, und dass also das Chlor dem Natrium-Silikat angehöre. Der Gehalt an Schwefelsäure ist im Allgemeinen gering.

Ordnet man die Analysen der Glieder der Skapolithreihe nach dem Kieselerdegehalt, so bemerkt man, dass mit steigender Kieselerde auch der Gehalt an Natron steigt, derjenige an Thonerde und Kalk aber abnimmt. So steigt die SiO_2 von 40,53 bis 62,28%, ebenso das $Na_2O + K_2O$ von 1,81 bis 10,45%. Daraus entnimmt der Verfasser, dass die Skapolithe gleich den Plagioklasen isomorphe Mischungen sind, indem sie aus einem calciumhaltigen und aus einem natriumhaltigen Aluminium-Silikat in wechselnden Verhältnissen bestehen. Bei den Skapolithen ist das Verhältniss zwischen Kieselsäure und Thonerde dasselbe, wie bei den Feldspathen.

Ferner ist das Verhältniss von Al_2O_3 zur Summe von $\text{CaO} + \text{Na}_2\text{O}$ ein constantes, nämlich $= 3 : 4$, was an solchen Analysen, die mit besonderer Sorgfalt ausgeführt worden sind, erläutert wird. Aus diesen Thatsachen zieht der Verfasser den Schluss, dass die beiden Verbindungen, aus deren Zusammenkrystallisiren die Skapolithreihe entsteht, folgende Verbindungsverhältnisse zeigen:

im ersten Silikat: $6\text{SiO}_2 : 3\text{Al}_2\text{O}_3 : 4\text{CaO}$

im zweiten Silikat: $18\text{SiO}_2 : 3\text{Al}_2\text{O}_3 : 4\text{Na}_2\text{O}$.

Dem letzteren gehört auch der Chlorgehalt an. Aus den Bestimmungen des Chlorgehalts im Skapolith von Ripon, Gouverneur und Malsjö zieht nun der Verfasser den Schluss, dass das Verhältniss von $\text{Na} : \text{Cl}$ wie $4 : 1$ sei; demnach wäre in dem natriumhaltigen Silikat das Verhältniss $18\text{SiO}_2 : 3\text{Al}_2\text{O}_3 : 3\text{Na}_2\text{O} : \text{Na}_2\text{Cl}_2$. Der Verfasser gibt nun den beiden Endgliedern der Skapolithreihe folgende Formeln:

Meionit $= \text{Si}_{12}\text{Al}_2\text{Ca}_3\text{O}_{50}$ (Molec.-Gew. 1786) = Me

Marialith $= \text{Si}_{18}\text{Al}_6\text{Na}_3\text{O}_{48}\text{Cl}_2$ („ 1692) = Ma.

Beide Silikate sind daher atomistisch gleichartig. Hierin sieht der Verfasser einen, wenngleich nicht den einzigen Grund der Isomorphie beider Verbindungen. Vergleicht man die Endglieder der Feldspathgruppe mit denjenigen der Skapolithgruppe, so kann man den Meionit auch so schreiben: $3(\text{Si}_4\text{Al}_4\text{Ca}_2\text{O}_{16}) + 2\text{CaO}$, d. h. 3 Anorthit $+ 2\text{CaO}$; den Marialith auch so: $3(\text{Si}_6\text{Al}_2\text{Na}_2\text{O}_{16}) + 2\text{NaCl}$ d. h. 3 Albit $+ 2\text{NaCl}$. Nun ist Anorthit isomorph mit Albit und auch CaO hat mit NaCl die gleiche reguläre Form und gleiche Spaltbarkeit gemein. — Der Verfasser gibt nun die Berechnung an Mischungen dieser beiden Endglieder und vergleicht sie mit solchen Analysen der Skapolithreihe, welche keine so grossen Mengen von Wasser, Kohlensäure, Kali, Eisen und Magnesia angeben, dass auf eine schon vorgeschrittene chemische Veränderung oder auf eine Beimischung oder erhebliche Verunreinigung zu schliessen wäre. Die meisten Analysen sind zwar unvollständig, da sie keine Chlorbestimmungen enthalten, welche für den vorliegenden Zweck eine wesentliche Bedeutung hätten. Bevor jedoch eine grössere Anzahl vollständiger neuer Untersuchungen ausgeführt ist, wird man sich mit den früheren begnügen müssen, sagt der Verfasser auf p. 1165, indem man annimmt, dass in den Mineralien, auf welche sich dieselben beziehen, Chlor in entsprechender Menge vorhanden sei.

Alle Skapolithe müssen nun nach der Ansicht des Verfassers sich durch die Zusammensetzung $x(\text{Si}_{12}\text{Al}_2\text{Ca}_3\text{O}_{50}) + y(\text{Si}_{18}\text{Al}_6\text{Na}_3\text{O}_{48}\text{Cl}_2)$ oder auch Me_xMa_y ausdrücken lassen. Der Verfasser führt nun die Rechnung für die Mischungen $\text{Me}_{11}\text{Ma}_1$; $\text{Me}_{10}\text{Ma}_2$, Me_9Ma_3 etc. aus und stellt die entsprechenden Analysen daneben. Er kommt dann zu dem Schlusse, dass die Zahlen der Analysen genügend gut mit der Rechnung übereinstimmen, und dass die Reihenfolge der Analysen eine vollständige Continuität der Mischungen darstellt. Nirgends ist eine Lücke bemerkbar, nirgends ist irgend ein Molekularverhältniss bevorzugt; zwischen den beiden Endgliedern ist also nirgends ein Mittelglied bemerkbar, welches für sich als

Species aufgefasst werden könnte, ähnlich wie dies auch bei den Feldspathen der Fall ist. Freilich sind bei den Skapolithen die Endglieder selbst bis jetzt noch nicht gefunden worden.

Dasselbe Resultat wird erhalten, wenn man berechnet, welche procentische Zusammensetzung man durch Mischung von x-Procent Me mit y-Procent Ma erhält und diese berechneten Zahlen mit den Analysen vergleicht.

Das specif. Gewicht der Glieder der Skapolithreihe nimmt mit der Abnahme des Meionitsilikats ab. Für das Meionitsilikat wird $s = 2.764$, für das Marialithsilikat s annähernd $= 2.540$ gefunden.

Der Verfasser stellt nun über die Beziehungen der Skapolithe zu einigen andern Silikaten interessante Betrachtungen an, in Bezug auf welche wir aber auf das Original verweisen müssen.

Zum Schlusse stellt der Verfasser noch die Systematik der Skapolithe zusammen, indem er hervorhebt, dass die Unterabtheilungen nur willkürliche sein können, indem ja die ganze Reihe eine isomorphe Mischung der beiden Endglieder darstellt. Zunächst unterscheidet er die glasigen Vorkommnisse (a) jeder Abtheilung von den gewöhnlichen trüben (b).

I. Mischungen von Me bis Me_2Ma_1 . Durch Säuren vollkommen oder fast vollkommen zersetzbar. $SiO_2 = 40$ bis 48% , Me-Gehalt 100 bis 67% .

a) Meionit.

b) Wernerit (Paranthin, Wernerit, Skapolith, Nuttallit, Glaukolith, Strogonowit, Paralogit).

II. Mischungen von Me_2Ma_1 bis Me_1Ma_2 ; durch Säuren unvollkommen zersetzbar. $SiO_2 = 48$ bis 56% , Me-Gehalt $= 67$ bis 34% .

a) Mizzonit.

b) Skapolith (Wernerit, Skapolith, Ekebergit, Scolexerose, Porzellanit, Passanit).

III. Mischungen von Me_1Ma_2 bis Ma ; durch Säuren nicht zersetzbar. $SiO_2 = 56$ bis 64% ; Me-Gehalt $= 34$ bis 0% .

a) Marialith.

b) Riponit (Dipyr, Prehnitoïd).

Als Veränderungen der Skapolithreihe wurden erkannt: Atheriastit, Algerit, Wilsonit, Conseranit, talkartiger Skapolith, Micarell.

Referent hat im Vorstehenden sich nur referirend verhalten und jede Kritik der in hohem Grade wichtigen und interessanten Arbeit des Verfassers unterlassen. Er kann aber den Bericht nicht zum Abschluss bringen, ohne Einen Punkt etwas ausführlicher zu besprechen, der für das Resultat der Untersuchung von entscheidender Bedeutung ist. Das ist der Chlor-Gehalt des Natrium-Aluminium-Silikats. Der Verfasser hat diesen Chlorgehalt und sein Verhältniss zum Natrium-Gehalt berechnet aus dem Mittel aus den Analysen des Skapoliths von Ripon, Gouverneur und Malsjö. Er hat dieses Verhältniss gefunden $= 4:1$. Wenn man aber, um die Formel der Skapolithreihe zu erhalten, auch den Gehalt an Kali, als einen das Natron vikariirenden Bestandtheil, mit in Rechnung zieht, dann muss man, wenn das Verhältniss von Na zu Cl ermittelt werden soll, ebenfalls

den K-Gehalt mit berücksichtigen. Berechnet man nun das Verhältniss von $\text{Na} + \text{K}$ zu Cl nicht bloss für die 3 genannten Analysen, sondern für alle Analysen, in welchen überhaupt der Chlorgehalt bestimmt ist, so ergibt sich dasselbe im Skapolith von Gouverneur = $4 : 0,97$, von Ripon = $4 : 0,926$, von Malsjö = $4 : 0,842$, von Arendal = $4 : 0,76$, von Rossie = $4 : 0,529$, im Meionit vom Vesuv = $4 : 0,27$. Man ersieht daraus, dass dieses Verhältniss, soweit die bisherigen Analysen ein Urtheil gestatten, kein feststehendes, sondern ein durchaus schwankendes ist. Von ganz besonderer Wichtigkeit ist das Resultat der mit aller Sorgfalt ausgeführten Analyse des so überaus klaren und frischen Meionits vom Vesuv nach NEMINAR; hier ist jenes Verhältniss nur wie $4 : 0,27$, der Chlorgehalt = $0,14\%$. Nun wird aber von TSCHERMAK auch mitgetheilt, dass SIPÖCZ in einem andern Exemplar des Meionits vom Vesuv einen Chlorgehalt von $0,74\%$ gefunden habe. Also selbst an demselben Fundort, von dem wir eine ganze Reihe im Übrigen gut mit einander stimmender Analysen besitzen, ist der Chlorgehalt so bedeutenden Schwankungen unterworfen! Referent glaubt hieraus den Schluss ziehen zu können, dass es noch zahlreicher vollständiger Analysen bedarf, ehe es möglich sein wird, die Beziehungen des Chlorgehalts zu den übrigen Bestandtheilen festzusetzen. Er ist aber auch ausserdem noch der Ansicht, dass sich ein Bild von der Zusammensetzung der Skapolith-Reihe erst dann wird gewinnen lassen, wenn auch der Gehalt an Wasser, Schwefel- und Kohlensäure und deren Beziehungen zu den übrigen Gemengtheilen namentlich zu dem Chlor durch zahlreiche genaue und vollständige Analysen wird festgestellt sein. In dem Augenblicke freilich, wo es sich herausstellen sollte, dass in dem Na-Silikat das Atomverhältniss von $\text{Na} : \text{Cl}$ nicht = $4 : 1$ ist, hört die von dem Verfasser angenommene Analogie der Formel von Me und von Ma auf, denn dann würden den 50 Sauerstoffatomen im Me nicht 50 Atome $\text{O} + \text{Cl}$ im Ma entsprechen. Für die Anschauungen des Verfassers ist es deshalb von entscheidender Bedeutung, dass das Atomverhältniss von $\text{Na} : \text{Cl}$ im Ma = $4 : 1$ ist. Wenn nun Referent mit dem Verfasser auch darin einverstanden ist, dass die Skapolithreihe aus dem Zusammenkrystallisiren zweier Endglieder hervorgeht, deren Zusammensetzung den vom Verfasser aufgestellten Formeln im Allgemeinen annähernd entspricht, so kann er doch die genauere Zusammensetzung dieser Mineralien, namentlich in Bezug auf den Chlorgehalt, nicht als festgestellt ansehen; er kann die Aufklärung nur erwarten von genaueren und vollständigen Analysen der Skapolithe im Allgemeinen, des Marialiths im Besonderen.

Streng.

Rammelsberg: Über die Gruppen des Skapoliths, Chabasits und Phillipsits. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1884. p. 220.)

Nachdem der Verfasser seine Ansichten über Isomorphie, die auch in diesem Jahrbuche eine Stelle gefunden haben (1884 I. pag. 67), kurz dargelegt hat, geht er in eine ausführliche Besprechung der oben genannten Gruppen ein.

I. Gruppe des Skapoliths. Sie enthält den Sarkolith, Humboldtilith, Meionit, Wernerit, Mizzonit, Marialith, Dipyr. Die zahlreichen chemischen Analysen ergeben, dass die Gruppe Halbsilikate, normale Silikate und Verbindungen von normalen mit zweifach sauren Silikaten umfasst. A. Halbsilikate. Hierher gehört der Sarkolith vom Vesuv = $3\text{Na}_4\text{SiO}_4 + 27\text{Ca}_2\text{SiO}_4 + 10\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$. — B. Verbindungen von Halb- und normalen Silikaten: Humboldtilith (Melilith) = $\overset{''}{\text{R}}_{15}\text{R}_2\text{Si}_{14}\text{O}_{49}$; Meionit vom Vesuv = $\left\{ \begin{array}{l} \text{Na}_8\text{Al}_3\text{Si}_7\text{O}_{27} \\ 12\text{Ca}_4\text{Al}_3\text{Si}_7\text{O}_{27} \end{array} \right.$; Meionit vom Laacher See = $\overset{''}{\text{R}}_{11}\text{Al}_8\text{Si}_{20}\text{O}_{75}$ (Na : Ca = 1 : $3\frac{1}{6}$); Wernerit von Pargas = $\overset{''}{\text{R}}_8\text{Al}_6\text{Si}_{15}\text{O}_{56}$; Wernerit vom Gouverneur, neue Analyse vom Verfasser: Cl = 2,33, Si O₂ = 52,80, Al O₃ = 25,07, Ca O = 10,52, Na₂O = 8,10, K₂O = 1,53, Summe = 100,53. Formel $\overset{''}{\text{R}}_8\text{Al}_6\text{Si}_{21}\text{O}_{68}$ oder wahrscheinlicher: $\overset{''}{\text{R}}_7\text{Al}_5\text{Si}_{18}\text{O}_{58}$. Ähnliche Formel hat der Wernerit von Malsjö; Mizzonit vom Vesuv = $\overset{''}{\text{R}}_3\text{Al}_2\text{Si}_5\text{O}_{25}$; Wernerit von Ripon = $\overset{''}{\text{R}}_7\text{Al}_5\text{Si}_{20}\text{O}_{62}$. — C. Verbindungen normaler und zweifach saurer Silikate. Dahin gehört lediglich der Marialith, von dem v. RATH mit wenig Material eine Analyse ausgeführt hat, welche auf die Formel $\overset{''}{\text{R}}_6\text{Al}_5\text{Si}_{24}\text{O}_{69}$ führt; indessen betrachtet RAMMELSBURG, und wohl mit Recht, dieses Resultat nur als ein vorläufiges.

Die Glieder der Skapolithgruppe sind verschieden 1) in dem Verhältniss Al : Si, welches von 1 : 2,33 bis 1 : 7 geht und 2) in dem Verhältniss Na : Ca, welches sich innerhalb der Grenzen 1 : 8 und 3,5 : 1 bewegt. „Die Skapolithgruppe liefert den Beweis, dass die Isomorphie stöchiometrisch verschiedener Verbindungen nicht nothwendig von der Mischung zweier Endglieder begleitet ist, denn es zeigt sich 1) dass das Verhältniss $\overset{''}{\text{R}} : \text{Al}$ nicht bei allen das gleiche ist, und 2) dass keine Beziehung zwischen Al : Si und Na : Ca besteht.“

Der Verfasser wendet sich nun gegen die Auffassung, die TSCHERMAK in seiner Abhandlung (Sitzb. Wien. Ak. 88 [1883]) niedergelegt hat. Bezüglich der von TSCHERMAK angenommenen Endglieder bemerkt der Verfasser, dass sie lediglich hypothetische Verbindungen seien, da der wirkliche Meionit und der Marialith sowohl Ca wie Na enthalten. Ferner setzt TSCHERMAK das constante Verhältniss $\overset{''}{\text{R}} : \text{Al} = 4 : 3$ voraus, während es in der That im Mizzonit = 4,44 : 3, im Marialith = 3,54 : 3 ist. Der Verfasser sucht an einigen Beispielen nachzuweisen, dass TSCHERMAK's Annahmen mit den Thatfachen nicht in Einklang stehen. Endlich hebt der Verfasser hervor, dass der Marialith 4% Chlor enthalten müsste, wofür bis jetzt kein Beweis geliefert sei, und dass überhaupt der Nachweis der von TSCHERMAK angenommenen Endglieder noch fehle.

II. Gruppe des Chabasits. Zu dieser gehören Chabasit, Phakolith, Gmelinit und Levyn. Durch eine ausführliche Discussion sämtlicher Analysen kommt RAMMELSBURG zu demselben Resultate, zu dem auch der Referent gekommen war, dass man nemlich 3 Hauptglieder unterscheiden

kann: $A = \overset{R}{\text{Al}} \text{Si}_3 \text{O}_{10} + 5 \text{aq}$; $B = \overset{R}{\text{Al}} \text{Si}_4 \text{O}_{12} + 6 \text{aq}$ und $C = \overset{R}{\text{Al}} \text{Si}_5 \text{O}_{14} + 7 \text{aq}$, dass daneben eine grosse Zahl von Zwischengliedern vorhanden ist, dass ferner das Verhältniss $\overset{R}{\text{Al}} : \text{Ca}$ den grössten Schwankungen unterworfen ist, und dass endlich die Frage, ob ein Theil des Wassers nicht als Krystallwasser aufzufassen sei, unentschieden bleiben müsse.

Die von FRESSENIUS vorgetragene Ansicht, die Glieder der Chabasitgruppe seien Gemische der beiden Endglieder: $\overset{R}{\text{Al}} \text{Si}_2 \text{O}_8 + 4 \text{aq}$ und $\overset{R}{\text{Al}} \text{Si}_6 \text{O}_{16} + 6 \text{aq}$ hält RAMMELSBURG für eine durch nichts zu beweisende Hypothese.

III. Gruppe des Phillipsits. Unter diesem Namen werden Phillipsit, Harmotom und Desmin zusammengefasst. Der Verfasser stellt nur die Atomverhältnisse sämtlicher Analysen der 3 monoklin krystallisirenden Mineralien zusammen und kommt zu dem Ergebniss, dass überall $\overset{R}{\text{Al}} : \text{Al} = 1 : 1$, $\text{Al} : \text{Si}$ aber im Phillipsit $= 1 : 3$ bis $1 : 4,5$, im Harmotom $= 1 : 5$, im Desmin $= 1 : 5,5$ bis $1 : 6$ ist, dass ferner der Wassergehalt mit dem Si-Gehalt steigt. Es werden nun folgende Verbindungen als selbstständige betrachtet: $A = 2\overset{R}{\text{Al}} \text{Si}_3 \text{O}_{10} + 7 \text{aq}$, $B = 2\overset{R}{\text{Al}} \text{Si}_4 \text{O}_{12} + 9 \text{aq}$, $C = \overset{R}{\text{Al}} \text{Si}_6 \text{O}_{16} + 6 \text{aq}$. Alle anderen hierher gehörenden Analysen sind Zwischenstufen resp. Mischungen von A mit B und B mit C. Im Phillipsit ist $\overset{R}{\text{Al}} : \text{Ca} = 4 : 1$ bis $1 : 1$ und $\overset{R}{\text{Al}}$ ist meist überwiegend Na; in Harmotom ist $\overset{R}{\text{Al}} : \text{Ba} = 1 : 6$ bis $1 : 2$, wobei $\overset{R}{\text{Al}}$ vorherrschend K ist. Im Desmin fehlt entweder das Alkali oder $\overset{R}{\text{Al}} : \text{Ca}$ ist $= 1 : 2$ oder $1 : 3$ oder $1 : 10$ oder $1 : 35$.

Auch hier tritt RAMMELSBURG der von FRESSENIUS aufgestellten Hypothese entgegen, dass die Phillipsite Mischungen zweier Endglieder seien; das eine Endglied ist zwar im Desmin vertreten, das andere Endglied aber existirt nicht.

Streng.

Rammelsberg: Über den Cuprodescloizit, ein neues Vanadinerz aus Mexico. (Sitzb. d. Berlin. Akad. 29. Nov. 1883. p. 1215.)

In S. Luis-Potosi in Mexico ist ein neues Vanadinerz gefunden worden, welchem der Verf. den Namen Cuprodescloizit ertheilt. Es bildet schwärzliche, an der Oberfläche undeutlich krystallinische, nierenförmige, im Innern stänglige Massen, welche ein braunes Pulver geben. $G. = 5,856$. Schmilzt leicht, löst sich in Salpetersäure mit grüner Farbe auf. Die Analyse ergab: $\text{P}_2\text{O}_5 = 0,17$; $\text{As}_2\text{O}_5 = 0,28$; $\text{V}_2\text{O}_5 = 22,47$; $\text{PbO} = 54,57$; $\text{ZnO} = 12,75$; $\text{CuO} = 8,26$; $\text{H}_2\text{O} = 2,52$; Summe $= 101,02$. Atomverhältniss $\text{V} (\text{P}, \text{As}) : \text{R} : \text{H}_2\text{O} = 2 : 4 : 1$. Es ist also ein wasserhaltiges Viertelvanadat $= \text{R}_4 \text{V}_2 \text{O}_9 + \text{aq} = \begin{cases} \text{R}_3 \text{V}_2 \text{O}_8 \\ \text{R} \text{H}_2 \text{O}_2 \end{cases}$ und unterscheidet sich von dem Descloizit nur dadurch, dass $\frac{2}{3}$ des Zn durch Cu ersetzt sind. (Vergl. das folgende Referat.)

Streng.

Samuel L. Penfield: On a variety of Descloizite from Mexico. (Am. Journ. of science. 1883. XXVI. 361.)

Aus der Nähe von Zacatecas, Mexico, untersuchte Verf. ein Mineral, das Prof. Dr. GIBBS in Cambridge von HERBERT G. FORREY, Esq. in New York, erhalten und an Prof. G. J. BRUSH gesandt hatte. Dasselbe scheint eine Kruste von $\frac{1}{8}$ bis $\frac{3}{8}$ Zoll Dicke gebildet zu haben, war auf dem Querbruch faserig, zuweilen radial struirt, von dunkelbrauner Farbe, mit Wachsglanz und zeigte an einem Exemplare als Endigung der Fasern kleine Krystallflächen, die jedoch gekrümmt und unregelmässig angeordnet erschienen, wogegen die Innenfläche der Kruste gewöhnlich nur rauh und nebenbei auch etwas verwittert war. Eine deutliche Spaltbarkeit geht nach einer Fläche der Säulenzone (Fasern als Säulen genommen). Härte = 3.5; Spec. Gew. = 6.200—6.205. Unter dem Mikroskop liessen zwei Dünnschliffe keine Unreinheit der Substanz erkennen. Über das Verhalten dieser Präparate zwischen gekreuzten Nicols fehlt eine Angabe.

Die nach einem genau angegebenen Wege angestellte Analyse ergab als mittlere Zusammensetzung:

Atomverhältniss		
V ₂ O ₅		18.95
As ₂ O ₅		3.82
P ₂ O ₅		0.18
PbO		54.93
CuO		6.74
ZnO		12.24
FeO		0.06
H ₂ O		2.70
SiO ₂		0.12
		99.74

Demnach ist:

$$\text{R}_2\text{O}_5 : \text{RO} : \text{H}_2\text{O} = 121 : 484 : 150 = 4 : 16 : 5.$$

Würde das Verhältniss 1 : 4 : 1 sein, so entspräche es der jetzt für den Descloizit angenommenen Zusammensetzung, und auf diese Species wird daher das Mineral vorläufig bezogen, wobei jedoch zu betonen ist, dass das überschüssende Atom H₂O keineswegs als hygroskopisch angesehen werden darf.

Vor dem Löthrohr sind Vanadium, Arsen, Blei, Kupfer und Zinn nachgewiesen. Im Glasrohr ist das Mineral unter starkem Aufkochen leicht schmelzbar und giebt neutrales Wasser ab.

Dem Tritochorit FRENZEL's gleicht das Mineral in allen physikalischen Eigenschaften, weicht jedoch in der Zusammensetzung durch einen Mindergehalt an V₂O₅ und durch den Wassergehalt ab. (Vergl. das vorhergehende Referat.)

C. A. Tenne.

G. J. Brush and S. L. Penfield: On Scovillite, a new phosphate of Didymium, Yttrium and other rare earths, from Salisbury, Conn. (Am. Journ. of Science. 1883. XXV. pag. 459.)

G. J. Brush and S. J. Penfield: Über Scovillit, ein neues Phosphat von Didym, Yttrium etc. von Salisbury, Conn. (Zeitschr. f. Krystall. u. Min. 1883. VIII. pag. 226.)

— —, On the identity of Scovillite with Rhabdophane. (Am. Journ. of Science. 1884. XXVII. pag. 200.)

W. N. Hartley: On Scovillite. (Journ. of the chem. soc. 1884. pag. 167.)

Das Mineral kommt in dünnen Krusten auf den Eisen- und Manganerzen des Erzlagers von Scoville in Salisbury vor und hat traubige oder stalaktitische Form; Bruch radialfaserig mit Seiden-artigem oder glasigem Glanz; Farbe in verschiedenen Nüancen von bräunlich bis gelblich weiss; Härte = 3,5; spec. Gew. = 3,94—4,01; löslich in Salz- und Salpetersäure. Die Substanz ist unschmelzbar und „gab bei der Behandlung mit Kobaltsolution keine Färbung, lieferte dagegen beim Schmelzen mit Phosphorsalz und Borax sowohl in der Oxydations-, als in der Reductionsflamme eine auffallend rosenrothe Perle“.

Nach genauer Angabe des bei der Untersuchung eingehaltenen Weges geben die Verff. folgende im Mittel gefundene Zusammensetzung:

P ₂ O ₅	24,94
(Y ₂ O ₃ , Er ₂ O ₃)	8,51
(La ₂ O ₃ , Di ₂ O ₃)	55,17
Fe ₂ O ₃	0,25
Gebundenes H ₂ O	5,88
H ₂ O (Verlust bei 100°)	1,49
CO ₂	3,59
	99,83

Da die Menge der Kohlensäure in keinem einfachen Verhältniss zu der des Phosphats steht, wurden für dieselben einmal die für Lanthanit ([La, Di]₂[CO₃]₃ + 9H₂O) erforderlichen Bestandtheile berechnet und in Abzug gebracht, wonach neben 17% dieses Minerals noch 83% eines normalen Phosphates mit einem Molekül Wasser von der Form R₂(PO₄)₂ + H₂O restirten. Für diese Formel ward dann der Name Scovillit gegeben, ein Mineral, welches sich dem Churchit (beschrieben in Chemical News 1865. XXII. 121 u. 183), einem Phosphat von Cer, Didym und Kalk mit 4 Mol. Wasser, in der Zusammensetzung nähert.

In der an dritter Stelle aufgeführten Arbeit aber treten die Verff. einer auch schon in den vorhergehenden Mittheilungen berührten Auffassung bei, nach welcher nur das bei 100° entweichende Wasser als dem Carbonat angehörig betrachtet wird. Veranlasst wurden sie hierzu durch eine im Journal of Chemical Society, 1882, p. 210 von Prof. HARTLEY veröffentlichte Analyse, weelche für den Rhabdophan, der sich frei von CO₃ erwies, die Formel R₂(PO₄)₂ + 2H₂O ergab. Ebenso aber würde die Formel des Phosphats unter obiger Annahme für den Scovillit lauten müssen, von dem dann ca. 86% mit 14% eines nach der Formel R₂(CO₃)₂ + 3H₂O zusammengesetzten Carbonats gemischt sein müssten.

Wird für diese Rhabdophan-Scovillit-Formel die procentische Zusammensetzung unter der Annahme ermittelt, dass sich die Yttrium- zu den Cerium-Erden verhalten wie 1 : 4, und werden ferner die von HARTLEY und den Verff. gefundenen Analysenwerthe nach Abzug von 5,69%¹ Beimengungen resp. 14% Carbonat auf 100 berechnet, so ergibt sich folgende Zusammenstellung:

	Rhabdophan	Scovillit	Berechnet
P ₂ O ₅	26,26	29,10	28,40
(Y, Er) ₂ O ₃ } . .	65,75	9,93	11,12
(La, Di) ₂ O ₃ }		53,82	53,28
Fe ₂ O ₃	—	0,29	—
H ₂ O	7,99	6,86	7,20
	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

In der zuletzt genannten Arbeit schliesst sich HARTLEY der von den vorgenannten Verff. ausgesprochenen Ansicht an, dass Scovillit mit Rhabdophan identisch ist. **C. A. Tenne.**

S. L. Penfield: Analyses of two varieties of Lithiophilite (Manganese Triphilite). (Am. Journ. of Science. 1883. XXVI. pag. 176.)

Den in den Jahren 1877 und 1879 gegebenen Analysen von Triphylin resp. Lithiophilite² fügt Verf. zwei neue hinzu. Die erstere bezieht sich auf neu aufgefundenen Lithiophilite von Tubbs Farms, Norway, Me., welcher, aussen durch Oxydation schwarz gefärbt im Innern lachsroth erscheint. Spec. Gew. = 3,398. Mit vorkommende Mineralien: Quarz, Albit und Turmalin. Die zweite Analyse giebt die Zusammensetzung einer bei starkem Glanze blass-bläulich gefärbten Varietät von Branchville, die hell und durchsichtig ist, spec. Gew. = 3,504 hat und von einem Lager herrührt, welches mit der Fundstelle der früher analysirten zwei Varietäten nicht zusammenhängt.

	Norway, Me.	Branchville, Conn.
P ₂ O ₅	44,40	44,93
FeO	8,60	16,36
MnO	35,98	28,58
CaO	0,78	0,05
Li ₂ O	8,50	8,59
Na ₂ O	0,14	0,21
H ₂ O	1,19	0,54
Gangmasse	0,12	0,13
	<u>99,71</u>	<u>99,39</u>

Die Resultate dieser Analysen stimmen zu der bereits früher abgeleiteten Formel für die in Frage stehende Mineral-Species und vervollstän-

¹ Diese 5,69% Beimengungen bestehen in 1,93% Al₂O₃, Fe₂O₃, CaO, MgO mit etwas P₂O₅ und 3,76% SiO₂.

² Vergl. Referat in dies. Jahrb. 1879. pag. 901.

digen die Reihe von einem Lithion-Eisen-Phosphat mit wenig Mangan zu der analogen Lithion-Mangan-Verbindung mit wenig Eisen.

C. A. Tenne.

G. F. Kunz: Sapphir from Mexico. (Am. Journ. of Science. 1883. XXVI. pag. 75.)

Einer kurzen Mittheilung zufolge fand Verf. zwischen Geröllen aus der Nähe von San Geronimo, Estado de Oaxaca, Mexico (nahe dem Isthmus von Tehuantepec), ein abgerolltes Stück von scheckig blau und gelblich-weiss gefärbtem Korund, dessen spec. Gewicht zu 3,9002 bestimmt ward. Spaltbarkeit deutlich, auf den Spaltflächen Perlmutter-Glanz.

C. A. Tenne.

Fouqué: Feldspath triclinique de Quatre Ribeiras (Ile de Terceira). (Bull. soc. min. de France. t. VI. 1883. p. 197—219.)

Obwohl die Krystalle dieses Fundortes im Mittel nur 2 mm lang und breit und 1—2 mm dick sind, hat sie der Verf. doch zum Gegenstand eingehender krystallographischer und optischer Untersuchungen gemacht, deren Ergebnisse namentlich in Hinsicht auf die FÖRSTNER'sche Untersuchung (Über die Feldspathe von Pantelleria, Zeitschr. f. Kryst. VIII¹) von hohem Interesse sind. — Die Krystalle finden sich in dem Grus eines dunklen vulkanischen Gesteins der Caldeira von Santa Barbara, meist von einer durch Säuren leicht entfernbaren thonigen Substanz überzogen, auch haften an der Oberfläche meist kleine Glastheilchen, im übrigen sind sie wasserklar, fast Einschluss-frei. Das spez. Gew. wurde mittelst Pyknometer zu 2,5937 bei 14,2° bestimmt; in der Thoulet'schen Lösung vom spec. Gew. 2,5927 sinkt bei 18° die ganze Masse, bei 14,2° etwa die Hälfte unter; die letztere hatte die Zusammensetzung unter I, die nicht zu Boden gefallene die Zusammensetzung unter II:

		Sauerstoffverhältniss	
	I	II	
Si O ₂	68,73	67,86	12,05 11,89
Al ₂ O ₃	19,76	19,79	3,00 3,00
Ca O	1,12	1,60	0,96 0,99
Na ₂ O	9,45	8,67	
K ₂ O	1,37	2,26	
	100,43	100,18	

Die Zusammensetzung beider (von fremden Substanzen gleich freier Theile) ist also bis auf das Verhältniss der Alkalien fast identisch. Da die DEVILLE'sche Methode des Aufschliessens angewandt war, wurde der Kalkgehalt nochmals unter Anwendung von Flusssäure bestimmt und zu 1,48% gefunden. Es liegt also offenbar ein in chemischer Hinsicht dem Orthoklas und Albit analoger Alkali-Kalk-Feldspath vor (dessen Sauer-

¹ Vergl. d. Jahrb. 1884. II. -171-.

stoffverhältniss auch bei wechselnden Mengen der Alkalien und des Kalks constant gleich 3 ist).

Dieser merkwürdige Feldspath ist triklin und steht krystallographisch dem Mikroklin am nächsten. Der Habitus wird durch die auch sonst gewöhnlichen Formen bedingt, sämtliche Krystalle sind aber Zwillinge nach $\infty P\infty$ (010) und haben demnach auf der Basis eine (meist äusserst feine) Zwillingstreifung. Krystalle dieser Art („einfache“) sind verlängert nach der Klineaxe, ein wenig tafelartig nach $\infty P\infty$ (010), zuweilen hohl; daneben kommen aber auch Zwillinge nach oP (001) häufig vor, meist stärker tafelartig nach $\infty P\infty$ (010) und eben solche nach $\infty P\infty$ (100), die noch mehr nach dem Brachypinakoid abgeplattet sind. Bei den letzteren ist P, ∞ (10 $\bar{1}$) annähernd parallel oP (001), ebenso fallen die Zonenachsen $\infty P\infty : P$, [010 : 11 $\bar{1}$] und $\infty P\infty : 2P, \infty$ [010 : 02 $\bar{1}$] zusammen. Das eine Individuum verkürzt sich zuweilen zur Lamelle, auch kommen Verwachsungen nach oP (001) und $\infty P\infty$ (100) neben einander vor.

Die Flächen erlauben keine genauen Messungen, da sie bald in polyëdrische Flächen-Complexe gebrochen, bald gerundet oder verdreht sind, namentlich aber die anhaftenden Glas-Häutchen den Reflex beeinträchtigen. Hiezu kommt, dass nur solche Krystalle zur Messung tauglich waren, an welchen die Reflexe des einen Systems von Zwillinglamellen nach $\infty P\infty$ (010) deutlich von denen des andern unterschieden werden konnten. Für die wichtigsten Winkel wurde als Mittel einer Reihe von Messungen gefunden:

	Mittel	Äusserste Werthe
$oP : \infty P\infty$ 001 : 010	90° 29'	91° 7' 90° 4'
$\infty, P : \infty P\infty$ 1 $\bar{1}$ 0 : 010	119° 55'	120° 38' 119° 10'
$\infty, P : \infty P,$ 1 $\bar{1}$ 0 : 110	120° 47 $\frac{2}{3}$ '	121° 43' 119° 56'
$\infty P\infty : 2, P, \infty$ 010 : 20 $\bar{1}$	90° 17'	90° 25' 90° 4' ¹
$oP : 2, P, \infty$ 001 : 20 $\bar{1}$	81° 34'	82° 7' 81° 2'
$oP : \infty P,$ 001 : 110	112° 53'	— —
$2, P, \infty : 2, P, \infty$ 20 $\bar{1}$: 20 $\bar{1}$	162° 25 $\frac{1}{4}$ '	162° 35' 162° 7'
(Zwilling nach oP (001).)		
$oP : oP$ 001 : 001	127° 5'	127° 18' 127°
(Zwilling nach $\infty P\infty$ (100).)		
$2, P, \infty : 2, P, \infty$ 20 $\bar{1}$: 20 $\bar{1}$	110° 20 $\frac{1}{3}$ '	110° 29' 110° 3'
(Zwilling nach $\infty P\infty$ (100).)		

Die Winkel schwanken übrigens selbst bei ganz reinen Reflexen sehr stark, in der Säulenzone z. B. um fast 2°; chemische Differenzen waren an derartig verschiedenen Krystallen indess nicht nachzuweisen.

Die optische Untersuchung ergab auf oP (001) eine Schiefe der Auslöschung von ca. 1 $\frac{1}{2}$ ° [$\perp$ oder — ? der Ref.]: diese wird aber, wie auch

¹ Hier stimmt die in der Originaltabelle noch angegebene äusserste Abweichung vom Mittelwerth nicht mit den Differenzen zwischen Mittelwerth und äussersten Werthen.

der Zwillingsaufbau nach $\infty P\infty$ (010) erst merklich, wenn der Schliff ungefähr ebenso dünn ist, wie die den Krystall durchsetzenden Lamellen. Die von WERLEIN angefertigten Schliffe sind daher z. Th. so ausserordentlich dünn, dass die Zwillingslamellen wie die Blätter eines Buches getrennt und gebogen erscheinen. Auf $\infty P\infty$ (010) schwankt die Auslöschungsschiefe, wie üblich, zur Kante P : M gemessen, zwischen $+9$ und $9\frac{1}{2}^\circ$; diese Richtung ist zugleich die erste Mittellinie der optischen Axen, deren Ebene annähernd senkrecht zu $\infty P\infty$ (010) liegt. Der Axenwinkel wurde in Luft und in Öl an 6 Platten um die spitze, an vier Platten um die stumpfe Bisectrix gemessen und es ergiebt sich daraus im Mittel $2V = 43^\circ 14'$ für weisses Licht; er ist für Li-Licht etwa $50'$ grösser als für Tl-Licht; gekreuzte Dispersion ist kaum, horizontale recht gut sichtbar. Der Axenwinkel schwankt übrigens an verschiedenen Stellen derselben Platte bis 4° . Erwärmung auf 200° brachte keine merklichen Änderungen hervor.

Die bewunderwürdige Geschicklichkeit des Herrn WERLEIN machte es möglich, auch die Brechungsexponenten an einer grossen Reihe verschieden orientirter Prismen zu bestimmen. Bei 18 Prismen mit brechenden Winkeln von ca. 33° , 60° und 70° enthielt die den brechenden Winkel halbirende Ebene zwei Elasticitätsaxen, bei zwei Prismen war dieselbe Ebene senkrecht zu einer optischen Axe. Die letzteren ergaben natürlich (bei Einstellung auf Minimal-Ablenkung) nur β ; unter den ersteren war die Mehrzahl (weil am wenigsten schwierig herzustellen) so orientirt, dass die brechende Kante parallel der Axe grösster Elasticität war und der zweite Strahl β ergab; andere so, dass sich α und γ oder β und γ oder α und β bei ausserdem wechselnder Lage der brechenden Kanten bestimmen liessen. Nach den so erhaltenen 62 Werthen ist im Mittel:

	α	β	γ
für gelbes Licht:	1,5305	1,5294	1,5234
„ rothes „ :	1,5286	1,5274	1,5213
Aus diesen Werthen ergiebt sich:			
	$2V = 46^\circ 2'$;		

berechnet man dagegen den Axenwinkel aus dem beobachteten Winkel in Luft und dem mittleren Brechungsexponenten, so erhält man $2V = 43^\circ 37\frac{3}{4}'$; die Differenz von ca. $2\frac{1}{2}^\circ$ entspricht einem Fehler von nur einer Einheit der vierten Decimale von α , wenn man die beiden andern Brechungsexponenten als richtig annimmt.

Dieser Feldspath ist demnach nicht allein vom Orthoklas wie von allen bekannten Plagioklasen in wesentlichen Eigenschaften verschieden, sondern steht ausserdem nach dem Verhältniss seiner Eigenschaften ganz ausserhalb der durch die TSCHERMAK'sche Theorie vorgesehenen Feldspathreihe. Krystallographisch und optisch nähert er sich allerdings manchen Feldspathen von Pantelleria, unterscheidet sich aber chemisch (z. B. gegenüber dem Feldspath von Cuddia mida, FÖRSTNER l. c. p. 181) durch das Fehlen der Anorthit-Verbindung und dem entsprechend höheren Kieselsäure-Gehalt.

O. Mügge.

Damour: Note sur un feldspath triclinique des terrains volcaniques du département de l'Ardèche. (Bull. soc. min. de France. VI. 1883. 387—389.)

Auf dem Berge Coirons bei Rochesauve im Chomeracthal (Ardèche) findet man in einem vulkanischen Tuffe undeutlich krystallisirte durchsichtige farblose Stückchen eines dem Sanidin vom Laacher See ähnlichen Feldspaths, der auf P aber deutlich gestreift ist und sich auch optisch als triklin erweist. Er ist z. Th. mit Apatitsäulchen verwachsen. $G = 2,68$. V. d. L. zu blasigem Glase schmelzbar, von Säuren nicht angegriffen. Die Analyse ergab: 58,71 SiO₂; 25,49 Al₂O₃; Fe₂O₃ Spur; 9,05 CaO; 5,45 Na₂O; 0,78 K₂O = 99,48, entsprechend einem Andesin.

Begleitet ist der Feldspath von Magneteisen, honiggelbem Titanit und Augitkrystallen, welche ebenfalls von kleinen Apatitprismen durchwachsen sind.

Max Bauer.

Gonnard: Des gisements de la fibrolithe sur le plateau centrale (Puy-de-Dôme et Haute-Loire). (Bull. soc. min. France. VI. 1883. 294—301.)

Der Verf. giebt kritische Bemerkungen über das Vorkommen des Fibroliths in Centralfrankreich, z. Th. im Hinblick auf die Benützung desselben zu prähistorischen Steingeräthen.

Max Bauer.

Bertrand: Nouveau minéral des environs de Nantes. (Bull. soc. min. de France. VI. 1883. pag. 249—252.)

Damour: Note et analyse sur le nouveau minéral des environs de Nantes. (l. c. pag. 252—255.)

Das Mineral von Petit-Port und Barbin ist schon 1880 vom Verf. (Bull. soc. min. III. 1880. pg. 96 und DES CLOIZEAUX l. c. V. 1882. 176¹) erwähnt worden. Dasselbe ist rhombisch, opt. A.-E. // den Axen a und c. — Mittell. // Axe a. $\rho < \nu$. $2H_a = 82^\circ$. $2H_o = 118^\circ$. (Index des Öls = 1,45), also: $2V_a = 74^\circ 51' 34''$ und $\beta = 1,569$. Die beobachteten Flächen sind: p = oP (001); m = ∞P (110); h¹ = ∞P∞ (100); h² = ∞P $\bar{3}$ (310); g¹ = ∞P∞ (010); g² = ∞P $\bar{3}$ (130); e¹ = P∞ (011); e $\frac{1}{3}$ = 3P∞ (031); gemessen wurde m/m = 121° 20' und g¹/e¹ = 120° 25'; daraus folgt a : b : c = 0,5619 : 1 : 0,5871; und man berechnet: m/h² = 161° 17'; m/g² = 150° 1'; h²/h² über h¹ = 158° 47'; g²/g² über h¹ = 61° 21'; p/e¹ = 149° 35'; p/e $\frac{1}{3}$ = 119° 35'; e $\frac{1}{3}$ /e $\frac{1}{3}$ = 59° 10'. Die Kryställchen sind nach g¹, seltener nach p tafelförmig; beobachtete Combinationen: m p g¹; m h¹ p g¹; m p g¹ e¹; g² h¹ g¹ e¹; m h¹ h² g¹ g² p e¹ e $\frac{1}{3}$. Zwillinge nach g² und e $\frac{1}{3}$. Die Krystalle sind glänzend, z. Th. gelblich; H < 6. In HNO₃ nicht löslich. V. d. L. nicht schmelzbar. Sitzt auf Quarz oder Feldspath in Pegmatitgängen im Gneiss, isolirt oder in Drusen mit Apatit, Arsenkies und Schwefelkies in sehr geringer Menge.

¹ Vergl. dies. Jahrb. 1884. I. -8-.

G = 2,593 (BERTRAND); = 2,586 (DAMOUR). Verliert in der Glühhitze unter Trübewerden 6—7% schwachsaures H₂O. Die Analyse ergab mit sehr wenig Material die Formel: 4 BeO . 2 SiO₂ . H₂O = H₂Be₄Si₂O₉; die Zahlen der Analyse mit den aus der Formel berechneten verglichen, ergeben: SiO₂ = 49,26 (gef.), (50,19 ber.); BeO = 42,00 (42,29); H₂O = 6,90 (7,52); Fe₂O₃ = 1,40; Sa = 99,56. DAMOUR schlägt für das Mineral den Namen Bertrandit vor.

Max Bauer.

Des Cloiseaux: Forme et caractères optiques de l'endophte. (Bull. soc. min. France. Bd. VII. pg. 78. 1884.)

Untersucht wurde ein oblongprismatisches Stück von Kangerdluarsuk in Grönland, durchsichtiger als der E. von Brevig in Norwegen. Spaltbar nach den Flächen des Prismas und nach der Basis, beinahe gleich leicht, die Blätterbrüche wenig eben. Die Winkel des Spaltungsstücks nicht genau messbar, doch sind sie nahe 90°, so dass der Verf. das Stück mit einem Spaltungsstück von Kryolith vergleicht. Ein Spaltungsplättchen parallel der leichtesten Spaltbarkeit zeigt sich im polarisirten Licht wenig homogen; zahlreiche Stellen mit feinen Streifen, welche sich rechtwinklig kreuzen, sind eingestreut. Eine Auslöschungsrichtung ausserhalb dieser Stellen ist mit der Kante zur Basis parallel. Im convergenten Licht sieht man die Axen, die — Mittellinie ist theils senkrecht, theils schief zur einen Spaltungsfläche; 2E = 70°. Auf Platten sieht man zuweilen an verschiedenen Stellen die Axenebenen in zwei zu einander senkrechten Ebenen orientirt, was wohl mit Zwillingsbildung zusammenhängt. Für die eine Richtung ist $\rho > \nu$, für die andere $\rho < \nu$, aber stets schwach. Bei einer geringen Erwärmung nähern sich beide Axen, für welche $\rho > \nu$, bei 75° fallen sie zusammen und darüber hinaus gehen sie in einer darauf senkrechten Ebene aus einander, dann ist $\rho < \nu$. An einzelnen Stellen der Platte scheint die stumpfe + Mittellinie auf der Plattenebene senkrecht zu sein, was auf eine Umdrehung eines Theils der Substanz um 90° hindeuten könnte. Da nirgends horizontale oder gekreuzte Dispersion wahrzunehmen ist, so ist der E. wahrscheinlich rhombisch, nicht monoklin.

Max Bauer.

Flight: Two new aluminous mineral species: Evigtokite and Liskeardite. (Journ. of the chem. soc. Bd. 43. pg. 140. 1883.)

Evigtokit. Von der grönländischen Kryolithlagerstätte; bildet ein Agglomerat durchsichtiger dünner Krystalle, die Masse ist aber trübe, ähnlich dem Kaolin und sehr weich. Im Kolben giebt der E. Wasser, dann Fluorwasserstoff; er ist unschmelzbar. Die Analyse hat ergeben: 16,23 Al, entspr. 49,87 Al₂Fl₆; 22,39 Ca, entspr. 43,66 CaFl₂; 0,43 Na, entspr. 0,76 NaFl; 5,71 H₂O = 100, was mit der Formel: Al₂Fl₆ . 2CaFl₂ . 2H₂O stimmt.

Liskeardit. Weiss, ins grüne oder blaue; krystallinisch, faserig, ein dünnes ($\frac{1}{4}$ Zoll mächtiges) Lager bildend, mit Quarz und andern

Mineralien (Chlorit, Schwefelkies, Kupferkies, Arsenkies, Skorodit); Lostwithiel und Chyandour in Cornwall. Die Analyse ergab: 7,60 Fe_2O_3 ; 28,23 Al_2O_3 ; 26,96 As_2O_5 ; 1,11 SO_3 ; 1,03 CuO ; 0,72 CaO ; H_2O : 4,35 bei gew. Temp.; 10,96 bei 100° ; 5,55 bei 120° ; 8,22 bei 140 — 190° ; 4,97 beim Glühen; im Ganzen: 34,05 H_2O (8 Mol.) = 99,74. Diess giebt die Formel: $\text{R}_{\text{m}}\text{AsO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Die Farbe kommt von etwas CuO , auch etwas SO_3 ist vorhanden. Steht dem Evansit nahe, hat aber As statt P; vielleicht ein As-Evansit.

Max Bauer.

Paul Gisevius: Beiträge zur Methode der Bestimmung des spezifischen Gewichts von Mineralien und der mechanischen Trennung von Mineralgemengen. Inaugural-Dissertation. Bonn 1883. Mit 1 Tafel.

James J. Dobbie: Note on an easy and rapid method of determining the specific gravity of solids. (Philos. magazine V. ser. Bd. 17. pag. 459—462. 1884.)

GISEVIUS hat bei der Prüfung der Methode der Trennung der einzelnen Mineralgemengtheile behufs womöglich quantitativer Untersuchung der Gesteine und Bodenarten auch die Methoden zur Bestimmung des spezifischen Gewichts von Mineralien, besonders für den Fall untersucht, dass nur sehr kleine Stückchen zur Untersuchung vorliegen. Es stellte sich dabei heraus, dass die allerdings sehr handliche Jolly'sche Federwage für den genannten Fall die erste Decimale nicht mehr richtig angiebt, dass sie also nur mit grösseren Stücken benützt werden kann, aber auch dann ist das Resultat nur annähernd. Ebenso gab auch ein der Grösse der Mineralstücke angepasstes kleines cylindrisches Pyknometer unbefriedigende Resultate und das gleiche war mit der hydrostatischen Wage der Fall. Der Verfasser construirte daher ein Volumenometer, bestehend aus einer engen und einer weiten mit einer Flüssigkeit (Wasser) gefüllten vertikalen Glasröhre, welche unten communicirten. Die enge Röhre ist in Millimeter getheilt, die weite trägt eine Marke, welche an einem engen Glasröhrchen angebracht ist, welches unten von dem weiten Schenkel abgeht und weiter oben wieder in ihn einmündet, so dass die Flüssigkeit in diesem Röhrchen mit der in der weiten Röhre befindlichen im gleichen Niveau steht, aber einen stärker gebogenen und dem Ablesen günstigeren Meniskus hat. Auf die Marke ist ein Mikroskop gerichtet, das als eine Art von Kathetometer dient. Wenn das Mineralstückchen nun in den weiten Schenkel hineingebracht wird, so steigt die Flüssigkeit, wird aber dann im weiten Schenkel mittelst eines durch eine Schraube auf- und abzuschiebenden in demselben festanliegenden Gummistopfen bis zu der genannten Marke heruntergepresst. Die Flüssigkeit ist dann im kleinen Schenkel um das Volumen des Mineralstückchens gestiegen, welches man an der Theilung, deren Beziehung zum Volumen der Röhre bestimmt werden muss, unmittelbar ablesen kann.

Ein fast genau ebenso construirtes Instrument hat später, offenbar ganz unabhängig von GISEVIUS, der zweite genannte Verfasser construiert. Statt des verschiebbaren Gummistopfens setzt derselbe aber mittelst eines Gummi-

schlauchs eine durch einen Hahn geschlossene durchbohrte Glasspitze auf die weite Röhre auf, nachdem das Mineral hineingebracht ist. Die Flüssigkeit des weiten Schenkels wird bei geöffnetem Hahn durch Einblasen in die Öffnung bis unter die Marke herabgedrückt, welche hier an diesem Schenkel selbst angebracht ist; dann wird der Hahn in dem Moment geschlossen, wenn nach dem Aufhören des Einblasens und dem dadurch bedingten Wiedersteigen der Flüssigkeit im weiten Schenkel diese wieder genau im Niveau der Marke steht. Dieser Verf. hat seine Methode geprüft, indem er an Mineralien das spezifische Gewicht mittelst der gewöhnlichen Methode und dann nach der eben beschriebenen bestimmte; er fand dabei u. A. für Kupferkies: $G. = 4,762$ (gw. M.), $4,756$ (neue M.) (Diff. $= 0,006$); Dolomit: $G. = 2,704$ resp. $= 2,723$ (Diff. $= 0,019$); Quarz: $G. = 2,649$ resp. $2,620$ (Diff. $= 0,029$); Malachit: $G. = 3,953$ resp. $3,940$ (Diff. $= 0,013$): Auch GISEVIUS giebt eine solche Vergleichung der mittelst der verschiedenen Methoden an demselben Mineral erhaltenen Zahlen; er fand z. B. für ein Stück Augit: abs. $G. = 178,3$ mg; Volumen: $60,0$ cmm, hieraus $G. = 2,97$; $G.$ nach JOLLY: $3,24$ und $3,17$; mit der hydrostat. Wage: $3,00$; mit dem Pyknometer: $3,23$. Man sieht daraus den grossen Einfluss der Methode auf das gefundene spezifische Gewicht, ohne aber die Genauigkeit der einzelnen Methoden beurtheilen zu können; der Werth der hier beschriebenen Volumetermethode folgt besser aus der DOBBIE'schen Zusammenstellung von mit grösseren Stücken bestimmten Werthen. Offenbar ist ja diese Methode auch für grössere Stücke anwendbar, wenn dieselben nur noch in den weiten Schenkel eingeschoben werden können. Das absolute Gewicht, welches neben den Volumen noch nöthig ist, giebt die Wage.

Mittelst der Klein'schen Flüssigkeit kann man nach GISEVIUS auf zweierlei Art operiren: Man kann aus zwei Lösungen von bekannter Concentration eine solche von intermediärer Concentration und specifischem Gewicht mischen und dieses letztere ist bekannt, wenn man die Zahl der Tropfen kennt, welche von jeder der beiden Lösungen in der Mischung vorhanden sind; man lässt diese Lösungen aus Büretten mit Quetschhahn ausfliessen und kann dann die Zahl der Tropfen zählen. Die Mischung wird so lange fortgesetzt, bis das Mineralstückchen eben schwimmt. Diese Methode ist handlich, lässt aber nur annähernde Werthe erwarten. Oder man mischt die Flüssigkeit bis das Stückchen schwimmt und wiegt ein bestimmtes Volumen der letzteren auf der gewöhnlichen Wage. Da die Klein'sche Lösung nicht rasch verdunstet, so ist diese Methode nicht mit wesentlichen Fehlerquellen verbunden. Die Möglichkeit der Gewichtsbestimmung geht bis $3,295$.

Bei der Trennung von Bestandtheilen von verschiedenem Gewicht in Mineralgemengen erwies sich, dass die Klein'sche Lösung (borwolframsaures Cadmium) dem Kaliumquecksilberjodid aus mehreren Gründen entschieden vorzuziehen ist. Die Indicatoren GOLDSCHMIDT's wurden von GISEVIUS adaptirt und ein besonderer Apparat construirt, der die bequeme Handhabung der Methode gestattet. Derselbe ist im Text beschrieben und abgebildet; er übernimmt nicht nur die Sonderung der Bestandtheile mit verschiedenem

spez. Gewicht innerhalb der Lösung, sondern eine völlige örtliche Scheidung der Fraktionen. Die Art und Weise der Handhabung des Apparats ist an verschiedenen Beispielen erläutert, das Nähere ist im Text nachzusehen. Die Methoden gestatten die Sonderung feiner Partikel, reichen aber nicht zu einer quantitativen mineralogischen Analyse aus, sie bereiten aber eine solche vor, und lassen sich durch andere Hilfsmittel ergänzen.

Max Bauer.

V. v. Zepharovich: Mineralogische Notizen. No. VIII. (Lotos. 1883.)

1) Kalkhaltige Wulfenitkrystalle von Kreuth (Kärnthen). Auf den Klüftflächen des bleiglanzführenden Kalks, entweder auf Kalk, oder auf Bleiglanz, namentlich an der Grenze beider, oder auf dünnen Kieselzinkerzrinden sitzen einzelne Gelbbleierzkrystalle. Es sind graue, spitze Pyramiden, wenn ein Kalkgehalt vorhanden ist, im Gegensatz zu einer jüngeren Gelbbleierzgeneration, die in gelben Täfelchen erscheint. Man kann dort folgende Mineralbildungen annehmen: a. Kalk und Bleiglanz; b. Weissbleierz; c. grauer, d. gelber Wulfenit und mit diesen z. Th. gleichzeitig Kieselzinkerz. Die grauen Krystalle zeigen gewöhnlich: P (111) und untergeordnet oP (001) und $P\infty$ (101); hemiëdrisch durch ein Tritoprisma oder durch eine feine Streifung auf P in der Richtung der Endkante oder der Combinationskante mit einer Fläche des Tritoprismas. Diese letzteren Flächen sind meist krumm, gestreift und nicht messbar; annähernd entsprechen sie dem Ausdruck: $\infty P \frac{1}{4} = (740)$. Auch die Spiegelung auf den Flächen P war nicht ausgezeichnet; die Messung ergab im Mittel: A. $P/P = 111 : 11\bar{1} = 131^{\circ} 37' 24''$ und B. $P/P = 111 : \bar{1}11 = 99^{\circ} 39' 42''$ und daraus nach der Methode der kleinsten Quadrate: $a : c = 1 : 1,574265$, woraus folgt: $P/P = 131^{\circ} 37' 28''$ und: $99^{\circ} 39' 52''$. Für den kalkfreien Wulfenit erhielt DAUBER: $a : c = 1 : 1,5771$, was ergibt: $P/P = 131^{\circ} 42' 4''$ und $99^{\circ} 38' 7,4''$. Die Axe c nimmt also durch den Kalkgehalt etwas ab. $G. = 6,7$ bei $17,5^{\circ} C$. Farbe bei lebhaftem Glanze gelblich-, bräunlich-, grünlichgrau, graulich- oder grünlichgelb, gelblich- oder graulichweiss, oder selten ölgrün bis nelkenbraun. Die Analyse von REINITZER ergab für hellgefärbte (I) und dunklere Krystalle (II):

	I	II
Mo O ₃	39,40	39,60
Pb O	57,54	58,15
Ca O	1,07	1,24
Cu O	0,09	0,40
Al ₂ O ₃ }	1,96	0,50
Fe ₂ O ₃ }		
	100,06	99,89

Diese Zahlen entsprechen einer isomorphen Mischung: $40 Pb Mo O_4 + 3 Ca Mo O_4$ resp. $36 Pb Mo O_4 + 3 Ca Mo O_4$.

2) Galenit vom Hüttenberger Erzberg (Kärnthen). Schon

1874 wurde das Vorkommen beschrieben und analysirt; derbe grosskörnige Massen, auf Hohlräumen Bleiglanzkrystalle mit bis zu 12 mm langer Kante, welche zonal aufgebaut sind und in der Mitte einen rostbraunen Kern von Weissbleierz (?) haben. In dem Inneren der grösseren individuellen Bleiglanzparthien waren deutliche Kanäle z. Th. mit Anglesit erfüllt. Der Verf. nimmt an, dass in grösseren Hohlräumen stalaktitische Bleiglanzmassen ähnlich dem Raibler Röhren erz gebildet, hernach zertrümmert und wieder cämentirt worden sind, und dass dann in der Masse grössere Umsetzungen und Neubildungen vor sich gegangen seien, durch welche die Anglesit- und Cerussitkrystalle entstanden sind.

3) Anglesit nach Galenit von Miss (Kärnten) gefunden auf dem Herz-Jesustollen. Bis 7 mm hohe Bleiglanzkottaeder sind oberflächlich oder bis in's Innere in dichten Anglesit verwandelt. Bedeckt sind sie mit einer dünnen Schicht glänzend schwarzen kleintraubigen Limonits, auf welchen einzelne Anglesitkryställchen und kleine samtartige pilz- oder warzenförmige im Innern faserige Erhabenheiten wahrscheinlich von Goethit aufsitzen. Der Bleiglanz ist von Brauneisenstein begleitet, welcher aus Markasit entstand. In demselben sind derbe Bleiglanzkörner eingeschlossen, die ebenfalls z. Th. in dichten Anglesit umgewandelt sind.

4) Zoisit und Pyrrhotin von Lamprechtsberg bei Lavamünd (Kärnten). Der Pyrrhotin bildet mit Kupferkies Lager im Gneiss am Hühnerkogel bei Lamprechtsberg, begleitet von (z. Th. grünem) Quarz, Biotit, schwarzer Blende und seltenen Säulchen von weingelbem und grünem Zoisit, braunem und schwarzem Amphibol und gelbbraunem Granat; stellenweise finden sich Nester im Magnetkies von Biotit und Zoisit in Stengeln bis 30 mm Länge und 5 mm Dicke, aber ohne bestimmbare Endflächen, und stark längs gestreift; bestimmbar waren die Flächen: $a = \infty P \infty$ (100); $q = \infty P \infty$ (210); $\infty P \infty$ (130) (?); $b = \infty P \infty$ (010); $m = \infty P$ (110); die Winkel waren: $m/b = 121^\circ 43'$; $m/m' = 116^\circ 25'$; $q/m = 165^\circ 39'$; $q'a = 162^\circ 47'$, in Übereinstimmung mit den Winkeln des Zoisit. Eine nach a geschliffene Platte zeigte viele Einschlüsse von Magnetkies und im Öl eine undeutliche Interferenzfigur; Axenebene $\perp \infty P \infty$ und Mittellinie $\parallel$ Axe a. Leicht schmelzbar. Die Bestandtheile des Z. wurden qualitativ nachgewiesen. Das Vorkommen dieses Z. hat einige Ähnlichkeit mit dem von Docktown in Tennessee, der auch mit Kiesen vergesellschaftet ist.

5) Amphibol-Anthophyllit vom Schneeberg in Passeyer (Tyrol). Aggregate brauner radial oder büschelförmig gruppirt Stengel und grauer biegsamer Fasern, in deren Zwischenräumen Quarz, Biotit, Dolomit, Blende, Bleiglanz und Kupferkies. Zwei Spaltungsflächen machen $125^\circ 3' - 37^\circ$; schwer schmelzbar, theils parallel, theils schief zu den Längspalten auslöschend.

6) Quarz nach Baryt von Koschow bei Lomnitz (nordöstl. Böhmen). Rektangulär tafelförmige Gestalten 10 cm hoch, $3\frac{1}{2}$ breit, $\frac{1}{2} - 1$ dick, in Drusen; im Innern hohl, eine dünne Wand weissen Quarzes ist innen und aussen mit Quarzkryställchen besetzt, und innen später mit grauem Quarz ausgefüllt. Aus Hohlräumen eines Melaphyrs lose auf den Feldern.

7) Nontronitähnliche Metamorphose von Krivan bei Moraviczka im Banat. Lichtölgrüne, fettig anzufühlende, sehr weiche Masse von büschelig-strahliger Struktur mit undeutlich faserigen oft krummen keilförmigen Zusammensetzungsstücken, übergehend in matte körnig-faserige bis dichte Partien. G. = 2,302. Wird im Kolben dunkelbraun, hart und viel H₂O geht weg; v. d. L. ziemlich schwer schmelzbar. Von Säuren beim Kochen zersetzt; sehr hygroskopisch, giebt bei 100° C. 15% H₂O, der Rest geht erst beim Glühen. Die Analyse von LEIPEN gab: 42,9 SiO₂; 23,0 Fe₂O₃; 10,3 Al₂O₃; 1,8 CaO; 0,9 MgO; 21,5 H₂O = 100,4. Kein FeO; CaO und MgO wurde als Beimischung betrachtet, dann erhielt man die Formel: 3Fe₂O₃ . 2Al₂O₃ . 15SiO₂ . 25H₂O entsprechend dem Nontronit: Fe₂O₃ . 3SiO₂ . 5H₂O, wo Fe theilweise durch Al ersetzt ist.

Max Bauer.

Alex. Krenner: Über den Meneghinit von Bottino. (Zeitschrift der ungarischen geologischen Gesellschaft (Földtani Közlöny). XIII. Jahrg. 1883. 7 pp. mit 1 Holzschnitt.)

Alex. Schmidt: Zur Isomorphie des Jordanit und Mene-
ghinit. (Zeitschr. für Kryst. Bd. VIII. 613—621. 1883.)

H. A. Miers: On the crystalline forme of Meneghinite. (Mineral. magazine. Bd. V. p. 325—331, 1884 mit 5 Holzschnitten.)

C. Hintze: Bemerkungen zur Isomorphie des Jordanit und Meneghinit. (Zeitschr. für Kryst. etc. Bd. IX. pg. 294. 1884.)

Der M. wurde von KRENNER in guten Krystallen untersucht und für dieselben das rhombische System festgestellt, im Gegensatz zu G. VOM RATH, der die Krystalle als monoklin angegeben hatte. Zwillingungsverwachsungen wurden nicht wahrgenommen. Folgende Formen wurden beobachtet, von welchen die mit einer zweiten Signatur versehenen schon von G. VOM RATH angegeben und mit dem betr. Zeichen versehen worden sind¹:

$$a=100(\infty P \infty)=b; m=\infty P(110)=\frac{1}{3}m; y=P \infty(011) \left\{ \begin{matrix} 2p; \\ 2y; \end{matrix} \right. p=P(111)$$

$$b=010(\infty P \infty)=a; n=\infty P \check{3}(130)=m; x=\frac{1}{2}P \infty(012) \left\{ \begin{array}{l} p \\ x; s = P \bar{2}(212)=s \end{array} \right.$$

$$1 = \infty P_2^{\vee}(120) = \frac{2}{3}m; u = P_{\infty}(101) \quad ; z = P_4(414)$$

$$k = \infty P\bar{2}(210) \quad w = \frac{2}{3} P\bar{\infty}(203) \quad ; q = P\bar{2}(122)$$

$$\begin{array}{lcl} g = \infty P_{\frac{3}{2}}^{\circ}(230) = \frac{1}{2}m; v = \frac{1}{2}P^{\circ}(102) & ; & d = \frac{3}{4}P_{\frac{3}{2}}^{\circ}(234) = d \\ o = \frac{1}{2}P_{\frac{1}{2}}^{\circ}(112) = o & & \\ e = \frac{1}{5}P^{\circ}(214) = e & & \end{array}$$

Die Fläche b (resp. a) ist die Zwillingsfläche nach G. vom RATH.

Von den Blätterbrüchen wurde der nach c constatirt und gut gefunden; die Domenflächen sind nach a feingestreift, auf x sieht man einige sehr

¹ Eine Brachydomenfläche $t = \frac{3}{4}P\infty$ (034) ist nur in der Winkeltabelle, nicht im Flächen-Verzeichniss aufgeführt; sie ist vom Verf. nicht, wohl aber von vom RATH beobachtet.

stumpfe Knickungen // a, so dass vicinale Flächen entstehen (2p und 2x vom RATH sind Vicinalflächen zu y, p und x solche zu x). Die Oktaëder liegen hauptsächlich in 2 Zonen: q, d, o, e in der Zone [b v] oder [010, 102]; p, s, z in der Zone [b, u] = [010, 101]. Das Axenverhältniss fand sich aus: b/y = 010 : 011 = 124° 26' und q/y = 122 : 011 = 163° 25':

$$a : b : c = 0,9495 : 1 : 0,6855.$$

In der folgenden Winkeltabelle sind die vicinalen Flächen von x nicht berücksichtigt. Die Winkel aus der Prismenzone, deren Flächen stark gestreift sind, schwanken beträchtlich.

	beob.	ber.		beob.	ber.
y/b = 011 : 010 =	124° 26'		t/b = 034 : 010 =		117° 13'
x/b = 012 : 010 =	108° 55'	108° 55'	p/y = 111 : 011 =	118° 59'	119° 4'
q/y = 122 : 011 =	163° 25'		s/x = 212 : 012 =	145° 49'	145° 40'
d/x = 234 : 012 =	160° 30'	160° 26'	z/a = 414 : 100 =		125° 26'
o/x = 112 : 012 =	161° 7'	161° 9'	k/b = 210 : 010 =	115° 35'	115° 24'
e/a = 214 : 100 =		109° 35'	m/b = 110 : 010 =	133° 43'	133° 31'
v/a = 102 : 100 =	109° 52'	109° 51'	m/m = 110 : 110 =		92° 58'
w/v = 203 : 102 =		164° 9'	g/b = 230 : 010 =	144° 38'	144° 56'
u/u = 101 : 101 =		108° 21'	l/b = 120 : 010 =		152° 14'
b/d = 010 : 234 =		115° 51'	n/b = 130 : 010 =	160° 30'	160° 39'

Die Krystalle sind Säulen bis zu 3—4 mm lang, die Prismenflächen sind stark gestreift; die Endflächen sind häufig unvollzählig und die Combinationen scheinbar monoklin oder triklin. Eine Vergleichung der aus dem angeführten rhombischen Axensystem und den von vom RATH angegebenen monoklinen Axen berechneten Winkeln mit den gemessenen zeigt, dass die rhombischen Axen dem thatsächlichen Verhältnisse besser entsprechen.

Betreffs des Isomorphismus mit Jordanit weist der Verf. die Ansicht GROTH's zurück, wornach b und y als Flächen eines rhombischen Prismas mit der Längsfläche t aufgefasst werden; b und y sind auch in der That physikalisch verschieden: b ist // Axe c, y // Axe a gestreift. Am besten liess sich nach des Verf. Ansicht der Isomorphismus erkennen, wenn man Fläche b des J. (nach v. RATH's Aufstellung) mit b (M.) und c (J.) mit a (M.) parallel stellt; dann sind die Spaltungsflächen b parallel; das Prisma m (J.) entspricht t (M.), und $\frac{1}{2}f$ (J.) entspricht m (M.) und es ist:

$$b/t = 117^\circ 13' \text{ und } b/m = 133^\circ 31' \text{ (M.) und}$$

$$b/m = 118^\circ 15\frac{1}{2}' \text{ und } b/\frac{1}{2}f = 135^\circ 26' \text{ (J.)}$$

Eine Analyse von LOCZKA, im Laboratorium von LUDWIG ausgeführt, ergab (verglichen mit den in Klammern beigesetzten Zahlen) aus der Formel $4\text{PbS} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$: S = 17,49 (17,28); Sb = 16,80 (18,83); As = 0,23; Pb = 61,05 (63,89); Cu = 2,83; Ag = 0,11; Fe = 0,30 = 98,23. G. = 6,4316.

Mit dem Isomorphismus beider genannten Mineralien beschäftigt sich A. SCHMIDT eingehender, und zwar auf Grund der vorstehenden Arbeit. Derselbe geht vom J. aus, für den er die Stellung beibehält, die ihm G. v. RATH gegeben hat, wo: $a : b : c = 0,5375 : 1 : 2,0305$; dagegen wird der M. so gestellt, dass b (KRENNER) als Querfläche und a (KR.) als Basis ge-

nommen wird: dann ist unter Beibehaltung der obigen Signatur: $b = \infty P \infty$ (100) jetzt a ; $a = oP$ (001) jetzt c ; $y = \infty P \check{3}$ (130); $t = \infty P \check{4}$ (140); $x = \infty P \check{6}$ (160); $\eta = \frac{3}{4} P \infty$ (304); $l = \frac{1}{2} P \infty$ (102); $g = \frac{3}{8} P \infty$ (308); $m = \frac{1}{4} P \infty$ (104); $k = \frac{1}{8} P \infty$ (108); $v = \frac{3}{2} P \infty$ (032); $w = \frac{9}{8} P \infty$ (0. 9. 8)¹; $n = \frac{3}{4} P \infty$ (034); $q = \frac{3}{2} P \check{3}$ (132); $p = \frac{3}{4} P \check{3}$ (134); $o = \frac{3}{2} P \check{6}$ (164); $s = \frac{3}{4} P \check{6}$ (168); $e = \frac{3}{2} P \check{1} \check{2}$ (1. 12. 8); $z = \frac{3}{4} P \check{1} \check{2}$ (1. 12. 16); dabei ist das Axensystem $a : b : c = 0,5375 : 1 : 1,8465$. Der Vergleich einiger Winkel des J. und M. zeigt folgende Übereinstimmung: $011 : 102 = 117^\circ 46' 25''$ (M.); $117^\circ 53' 47''$ (J.) (Diff. = $7' 22''$); $100 : 130 = 124^\circ 26'$, $121^\circ 48' 24''$ ($2^\circ 37' 36''$); $011 : 132 = 106^\circ 35'$; $105^\circ 35' 24''$ ($59' 36''$); $001 : 134 = 120^\circ 46' 39''$, $119^\circ 8'$ ($1^\circ 8' 39''$); $100 : 101 = 165^\circ 14' 51''$, $165^\circ 10' 26''$ ($4' 25''$); $010 : 011 = 151^\circ 33' 40''$, $153^\circ 47'$ ($2^\circ 13' 20''$); $100 : 110 = 154^\circ 4' 13''$; $151^\circ 44' 36''$ ($2^\circ 19' 37''$).

Nach den bisherigen Beobachtungen kennt man derzeit am Jordanit folgende 37 einfache Formen, welche von v. RATH, TSCHERMAK (Krystall von Nagyag mit 1,87 Sb) und LEWIS beobachtet worden sind, bezogen auf die oben angegebenen Axen und mit der Signatur von G. vom RATH: $4P$ (441) T.; $\frac{3}{2}P$ (332) T.; $o = P$ (111); $\frac{1}{2}o = \frac{1}{2}P$ (112); $\frac{2}{3}P$ (225) L.; $\frac{1}{3}o = \frac{1}{3}P$ (113); $\frac{2}{7}o = \frac{2}{7}P$ (227); $\frac{1}{4}o = \frac{1}{4}P$ (114); $\frac{1}{5}o = \frac{1}{5}P$ (115); $\frac{1}{6}o = \frac{1}{6}P$ (116); $\frac{1}{7}o = \frac{1}{7}P$ (117); $\frac{1}{8}o = \frac{1}{8}P$ (118); $\frac{1}{9}o = \frac{1}{9}P$ (119); $u = 3P \check{3}$ (131); $\frac{3}{2}P \check{3}$ (132) L.; $\frac{1}{3}u = P \check{3}$ (133); $\frac{1}{4}u = \frac{3}{4}P \check{3}$ (134); $\frac{1}{6}u = \frac{1}{2}P \check{3}$ (136); $\frac{1}{7}u = \frac{3}{7}P \check{3}$ (137); $2f = 2P \infty$ (021); $f = P \infty$ (011); $\frac{2}{3}f = \frac{2}{3}P \infty$ (023); $\frac{4}{7}f = \frac{4}{7}P \infty$ (047); $\frac{1}{2}f = \frac{1}{2}P \infty$ (012); $\frac{2}{5}f = \frac{2}{5}P \infty$ (025); $\frac{1}{3}f = \frac{1}{3}P \infty$ (013); $\frac{2}{7}f = \frac{2}{7}P \infty$ (027); $\frac{1}{4}f = \frac{1}{4}P \infty$ (014); $\frac{2}{9}f = \frac{2}{9}P \infty$ (029); $d = P \infty$ (101); $\frac{1}{2}d = \frac{1}{2}P \infty$ (102); $\frac{1}{3}d = \frac{1}{3}P \infty$ (103); $\frac{2}{3}P \infty$ (203) L.; $\frac{2}{5}P \infty$ (205) L.; $m = \infty P$ (110); $\infty P \check{3}$ (130) L.; $c = oP$ (001). Die Buchstaben T. und L. bedeuten, dass die betreffenden Flächen zuerst von TSCHERMAK und LEWIS beobachtet sind, die andern hat G. vom RATH entdeckt.

Gleichzeitig und unabhängig von obigen Arbeiten ist diejenige von MIERS entstanden, ausgeführt an Krystallen des British Museum von Bottino bei Serravezza (G. = 6,399). Der Verf. fand den M. ebenfalls rhombisch und bezieht ihn auf ein Axensystem: $a : b : c = 1,89046 : 1 : 0,68664$, berechnet aus $b/s = 115^\circ 49' 45''$ und $b/y = 124^\circ 28' 30''$ (Buchstaben von KRENNER, vgl. die Winkeltabelle oben); wo $a = 2a$ KRENNER, alles übrige wie dort. Eine vom Verf. berechnete Winkeltabelle siehe im Text. Die darin angeführten Winkel weichen z. Th. nicht unerheblich von den bei KRENNER angegebenen ab, was aber Angesichts der Beschaffenheit der Krystallflächen nicht zu verwundern ist. Auch eine Anzahl von KRENNER nicht angegebener Flächen führt der Verf. auf, meist mit hohen Indices, darunter allerdings auch die Basis: $c = oP$ (001).

Was den Isomorphismus mit Jordanit anbelangt, so denkt sich der Verf. Axe a des Meneghinits in die Richtung von Axe c (resp. a) des Jor-

¹ Im Text steht fälschlich: $w = \frac{11}{10} P \infty$ (0. 11. 10).

danits (in v. RATH'scher Stellung) und Axe c des M. in die Richtung a (resp. c) des J. fallen, während die Richtung der Axe b in beiden Mineralien dieselbe bleibt; dann findet folgende Übereinstimmung statt:

$$\text{Jordanit: } c : b : \frac{5}{4}a = 2,0308 : 1 : 0,6719,$$

$$\text{Meneghinit: } a : b : c = 1,8904 : 1 : 0,6866 \text{ oder im zweiten Fall:}$$

$$\text{Jordanit: } \frac{5}{2}a : b : \frac{1}{3}c = 1,8812 : 1 : 0,6769,$$

in welch' letzterem Fall dann die Axen a, b, c wie sie der Verf. für den Meneghinit und G. v. RATH für den Jordanit annehmen, in beiden Mineralien der Richtung nach zusammenfallen (nach A. SCHMIDT würde Axe b des Meneghinit mit a des Jordanits, Axe a des M. mit c des J. zusammenfallen, siehe oben).

Auch zwischen Stephanit und Meneghinit wird eine Beziehung aufgestellt:

$$\text{Meneghinit: } a : b : c = 1,8904 : 1 : 0,6866$$

$$\text{Stephanit: } 3b : a : c = 1,8873 : 1 : 0,6853.$$

Da der Stephanit nach einer andern Formel zusammengesetzt ist, so sieht man, wie wenig sicher durch derartige Zahlen der Isomorphismus zweier Substanzen dargethan wird. Auch die Beziehungen zwischen den Krystallformen des Jordanits und Meneghinit sind nicht ungezwungen und die Frage, ob Meneghinit und Jordanit in der That isomorph sind oder nicht, bleibt vorläufig noch offen. Diess ist auch die Ansicht von C. HINTZE, der sogar die Überzeugung ausspricht, dass beide Mineralien nicht isomorph sind, sondern isodimorph. Seiner Ansicht nach stimmt, wenn man am Isomorphismus festhalten will, die Stellung beider am besten, wenn: $c : b : \frac{5}{4}a$ (J.) den Axen $a' : b : c$ (M.) entsprechen, die auch KRENNER wählte, wenn auch mit anderen Flächenausdrücken, weil hier die Blätterbrüche in beiden Mineralien übereinstimmen. Weil diess bei der von SCHMIDT (oben) bevorzugten Stellung nicht der Fall ist, wird diese verworfen. Man kann bezüglich der Bedeutung der Spaltbarkeit bei isomorphen Substanzen vielleicht verschiedener Ansicht sein, im vorliegenden Fall müsste jedenfalls erst genau festgestellt sein, wie dieselben im M. liegen. Nach KRENNER ist die Spaltbarkeit nach seiner Fläche c gut, die nach b wird nur gelegentlich erwähnt; nach HINTZE ist diejenige nach b die beste, die nach c unvollkommen.

Max Bauer.

Ed. Jannettaz et L. Michel: Sur les pierres taillées en statuettes etc. du Haut-Mexique. (Bull. de la Soc. Min. de France. T. VI. p. 34—36.) 1883.

Fragmente zweier Götzenbilder, welche von Oaxaca, Provinz Mixteca, stammen, wurden als Serpentin erkannt. Ihre chemische Zusammensetzung ist unter a und b aufgeführt.

	a.	b.	c.
SiO ²	40.12	39.96	67.06
FeO	6.10	6.60	—
Al ² O ³	3.60	2.56	20.47
MgO	37.77	38.00	0.50
Glühverl. . . .	12.40	12.84	0.40
—	—	—	11.36 Na ² O
—	—	—	0.40 K ² O
	99.99	99.96	100.19

Ein cylindrischer, der Länge nach durchlöcherter Gegenstand von Teotihuacan aus der Umgegend von Mexico zeigte die Zusammensetzung unter c. Spec. Gew. = 2.72. H. 6.5. Äusserlich ungemein dem Jadëit ähnlich. Er wird als ein mikrokrySTALLINER Albit angesehen.

K. Oebbeke.

L. Brackebusch, C. Rammelsberg, A. Döring y M. Websky: Sobre los vanadatos naturales de las Provincias de Córdoba y de San Luis (República Argentina). (Bol. de la Acad. Nac. de Ciencias en Córdoba. T. V. 441—524.) Buenos Aires 1883.

An historische Bemerkungen und an einen von BRACKEBUSCH erstatteten Bericht über das Vorkommen der vier Vanadate Descloizit, Vanadin, Brackebuschit und Psittacinit schliessen sich die Übersetzungen der chemischen und krystallographischen Arbeiten von RAMMELSBURG und WEBSKY (dies. Jahrb. 1881. II. -24—26- und das. -330-), sowie Mittheilungen von A. DÖRING über anderweite chemische Untersuchungen an.

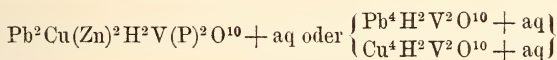
Aus dem Fundberichte BRACKEBUSCH's ist hervorzuheben, dass die von ihm 1878 aufgefundenen Vanadate namentlich im westlichen Theile der Sierra von Córdoba, ausserdem auch in San Luis vorkommen. Die Sierra von Córdoba besteht im Westen vorherrschend aus Gneiss, mit welchem Amphibolite und krystallinisch-körnige Kalksteine wechsellagern. Im Gebiete dieser krystallinen Schiefer erhebt sich eine Kuppe von „trachytischen“ Kegelbergen und in der Nachbarschaft dieser letzteren finden sich zahlreiche Erzgänge, bezw. Gangzüge. Die meisten dieser Gänge haben bei steilem östl. Fallen nord-südliches Streichen und führen Bleiglanz mit Zinkblende und Eisenkies; einige andere, in der Gegend westl. von Santa Barbara, die jünger als die eben genannten sind, haben dagegen ost-westliches oder nordost-südwestliches Streichen und diese letzteren sind es, auf welchen sich neben manganhaltigem Brauneisenerz und Quarz auch Bleiglanz und die Carbonate, Sulfate und Vanadate des Bleies finden. Der vanadinreichste Gang ist derjenige, auf welchem in ost-westlicher Folge die jetzt z. Th. auflässigen Gruben Agua del Rubio, Bienvenida (oder Triunfante), Pilar, Venus und Algorrobritos gebaut haben. Ein zweiter, ähnlicher Gang findet sich etwas nördlicher bei Aguadita. In der Provinz San Luis, nahe bei las Cortaderas, östl. von Villa San Martin, brechen auf dem in Pegmatit aufsetzenden, Blei- und Kupfererze führenden Gänge der Grube Concepcion Vanadinit und ein Mineral ein, das nach A. DÖRING's Untersuchungen mit GENTH's Psittacinit von Montana identisch ist.

Der Psittacinit von San Luis bildet nach DÖRING theils 5—10 mm starke, nierenförmige, grüne Krusten, deren Einzelschichten gewöhnlich durch dünne Zwischenlagen eines nicht näher bestimmbaren gelben Vanadates getrennt werden, theils findet er sich eingewachsen in eisenschüssiger Gangart. Strich und Pulver des Minerals sind gelb. Beim Erhitzen nimmt der Psittacinit in Folge von Wasserverlust dunkelbraune Farbe an und schmilzt weiterhin zu klarem, grünen Glase, das sich beim Erkalten zu einem Aggregate kleiner, glänzender Schüppchen umwandelt. DÖRING con-

statirte, dass das in dem Minerale enthaltene Wasser beim Erhitzen in zwei durch ein Intervall getrennten Perioden, nämlich theils vor, theils nach dem Eintritt der Rothgluth entweicht und er ist desshalb der Meinung, dass ein Molekül als Krystallwasser, ein zweites als Constitutionswasser vorhanden sei, dass dieses letztere an die electronegativen Radicale (V^2O^5 , P^2O^5) gebunden und dass somit der Psittacinit ein Fünftelvanadat von Blei und Kupfer sei, in welchem ein Theil der Vanadinsäure durch Phosphor- und Arsensäure, ein Theil des Kupfers durch Zink und Mangan vertreten werden. Die zwei Analysen des Psittacinites von San Luis, bei welchem das Krystall- und Constitutionswasser, sowie die Kohlensäure gesondert bestimmt wurden, ergaben

Pb O	49.25	49.71
Cu O	16.29	17.19
Zn O	1.08	0.96
Mn O	—	0.11
As ² O ⁵	0.29	0.07
P ² O ⁵	1.14	0.75
V ² O ⁵	17.23	17.76
H ² O	3.41	3.70
CO ²	1.93	1.97
Fe ² O ³	0.39	0.42
Wasser (310° C)	0.73	0.74
Unlöslich . .	7.91	6.30
	99.75	99.77 ¹

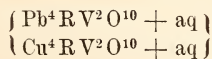
Daraus wird die Formel



abgeleitet. Derselben entsprechen

	At.	Berechnet	Gefunden im Mittel
2Pb O . .	446.0	54.15 %	53.88 %
2Cu O . .	158.8	19.28 „	19.37 „
2H ² O . .	36.0	4.37 „	4.33 „
V ² O ⁵ . .	182.8	22.20 „	22.42 „
	823.6	100.00 %	100.00 %

Analoge Fünftelvanadate sind möglicher Weise das Blei-Kupfer-Vanadat DOMEYKO's und der Mottramit ROSCOE's; in denselben würde der Wasserstoff des Psittacinites durch R (Zn, Fe, Cu) vertreten sein nach der Formel



¹ Obige Summen stehen im Originale; die Addition der gefundenen Werthe ergibt jedoch für die erste Analyse 99.65 und für die zweite 99.68 %.

Die anderweiten in dem Aufsätze enthaltenen und auf die Vanadin-
erze der Sierra von Córdoba bezüglichen Arbeiten von RAMELSBERG,
WEBER und DÖRING sind den Lesern dieses Jahrbuchs bereits aus den
oben citirten Referaten bekannt.

A. Stelzner.

Lorenzen: Chemische Untersuchung des metallischen
Eisens aus Grönland. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1883. XXXV.
697—701.)

LORENZEN hat die von STEENSTRUP beschriebenen¹ Massen von me-
tallischem Eisen aus Grönland chemisch untersucht. Die Resultate sind
auf nebenstehender Tabelle übersichtlich zusammengestellt.

I—III. Anstehendes Eisen von Blaafeld. I weiss, sehr hart und
zähe, körniger Bruch, luftbeständig; II blättriger Bruch, Einschlüsse einer
grünen Substanz, in der Sammlung rostend; III die sich oxydirenden Par-
tien von II, a innere, b äussere Masse mit Vernachlässigung des Sauerstoffs.

IV und V. Anstehendes Eisen vom Mellemfjord. IV aus dem Innern,
V von der Mündung des Fjords; ersteres ziemlich geschmeidig, letzteres
weniger deutlich.

VI. Anstehendes Eisen von Asuk; weiss, ziemlich hämmerbar, oft
Basalt einschliessend.

VII. 410 gr schweres, von GIESECKE auf Arveprindsens Eiland ge-
fundenes Stück. Zur Hauptanalyse wurde die geschmeidige äussere Schicht
verwandt, zur Kohlenstoffbestimmung das spröde Innere.

VIII. Von RINK in einer Eskimohütte zwischen Jakobshavn und Ri-
tenbaenk gefundenes Eisen („Meteoreisen von Niakornak“). a neue Ana-
lyse von LORENZEN, b und c ältere von FORCHHAMMER und L. SMITH.

IX. 11844 gr schweres, von RUDOLPH 1852 zu Fortunebay gefun-
denes Stück; sehr spröde.

X. Zwei 153 gr schwere Stücke von mit Eisen durchwachsenem Do-
lerit, welche 1853 durch RINK von Fiskernaes mitgebracht wurden.

XI. Von STEENSTRUP zu Ekaluit in einem Grabe gefunden.

XII und XIII. Grönländische Messer, ersteres vom Hundeeiland zwi-
schen Disko und Egedesminde, letzteres von Sermermiut bei Jakobshavn.

XIV. Basalt vom Mellemfjord, das unter III analysirte Eisen ent-
haltend.

XV. Dolerit von Fiskernaes, mit Eisen verwachsen. STEENSTRUP
fand Feldspath, Augit, Olivin und Magnetit oder Titaneisen als Gemeng-
theile.

E. Cohen.

H. Gorceix: Note sur un oxyde de titane hydraté, avec
acide phosphorique et diverses terres, provenant des gra-
viers diamantifères de Diamantina (Minas Geraës, Brésil).
(Bull. Soc. Min. de France T. VII. 1884. 179—182.)

¹ Vergl. dieses Jahrbuch 1884. II. -364- bis -365-.

	I.	II.	III.		IV.	V.	VI.	VII.	VIII.			IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.
			a	b					a	b	c							
Eisen	91.71	91.17	82.02	59.77	93.89	92.41	95.15	95.67	92.46	93.39	92.45	92.68	92.23	94.11	—	—	—	—
Nickel	1.74	1.82	1.39	1.60	2.55	0.45	0.34	—	0.92	1.56	2.88	2.54	2.73	2.85	{ 0.23			7.76
Kobalt	0.53	0.51	0.76	0.39	0.54	0.18	0.06	Spur	1.93	0.25	0.43	0.58	0.84	1.07	{ 0.18			0.56
Kupfer	0.16	0.10	0.19	0.23	0.33	0.48	0.14	0.06	0.16	0.45	0.18	0.20	0.36	0.23	{ 0.18			Spur
Kohlenstoff.	1.37	1.70	1.27	1.20	0.28	0.87	0.96	1.94	3.11	1.69	1.74	2.40	0.20	—	{ nicht bestimmt			—
Phosphor	—	—	—	—	—	—	—	—	0.07	0.18	0.24	—	—	—	{ —			—
Schwefel	0.10	0.78	0.08	?	0.20	Spur	—	0.09	0.59	0.67	1.25	0.01	—	—	{ —			—
in Salzsäure unlöslich	2.39	0.77	8.03	22.23	1.48	4.57	1.90	1.09	1.09	—	—	0.08	1.99	0.61	{ —			—
Kieselsäure	0.31	0.46	0.59	0.39	0.46	0.90	0.68	1.40	0.24	0.38	1.31	0.31	0.64	—	{ —			53.01 50.64
Thonerde	1.21	2.12	1.08	3.79	—	0.60	0.51	—	—	—	—	—	0.64	—	{ —			15.85 15.98
Eisenoxydul	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	{ —			11.53 14.92
Kalk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	{ —			8.72 9.39
Magnesia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	{ —			7.51 5.14
Natron	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	{ —			4.49 —
Summe	99.52	99.43	95.41	89.60	99.73	100.46	99.74	100.25	100.57	98.57	100.48	98.80	99.63	98.87	{ —			101.11 —
Spec. Gew.	6.87	—	—	—	7.92	7.57	7.26	—	7.29	7.073	7.60	—	7.06	—	{ —			—
b. 20°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Pulver	—	—	—	{ —			—

Es werden diejenigen „favas“ — bohnenförmige, charakteristische Begleiter des Diamanten in Brasilien — von Diamantina näher beschrieben, welche im wesentlichen aus Titansäurehydrat bestehen. Ein Theil ist compact, röthlichgelb, glänzend, oft voller kleiner Höhlungen an der Oberfläche und findet sich in Ablagerungen strömenden Wassers; ein anderer Theil ist grau, zeigt erdigen Bruch und geringere Abrollung und tritt in Uferbildungen (Goupieras) auf. Strich gelb, spec. Gew. 3.96, Glas wird geritzt. Die chemische Untersuchung, deren Gang genau angegeben wird, ergab Phosphorsäure, Vanadinsäure, Thonerde, Oxyde von Cerium, Didym und Yttrium, ferner einen geringen Gehalt an Eisen und Kalk. Auf Lanthan wurde nicht geprüft. Die Zahl der Phosphorsäure, Titansäure und Ceroxyde enthaltenden, die Diamanten in Brasilien begleitenden Mineralien mehrt sich beständig.

E. Cohen.

A. Damour: Note sur un nouveau phosphate d'alumine et de chaux, des terrains diamantifères. (Bull. Soc. Min. de France T. VII. 1884. 204—205.)

Das neue Mineral, welches in der Provinz Minas Geraës die Diamanten begleitet, bildet gelblichweisse, mehr oder minder durchsichtige Körner von 1—5 Mm. Durchmesser. Es spaltet leicht und zeigt durch Spaltungsflächen das Interferenzbild eines optisch einaxigen Körpers mit positivem Charakter der Doppelbrechung. $H = 5$; spec. Gew. = 3.26. Im Kölbchen erhitzt, gibt es Wasser, bleicht und wird undurchsichtig; v. d. L. schmelzen feinste Splitter schwierig an den Kanten; von Säuren unangreifbar; färbt sich blau beim Glühen mit Cobaltsolution. Die quantitative Analyse ergab (I):

	I.	II.
Phosphorsäure	14.87	14.38
Thonerde	50.66	52.19
Kalk	17.33	17.02
Wasser	16.67	16.41
	99.53	100.00

Die Formel: $P_2O_5, 5Al_2O_3, 3CaO + 9H_2O$ würde die unter II beigefügten Zahlen erfordern.

Das Mineral wurde von BOYET in Ouro-Preto, Brasilien, eingesandt und von RICHARD zuerst als ein neues erkannt. DAMOUR schlägt nach der Provinz Goyaz in Brasilien den Namen Goyazit vor.

E. Cohen.

Chaper: De la présence du diamant dans une pegmatite de l'Indoustan. (Comptes rendus. XCVIII. No. 2. 14. Januar 1884. 113—115.)

—, Sur une pegmatite à diamant et à corindon de l'Hindoustan. (Bull. Soc. Min. de France. VII. 1884. 47—49.)

St. Meunier: Présence de la pegmatite dans les sables diamantifères du Cap; observation à propos d'une récente Communication de M. CHAPER.; (Comptes rendus. XCVIII. No. 6. 11. Februar 1884. 380—381.)

In den oberflächlichen zersetzten Partien epidotreicher Pegmatite, welche Granite und Gneisse der Gegend von Bellary, Madras durchsetzen, fand der Verf. scharfkantige Diamanten von weissem bis blauem Korund begleitet und nimmt an, dass Pegmatite die ursprüngliche Lagerstätte der ostindischen Diamanten überhaupt sind. Die wechselnde Zahl und Masse solcher Gänge erkläre den höchst wechselnden und im allgemeinen geringen Reichthum der secundären Lagerstätten. Da der Diamant in einem Gestein von so hohem Alter entstanden sei, so könne man ihn in allen sedimentären Ablagerungen späterer Entstehung erwarten. Sein Vorkommen im Itacolumit und in anderen Sedimenten lasse daher nicht auf seine Bildung in diesen Gesteinen selbst oder auf Adern in denselben schliessen. In Afrika seien die Verhältnisse durchaus abweichende, da man hier keine granitischen Gesteine finde.

Bezüglich des letzteren Satzes macht MEUNIER darauf aufmerksam, dass er unter den Einschlüssen im diamantführenden Boden von Du Toits Pan Pegmatit beschrieben habe, und dass demgemäss der allerdings bedeutende Unterschied zwischen den Diamantfundstätten von Ostindien und Brasilien einerseits, von Afrika andererseits nicht auf der Abwesenheit granitischer Gesteine im letzteren Lande beruhe. MEUNIER vergisst übrigens anzuführen, dass das Vorkommen granitischer Gesteine als Einschlüsse in den südafrikanischen diamantführenden Lagerstätten schon 5 Jahre früher vom Referenten ausdrücklich hervorgehoben und mit zur Begründung seiner Ansicht über die Entstehung der Diamanten benutzt worden ist.

E. Cohen.

W. H. Hudleston: On a recent Hypothesis with respect to the Diamond Rock of South Africa. (The Mineralogical Magazine and Journal of the Min. Soc. of Great Britain and Ireland. 1883. V. No. 25. 199—210.)

Der Verf. beginnt damit, die Natur des Diamantbodens und der Einschlüsse auf Grund einiger der bisher publicirten Arbeiten und Notizen kurz zu charakterisiren, ohne wesentlich Neues hinzuzufügen, und hebt mit Recht hervor, dass die Hauptmasse des Diamantbodens und der am meisten charakteristische Theil desselben aus einem wasserhaltigen Magnesiumsilicat bestehe. Bezüglich der Entstehung schliesst sich HUDLESTON insofern der vom Ref. zuerst aufgestellten Theorie an, als auch er die eruptive Natur für zweifellos hält und überhitztem Dampf eine wichtige Rolle zuschreibt. Ob aber die emporgedrungenen Massen lavaähnlich beschaffen gewesen seien oder den Auswurfsproducten von Schlammvulcanen vergleichbar, lasse sich einstweilen nicht entscheiden. Ref. hat sich mehrfach für die letztere Ansicht ausgesprochen. Dadurch lässt sich am einfachsten erklären, dass die

Temperatur augenscheinlich keine sehr hohe gewesen ist, und dass der Diamantboden eine im wesentlichen gleichartige Beschaffenheit zeigt; letztere ist eher bei der Umwandlung einer ursprünglich lockeren, als bei derjenigen einer lavaartigen Masse zu erwarten. Wenn der Verf. den bei etwa 15 Meter Tiefe sich einstellenden sogen. „blue rock“ als einen „genuine diamond rock uninfluenced by superficial agencies“ bezeichnet, so dürfte dies nach des Ref. Ansicht insoweit richtig sein, als die Einwirkung der Atmosphärlin in Betracht kommt; im übrigen scheint auch hier die ursprüngliche Masse erheblich verändert worden zu sein. Eine vom Ref. schon vor längerer Zeit begonnene genaue Untersuchung des Diamantbodens wird hoffentlich manche der fraglichen Punkte aufklären. Ein zweiter Abschnitt der Arbeit beschäftigt sich mit dem muthmasslichen Ursprung der Diamanten unter der Annahme, dass dieselben in dem Material entstanden seien, in dem sie jetzt liegen. HUDLESTON meint, kohlehaltige Schiefer seien vielleicht wie in der Nähe der Oberfläche, so auch in grösserer Tiefe vorhanden; ihnen entstammende Kohlenwasserstoffe könnten durch die Einwirkung der wasserhaltigen Magnesiumsilicate unter besonderen Temperatur- und Druckverhältnissen zersetzt worden sein, indem sich durch reducirende Gase Magnesium gebildet und dieses den Kohlenstoff frei gemacht habe. Ref. hält weder eine Entstehung der Diamanten in loco noch eine Beziehung zu kohlehaltigen Schiefen der Karooformation für wahrscheinlich.

E. Cohen.

B. Geologie.

Fr. Pfaff: Zur Frage der Veränderungen des Meeresspiegels durch den Einfluss des Landes. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Jahrg. 1884. S. 1—16.)

Namhafte Abweichungen des Meeresspiegels von der Oberfläche eines Rotationsellipsoides sind auf empirischem Wege durch Gradmessungen und Pendelbeobachtungen gefunden. Erstere ergaben für Meridiane keine rein elliptische, für die Parallelen keine kreisförmigen Biegungen, und entsprechender Weise lassen sich die verschiedenen Pendelbeobachtungen nicht auf ein einziges Rotationsellipsoid zurückführen. PH. FISCHER suchte diese Thatsachen durch Annahme bedeutender, durch die Nähe des Landes bedingter allgemeiner Lothablenkungen zu erklären, durch welche verursacht sei, dass der Meeresspiegel am Lande eine Anschwellung, auf offener See eine Senkung unter die mittlere Rotationsellipsoidfläche zeige. Ist nun aber die Lage des Meeresspiegels bedingt und bestimmt durch die Attraktion des festen Landes, so müssen Änderungen in dessen Vertheilung etc., auch Änderungen in der Lage des Meeresspiegels, also Schwankungen desselben hervorbringen; von ZÖPPRITZ und vom Referenten liegen Versuche vor, gewisse Verschiebungen der Küstenlinie durch die erwähnten Thatsachen zu erklären.

Dass durch die hier entwickelten Anschauungen manche bisher ausschliesslich als Wirkungen von Hebungen und Senkungen gedeutete Erscheinungen eine andere Erklärung finden, und dass durch dieselben viele andere geologische Theorien beeinflusst werden können, liegt auf der Hand, und es ist, wie Verf. in der vorliegenden Schrift mit Recht bemerkt, angezeigt, diesen Fragen auch von geologischer Seite näher zu treten. Obige Arbeit von ihm soll die Diskussion hierüber beginnen. In ihr tritt Verf. zunächst dem Erklärungsversuche FISCHER's für die vorausgeschickten Thatsachen entgegen und behauptet, dass eine Anschwellung des Meeresspiegels in der Nähe des Landes nur dann eintreten könne, wenn neben einer allgemein wirkenden Lothablenkung auch zugleich eine Verminderung der Schwere eintrete, und thut darauf an einem Beispiele dar, dass nicht immer in der Nähe des Landes — namentlich nicht auf Inseln, die sich gerade bis über das Meerniveau erheben — die Schwere gemindert

erscheine. Der letztere Satz dürfte allgemeine Billigung erfahren, während ein Gleiches schwerlich mit dem ersteren sich ereignen dürfte. Derselbe widerspricht dem Grundgesetze der Geodäsie, dass der Meeresspiegel allenthalben eine Niveaufläche ist. Verf. übersieht, dass von einem Punkte eines Büschels konvergirender Strahlen sich nur eine Linie ziehen lässt, welche alle Strahlen senkrecht schneidet. Ist nun Satz I unbewiesen, so ist Satz II für die Frage bedeutungslos.

Weiterhin diskutiert Verf. die Erscheinungen selbst, auf welche FISCHER seine Ansicht stützte. Er findet zwar den Fundamentalsatz FISCHER's bestätigt, dass die Intensität der Schwerkraft im allgemeinen an den Küsten geringer sei als auf offener See, sucht aber darauf darzuthun, dass die Pendelbeobachtungen keineswegs allgemein Beträge geliefert hätten, welche nach FISCHER's Ansichten erwartet werden sollten. Bei Valparaiso habe die Intensität der Schwerkraft nicht den zu muthmassenden sehr geringen, und auf den Sandwichinseln nicht den zu folgernden sehr hohen Werth, wobei allerdings eine Gruppierung des Materiales vorgenommen ist, die nicht ganz einwurfsfrei ist und welche namentlich verkennt, dass FISCHER allgemeine Lothablenkungen von grossem Betrage nur in der Nähe kompakter Landmassen annimmt und die Gegenwirkung sehr tiefer Meere, wie z. B. an der Ostküste Asiens betont. Dass überdies Pendelbeobachtungen im Kaukasus und Himalaja neuerdings eine überraschende Stütze für PH. FISCHER's Ansichten ergeben haben, ist dem Verf. entgangen, obwohl diese Ergebnisse im geographischen Jahrbuche allgemein zugänglich gemacht worden sind.

Die für die angeregte Frage aus den Gradmessungen hergeleiteten wichtigen Thatsachen finden keine Erwähnung. Dafür aber wird ausgesprochen, dass barometrische Beobachtungen noch keineswegs die Einsenkungen des Meeresspiegels unter die Normalsphäroidfläche auf offener See gezeigt hätten. Indem Verf. äussert, dass es den Anhängern der Geoidtheorie noch obliege, nachzuweisen, ob und wie sich diese Thatsache mit der Theorie vereinige, verfällt er in denselben Irrthum, welchem bereits JAMIESON Ausdruck verliehen hat, nämlich den, dass er Niveaudifferenzen und Unregelmässigkeiten der Niveaufläche identificirt.

Zum Schluss endlich äussert Verf., dass selbst dann, wenn die durch eine mächtige Attraktion des Landes bewirkte Anschwellung des Meeresspiegels an den Küsten zugestanden werde, damit noch keineswegs die Lehre von den säcularen Hebungen und Senkungen erschüttert werde, denn hebe sich unter Beibehaltung dieser Ansicht ein Land, so werde damit auch zugleich die Attraktion desselben gemehrt, die Anschwellung des Meeresspiegels vergrössere sich und bedinge nur, dass die Hebung geringer erscheine, als sie wirklich sei. „Nach der neuen Theorie kann keine Bewegung des Meeresspiegels ohne eine ähnliche des Landes eintreten.“ Diesen Satz haben auch ZÖPPRITZ und der Referent zur Grundlage ihrer Arbeiten über die Schwankungen des Meeresspiegels gemacht, nur ist von beiden nicht wie vom Verf. unter Bewegung des Landes ausschliesslich die säculare verstanden worden, sondern z. B. auch ein Massentransport

mit einseitiger Denudation und Accumulation, oder auch durch Gebirgsbildung. Diesen Fall berücksichtigt Verf. in seiner Diskussion nicht; dieser Fall zeigt aber gerade, dass Hebungs- und Senkungserscheinungen an Küsten vorkommen können, ohne dass wirkliche Hebungen und Senkungen des Landes eintreten, weswegen sie nicht mehr als unbedingte Beweise für Oscillationen des Festen gelten dürfen.

Diese einseitigen Folgerungen sowie manche andere Eigenthümlichkeiten der vorliegenden Arbeit lassen sich nur durch Nichtbeachtung der einschlägigen Literatur erklären. Alles was seit 1875 über den Gegenstand geschrieben wurde, findet sich weder erwähnt noch verarbeitet. Es wird der für die Geodäsie grundlegend gewordenen Untersuchungen von BRUNS, der Arbeiten von HELMERT, ZECH, ZÖPPRITZ und S. GÜNTHER nicht gedacht, auch nicht berücksichtigt, dass die preussische Landesvermessung die Ansichten von PH. FISCHER zu den ihrigen gemacht hat. Literarische Irrthümer sind hin und wieder untergelaufen, die Stellung von E. SUSS und namentlich vom Ref. zu der angeregten Frage wird falsch dargestellt.

Dass Pulo, Gaunsah, Lout und Rawak einen zu hohen Betrag der Schwere zeigen, findet sich in den vom Verf. verschickten Separatabdrücken bereits in das Gegentheil berichtet; in den Tabellen S. 12 muss es wohl heissen Shetland statt Ghetland. Nach alledem schliesst der Verf.: „Es scheint mir daher, dass vorläufig kein Grund vorliegt, der die Geologen bestimmen müsste, irgend welche Änderungen an der Theorie der säcularen Hebungen und Senkungen vorzunehmen.“

A. Penck.

W. Langsdorff: Über den Zusammenhang der Gangsysteme von Clausthal und St. Andreasberg. 8°. 60 Seiten. Mit einer geol. Übersichtskarte des Westharzes und einem Blatt Detailkarten. Clausthal 1884.

—, Geologische Karte der Gegend zwischen Laubhütte, Clausthal, Altenau, dem Bruchberg und Osterode im Maassstab 1/25000. Ebenda 1884.

Der Verfasser, kgl. Baurath in Clausthal, versucht nachzuweisen, dass die Ausstriche der verschiedenen Schichtglieder im westlichen Oberharz keine zusammenhängenden Bänder, sondern lauter kleine Bruchstücke darstellen, die längs einer Menge von Querspalten mehr oder weniger gegen einander verschoben, dem geologischen Bilde des Harzes in diesem Theile ein „mosaikartiges“ Aussehen geben.

Wir haben die in Rede stehenden Arbeiten nur mit sehr gemischten Gefühlen aus der Hand gelegt. Hat es uns einerseits Freude gemacht, dass der Verf. neben seinen Berufsgeschäften Zeit genug zu so eingehenden Detailstudien gefunden hat, so braucht es andererseits für den Fachmann kaum hervorgehoben zu werden, dass die Verhältnisse so, wie der Verf. sie darstellt, nicht sein können. Es ist undenkbar, dass alle die zahlreichen, vom Verf. gezeichneten Querspalten auf meilenlange Erstreckung einen derartigen Parallelismus zeigen und sich ohne jede gegenseitige

Beeinflussung durchsetzen sollten. Es ist undenkbar, dass in einem so zerrissenen Gebiete neben Querbrüchen Längsbrüche vollständig fehlen sollten. Jede steil aufragende Quarzitklippe bedeutet für den Verf. ein stehengebliebenes, die angrenzende tieferliegende Partie aber ein gesunkenes Stück. Derselbe betrachtet somit die heutigen, doch nur von Erosion und Denudation abhängigen Oberflächenverhältnisse als bedingt durch die unendlich viel älteren tektonischen Vorgänge! Was soll man weiter dazu sagen, wenn auf den Karten nicht nur die Diluvialbildungen, sondern auch die recenten Torfablagerungen auf der Höhe des Ackerberges an den Bruchlinien abschneiden, also offenbar mit verworfen sein sollen? Was ferner dazu, dass (pag. 20) von einem „Übergang des [unterdevonischen] Hauptquarzits in dem Kulm“ die Rede ist? Doch wie gesagt, für den Fachmann bedarf es kaum des Hinweises auf derartige Mängel. Zu bewundern ist jedenfalls der ausserordentliche Fleiss, den Verf. in seine Arbeiten gesteckt hat. Auch zweifeln wir nicht, dass dieselben viele thatsächlichen Beobachtungen enthalten, die, von kundiger Hand verwerthet, schöne Resultate ergeben könnten. Die vom Verf. verfochtene Meinung, dass zwischen den Gangsystemen der Clausthaler und der Andreasberger Gegend ein viel innigerer Zusammenhang bestehe, als bisher angenommen wurde, erscheint auch dem Referenten sehr wahrscheinlich.

Kayser.

M. Neumayr: Über klimatische Zonen während der Jura- und Kreideperiode. (Denkschrift. d. kais. Acad. Wien. 47. Bd. 1883. p. 276—310. 4^o. Mit einer Karte.)

Im ersten Abschnitte, Theorien über das Klima der Vorzeit, bespricht der Verfasser die bisher hierüber geäusserten Anschauungen und erweist zunächst die Unrichtigkeit jener Ansicht, welche annimmt, dass vor Beginn der Tertiärperiode auf der ganzen Erde unter dem Einfluss der inneren Erdwärme eine gleichmässig warme Temperatur geherrscht habe und die Wirkung der Insulation und damit die Ausbildung klimatischer Zonen erst in der Tertiärzeit begonnen habe. Für die bedeutende und gleichmässige Wärme während der älteren Geschichte der Erde werden als Gründe angeführt die grosse Üppigkeit der Vegetation der Steinkohlenperiode, die Verwandtschaft der geologisch alten Organismen mit gegenwärtigen Tropenbewohnern und die Übereinstimmung der fossilen Floren und Faunen in den verschiedensten Breiten. Dass das erste Argument ganz hinfällig ist, haben bereits LYELL und CROLL hervorgehoben. Was den zweiten Punkt anbelangt, so lässt sich allerdings eine Reihe geologisch alter Thierformen anführen, deren nächste Verwandte gegenwärtig thatsächlich unter den Tropen wohnen, so kommen bekanntlich im Kohlenkalk des hohen Nordens rasenbildende Korallen vor, von denen wir wissen, dass sie in der jetzigen Schöpfung nur da gedeihen, wo die Temperatur das ganze Jahr nicht unter 20° C. sinkt, allein nach NEUMAYR steht dieser Fall unter den wichtigeren Typen einzig da und kann um so weniger ausschlaggebend sein, da unter den geologisch alten Typen auch solche vorkommen, deren jetzt lebende Ver-

wandte specifisch boreale Formen sind, wie *Trigonia*, und da wir unter den Bryozoën gerade den entgegengesetzten Fall vor uns haben. Unter den Bryozoën der älteren Perioden wiegen nämlich die Cyclostomen weit aus vor, welche in der Jetztwelt entschieden arktische Formen sind. Was die Ammonitiden und Nautiloiden anbelangt, so können diese nicht zu Schlüssen verwerthet werden, da es eine ganz unhaltbare Annahme ist, dass alle Vertreter dieser so überaus reich entfalteten Stämme unter denselben Verhältnissen gelebt haben sollten, wie der letzte kärgliche Überrest derselben in der heutigen Schöpfung.

Unter den Binnenlandmollusken der älteren Perioden finden sich keine solchen, deren Vorkommen zur Annahme eines gleichmässig warmen Klimas zwingen würde, was aber die Landpflanzen anbelangt, so lässt das Vorkommen von Cycadeen und Baumfarnen in hohen Breiten zur Zeit der Steinkohlenformation allerdings keine andere Erklärung zu, als dass bis nahe an den Pol warmes oder frostloses Klima geherrscht habe. Speciell zur Erklärung der Verhältnisse der Steinkohlenformation wurde ein höherer Kohlensäuregehalt und eine grössere Feuchtigkeit der Luft angenommen, doch erweist sich diese Annahme bei näherer Betrachtung als gänzlich unhaltbar.

Es kann sonach die Verbreitung der Organismen in der Vorzeit und der jeweiligen klimatischen Verhältnisse durch die Wirkung der inneren Erdwärme für sich allein und unterstützt durch einen geänderten Zustand der Atmosphäre nicht erklärt werden; „allein wir müssen offen gestehen, dass auch die zahlreichen anderen Versuche, welche in dieser Richtung gemacht worden sind, sich als vollständig unzureichend erweisen, ja dass unsere Kenntniss der Thatfachen in dieser Richtung eine so verschwindend geringe ist, dass wohl auf geraume Zeit hinaus eine richtige Deutung ausser dem Bereiche der Möglichkeit liegt, und dass wir uns vorläufig noch ganz auf das Sammeln von Thatfachen beschränken müssen.

Allerdings sind sehr zahlreiche Versuche gemacht worden, die räthselhaften Erscheinungen, von denen die Rede war, ohne Hilfe der inneren Erdwärme zu erklären; Anhäufung der Landmassen am Äquator, oder um die Pole, Annahme sonstiger mannigfacher Verschiedenheiten in der Vertheilung von Wasser und Land, speciell einer stark insularen Entwicklung am Nordpol, Veränderungen in der Lage der Erdaxe, in der Excentricität der Erdbahn, in der Schiefe der Ekliptik, Hindurchgehen des ganzen Sonnensystems durch wärmere Regionen des Weltraumes, all' das sind Hypothesen, die aufgestellt und theilweise mit grossem Geschick vertheidigt wurden; manche dieser Factoren sind wohl sicher keine fictiven Grössen und müssen irgend welchen Einfluss auf das Klima der Erde gehabt haben; ob derselbe aber ein namhafter war, ist heute durchaus unsicher, gewiss dagegen ist, dass keine der Hypothesen auf unserer heutigen Stufe des Wissens eine auch nur entfernt ausreichende Erklärung gibt. Mir scheint es überhaupt vergebliche Mühe, Thatfachen, die man nicht oder nur ganz unzulänglich kennt, erklären zu wollen.“

Nachdem der Verfasser noch der CROLL'schen Hypothese in ableh-

nender Weise gedacht hat, schliesst er dieses Capitel mit der Bemerkung, dass es auf diesem Gebiete nothwendig sei, wieder zur sorgfältigsten Beobachtung zurückzukehren. Vor allem scheint das Studium der geographischen Verbreitung der Lebewesen in der vortertiären Zeit geboten, um den angeregten Fragen auf dem inductiven Wege näher zu treten.

Im zweiten Capitel „Bisherige Untersuchungen über Klimazonen in der Jurazeit“ würdigt NEUMAYR zunächst die Anregungen und Arbeiten älterer Autoren, wie L. v. BUCH, BOUÉ, F. ROEMER, MARCOU, TRAUTSCHOLD, und wiederholt kurz das wesentliche seiner eigenen Darlegungen, die bekanntlich darin gipfeln, dass in Europa zur Jurazeit drei grosse Faunengebiete von Norden nach Süden auf einander folgten, deren Unterschiede nur auf Temperaturdifferenzen beruhen können. Das wichtigste Beweismaterial bildet für den Verfasser das Vorwiegen oder das nahezu ausschliessliche Vorkommen gewisser Ammonitidengattungen in gewissen räumlich begrenzten Gebieten. Es wurde der Versuch gemacht, dieses Auftreten durch Faciesverschiedenheit der betreffenden Schichten zu erklären. So sollten die Phylloceren und Lytoceren des alpinen Jura vorwiegend an die Kalkfacies gebunden sein. Dagegen zeigt NEUMAYR, dass diese Ammoniten auch in thonig-schiefrigen Ablagerungen vorkommen; so erscheinen sie in Menge in den Thonen und Schiefen des unteren Jura in den Karpathen, in den thonreichen Sedimenten des Lias von Spezia, im Medolo der Lombardei u. s. w. In den thonreichen Psilonotenschichten der Alpen bilden sie $\frac{1}{4}$ sämtlicher Ammoniten, während sie in den gleichaltrigen Kalken vom Pfonsjoch verhältnissmässig selten sind. Andererseits sind die Ablagerungen der mitteleuropäischen Juraprovinz, in denen vereinzelte Phylloceren und Lytoceren auftreten, keineswegs immer kalkiger Natur, sondern es scheinen im Gegentheil gerade die thonigen Bildungen diesbezüglich bevorzugt zu sein, wie der obere und mittlere Lias und die Ornatenthone Schwabens, in welchen die genannten Ammonitiden zuweilen vorkommen, während sie in den Kalken derselben Gegend verschwindend selten sind.

Im nächsten Abschnitte, Unterschiede zwischen alpinem und mitteleuropäischem Jura, erklärt NEUMAYR zunächst den Begriff einer zoogeographischen Meeresprovinz, worunter man zu verstehen hat „ein durch gemeinsame Eigenthümlichkeiten seiner Fauna charakterisirtes, grösseres Meeresgebiet, dessen zoologische Merkmale nur durch seine geographische Lage unabhängig von den Einflüssen der wechselnden Faciesentwicklung bedingt sind“. „Die wesentlichen Unterschiede zwischen zwei Provinzen können demnach nur auf dreierlei Factoren zurückgeführt werden, weite räumliche Entfernung, gegenseitigen Abschluss durch zwischenliegendes Festland und Verschiedenheit der Temperaturverhältnisse.“ Unter Zugrundelegung dieser Sätze gelangt NEUMAYR dazu, dass die altbekannten Unterschiede zwischen alpinem und mitteleuropäischem Jura in der That als provincielle aufgefasst werden müssen, wenn auch ein Theil derselben auf eigenthümlicher Faciesentwicklung beruht. So ist dem alpinen Gebiete der rothe Ammonitenkalk und die Hierlatzentwicklung, dem mitteleuro-

päischen der Spongitenkalk und Eisenoolith eigenthümlich, doch sind dies bei genauerer Prüfung irrelevante Verhältnisse. Nach eingehender Prüfung ergibt sich, dass wir folgende Typen als für den alpinen Jura charakteristisch auffassen können, die am Nordrande des alpinen Gebietes die Nordgrenze ihrer Hauptverbreitung haben: *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Sinoceras*, *Atractites*, Gruppe der *Terebratula nucleata*, der *Terebratula diphya* und der *Rhynchonella controversa*. Folgende Typen dagegen sind specifisch mitteleuropäisch und in den Alpen sehr schwach entwickelt: Gruppe des *Harpoceras trimarginatum*, des *Perisphinctes polylocus*, der *Oppelia tenuilobata*, *Cardioceras*.

Als Unterschiede zwischen dem mitteleuropäischen und dem borealen Jura ergeben sich die Vertretung von *Phylloceras* (schwach entwickelt), *Lytoceras* (schwach entwickelt), *Harpoceras*, *Oppelia*, *Peltoceras*, *Aspidoceras*, ferner der Gruppe des *Belemnites hastatus* und von riffbauenden Korallen für den mitteleuropäischen und die Vertretung von *Cardioceras* (Maximum der Entwicklung), der Gruppen des *Perisphinctes Mosquensis*, des *Amaltheus catenulatus*, *Amaltheus fulgens*, *Belemnites excentricus* und der Aucellen für den borealen Jura.

Ein besonderer Abschnitt ist den Unterschieden zwischen alpinem und mediterranem Neocom gewidmet. Hier sind die Unterschiede besonders scharf, indem zu den charakteristischen alpinen Typen noch *Costidiscus*, *Hamites*, *Pulchellia*, *Haploceras* (*Desmoceras* ZITT.) hinzukommen, während das mitteleuropäische Areal, das ja bekanntlich an der Grenze von Jura und Kreide trockengelegt wurde, oder nur Süßwasserbildungen aufzuweisen hat, bei seiner neuerlichen Inundation durch Einwanderung einerseits aus der östlichen borealen Region, andererseits aus dem Süden bevölkert wurde. Auf den östlichen Einfluss deuten die Gruppen des *Olcostephanus bidichotomus*, des *Amaltheus Gevillianus*, des *Belemnites subquadratus*, während viele Hoplitiden und die gastrocölen Belemniten für südlichen Einfluss sprechen. In der Schweiz und in Südfrankreich liegen alpine und ausseralpine Neocomablagerungen sehr nahe bei einander, sie standen in offener Meeresverbindung, und doch gehen nur vereinzelte Formen aus einem Gebiete in das andere über; vom mitteleuropäischen Gebiete war das helvetische Becken durch Festlandstrecken getrennt und enthält doch in seinem nördlichen Theile zahlreiche Cephalopodentypen mitteleuropäischer Verwandtschaft. Die einzige Auffassung, welche diesem Verhalten gegenüber nicht rathlos dasteht, ist die, welche die genannten Erscheinungen auf Temperaturunterschiede zurückführt. Da die räumliche Entwicklung des helvetischen Beckens eine sehr geringe ist, so muss man wie für die Juraperiode die Grenze zwischen alpinen und ausseralpinen Entwicklung durch eine Warmwasserströmung bedingt annehmen. Die kältere Temperatur des Wassers im nördlichen Theile des helvetischen Meeres ermöglichte daselbst die Existenz einer Anzahl nordischer Typen, während dieselbe Gegend dem Fortkommen alpiner Formen ungünstig war. Welcher von beiden Provinzen man die betreffenden Grenzbildungen anschliessen will, ist nach NEUMAYR ziemlich gleichgiltig.

Der Verfasser gelangt sodann zur Besprechung der Vertheilung der Meeresprovinzen in Europa, die am besten und klarsten aus der der Arbeit beigezeichneten Karte ersichtlich ist, auf welche wir hier verweisen müssen. Zwei Erscheinungen sind es, welche NEUMAYR dabei als besonders auffallend bezeichnet, einerseits die bedeutende Curve, welche die Grenzlinie der alpinen und mitteleuropäischen Provinz beschreibt, indem zwischen ihrer Lage in der Gegend von Krakau und derjenigen in Portugal eine Differenz von etwa 11 Breitegraden besteht; andererseits der sehr geringe Abstand zwischen Gegenden mit echt alpiner und solchen mit echt ausseralpiner Entwicklung. Zu ihrer Erklärung muss man entweder das Vorhandensein eines schmalen Landrückens zwischen beiden Provinzen annehmen, oder voraussetzen, dass die Grenze durch den Verlauf eines warmen Äquatorialstromes bezeichnet wurde. Der boreale Jura hingegen war vom mitteleuropäischen durch weite Strecken und altes Gebirge getrennt und die Verbindung war nur zeitweilig durch schmale Canäle hergestellt. Absolute Temperaturangaben sind gegenwärtig nicht ausführbar.

Einen Haupttheil der Arbeit bildet das Capitel über den Charakter der aussereuropäischen Jura- und Neocomablagerungen, dessen Einzelheiten hier mitzuthellen unmöglich ist. Der Verfasser unterzieht darin sämmtliche in der Literatur vorhandene Angaben einer kritischen Besprechung, um den Charakter der einzelnen Ablagerungen feststellen zu können und das thatsächliche Beweismaterial zu weiteren Ausführungen zu gewinnen. Da wo uns über Jura- und Neocomablagerungen zu wenig Anhaltspunkte vorliegen, können subsidiär und zur Controlle auch die obercretaceischen Vorkommnisse mit berücksichtigt werden, da NEUMAYR zeigt, dass die Nordgrenze der Rudistenkalke, die bekanntlich für die alpine Entwicklung so bezeichnend sind, in der alten Welt mit jener des alpin entwickelten Jura und Neocom zusammenfällt.

So lückenhaft sich auch das thatsächliche Material gegenwärtig noch erweist, so ergibt sich doch, dass sich zunächst mit völliger Klarheit ein homoiozoischer Gürtel im borealen Jura erkennen lässt, dessen Verlauf durch folgende Punkte gegeben ist: Spitzbergen, Novaja Semlja, Ufer der Petschora, des Ob, Jenissei und der Lena in Sibirien, neusibirische Inseln, Kamtschatka, Aleuten, Alaska, Sitka, Charlotte-Insel, Black Hills in Dakota (Prinz Patricks Land?), Grönland.

Als weit nach Süden einspringende Buchten dieses Nordmeeres sind der Moskauer und der tibetanische Jura zu betrachten. Um den eigentlichen polaren Gürtel in Provinzen zu gliedern, dazu reichen die vorhandenen Angaben nicht aus, doch lässt sich die russische Provinz mit ihren zahlreichen Cosmoceren und die himalajische Provinz für die merkwürdigen Vorkommnisse in Tibet, Kaschmir, Nepal leicht ausscheiden.

Zu dem nördlich gemässigten Gürtel gehören ausser dem altbekannten mitteleuropäischen Gebiete der Jura von Nizniow in Galizien, der von Isjum am Donetz, wahrscheinlich die Vorkommnisse der Halbinsel Mangischlak am Ostufer des Caspisees, vielleicht die der Salt Range und die von Californien. Als eigene Provinzen scheidet NEUMAYR hier aus:

Die mitteleuropäische, die Caspische, die Penjab- und die Californische Provinz.

Zu der äquatorialen Zone sind ausser dem mediterranen und dem krimo-kaukasischen Gebiete die Kreidebildungen von Merw, der Jura von Cach, die columbischen Neocombildungen, die Rudistenkalke von Mexico und Texas, der Jura von Mombassa in Ostafrika zu zählen. Bemerkenswerth ist, dass mitten innerhalb der äquatorialen Zone, am Berge Hermon in Syrien von FRAAS eine oberjurassische Ammonitenfauna von entschieden mitteleuropäischem Charakter nachgewiesen wurde. So eigenthümlich dieser Ausnahmefall auch ist, so dürfte er doch nicht geeignet sein, die sich aus so zahlreichen anderen Fällen ergebende Gesetzmässigkeit umzustossen, umso mehr als er auch in der Jetztwelt nicht ohne Analogie dasteht. NEUMAYR erinnert hiebei an das Vorkommen einer celtischen Fauna in der Bucht von Vigo an der spanischen Küste, also mitten in der lusitanischen Provinz. Noch weiter im Süden sprechen die reichen Jurabildungen in den südamerikanischen Anden zwischen dem 20. und 45.° s. Br., die Uitenhaage-Formation des Caplandes, die westaustralischen Vorkommnisse für die Vertretung eines südlich gemässigten Gürtels. Das Vorhandensein eines antarktischen Gebietes kann nur vermuthet werden.

Die Grenzen der homoiozoischen Gürtel können bis jetzt allerdings nur in sehr rohen Grenzen verfolgt werden, aber soviel ist doch klar, dass sie dem jetzigen Äquator der Erdkugel annähernd parallel verlaufen, woraus sich ergibt, dass Äquator und Pole ihre Lage seit der jurassischen Zeit nicht erheblich geändert haben können. Auffallend ist ferner auch der Umstand, dass sich in den näher untersuchten Gegenden während der Jura- und Kreidezeit die klimatischen Grenzen der homoiozoischen Gürtel nahezu gleich geblieben sind. Diese Stabilität spricht sehr gegen die Voraussetzung eines Wechsels von glacialen und interglacialen Perioden.

Für die älteren Formationen lassen sich ähnliche provincielle in gleicher Vollständigkeit noch nicht erweisen, wenn auch diesbezüglich mancherlei Hinweisungen bestehen.

Es ergibt sich somit für die zoogeographischen Provinzen der Jura- und Neocomzeit folgendes Bild:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| I. Boreale Zone. | 2. Krimo-kaukasische Provinz. |
| 1. Arktischer Gürtel. | 3. Südindische „ |
| 2. Russische Provinz. | 4. Äthiopische „ |
| 3. Himalaja-Provinz. | 5. Columbische „ |
| II. Nördlich gemässigte Zone. | 5a. Caraimische „ |
| 1. Mitteleuropäische Provinz. | 6. Peruanische „ |
| 2. Caspische „ | IV. Südlich gemässigte Zone. |
| 3. Penjab- „ | 1. Chilenische Provinz. |
| 4. Californische „ | 2. Neuseeländische Provinz (?). |
| III. Äquatoriale Zone. | 3. Australische „ |
| 1. Alpine (mediterrane) Provinz. | 4. Cap. |

V. Uhlig.

Abhandlungen der grossherzoglich hessischen geologischen Landesanstalt zu Darmstadt. Bd. I. Heft 1. Darmstadt 1884.

Dieses erste Heft enthält „Einleitende Bemerkungen über die geologischen Aufnahmen im Grossherzogthum Hessen von R. LEPSIUS“ und eine „Chronologische Übersicht der geologischen und mineralogischen Literatur über das Grossherzogthum Hessen, zusammengestellt von C. CHELIUS“.

Die einleitenden Bemerkungen geben eine interessante Übersicht über die seit KLIPSTEIN's verdienstlichen Arbeiten (1826—1834) erschienenen geologischen Karten hessischer Gebietstheile. Den Leistungen des mittelhheinischen geologischen Vereins ist eine entsprechend ausführlichere Darstellung gewidmet. Im Jahre 1881 genehmigte das grossherzogliche Ministerium den Antrag des Vorstandes des mittelhheinischen geologischen Vereins, die geologische Aufnahme des Grossherzogthums als eine Angelegenheit des Staates zu behandeln, und es wurde 1882 eine geologische Landesanstalt gegründet, deren Aufgabe in erster Linie sein soll, eine geologische Karte des Landes im Massstab 1 : 25 000 herzustellen. Section Rossdorf ist bereits kartirt, die Sectionen Moffel und Zwingenberg sind in Angriff genommen, zugleich ist die Untersuchung des Odenwaldes begonnen.

Die Literaturübersicht des Herrn CHELIUS beginnt mit ANGELUS, Erdbeben in Grossgerau 14. Jan. 1587 (Notiz in einer Leichenpredigt). Bücher und Karten sind gesondert aufgeführt. Diese sehr fleissige Arbeit bildet eine dankenswerthe Ergänzung der früher erschienenen Zusammenstellungen geologischer Literatur der mittelhheinischen Gebiete. **Benecke.**

Nies: Die topographische und geologische Special-Aufnahme in den Ländern des Vereins-Gebietes des oberrheinischen geologischen Vereins. Mit 8 Netzkarten.

Diese Zusammenstellung hat den Zweck, zunächst den Mitgliedern des oberrheinischen geologischen Vereins zur Orientirung über das vorhandene Kartenmaterial des Vereinsgebietes (Baden, Elsass-Lothringen, Hessen, Pfalz, Württemberg) zu dienen. Es werden zunächst die topographischen, dann die geologischen Aufnahmen angeführt, und zwar sind im Allgemeinen nur die Aufnahmen im Massstabe 1 : 50 000 und 1 : 25 000, ausnahmsweise andere, berücksichtigt. Von Karten, welche noch nicht vollendet sind, wie z. B. die badische und elsass-lothringische im Massstabe 1 : 25 000, werden die erschienenen Blätter aufgeführt. Die beigegebenen Netze machen ein schnelles Auffinden möglich.

Wir zweifeln nicht, dass die sehr fleissige Arbeit auch weiteren Kreisen von Nutzen sein wird. **Benecke.**

P. Platz: Geologische Skizze des Grossherzogthums Baden. Mit einer geologischen Übersichtskarte im Massstab 1 : 400 000.

Diese geologische Skizze bildet, wenn wir recht unterrichtet sind, einen Theil eines umfassenderen Werkes über das Grossherzogthum Baden.

Der uns durch die Zuvorkommenheit des Herrn Verfassers zugänglich gewordene Separatabdruck enthält keinen specielleren Hinweis auf das Gesamtwerk und trägt keine Jahreszahl. Nach einer Einleitung allgemeineren Inhalts folgt auf 17 Seiten eine kurze Übersicht der geologischen Verhältnisse Badens und eine „Geschichte der Entwicklung des jetzigen Zustandes“. Aus letzterer sei hervorgehoben, dass PLATZ im Gegensatz zu seinen früheren Anschauungen jetzt die Trennung von Vogesen und Schwarzwald durch eine nordsüdlich verlaufende Senkung in die Zeit nach dem Schluss der Buntsandsteinperiode legt.

Bei der Kolorirung der Karte hatte der Verfasser mit der Schwierigkeit zu kämpfen, dass ihm ein sehr ungleichartiges Material zur Benutzung vorlag. Warum aber nicht wenigstens die vorhandenen Karten benutzt wurden, ist nicht recht verständlich. Der Massstab der Karte hätte z. B. sehr wohl gestattet, Rothliegendes und Zechstein bei Heidelberg, den Gneiss im Odenwald und mancherlei anderes Wichtige einzutragen.

Die Profile sind mit dem doppelten Massstab der Höhe im Vergleich der Länge gezeichnet, wodurch eine in diesem Fall ganz unnöthige unnatürliche Überhöhung der Bilder entstanden ist. **Benecke.**

Müller: Geologische Skizze des Kantons Basel und der angrenzenden Gebiete. Nebst 2 Taf. Profile. (Beitr. zur geolog. Karte d. Schweiz. 1 Lief. Bern 1884.)

Im Jahre 1862 erschien als erste Lieferung der Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz die treffliche geologische Beschreibung des Kanton Basel von Professor MÜLLER, welche seitdem die Grundlage für alle weiteren Untersuchungen des interessanten Grenzgebietes zwischen dem Jura und den nördlich vorgelagerten alten Gebirgsmassen abgegeben hat. Wir machen unsere Leser nun darauf aufmerksam, dass eine zweite Auflage des Werkes erschienen ist, in welcher der Verfasser im Wesentlichen seine früheren Angaben aufrecht erhalten konnte und nur zu einigen gelegentlichen Zusätzen sich veranlasst sah. **Benecke.**

J. W. Powell: Second Annual Report of the United States Geological Survey 1880—81. Washington 1882. Ein Band gross 8°. 588 und LV Seiten, nebst 62 Tafeln und einer geologischen Karte*.

Wir begrüßen in diesem inhaltreichen Band den Anfang einer neuen Reihe von Veröffentlichungen, welche ihrem Charakter nach die meiste Analogie mit dem „Jahrbuch der königl. preussischen geologischen Landesanstalt“ darbietet und voraussichtlich eine hervorragende Stelle in dem speciell für die Geographie wichtigen Theil der geologischen periodischen

* Obiges Referat ist aus den „Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Bd. 9, Nro. 6 u. 7, pag. 303—321“ mit freundlicher Erlaubniss des Herrn Referenten abgedruckt; ebenso auch die beiden folgenden. [Red.]

Schriften einnehmen wird. Sie ist das äusserlich sichtbare Resultat einer inneren historischen Entwicklung, deren wir zum Zweck der Klärung hier kurz gedenken wollen. Ein solcher Rückblick, der sich nur mühsam zerstreutem Material entnehmen lässt, dürfte gegenwärtig um so mehr angezeigt sein, als mit der an die Stelle vieler Einzelarbeiten getretenen Centralisation der geologischen Aufnahmen in den Vereinigten Staaten ein wichtiger Schritt geschehen zu sein scheint, und wir vermuthlich häufig auf die weiteren Veröffentlichungen der neuen Anstalt einzugehen Gelegenheit haben werden.

Als der Staat Connecticut im Jahr 1830 eine geologische Aufnahme unter Leitung von EDW. HITCHCOCK angeordnet hatte, folgten bald andere Staaten der Union demselben Beispiel, insbesondere zwischen 1833 und 1836 Tennessee, Maryland, New-Jersey, Virginia, Pennsylvania, Ohio, Michigan, Indiana, Kentucky, New-York und andere. Gewöhnlich wurde die Arbeit nach geringen Anfängen suspendirt, dann wieder aufgenommen und häufig wieder aufgegeben. Über mehrere Staaten sind bändereiche Werke von ungleichem, zum Theil aber erheblichem Werth veröffentlicht worden, und es ist dadurch für die mittleren und östlichen Theile der Union eine gute Grundlage für eine eingehendere Kenntniss gelegt. Von Bedeutung unter den früh organisirten Aufnahmsarbeiten sind besonders diejenigen von Pennsylvania, welche auf die Geologie beschränkt wurden, und von New-York, welche verschiedene Zweige der Naturwissenschaften und die landwirthschaftlichen Verhältnisse mit umfassten.

Die Centralregierung in Washington betheiligte sich selten an derartigen Aufgaben und zunächst nur, wenn es sich um die geologische Erforschung solcher Gegenden handelte, deren Wichtigkeit für den Bergbau bekannt war, und über welche sie selbst noch unmittelbares Eigenthumsrecht hatte. Die hervorragendsten wissenschaftlichen Ergebnisse unter den von ihr ausgesandten Expeditionen brachte der in den Jahren 1850 bis 1852 erschienene Bericht von FOSTER und WHITNEY über die kupferreiche Gegend des Lake Superior.

Als der Territorialbesitz der Vereinigten Staaten sich westlich vom Felsengebirge bis zur pacifischen Küste ausdehnte und die Goldschätze Californiens entdeckt wurden, musste der Centralregierung daran gelegen sein, die weiten Länderstrecken sowohl topographisch, wie bezüglich ihrer Bodenschätze und Culturfähigkeit näher kennen zu lernen. Verschiedene Expeditionen wurden ausgesandt, um eine Recognoscirung entlang einzelner Linien auszuführen. Es sei hier, neben denen unter FREMONT, nur derjenigen gedacht, welche, von 1852 bis 1857 unternommen, als ostensiblen Zweck die Auffindung geeigneter Eisenbahulinien nach der pacifischen Küste hatten und zu der Veröffentlichung der weitbekannten Pacific Railroad Reports in 13 stattlichen und reich ausgestatteten Quartbänden führten. Die erste Aufgabe war topographisch; es sollten Karten angefertigt werden. In dem Gefolge dieser Aufgabe standen erst in zweiter Linie Forschungen auf den Gebieten der Geologie, der physischen Geographie und anderer Naturwissenschaften. Die für diese Fächer gewonnenen Resultate

sind keineswegs gering anzuschlagen; aber man musste sich auf flüchtige Durchstreifung sehr ausgedehnter, schwierig zu bereisender Ländergebiete beschränken, und es konnte daher trotz des zahlreichen Personals doch nur eine lückenhafte Kenntniss derselben erreicht werden.

Der Anstoss zu exacter und streng wissenschaftlicher Arbeit über diese Länderstrecken dürfte zu einem nicht geringen Theil darauf zurückzuführen sein, dass der Staat Californien im Jahr 1860 eine „geologische Aufnahme“ seines Landgebietes, worunter man eine Erforschung nach verschiedenen naturwissenschaftlichen Gesichtspunkten verstand, in's Werk setzte und das Glück hatte, als Leiter derselben JOHN D. WHITNEY, jetzt Professor in Cambridge, dessen Name als eines der hervorragendsten Geologen der Vereinigten Staaten schon damals bekannt war, zu gewinnen. Leider theilte das Unternehmen das Schicksal der meisten, von den Einzelstaaten in Angriff genommenen Aufnahmen, nämlich der vorzeitigen Auflösung. Aus dem dort verwendeten und geschulten Personal ging jedoch die erste aus einer Reihe von der Centralregierung in Washington organisirter Expeditionen hervor, welchen, im Gegensatz zu den früheren, die geologische Erforschung als Hauptzweck gesetzt wurde. Topographen sollten für den Geologen die Karte entwerfen, und in einigen Fällen wurden Begleiter für andere Naturwissenschaften, sowie für die Forschung nach wirthschaftlichen Gesichtspunkten beigegeben. Diese zweite Ära datirt vom Jahr 1867. Es folgten auf einander die folgenden Expeditionen:

1) Die United States Exploration of the Fortieth Parallel, unter Leitung des damals noch sehr jugendlichen CLARENCE KING, welcher das Unternehmen selbst angeregt hatte und in der Ausführung desselben ein seltenes organisatorisches Talent bekundete. Ein über 100 englische miles breiter Streif Landes zu beiden Seiten des 40. Breitengrades, von der Sierra Nevada bis zum Felsengebirge, wurde topographisch aufgenommen und geologisch übersichtlich erforscht. Das Werk, 1867 begonnen, war in einigen Jahren vollendet und, ebenso in Folge der Tüchtigkeit seines Leiters, wie der exacten zur Anwendung gelangten Methoden und der ausgezeichneten Hilfskräfte, die Jenem mit regem Eifer zur Seite standen (wie GARDNER für die geodätischen, ARNOLD HAGUE und EMMONS für die geologischen Arbeiten), als ein vorzüglich gelungenes zu bezeichnen. Es hat daher eine sehr anregende Wirkung ausgeübt. Die reichen Ergebnisse sind in 6 Quartbänden Text, einem topographisch-geologischen und einem auf Bergbau bezüglichen Atlas niedergelegt.

2) Die United States Geological-Survey of the Territories. Schon seit dem Jahr 1853 war Dr. F. V. HAYDEN, zum Theil mit Regierungsunterstützung, in der Erforschung der westlichen Territorien unermüdlich thätig gewesen. Aber erst im Jahre 1867 wurden durch das Ministerium des Inneren seine Unternehmungen unter dem genannten Titel organisirt. Das Bedürfniss der Anfertigung von Karten als Grundlage für die Arbeit stellte sich bald heraus. Daher wurde im Jahre 1870 nach Beigabe eines topographischen Corps der Name in U. S. Geographical and Geological Survey of the Territories umgewandelt. Es erschienen 12 Bände Annual

Reports in 8° (1867—1878), 5 Bände eines Bulletin (1874—1880), ferner eine Anzahl Miscellaneous publications in 8°, und mehrere grosse Bände in 4° mit Abhandlungen, unter denen die paläontologischen von MEEK, LEIDY, LESQUEREUX und COPE den Werth der HAYDEN'schen Expeditionen für die Geologie wesentlich erhöht haben.

3) Von dem Kriegsministerium, unter dessen Auspicien auch die KING'sche Expedition stand, ging i. J. 1869 die United States Geographical Survey west of the one hundredth meridian aus, welche unter die Leitung von Lieut. M. WHEELER gestellt wurde und die Erforschung und Kartirung des Gesamtgebietes zwischen dem 100. Meridian und der pacifischen Küste zur Aufgabe hatte. Ein umfassendes Kartenwerk in 94 Blättern (im Massstab von 1 : 506 880) wurde geplant und grossentheils ausgeführt. Dazu erschienen kurze Jahresberichte bis zum Jahr 1880, eine Reihe von Quartbänden über geodätische Arbeiten, Geologie, Paläontologie, Botanik und Ethnologie, nebst verschiedenen kleineren Publicationen.

4) Die U. S. Geographical and Geological Survey of the Rocky Mountain region. Sie stand unter dem Ministerium des Innern und ging aus den Aufnahmen hervor, mit welchen Prof. J. W. POWELL seit 1869 in dem Gebiet des Colorado-Flusses beschäftigt gewesen war, nachdem er mit bewundernswürdiger Kühnheit als der Erste eine Fahrt auf dem Strom hinab durch die grossartigen Engen ausgeführt hatte. Er verstand es selbst, die einfachen geologischen Verhältnisse klar zu zeichnen und einzelne allgemeinere Ideen anzuregen, wie z. B. das seitdem vielseitig angenommene Durchsägen aufsteigender Gebirgsfaltungen durch fliessendes Wasser. Doch hatte er auch das Glück, eine der tüchtigsten Kräfte aus der jüngeren amerikanischen Geologenschule, Herrn G. K. GILBERT, sowie später Capt. C. E. DUTTON als Mitarbeiter zu gewinnen. Zunächst gingen wenige, aber gehaltreiche Arbeiten aus dieser Expedition hervor.

Die den drei letztgenannten Expeditionen zugetheilten Arbeitsgebiete deckten einander beinahe vollständig. Dadurch erwachsen bedeutende Missstände. Verschiedene Abtheilungen der Centralregierung traten in Concurrentz mit einander; grosse Summen wurden doppelt und dreifach zu demselben Zweck verwendet, und die Gefahr lag nahe, dass der Wettstreit der einzelnen Expeditionscorps zu dem Bestreben jedes einzelnen führen würde, in jedem neuen Gebiet den Schaum einer ersten Recognoscirung abzuschöpfen, mit Hast aufzunehmen, schleunig Karten und Berichte herzustellen und eilig zu veröffentlichen. Trotz des vielen Guten, was geschaffen worden ist, sind diese Mängel nicht ausgeblieben, und es ist zum Theil deshalb in Europa so schwer geworden, das massenhaft herzuströmende Druckmaterial zu bewältigen und, bei dem Mangel eines sicheren Anhalts zu kritischer Sonderung, wissenschaftlich zu verwerthen.

Angesichts dessen wurde im März 1879 von dem Congress der Beschluss gefasst, die bisherigen Unternehmungen abzuschliessen und an deren Stelle eine einzige geologische Landesanstalt der Vereinigten Staaten (United States Geological Survey) zu setzen. In demselben Monat wurde Herr CLARENCE KING zum Director derselben ernannt. Er hatte

das neue Institut in's Leben zu rufen, dasselbe nach festen Grundsätzen zu organisiren, seine Aufgaben bestimmt vorzuschreiben und tüchtige Kräfte anzuwerben. Wie vortrefflich er dies auszuführen gewusst hat, erhellt aus dem von ihm herausgegebenen First Annual Report of the U. S. Geological Survey, worin er über die Thätigkeit des neuen Institutes bis Ende Juni 1880 Bericht erstattet und den Plan der Arbeit darlegt. An tüchtigen, durch langjährige Übung wohl vorbereiteten und praktisch geschulten Kräften war nun kein Mangel.

Das Gebiet der Vereinigten Staaten wurde in acht Aufnahms-Bezirke getheilt, deren jeder einer Abtheilung zugewiesen wurde, nämlich:

1. Abtheilung des Felsengebirges; umfasst Colorado, New-Mexico, Wyoming, Montana und einen Theil von Dakota, somit das ganze Felsengebirge; Leiter S. F. EMMONS.
2. Abtheilung des Colorado-Flusses; umfasst die von J. W. POWELL seit 1867 erforschten Plateauregionen. Leiter C. E. DUTTON.
3. Abtheilung des Great Basin. Leiter G. K. GILBERT.
4. Abtheilung des Pacifischen Küstenlandes; umfasst Washington, das westliche Oregon und Californien mit Ausschluss des südöstlichen Theils. Leiter ARNOLD HAGUE.
5. Abtheilung des Nord-Appalachischen Systems; umfasst Maryland, Delaware, Pennsylvania, New-Jersey, New-York und die Neu-England-Staaten.
6. Abtheilung des Süd-Appalachischen Systems; umfasst West-Virginia, Virginia, Nord- und Süd-Carolina, Georgia, Florida, Alabama, Tennessee, Kentucky.
7. und 8. umfassen das nördliche und südliche Mississippi-Becken, mit Trennung durch den Ohio.

Die vier letzten Abtheilungen, welche durch den Meridian 101° W. v. Gr. begrenzt werden, sollten zunächst nicht in Angriff genommen werden. Dagegen wurde unter Leitung von RAPHAËL PUMPELLY noch eine besondere Abtheilung eingesetzt, welche einen allgemeinen Bericht über die Bergbau-Statistik der Vereinigten Staaten abfassen sollte. Auch für die Art der Veröffentlichungen hatte KING einen Plan entworfen. Es sollten eine Reihe von Monographien von Seiten der verschiedenen betheiligten Geologen über einzelne Gegenstände erscheinen. Soweit es sich bisher übersehen lässt, werden sich dieselben auf reine Geologie, Paläontologie, Beschreibung von Erzlagerstätten und Bergbau-Statistik beschränken. Dreizehn dieser Abhandlungen wurden in dem Bericht bereits in Aussicht gestellt.

Schliesslich fasst KING die Aufgaben der neuen Institution in grossen Zügen zusammen und fordert den Congress zu einer Appropriation von jährlich einer halben Million Dollars für dieselbe auf.

Angesichts dieses gigantischen einheitlichen Unternehmens, dessen Fortbestand dringend zu wünschen ist, liegt eine Vergleichung mit europäischen Verhältnissen nahe. Denn die Bodenfläche der Vereinigten Staaten ist nur um $\frac{1}{20}$ geringer als diejenige Europa's. Die Centralisation der

geologischen Aufnahmen über ein so grosses Ländergebiet wird, wie man hoffen darf, die einheitliche Erfassung der Gesamtheit und die gleichartige methodische Behandlung und Darstellung zur Folge haben. In Europa ist bezüglich der Nomenclatur und kartographischen Darstellung durch die vom Geologen-Congress begonnene grosse Arbeit eine einheitliche Fassung angebahnt. Aber ausserordentlich verschieden ist in den einzelnen Staaten der Grad der Genauigkeit, mit welchem die geologischen Aufnahmen ausgeführt werden. In dieser Beziehung (nämlich in Hinsicht auf gleichartige Behandlung) eilen die Vereinigten Staaten weit voran. Es genüge, darauf hinzuweisen, wie es gegenwärtig eine der schwierigsten Aufgaben ist, selbst von einem so gut erforschten Gebiet, wie die Alpen es sind, ein Gesamtbild des geologischen Baues zu entwerfen, da die Geologen der einzelnen beteiligten Staaten (Österreich, Bayern, Schweiz, Frankreich, Italien) sich meist gänzlich innerhalb der ihnen zugewiesenen politischen Grenzen bewegten, und die von ihnen eingeführten Sonderbenennungen, ebenso wie die Sonderauffassungen sich nicht immer mit Sicherheit zusammenfügen. Ist auch einerseits gerade durch diese Vielseitigkeit der Arbeit eine grosse Regsamkeit eingetreten und ein mannigfaltiger Fortschritt erreicht worden, so ist doch nicht zu verkennen, dass bei einer Centralisirung der Aufnahmen die Vielgestaltigkeit der Ansichten wahrscheinlich verringert worden sein würde. Es würden, wie es z. B. bei dem Felsengebirge gewiss der Fall sein wird, die Einzelforschungen wesentlich dazu beitragen, das in seinen Grundzügen einheitlich erkannte Ganze in seinen Theilen genauer zu verstehen und zugleich gestatten, die einzelnen Theile unmittelbar in Parallele mit einander zu setzen.

Um dieses Ziel für das Gesamtgebiet der Vereinigten Staaten mit grösserer Sicherheit zu erreichen, dürfte es gerade jetzt als dringend wünschenswerth bezeichnet werden, dass, nach dem von den Herren MEDLICOTT und BLANFORD gegebenen Muster, eine Gesamtdarstellung des geologischen Baues der Vereinigten Staaten auf Grund der bis jetzt erworbenen Kenntniss und der gegenwärtigen Auffassung, nebst einer Übersicht der bisherigen geologischen Literatur über das Gebiet, von einer competenten Kraft oder durch harmonisches Zusammenarbeiten Mehrerer, wie es für Indien geschehen ist, entworfen würde. Dies würde in weiten Kreisen das Interesse für die fernerhin bevorstehenden Aufnahmen und Arbeiten aller Art, welche die Geological Survey liefern wird, wecken und das Eintragen alles Neuen an seiner Stelle gestatten. Es würde zugleich dadurch eine Grundlage geschaffen werden, welche künftig die Aufgabe, von Zeit zu Zeit ein der jedesmaligen Auffassung entsprechendes Bild des geologischen Baues zu liefern, erleichtern würde.

Im März 1881 legte KING sein Amt nieder. Dasselbe wurde nun Herrn J. W. POWELL übertragen, welcher zuletzt die Function eines Director of the Board of Ethnology gehabt hatte. Inzwischen war in den Gebieten der vier ersten Abtheilungen die Arbeit rüstig begonnen worden, und es konnten in das zur Besprechung vorliegende Werk, welches über die Zeit vom 30. Juni 1880 bis 30. Juni 1881 Bericht erstattet, eine Anzahl

daraus hervorgegangener wichtiger Aufsätze aufgenommen werden. Aus dem Bericht des Directors (p. I—LV) ist das von dem Institut adoptirte Schema der Benennungen für die geologischen Unterabtheilungen, sowie der Farben für die anzufertigenden Karten und der graphischen Gesteinsbezeichnungen für geologische Diagramme hervorzuheben. Es folgen die Verwaltungsberichte der Leiter der einzelnen Abtheilungen (S. 1—46) und dann eine Anzahl von Ausarbeitungen, auf die wir im Einzelnen eingehen.

1) C. E. DUTTON, the physical geology of the Grand Cañon district (p. 47—166).

Dieser Aufsatz wird unten im Zusammenhang mit anderen Werken desselben Verfassers besprochen werden.

2) G. K. GILBERT, Contribution to the history of Lake Bonneville (p. 167—200, mit 7 Tafeln).

Mit dem Namen Lake Bonneville hat GILBERT vor mehreren Jahren einen grossen Binnensee bezeichnet, der sich ehemals im Westen des Wahsatch-Gebirges ausbreitete, und dessen letzter Überrest der grosse Salzsee von Utah ist. Die Spuren des hohen früheren Wasserstandes entdeckte er bald, nachdem er vor ungefähr 12 Jahren dem geographischen Corps von Capt. WHEELER zugetheilt worden war. Seitdem hat er seine Studien häufig und mit dem ihm eigenthümlichen Scharfsinn fortgesetzt.

Bis auf weite Entfernungen hin ziehen sich um die Gehänge der Berge in den Umgebungen des grossen Salzsees alte Uferlinien, einzelne schärfer gezeichnet, andere weniger deutlich zu erkennen. Am entschiedensten prägt sich die höchste aus, welche 1000 Fuss über dem jetzigen Spiegel des Sees liegt, nächst dem eine, welche 400 Fuss tiefer liegt, und andere. Die Bodengestalt ist derartig, dass das Becken, welches von der erstgenannten Linie umzogen wird, erst in dem Niveau derselben einen Abfluss nach aussen haben würde. Man befindet sich hier in dem günstigen Fall, das Innere eines alten Seebeckens, insbesondere die in demselben abgelagerten Sedimente, blossgelegt und stellenweise durch spätere Auswaschungen gut aufgeschlossen beobachten zu können. GILBERT fand, dass, soweit die Uferlinien hinaufreichen, die Gehänge stellenweise mit Strandablagerungen, die Böden überall mit feinerdigen Tiefenablagerungen, wie sie Seegebilden entsprechen, bedeckt sind. An beiderlei Gebilden lassen sich zwei scharf geschiedene Perioden des Absatzes erkennen, welche durch eine Periode der theilweisen Zerstörung der Gebilde des ersten Zeitraumes getrennt waren. Ausserdem lagern sehr mächtige Halden von Gehängeschutt, wie sie sich nur bei trockenem Klima bilden können, unter den ältesten lacustrinen Schichten. Die sorgfältigen, durch Profilzeichnungen erläuterten Schlussfolgerungen führen zu dem Resultat, dass sich fünf Perioden in der Geschichte des Seebeckens unterscheiden lassen; nämlich:

1) Eine lange Periode trockenen Klimas und sehr geringen Wasserstandes, während welcher die Gehänge in Schutt gehüllt wurden. — 2) Eine Periode feuchten Klimas und hohen Wasserstandes, in welcher gelber Thon am Boden abgesetzt wurde und das Wasser bis 90 Fuss unterhalb des

tieftsten Passes der Umrandung stieg. — 3) Eine Periode extremer Trockenheit, in welcher der See vollkommen verdunstete und eine Salzkruste sich bildete, so dass das Land noch öder war als die jetzige Wüste am grossen Salzsee. — 4) Eine verhältnissmässig kurze Periode, in welcher das Wasser noch höher stieg als in der zweiten, und zwar bis zu einer Höhe von 1000 Fuss über dem jetzigen Spiegel des Sees; damit erreichte es im Norden ein Ausflussniveau, über welches hinweg es dem Columbia zugeführt wurde. — 5) Die jetzige Periode verhältnissmässiger Trockenheit, in welcher das Wasser verdunstete und zu dem grossen Salzsee und zwei kleineren Seen zusammenschumpfte. — Die erste Periode ist von sehr langer Dauer gewesen; die zweite war bedeutend länger als die vierte. Zur Zeit höchsten Standes hatte der See eine Länge von 550 km bei einer Breite von 200 km, und ein Areal, welches demjenigen des Huron-Sees gleichkam.

Untersuchungen über entsprechende Phänomene in anderen Theilen des Great Basin, insbesondere über das weiter westlich gelegene ähnliche Becken, welches von KING an Uferlinien erkannt und Lake Lahontan genannt wurde, sollen fortgesetzt werden, um weiteren Anhalt über die klimatischen Wandlungen im Westen des Felsengebirges zu gewinnen.

GILBERT sucht zu erweisen, dass die Perioden hohen Wasserstandes mit denen der Vergletscherung von Nordamerika zusammenfielen. Es werden nun auch genauere Zahlen für die schon früher von ihm erkannte Thatsache gebracht, dass die ehemaligen Niveauflächen, soweit sie sich mit Sicherheit verfolgen lassen, eine Neigung gegen die heutige Niveaufläche haben und auch unter einander nicht parallel sind. GILBERT sucht den Grund der Erscheinung in Schwankungen der Erdrinde und hält eine noch vor sich gehende Erhöhung des Wahsatch-Gebirges für wahrscheinlich. Bei Wiederaufnahme der Untersuchungen dürfte es zu empfehlen sein, die Aufmerksamkeit darauf zu richten, ob nicht hier vielmehr Änderungen der Geoidfläche vorliegen, welche sich, in der Art wie PENCK für andere Fälle ausgeführt hat, auf das Erscheinen und Wiederverschwinden der durch Localattraction den Wasserspiegel stark beeinflussenden Decke von Inlandeis zurückführen lassen würden; und ob der Einfluss, welcher dadurch ohne Zweifel stattgefunden hat, zur Erklärung der Niveauunterschiede ausreichend ist.

3) J. F. EMMONS: Abstract of Report on Geology and Mining Industry of Leadville, Lead County, Colorado (pag. 201—290, mit 2 Karten).

Leadville ist eine durch reichen Bergbau rasch erblühte Stadt, in 10150 engl. Fuss Meereshöhe gelegen (106° 17' W. v. Gr., 39° 15' N. Br.). Das Felsengebirge besteht in dieser geographischen Breite aus drei ungefähr parallelen Höhenzügen. Der östliche, die Colorado-Kette oder Front Range, ist breit und schliesst mit der mittleren, der Mosquito-Kette, den breiten, von 10000 Fuss im Norden zu 8000 Fuss im Süden sich abdachenden Thalboden des South-Park ein. Die Mosquito-Kette ist ein schmaler, meridionaler Rücken mit einer mittleren Höhe von 13000 Fuss, sanft nach Osten und steil nach Westen abfallend. Sie schliesst mit dem dritten,

westlichsten Höhenzug, der Sawatch-Kette, ein Thal von grossartiger Gebirgsnatur ein, in welchem der Arkansas seinen Ursprung nimmt und nach Süden fliesst. Es ist ungefähr 100 km lang und 25 km breit und zeichnet sich durch den Metallreichthum an beiden Flanken aus. In ihm liegt Leadville. Nachdem im Jahre 1860 Waschgold hier entdeckt und in den nächsten Jahren einige Millionen Dollars an Gold gewonnen worden waren, wurde die Gegend wieder verlassen. Erst 1874 wurde der metallische Werth eines in Masse auftretenden rostfarbenen Minerals, welches wesentlich kohlen-saures Bleioxyd ist, aber eine bedeutende Beimengung von Silber enthält, entdeckt. Leadville, welches 1877 erst 200 Einwohner zählte, war 1880 eine Stadt von 15000 Einwohnern, mit Gasbeleuchtung, 13 Schulen, 5 Kirchen, 3 Hospitälern, mehreren Theatern und lebhaftem Geschäftsverkehr. Die Ausbeute an Gold, Silber und Blei betrug 15000000 Dollars jährlich.

EMMONS hat das dem Westabfall der Mosquito-Kette angehörige erzführende Gebiet zwar in kleiner Ausdehnung, aber mit grosser Genauigkeit untersucht und auf einer beigegebenen geologischen Karte dargestellt. Archaische, Cambrische, Silurische und Carbonische Gebilde, welche von mesozoischen Porphyren in ausserordentlicher Masse durchbrochen werden, setzen das von Gletschern abgeschliffene und in Thalsenkungen mit Gletscherschutt bedeckte Gebirge im Osten der Stadt zusammen. Auf der Karte, die als ein wahres Muster klarer Darstellung zu bezeichnen ist, und den Profilen treten besonders die zahlreichen Verwerfungsklüfte scharf hervor. Die Erze treten nicht in Gängen auf, sondern sind an gewissen Gesteinsgrenzen concentrirt, vor Allem an denjenigen der Porphyre gegen den Kohlenkalk. EMMONS erklärt sie als ein Product der Auslaugung metallischer Bestandtheile aus den Porphyren und einer pseudomorphen Umwandlung des Dolomits oder Kalksteins. Der weitere Inhalt der interessanten Abhandlung ist durchaus geologisch.

4) G. F. BECKER: A summary of the geology of the Comstock Lode and the Washoe district (p. 291—330).

Dies ist der Vorbericht zu einem grösseren Werk, welches soeben erschienen ist und besonders besprochen werden soll. [In dies. Jahrb. ist dies bereits geschehen. cfr. Jahrb. 1884. II. -187-. Red.]

5) CLARENCE KING: Production of the precious metals in the United States (S. 331—402).

KING wurde als Director der geologischen Landesanstalt von dem Superintendent of Census mit der Aufgabe einer Zusammenstellung der Gewinnung der Edelmetalle betraut. Er organisirte einen Stab von Berichterstatlern, die über das ganze Gebiet der Vereinigten Staaten vertheilt waren. Dieselben sammelten 2730 Einzelberichte von Gruben und Hüttenwerken, welche der Arbeit von KING zu Grunde liegen. In dem Finanzjahr vom 1. Juni 1879 bis 31. Mai 1880 producirten in Millionen Dollars: Colorado 19,25, Californien 18,3, Nevada 17,3, Utah 5,0, Montana 4,7, Dakota 3,4, Arizona 2,5, Idaho 2,0, Oregon 1,1, Neu-Mexico 0,5, Washington 0,13. Die Gesamtproduction dieser westlich vom 100° W. v. Gr.

gelegenen Länder stellte den Werth von 74 Millionen Dollars dar, während sämtliche östlich gelegenen Staaten noch nicht 300 000 Dollars an Edelmetallen förderten. Eine Anzahl instructiver Tafeln zeigen in graphischer Darstellung den Ertrag der einzelnen Staaten auf die Quadratmeile und auf den Kopf der Bevölkerung, sowie nach dem Verhältniss von Gold und Silber; ferner die Gesamtsomme der Edelmetallgewinnung auf der Erde nach politischen Abtheilungen und Erdtheilen.

6) G. K. GILBERT: A new method of measuring heights by means of the barometer (p. 403—566).

Die fortdauernde Anwendung des Barometers zu Höhenmessungen bei geologischen Aufnahmen hat GILBERT dazu geführt, eine neue hypsometrische Methode zu ersinnen, welche er ausführlich und klar aus den ersten Principien heraus entwickelt. Nach der bisherigen Methode wendet man zwei Barometer an, einen an einem Ort von bekannter Höhe, den anderen an dem Ort, dessen Höhe zu bestimmen ist. An jedem liest man das Gewicht der darüber befindlichen Luftsäule ab. Die Differenz der Ablesungen ergibt das Gewicht der Luftsäule zwischen dem unteren und dem oberen Barometer. Aus dem Gewicht würde sich die Höhe dieser Luftsäule leicht bestimmen lassen, wenn die Dichtigkeit der Luft bekannt wäre. Die Dichtigkeit aber ist bekanntlich erheblichen Schwankungen unterworfen, die in erster Linie durch die Temperatur und den Feuchtigkeitsgehalt veranlasst werden. Man sucht zwar stets diese beiden Factoren in Rechnung zu bringen, aber die Resultate sind nicht vollkommen befriedigend. Die Methode von GILBERT beruht darauf, dass, wenn man zwei Barometer an zwei Orten von verschiedener aber bekannter Höhe aufstellt, zwei bekannte Grössen vorhanden sind, nämlich die Höhe und das Gewicht der Luftsäule zwischen beiden Orten, und aus ihnen die Dichtigkeit berechnet werden kann. Er wendet daher drei Barometer an, von denen zwei an Orten von bekannter Höhe abgelesen werden, während der dritte für die Messungen der unbekannten Höhenlagen verwendet wird. Ist durch die ersten zwei die Dichtigkeit der Luft festgestellt, so kann diese für die Berechnung der Höhe der Luftsäule zwischen einem der Fixpunkte und dem Ort von unbekannter Meereshöhe verwendet werden.

Es mag genügen, hier auf das Princip der neuen Methode hinzuweisen. GILBERT hat dieselbe einer Reihe von praktischen Versuchen, gleichzeitig mit den bisher angewandten Methoden, unterworfen. Aus ihnen scheint hervorzugehen, dass die neue Methode zu genaueren Resultaten führt. Sie soll für die Aufnahmen der geologischen Landesanstalt der Vereinigten Staaten eingeführt werden und verdient eine eingehende Berücksichtigung und Prüfung.

F. von Richthofen.

C. E. Dutton: Report on the Geology of the High Plateaus of Utah. (Department of the Interior, U. S. Geographical and Geological Survey of the Rocky Mountain Region, J. W. POWELL in charge.) Washington 1882. 1 Bd. 4°. XXXII u. 307 S. Mit 11 Tafeln und Atlas.

C. E. Dutton: Tertiary history of the Grand Cañon District. (Monographs of the U. S. Geological Survey vol. II.) Washington 1882. 1 Bd. 4^o. XIV u. 264 S. Mit 42 Tafeln; dazu ein Atlas.

—, The Physical Geology of the Grand Cañon District. (Second Annual Report of the U. S. geological Survey 1880—81, J. W. POWELL, Director.) Washington 1882. p. 47—166. Mit 27 Tafeln und einer Karte.

Wenn man mit überaus langem Anstieg vom Mississippi und Missouri her den östlichen Fuss des Felsengebirges erreicht hat und von hier aus ostwärts nach der pacifischen Küste geht, so überschreitet man eine Reihe sehr verschiedener Bodenformen. POWELL hat zwischen dem 34. und 43. Breitengrad drei räumlich gesonderte grosse Typen unterschieden. Die östliche Abtheilung nannte er die Park-Region; sie umfasst die nahezu meridional gerichteten Züge des Felsengebirges, welche durch die breiten Thalweitungen der „Parks“ von einander geschieden werden, und ist durch hohe, aus granitischen Gesteinen und krystallinischen Schiefern gebildete Gebirgszüge, welche durch plateauartig gelagerte, vielfach gebrochene Schichten getrennt werden, charakterisirt. Dieser Typus geht westlich allmählich in den zweiten über, welcher für die mittlere Abtheilung bezeichnend ist. Die Schichtgebiete sind horizontal gelagert und setzen weit ausgedehnte, zum Theil überaus einförmige, zum Theil durch enge Stromrinnen von 3000 bis 6000 Fuss Tiefe gegliederte Tafelländer zusammen. Lange, ungefähr nordsüdliche Brüche ziehen hindurch. Ihnen entlang haben theils Verwerfungen stattgefunden, theils tritt an deren Stelle die Flexur oder monokline Faltung. Das Land wird dadurch in ausgedehnte Blöcke getheilt, deren jeder seine Schichtung ohne erhebliche Störung bewahrt hat. Dies ist die „Plateau-Provinz“ oder die Region der Tafelländer. Daran schliesst sich im Westen der dritte Typus, derjenige des „Great Basin“ oder der Region der Beckengebirge. Starre und schroffe Ketten, meist von Nord nach Süd gerichtet und grösstentheils von geringer Länge, ragen auf und werden durch weite, oft fast ebene Becken von ödem Charakter getrennt. Dieser Typus waltet jedoch nur bis zur Sierra Nevada. Eigentlich müssten noch eine vierte, die Küstenregion, hinzugefügt werden.

Die Gebirgsbildung in der ersten Abtheilung wird in die Kreideperiode versetzt. Der von der dritten Abtheilung eingenommene Erdraum bildete schon vor der Juraperiode, vielleicht schon seit Ende der Steinkohlenzeit, Festland und ist insofern das älteste Land im nordamerikanischen Westen. In der zweiten Abtheilung fand die letzte Meeresbedeckung vor dem Ende der Kreideperiode statt; die Störungen aber geschahen erst später. In allen drei Regionen hat sich eine ausgedehnte und sehr intensive vulkanische Eruptionsthätigkeit während der Tertiärperiode ereignet.

Die vorliegenden Arbeiten beschäftigen sich mit der Region der Tafelländer, welche vom Windriver-Gebirge im Norden bis zu den Wüstengebirgen von Neu-Mexico im Süden reicht und wesentlich das Stromgebiet des Colorado in sich begreift, indem nur geringe Theile im Norden nach den Flüssen Shoshone und Platte, im Osten nach dem Rio Grande del Norte

und im Westen nach einigen Flüssen des Great Basin (Sevier, Provo, Ogden, Weber und Bearriver) entwässert werden. Die mittlere Meereshöhe des Gebietes wird zu 7000 Fuss (engl.) angenommen, schwankt aber zwischen 5000 und 12000 Fuss.

Dieses Gebiet war schon von 1869 an von Prof. POWELL, zum Theil mit Assistenz von GILBERT, erforscht worden, als Capitain DUTTON ihm in den Jahren 1875 bis 1877 zugetheilt wurde, und hatte zu Arbeiten der beiden Erstgenannten Veranlassung gegeben¹. POWELL hat die Formgebilde, ihre innere Structur und das Alter der Formationen in grossen Zügen dargestellt, während GILBERT die gewaltigen Erosionserscheinungen zur Grundlage einer durch ihre klare und präzise Fassung als classisch zu bezeichnenden Arbeit über Erosion im Allgemeinen gemacht hatte. Aus oft wiederholten Abbildungen sind seitdem die tiefen Cañons des Colorado allgemein bekannt und als die grossartigsten Erosionstypen der Erde berühmt geworden.

In dem Aufbau der Tafelländer erkannte man als tiefste, im Grand-Cañon aufgeschlossene Unterlage, archaische Gesteine. Darauf folgen paläozoische, mesozoische und tertiäre Schichtgebilde. Jedes derselben behält in horizontaler Richtung seinen Charakter sehr vollkommen bei, aber der Gesteinswechsel in verticaler Richtung ist gross. Die Absätze geschahen, wie POWELL annahm, nicht in unmittelbarer Aufeinanderfolge; an mehreren Stellen der verticalen Reihe glaubte er eine Discordanz der Lagerung zu erkennen. Doch sind sie sämtlich Meeressedimente, bis zur oberen Kreide. Diese ist durch Schichtmassen von 2000 Fuss Mächtigkeit vertreten, welche aus grossen Binnenmeeren mit brackischem Wasser abgelagert wurden. Den Abschluss bilden lacustrine Eocenschichten. Schon während der Existenz dieser Seen begann die Erosion, welche seitdem ihr Werk fortgesetzt hat. Ihren besonderen Charakter erhält sie dadurch, dass die Flüsse von den umgebenden Gebirgen entspringen und, ohne anderen Zufluss als durch ihre gegenseitige Vereinigung zu erhalten, eine fast regenlose Gegend durchziehen. Der grosse Verticalabstand zwischen den Gebieten des Oberlaufes und des Unterlaufes veranlasste ein steiles Gefäll, somit eine bedeutende Transportkraft des herabfliessenden Wassers und gestattete daher ein sehr tiefes Einschneiden der Flüsse. Dieses aber war nicht, wie in regenreichen Ländern, von gleichzeitiger Abtragung und Abböschung der Seitenwände begleitet. Daher gehen die Erosionsfurchen mit steilen Wänden hernieder.

Dies ist eine Ursache der Zertheilung und vollkommenen Zerstückelung der Landschaft, welche so weit geht, dass ein Verkehr quer gegen die tiefen Schluchten kaum möglich ist. Eine zweite liegt in den schon genannten Verwerfungen und Flexuren, welche sich, zum Theil in Gestalt

¹ 1) POWELL, Exploration of the Colorado River of the West and its tributaries, explored in 1869 to 1872. Washington 1875. 2) POWELL, Report on the eastern portion of the Uinta mountains. Washington 1876, mit Atlas. 3) G. K. GILBERT, Report on the geology of the Henry Mountains. Washington 1877.

staffelförmiger Absätze, auf weite Entfernungen mit grosser Deutlichkeit verfolgen lassen; eine dritte in klippig aufgelösten, mauerartigen Abfällen, welche, oft in mehreren Terrassenstufen hintereinander, die Einschnitte in geringeren und grösseren Abständen begleiten. Der fast gänzliche Mangel an Vegetation gestattet es, alle Einzelheiten im inneren und äusseren Bau mit einer sonst nirgends für so grosse Verhältnisse möglichen Schärfe zu verfolgen, und macht dieses Land, welches der Ansiedler flieht, zu einem Paradies für den Geologen. Darin beruht die grosse Wichtigkeit, welche die hier angestellten Beobachtungen für allgemeine Probleme der Geologie und insbesondere des dynamischen Theils der physischen Geographie haben.

Dazu kommt noch das Auftreten vulcanischer Eruptivgesteine in grosser Masse und Ausdehnung. Hier konnte die für die Geologie wichtig gewordene Kenntniss der von GILBERT erforschten und benannten Lakkolithen¹ erwachsen, jener unterirdisch zwischen die Schichtgesteine eingedrungenen Massen von Eruptivgesteinen, welche grosse Räume in der Tiefe ausfüllen und von ersteren überwölbt werden. Ausserdem setzen dieselben Gesteine grosse Bergmassen zusammen, welche dem Tafelland aufgesetzt sind.

Die das Relief dieses merkwürdigen Landes in vorzüglicher Weise veranschaulichenden Karten, welche unter der Leitung von POWELL und DUTTON, sowie auch unter derjenigen von HAYDEN und WHEELER, angefertigt worden sind, haben es ermöglicht, eine geographische Nomenclatur für die einzelnen Glieder des plastischen Baues einzuführen, welche grossentheils scharf begrenzte Abtheilungen bezeichnet.

Unter diesen machen sich in dem mittleren Theil der Westgrenze gegen die Region der Beckengebirge einige hoch erhobene, durch Ausfurchung von einander gesonderte Stücke des Tafellandes geltend, welche von DUTTON als die High Plateaus of Utah bezeichnet werden. Ihrer Darstellung ist das erste der oben genannten Werke gewidmet. Es ist ein Gebiet von 280 km Länge, 40 bis 125 km Breite und ungefähr 23 000 □km Flächeninhalt. Neun, in drei meridionale Züge angeordnete, durch Einsenkungen gesonderte Tafellandmassen, welche bis zu 11 600 Fuss Höhe erreichen, erheben sich dort und fallen in ihrer Gesamtheit steil nach den östlich und südlich folgenden tieferen Theilen des Tafellandes ab, welche im Allgemeinen unter der Höhenlinie von 7000 Fuss liegen. Diese Isohypse trennt gleichzeitig die regenlosen Wüsten der tieferen Regionen von den höheren Theilen, welche Niederschläge erhalten und Vegetation tragen. DUTTON zeigt, dass diese erhabenen Massen Denudationsreste sind. Die tieferen Stufen des Tafellandes sind seit Ende der Eocenzzeit nach den Berechnungen von GILBERT und POWELL ungefähr um 5500 Fuss, nach denen von DUTTON um mehr als 6000 Fuss im Mittel durch Denudation erniedrigt worden. Stellenweise jedoch sind Schichtmassen von 12 000 Fuss Mächtigkeit hinweggeführt worden. Die Hochtafeln sind mit vulcanischen Ausbruchsgesteinen bedeckt und dadurch vor dem gleichen Schicksal bewahrt geblieben. Die Zerstörungsproducte dieser überlagernden Gesteine

¹ G. K. GILBERT, Henry Mountains, p. 19 ff.

wurden nach Einschaltungen geführt und bilden dort eine schützende Decke, daher auch die Thäler hier nicht tief eingesenkt sind. Tertiär, Kreide, Jura und Trias sind im Bau der Hochtafeln in unverletzter Folge vorhanden, während auf der südlich und östlich angrenzenden tieferen Stufe der Tafelländer Tertiär und obere Kreide vollständig entfernt worden sind, untere Kreide nur noch stellenweise die Decke bildet, Jura und Trias in grossen Strecken hinweggeräumt, und erst die Gebilde der Steinkohlenformation continuirlich anzutreffen sind.

Nach Westen, gegen die im Allgemeinen tiefer liegenden Regionen des Great Basin, ebenso wie nach Osten gegen das Tafelland, stürzen die Hochtafeln in Staffeln ab. Aber der Ursprung der letzteren ist auf beiden Seiten ganz verschieden. An der Ostseite sind die Terrassen durch Erosion gebildet. Steigt man hingegen von der Westseite an, so ist jede der lang sich hinziehenden Riesenstaffeln eine monokline Flexur oder Verwerfungs-kluft; bei jeder liegt der östliche Flügel höher. Nach DUTTON sind die Hochtafeln seit Ende der Eocenzeit um 10 000 bis 12 000 Fuss gehoben worden, das Great Basin nur um 5000 bis 6000 Fuss. An der Grenze wäre die Differenz der Erhebungs-Amplitude durch Staffeln bezeichnet.

Die Verticalverschiebungen bilden den Gegenstand eingehender Erörterungen im zweiten Capitel. Sie convergiren gegen Norden und setzen im Süden divergirend über den Colorado fort, wo schon POWELL und GILBERT sie erkannt hatten. Der Anfang derselben wird in den letzten Theil der Miocenzeit gesetzt, ihr Ende erst nach der Glacialzeit. In drei weiteren Capiteln werden die Geologie der Vulcane, die Gesetzmässigkeit in der zeitlichen Aufeinanderfolge der leitenden vulcanischen Gesteine, die Classification der letzteren und die Ursachen der vulcanischen Thätigkeit behandelt (S. 55—142). Es sind hier von Seiten des praktisch aufnehmenden und scharf beobachtenden Geologen viele ausgezeichnete Thatsachen mitgetheilt und beachtenswerthe Winke gegeben. Doch liegt der Gegenstand der Geographie zu fern, als dass an dieser Stelle auf ihn einzugehen wäre. Der Rest des lehrreichen Bandes ist stratigraphischen Verhältnissen und der Einzelbeschreibung der Hochtafeln gewidmet.

In dem zweiten Werk behandelt DUTTON den an den vorigen südlich angrenzenden Theil des Tafellandes in einem Umfang von ungefähr 36 000 Quadratkilometern. Es ist der südwestliche Theil der gesammten „Plateau-Provinz“ oder Region der Tafelländer. Dieses Land wird vom Colorado, welcher hier am tiefsten eingeschnitten ist, durchströmt und fällt am Westrand, der eine Meereshöhe von über 6000 Fuss hat, steil und mauerartig ab in eine Wüste mit Höhen von 1300 bis 3000 Fuss. Im Allgemeinen senkt sich die Fläche von Höhen von 9 bis 10 000 Fuss im Norden bis zu solchen von 5000 Fuss im Süden, obgleich die Schichten flach nordwärts fallen. Von West nach Ost wechseln die Höhen sehr in Folge der bald nach Westen, bald nach Osten gerichteten Verwerfungsstaffeln, welche man zu überschreiten hat. In diese Fläche ist nun das labyrinthische und grossartige Erosionssystem eingesenkt. An einer (in Cap. V beschriebenen) Stelle ist das Cañon des Hauptstroms 5000 Fuss

tief in zwei scharf markirten Absätzen eingeschnitten. Der obere Absatz bildet einen 8 km breiten Canal zwischen 2000 Fuss hohen, mit Palissaden und Bastionen versehenen Steilwänden und flachem Boden. Der zweite Absatz ist eine 3000 Fuss tiefe und 3000 bis 3500 Fuss breite Rinne, welche in diesen Boden eingesenkt ist. Das Zurücktreten scharf geschnittener Terrassen, welche in der Gestalt von Isohypsen alle Verzweigungen der Schluchtensysteme unziehen, und von denen besonders die wegen ihrer leuchtenden rothen Farbe malerisch hervortretenden, der Triasformation zugerechneten Vermilion cliffs eingehend beschrieben worden, ist überhaupt ein charakteristisches Moment, welches, ebenso wie in den Tafelländern der Libyschen Wüste und in anderen ähnlich gebauten Gegenden, der Erklärung noch erhebliche Schwierigkeiten bietet. Denn wenn auch die Erosion in tafelförmig übereinander gelagerten Schichten von verschiedener Härte nothwendig Stufen schafft, so ist doch die grosse Breite der ebenen Basisflächen der letzteren nicht immer durch ein längeres vormaliges Verweilen des fliessenden Wassers in der entsprechenden Höhenstufe genügend zu deuten.

Die in der zweiten Arbeit gewonnenen Resultate betreffs des inneren Aufbaues ergänzen und berichtigen die früher aufgestellten. Es zeigt sich, dass auf dem Archaischen silurische und devonische Schichten in grosser Mächtigkeit abgelagert, dann aber in einer Continentalperiode stark erodirt wurden. Die Steinkohlengebilde lagern transgredirend darüber. Dann aber fand nach DUTTON (im Gegensatz zu der früheren Annahme) bis zum Ende der mesozoischen Ära gleichförmige Ablagerung statt; und zwar wurden in dieser Zeit 15 000 bis 16 000 Fuss Schichtmassen auf dem gesammten Raum der Plateau-Provinz übereinander gehäuft. Die Ablagerungsfläche, die in der Periode des Carbon noch tief versenkt war, blieb während der ganzen permischen und mesozoischen Zeit der Oberfläche des Meeres nahe. Es folgten dann am Ende der Kreideperiode die erwähnten brakischen Sedimente. Ungleichförmig über ihnen lagern die eocänen Süsswasserschichten. „Um die Mitte der eocenen Periode begann der langsame Vorgang der allmählichen Erhebung des westlichen Theils des Continentes, ein Vorgang, der noch bis zu einer recenten Epoche fort dauerte;“ doch scheint derselbe nicht continuirlich in gleichem Mass, sondern mit Ruhepausen stattgefunden zu haben.

Der Rest des tertiären Zeitalters war durch Erosion bezeichnet. Der Hauptbetrag derselben scheint schon bis zum Ende der Miocenperiode geleistet worden zu sein. Der Colorado, erst ein Abfluss des eocenen Sees, ist der Hauptcanal, durch welchen die enormen Erosionsproducte dem Meere zugeführt werden. In den Theilen, welche als Marble Cañon und Grand Cañon bezeichnet werden, hat er sich, nach DUTTON, durch Schichtenmassen von 10 000 bis 16 000 Fuss eingeschnitten, von denen aber weit aus der grösste Theil, nämlich das gesammte mesozoische Schichtensystem, in das Meer getragen worden ist.

Mehrere Capitel sind anschaulichen Beschreibungen von lehrreichen Theilen der terrassirten Tafelländer gewidmet. Zum Schluss behandelt

DUTTON die mechanischen Gesetze und die Wirkungsart der Kräfte, durch welche die Corrosion und Erosion vollzogen wurden, und sucht die Entstehung der wunderbaren Formgebilde zu erklären. Es ist eine praktische Anwendung der von GILBERT meisterhaft entwickelten Grundsätze. Vier Umstände verursachen den besonderen Charakter, den die Erosionserscheinungen in dieser Gegend annehmen, nämlich: 1) die grosse Meereshöhe; 2) die Horizontalität der Schichten; 3) die Homogenität der oft sehr massigen Schichten in horizontalem, ihre Heterogenität in verticalem Sinne; 4) das trockene Klima.

In der dritten der oben genannten Abhandlungen werden die vom Verfasser gewonnenen Resultate noch einmal übersichtlich und mit vielen Illustrationen zusammengestellt. Sie ist denen, die sich mit dem Bau des Landes bekannt machen wollen, besonders zu empfehlen.

Dass die grossen, auf öffentliche Kosten herausgegebenen geologischen Werke über Gebiete der Vereinigten Staaten an äusserer Ausstattung im Vergleich mit europäischen Werken gleichen Inhalts meistens unübertroffen dastehen, ist durch die ausserordentlich dankenswerthe Liberalität, mit welcher dieselben an Institute, Gesellschaften und Privatpersonen in Europa im Wege des Geschenkes abgegeben worden sind, in allen Fachkreisen zur Genüge bekannt. Je neueren Datums sie sind, desto höheren Ansprüchen genügen in der Regel die Illustrationen, nicht nur in Hinsicht auf die Vollendung in der technischen Ausführung, sondern auch in Hinsicht auf den lehrreichen Charakter der Darstellung. Dies gilt auch von den hier genannten Werken. Der Atlas zu den High Plateaus enthält nur 8 Tafeln hypsometrischer und geologischer Karten und Durchschnitte; aber dieselben genügen, um dem Beschauer dasjenige plastische Bild des äusseren und inneren Baues, welches der Verfasser als das Resultat seiner Studien gewonnen hat, zur klaren Vorstellung zu bringen. Umfangreicher ist der Atlas zu dem Grand Cañon district, welcher 22 Tafeln enthält, und zwar eine geologische Übersichtskarte, eine Karte zur Darstellung der Verwerfungen, sechs geologische Einzelkarten im Massstab von 1 : 63 360 und vier andere im Massstab von 1 : 253 440, welche zugleich als Musterblätter des General Topographic and geologic Atlas of the United States Geological Survey von Interesse sind; ferner zehn grosse Tafeln mit Ansichten von Cañonlandschaften, welche, von der Meisterhand von W. H. HOLMES gezeichnet (nur eine, künstlerisch besonders ansprechende ist von TH. MORAN), Bilder von Erosionswirkungen geben, die an Grossartigkeit und Anschaulichkeit selbst die zahlreichen vortrefflichen, vorher veröffentlichten Darstellungen der analogen Gegenstände in Schatten stellen.

Die Reihe der Monographien der grossen geologischen Landesanstalt der Vereinigten Staaten ist damit würdig eröffnet, und es ist zu hoffen, dass das neue Institut nicht nur der heimischen Landeskunde und den praktischen Zwecken des Bergbaues, sondern auch der Förderung wissenschaftlicher Geographie und Geologie in kurzer Zeit reichen Gewinn bringen wird.

F. von Richthofen.

F. V. Hayden: Twelfth Annual Report of the U. S. Geological and Geographical Survey of the Territories for the year 1878. Washington 1883. In 2 Theilen. 8°. — 1. Theil, 809 und XI S., mit 144 Tafeln, 2 Karten und zahlreichen Holzschnitten; 2. Theil 503 u. XXIV S., mit 105 Tafeln, 13 Karten und 32 Figuren im Text. — Dazu ein Umschlag mit 10 meist geologischen Karten.

Dies ist der Schlussbericht über die von Dr. HAYDEN geleiteten, oben (S. 223) erwähnten Expeditionen. Mehr und mehr haben diese Jahresberichte an Reichhaltigkeit und Interesse des Inhalts, wie auch gleichzeitig an Umfang zugenommen. Allerdings ist „Geologie“ hier gleichbedeutend mit allgemeiner Landeskunde zu setzen; es finden sich daher Abhandlungen aus verschiedenen naturwissenschaftlichen Gebieten vereinigt. Das Arbeitsfeld im Jahr 1878 waren die Territorien Wyoming und Idaho.

Der erste der beiden vorliegenden starken Bände beginnt mit 7 paläontologischen Abhandlungen von Dr. C. A. WHITE (S. 1—172), worin Versteinerungen verschiedener Altersstufen, vom Kohlenkalk bis zum Tertiär, beschrieben werden. Es folgt ein Bericht von ORESTES ST. JOHN über die Geologie eines 10 000 Quadratkilometer umfassenden Theils des Windriver-Districts (S. 173—270), dessen Gebirgszüge dadurch besonderes Interesse haben, dass sie die Nordgrenze des Gebietes der Tafelländer bilden, dass in ihnen zuerst die Südost-Nordwest-Richtung in den Felsengebirgsketten beginnt, und dass hier die Wasserscheide der drei grossen Stromgebiete des Columbia, Colorado und Missouri liegt. Die Quellflüsse der letzteren greifen, wie aus einer schönen, von WILSON construirten Flusskarte ersichtlich ist, in wunderbarer Weise zwischen einander ein. Die Complication wird dadurch vermehrt, dass meridionale, der Region des Great Basin angehörige Ketten, von denen die Wyomingrange genauer beschrieben wird, und Südost-Nordwest-Ketten, wie das Windriver-Gebirge, das Gros Ventre-Gebirge und andere, hier zusammenkommen. Die weiten, mit Tertiärgebilden erfüllten Thalbecken folgen theils der einen, theils der anderen Richtung. Sehr einfach erweist sich durch die zahlreichen Profilzeichnungen der Bau der Gros Ventre Range. Die Schichtgebilde über dem Archaischen umfassen eine gleichförmig lagernde Reihe vom Silur bis zur oberen Kreide und bilden fast nur ein einfaches Gewölbe mit sehr flachem Nordostflügel und steil einfallendem, etwas gebrochenem Südwestflügel. Dagegen bietet die Wyoming-Kette einen durch grosse Verwerfungen complicirten Bau. Der tiefste Punkt des Gebietes liegt in der Meereshöhe von 5400 Fuss, während Fremonts Peak, der höchste Gipfel des Windriver-Gebirges, 13 790 Fuss erreicht. — In dem dritten Aufsatz behandelt J. H. SCUDDER das tertiäre Seebecken von Florissant in Colorado (S. 271—292), welches sich durch seinen Reichtum an fossilen Pflanzen und Insecten (wahrscheinlich aus dem Oligocen) auszeichnet. Mehr als die Hälfte des Bandes ist durch Aufsätze zoologischen Inhalts eingenommen, und zwar eine Monographie der Phyllopoden von A. J. PACKARD (S. 295—592) und Abhandlungen von R. W. SHUFELDT über die Osteologie einiger Arten und Familien von Vögeln (S. 593—786).

Der zweite Band ist gänzlich dem Yellowstone National Park gewidmet, dem durch seine Geysererscheinungen merkwürdigen vulcanischen Gebiet, dessen erste wissenschaftliche Erforschung das Verdienst von HAYDEN ist. W. H. HOLMES zeigt in einem kurzen geologischen Bericht (S. 1—55), dass er ein ebenso gutes Auge für Lagerungserscheinungen und Verwerfungen hat, wie er es für die Gebirgsformen durch seine panoramischen Zeichnungen (s. oben S. 236), deren auch hier einige beigelegt sind, bekundet. Es folgen einige petrographische Beobachtungen von DUTTON (S. 57—62). Den Hauptinhalt des Bandes aber bildet eine Abhandlung von Dr. A. C. PEALE über die Thermalquellen im National-Park (S. 62—490). In dieser sehr werthvollen Arbeit werden nicht nur die Quellen und Geyser dieser Region eingehend erörtert und durch zahlreiche Abbildungen erläutert, sondern die analogen Erscheinungen auf der ganzen Erde einer übersichtlichen Behandlung (S. 304—354) und die Probleme der Thermo-Hydrologie einer ausführlichen Discussion unterworfen (S. 355—426). Dann folgt ein äusserst verdienstliches, mit grossem Fleiss zusammengestelltes Literaturverzeichnis über die Thermalquellen aller Länder und über die wissenschaftliche Behandlung des Problems.

Dieser inhaltreiche Band bildet einen würdigen Abschluss für das Forschungswerk, welches Dr. HAYDEN mit rastlosem Eifer und mit einem nach vielen Richtungen hin sehr schätzenswerthen Erfolg ein viertel Jahrhundert hindurch ausgeführt hat; erst, seit 1853, unter mancherlei Schwierigkeiten, dann, seit der staatlichen Organisation seiner Unternehmungen im Jahre 1867 (s. oben S. 223), mit wohlverdienter Erleichterung. Gleich den ähnlichen Expeditionen von POWELL und WHEELER, geht auch diese nun in dem weiten Arbeitsplan der neuen geologischen Landesanstalt auf.

F. von Richthofen.

K. A. Lossen: Über die Gliederung des sogenannten Eruptiv-Grenzlagers im Ober-Rothliegenden zwischen Kirn und St. Wendel. (Jahrb. d. Kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1883, S. XXI—XXXIV.)

Die Beobachtungen des Verf. bestätigen die bereits von LASPEYRES ausgesprochene Anschauung, dass das Eruptiv-Grenzlager mehreren übereinander geflossenen Lavaformationen entspricht; sie widerlegen aber auch die Befürchtung desselben Autors, derzufolge auf die petrographisch-geologische Gliederung dieser Eruptivformation Verzicht geleistet werden müsse. Verf. unterscheidet in dem Grenzlager drei Gesteinstypen.

I. Gesteine der ältesten Ergüsse (Sohlgestein-Zone); Augitporphyrite; im noch nicht oxydirten Zustande dunkel schwärzlichgrau; porphyrische Einsprenglinge treten in die durchaus vorwaltende feinkrystallinische oder in selteneren Fällen ganz dichte Grundmasse zurück, welche häufig schon mit unbewaffnetem Auge eine durch die annähernde Parallellagerung der darin vorwaltenden Feldspathtäfelchen (Plagioklas, vorwaltend von geringer Auslöschungsschiefe, darunter wohl auch etwas Orthoklas) bedingte feinkörnig-schuppige Structur erkennen lässt; im Grossen plattige Absonde-

rung; basisarm und oft vollkrystallinisch; Olivin sparsam; neben dem allermeist ganz in der feldspathmikrolithenreichen Grundmasse versteckten Augit hier und da braune oder grüne Hornblende und brauner Glimmer; Apatit, Magnetit, Titaneisenerz. Mandelsteinbildung fehlt ganz oder stellt sich erst gegen das Hangende dieser Zone ein. Der SiO_2 -Gehalt beträgt bei dem Sohlgestein des Grenzlagers vom Staffelhof bei Burg Birkenfeld 57,73 pCt., bei jenem OSO. von Veitsroth bei Idar 56,92 pCt.

II. Mittelzone, am mächtigsten und zu Tag am weitesten verbreitet, aus einem Wechsel compacter und porös-mandelsteinartiger Massen zusammengesetzt. Typisch porphyrische Gesteine, Augitporphyrite; im frischen Zustande grau; glasreiche Varietäten (Weiselberg-Gestein) pechschwarz; charakteristisch sind kleine schmalnadelförmige säulige Augit- oder Bronzit-Einsprenglinge, oder an deren Stelle messinggelbe Bastit- oder lebhaft bräunlichgrüne delessitartige bis schwärzlichgrüne melanolithähnliche Pseudomorphosen; daneben Einsprenglinge von oft gruppenweise vereinigten Plagioklasen und rundlich begrenzten dicken Titaneisenerztäfelchen; Grundmasse waltet vor; Olivin bislang nicht beobachtet. Der SiO_2 -Gehalt schwankt nach 9 Analysen zwischen 60,09 und 54,61 pCt.; letzteren Werth gab E. E. Schmid für den Pechstein aus der Gegend von Mambächel an; alle anderen Werthe liegen über 56 pCt., die Mehrzahl darunter über 58. Die Grundmasse ist also beträchtlich saurer als die porphyrisch ausgeschiedenen Plagioklase mit 52,03 bis 53,41 pCt. SiO_2 . Damit stimmt die Mikrostruktur wohl überein: sie ist bald mosaikartig und dann, bei stets vorherrschendem Feldspathpflaster, oft deutlich quarzhaltig, bald mehr unbestimmt fleckig und z. Th. mikrofelsitisch, ähnlich jener der Quarzporphyre, bald ist der vorwaltende Feldspathgehalt in leistenförmigen Mikrolithen ausgeschieden, sei es in dichtem, echt porphyritischem, quarz-, glas- oder basisgetränktem Mikrolithenfilze, sei es nur locker eingestreut in eine mehr oder weniger überwiegende, globulitisch gekörnelte oder trichitisch getrübbte oder auch in beiden Erstarrungsweisen ausgebildete bräunliche oder grauliche Glasbasis.

III. Die Gesteine der Dachgestein-Zone stellten den basischsten Typus (52,5—44 pCt. SiO_2) im Grenzlager dar, der durch das constante porphyrtartige Hervortreten scharf begrenzter Olivinkrystalle oder deren Pseudomorphosen in allen seinen sonstigen Abänderungen gut charakterisirt ist. Verf. unterscheidet typische Melaphyre mit oder ohne Mandelsteinbildung und Melaphyre von porphyritischem Habitus. Zu den Gesteinen der ersten Gruppe gehört das Vorkommen in dem Eisenbahndurchschnitte des Bahnhof's Oberstein; frische Stücke enthalten in schwarzer basisreicher Grundmasse langleistenförmige Labradorite oft in divergentstrahliger Anordnung, gründurchsichtige Augite und Olivine. Schritt für Schritt lassen sich die Umwandlungserscheinungen verfolgen. Die Gesteine der zweiten Gruppe besitzen oft eine feinschuppig-körnige Parallelstruktur der Feldspathtäfelchen in der Grundmasse; damit ist öfters ein Zurücktreten der Basis bis zur vollkrystallinischen Beschaffenheit verbunden.

Weitere Untersuchungen werden in Aussicht gestellt.

Th. Liebisch.

H. Traube: Beiträge zur Kenntniss der Gabbros, Amphibolite und Serpentine des niederschlesischen Gebirges. Inaug.-Diss. Greifswald 1884.

Südwestlich von Frankenstein in Schlesien erhebt sich eine Berggruppe (Buchberg, Wachberg, Grochberg, Hartekämme), welche aus Gabbro, Plagioklas-Amphibolit und Serpentin zusammengesetzt ist. Der Gabbro des Buchberges besteht aus Labradorit (Analyse II), Diallag (Analyse I), Amphibol, Magnetit; Olivin fehlt; Struktur sehr wechselnd, grobkörnig oder grobflaserig bis feinkörnig. Der Labradorit ist z. Th. in Zoisit umgewandelt, der auch in 3—4 mm grossen sitzenden Krystallen in kleinen Drusenräumen beobachtet wurde. Mit dem Gabbro wechsellagert ein sehr vollkommen schiefriger, an Plagioklas reicher Amphibolit. Die Serpentine des Wachberges und des Grochberges, in denen Magnesitgewinnung stattfindet, sind aus einem Olivin-Aktinolith-Gemenge hervorgegangen; beigemengte Talkblättchen scheinen ihre Bildung dem Aktinolith zu verdanken; neben Magnetit finden sich kaffeebraune Körner von Chromspinell in nicht unbedeutender Menge. In den Plagioklas-Amphiboliten des Wachberges herrscht in abwechselnden Lagen bald schwärzlichgrüne Hornblende, bald feinkörniger Plagioklas (Saccharit) vor. In der Einsattelung zwischen dem Grochberg und den Hartekämmen führt der Amphibolit neben Plagioklas mit wellenförmigem Verlauf der Zwillingsstreifung auch Quarz und Granat. Der Serpentin dieser Lokalität ist ausgezeichnet durch seinen Reichthum an Chromit („Magnochromit“ nach M. Bock), der in Dünnschliffen leichter als die stärker metallisch glänzenden und Magnesia-ärmeren Chromite mit kaffeebrauner Farbe durchscheinend wird; zuweilen enthält er auch Diallag. Südlich von der Colonie Bantze ist ein sehr frisches Olivinhornblendegestein (spec. Gew. 3,13) aufgeschlossen. An dem Aufbau der Hartekämme theilnehmen sich Serpentin und Gabbro in mehrfachem Wechsel. Im Gabbro ist feinkörniger Plagioklas der vorherrschende Gemengtheil; hellgrüner Diallag tritt häufig in ziemlich grossen Individuen auf, Auslöschungsschiefe auf (010) im Mittel $33\frac{1}{2}^{\circ}$, vielfache Zwillingsbildung häufig, Umsetzung zu Hornblende nur in vereinzelten Fällen zu beobachten. Der Plagioklas umschliesst in inniger Mengung Zoisit und Granat, welche ihm ihren Ursprung zu verdanken scheinen. Der rasche Wechsel von grobkörnigen, feinkörnigen und flaserigen Ausbildungen ist namentlich am Fusse der Hartekämme nördlich von Briesnitz deutlich zu verfolgen. An einer Stelle zeigt dieser Gabbro ausgezeichnete Schieferung. In zerreiblichem Magnesit vom Wachberg finden sich bis 2 cm grosse wasserhelle Krystalle von Aragonit (Kohlensäure 44,14, Kalk 55,33, Magnesia 0,44 pCt.; spec. Gew. = 2,91). Daneben treten kleine kugelförmige, radialstängelige, von Mangandendriten durchzogene Aggregate von Aragonit auf, der durch Einlagerungen kleiner Körnchen von Magnesiumcarbonat weiss und undurchsichtig ist.

Der Gabbro des Zobtens ist im allgemeinen grobkörnig, olivinfrei und besteht aus weissem dichten Saussurit und dunkelgrünem Diallag. Ersterer zeigt in Dünnschliffen u. d. M. neben Zoisit und vielleicht auch

Epidot zuweilen noch Partien mit Zwillingstreifung und umschliesst schwarze Stäubchen und Hornblendenadeln. Im Diallag treten tafelförmige Einschlüsse nur sehr spärlich auf; die einzelnen Individuen dieses Gemengtheils werden von dichten Kränzen dünner, lebhaft grün gefärbter Hornblendenadeln umgeben. Bemerkenswerth ist der rasche Wechsel in der Structur, den man an dem Gabbro der Steinberge unmittelbar südlich von Naselwitz, westlich der Jordansmühl-Naselwitzer Strasse beobachtet; grobkörnige und feinkörnige, diallagreiche und vorherrschend aus Saussurit bestehende Lagen wechseln derart mit einander ab, dass eine schichtenähnliche Structur des Gabbros bewirkt wird. Diallagschichten besitzen in Folge eingreifender Zersetzung Schieferung. Die Umwandlung des Plagioklas in Zoisit und des Diallags in Hornblende ist an Dünnschliffen dieser Gesteine deutlich nachzuweisen. — Die feinkörnigen Gesteine, welche am Fusse des Nordabhanges des Zobtens auftreten und den Stollberg, sowie den grössten Theil des Mittelberges zusammensetzen, sind Plagioklas-Amphibolite; accessorisch Eisenkies, Magnetit, Granat, Epidot. — Der Serpentin des Zobtengebietes ist dicht, mit splittrigem Bruch, dunkelgraugrün; er umschliesst kleine glänzende Blättchen von Diallag und Bastit, Körnchen von Magnetit und Chromspinell. Das Muttergestein des Serpentin der Költchenberge (Analyse VI) ist ein Olivin-Diallag-Gestein, worin Diallag den vorherrschenden Gemengtheil bildete. In dem Serpentin von Endersdorf (Analyse VII) wurden unzersetzte Olivinreste nicht angetroffen. V ist die Analyse des Pikroliths von Endersdorf, dessen optische Eigenschaften, wie Verf. nachweist, den Angaben WEBSKY's (Zeitschr. deutsch. geol. Gesellsch. 1858, 277) vollständig entsprechen. Der Serpentin der Steinberge bei Jordansmühl (Analyse VIII) ist bemerkenswerth durch Einlagerungen von Nephrit, über welche Verf. im Beilageband III dies. Jahrb. S. 412 ausführlicher berichtet.

	I	II	V	VI	VII	VIII	IX
Kieselsäure . . .	51,23	52,08	43,46	39,42	40,72	40,09	41,13
Thonerde . . .	1,21	27,56	1,26	1,62	0,89	2,23	1,05
Eisenoxyd . . .	—	1,65	—	4,70	3,60	2,82	3,44
Eisenoxydul . . .	11,57	—	2,25	4,73	5,15	5,29	6,43
Manganoxydul . . .	1,26	—	—	0,89	0,98	1,02	—
Kalk	17,07	12,23	—	1,56	1,58	0,98	0,64
Magnesia . . .	16,11	0,60	40,98	34,19	33,60	35,14	36,67
Kali	—	4,82	—	—	—	—	—
Natron	—	0,80	—	—	—	—	—
Wasser	1,31	—	12,25	12,29	13,26	12,33	10,48
Chromspinell . .	—	—	—	0,47	0,63	0,62	Chromoxyd Spur
Kohlensäure . .	—	—	—	0,37	—	—	Nickeloxydul Spur
	99,76	99,75	100,20	100,23	100,43	100,52	99,84
Spec. Gew. . . .	3,18	2,71	2,65	2,86	2,82	2,67	2,91

Der Serpentin des Gumberges nördlich von Frankenstein (Analyse IX) ist aus einem Olivinhornblendefels hervorgegangen. Den Amphiboliten, welche am Gumberg, namentlich aber in dem sog. „rothen Bruch“ bei Gläsendorf mehrfache grössere Einlagerungen im Serpentin bilden, gehört der feinkörnige Plagioklas an, welcher als Saccharit bezeichnet wurde. Gabbroblöcke von Gläsendorf, aus intensiv grünem Diallag, einem pleochroitischen rhombischen Pyroxen und einem dichten Gemenge von Feldspath, Zoisit und Granat zusammengesetzt, gleichen dem am Gipfel der Hartekämme anstehenden Gabbro.

Th. Liebisch.

E. Hussak: Mineralogische und petrographische Notizen aus Steiermark. (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. 1884. No. 13. p. 244.)

I. Rutilzwillinge von Modriach.

Unter den Zwillingen von diesem Fundort finden sich selten auch solche, welche durch Verwachsung zweier kurzsäulenförmiger Individuen die hexagonale Combination ∞P , P mit theilweise unvollständigem ∞P darstellen. Dabei wird ∞P durch die Rutilfläche $\infty P \infty (l)$, P durch die Rutilflächen $P (s)$ und $\infty P (g)$, ∞P durch $P \infty (P)$ und $\infty P \infty (l)$ des Rutil gebildet.

II. Über den feldspathführenden körnigen Kalk vom Sauerbrunngraben bei Stainz.

In diesem schon von PETERS (Jahrbuch der geol. R.-A. 1870, p. 200 und 1875, p. 300) und RUMPF (TSCHERMAK Min. Mitth. 1875, p. 207) beschriebenen Marmor war das Auftreten von Quarz, Glimmer, Turmalin und albitähnlichem Plagioklas bereits bekannt. Verfasser weist darin eine weit grössere Zahl accessorischer Gemengtheile nach: 1) Oligoklasalbit, 2) Mikroklinperthit, 3) Quarz, 4) Muscovit, 5) Phlogopit, 6) Chlorit. In den glimmerreichen Lagen finden sich besonders: 7) Turmalin, 8) Zoisit, 9) Titanit, 10) Magnetkies. In den reinen Partien des Marmors: 11) Pyrit, endlich 12) Zirkon. Rutil, Almandin, Apatit sind sehr selten. Alle diese Minerale treten auch in dem Plattengneisse und in dessen amphibolitischen Einlagerungen auf; der innige Zusammenhang aller dieser Gesteine wird betont.

In jenen Partien des Gneisses, die das Liegende des Kalklagers ausmachen, werden grüne Einlagerungen beobachtet, die wesentlich aus Augit bestehen, welcher Absonderung nach $\infty P \infty$ und ∞P , auf $\infty P \infty$ eine Auslöschungsschiefe von $c : c = 42^\circ$ zeigt und zu den thonerdereichen Augiten gehört. Daneben enthalten diese grünen Einlagerungen Titanit, Biotit, Granat, Quarz, Albit, Mikroklin und Calcit. (Diese Einlagerungen scheinen an gewisse am Contact von Kalkstein und Gneiss auftretende Augitgneisse des Nieder-österreichischen Waldviertels zu erinnern. D. Ref.)

III. Über das Auftreten porphyritischer Eruptivgesteine im Bachergebirge.

Im westlichen Theil dieses Gebirges treten Gänge auf, welche den Gneiss, Glimmerschiefer und Thonglimmerschiefer durchsetzen und theils

zum Glimmerporphyrit gehören, theils zum Hornblendeporphyrit. Die ersteren enthalten in spärlicher felsitischer Grundmasse Plagioklas, Biotit, Quarz, Orthoklas, Hornblende, die letzteren in mikrokrySTALLINER Grundmasse Plagioklas und Hornblende. Letztere ähneln sehr den von STACHE und JOHN beschriebenen Porphyriten. Für diese möchte Verf. den von DÖLTER vorgeschlagenen Namen Paläo-Andesit anwenden, eine wie es scheint, ziemlich überflüssige Vermehrung der petrographischen Nomenclatur.

F. Becke.

Rafael Breñosa: Las Porfiritas y Microdioritas de San Ildefonso y sus contornos. (Anal. de la Soc. Esp. de Hist. Nat. XIII. 1884.) 48 S. 1 Taf. 8.

In dem Granit- und Gneissgebiete von San Ildefonso, Prov. Segovia, setzen zahlreiche, wenige Decimeter bis drei Meter mächtige Gänge auf, deren Gesteine eine graue oder grünschwarze, kryptomere Grundmasse und ausserdem mit der Lupe gewöhnlich einige porphyrische Feldspathkryställchen oder einige dunkle Körner eines Bisilicates erkennen lassen. Zuweilen umschliessen sie noch Fragmente oder einzelne Mineralkörner des Nebengesteines; exogene oder endogene Contactwirkungen sind nicht erkennbar.

C. DE PRADO hatte diese Ganggesteine, lediglich auf Grund ihres äusseren Ansehens, Diorite, Pyroxenite und Trappe genannt. Verf. hat sie — mit einem näher beschriebenen Instrumente von SWIFT & SON in London — mikroskopisch untersucht und ist dabei und unter Zuhülfeaufnahme einfacher chemischer Reactionen zu dem Resultate gelangt, dass hier theils Plagioklas-Augit-, theils Plagioklas-Hornblende-Gesteine von holokrySTALLINER Structur vorliegen, die, unter Berücksichtigung ihres vortertiären Alters, specieller als Augitporphyrite und als Microdiorite, bezw. Epidiorite im Sinne von ROSENBUSCH bezeichnet werden müssen. Die Ergebnisse der Untersuchungen von zehn Augitporphyriten und fünf Microdioriten werden ausführlicher mitgetheilt. Unter den Augitporphyriten ist einer aus der Gegend von Villalba desshalb interessant, weil sich die Plagioklase und Augite, die sich in ihm gleichzeitig als porphyrische Elemente ausschieden, gemeinschaftlich zu radialstruirtten Aggregaten gruppirt haben. Die Microdiorite, von denen einer quarzhaltig ist, zeigen theils granitisch-körnige, theils diabasisch-körnige Structur.

A. Stelzner.

E. Dathe: Über geologische Aufnahmen in der Gegend von Silberberg in Schlesien. (Jahrb. kgl. preuss. geol. Landesanst. für 1883. S. L—LVI.)

—, Über die Stellung der zweiglimmerigen Gneisse im Eulen-, Erlitz- und Mensegebirge in Schlesien. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. 36. S. 405—409. 1884.)

Die Gneisse von Silberberg gehören der oberen Abtheilung der Gneissformation des Eulengebirges an (Abtheilung der zweiglimmerigen Gneisse) und sind als schieferige, flaserige und Augen-Gneisse ausgebildet. Die

q*

beiden ersteren führen Fibrolith. Die flaserigen Gneisse enthalten Einlagerungen von Amphiboliten und Serpentin. — Die Graptolithen-führenden Kiesel- und Alaunschiefer von Herzogswalde und Wilsch gehören der mittleren Stufe des Obersilurs an. Über ihnen folgen röthliche Schiefer mit Einlagerungen von graugrünlchen Quarziten, welche vorläufig zum Unterdevon gestellt wurden. — Die weiteste Verbreitung besitzt der Culm, in welchem unterschieden wurden: Gneissbreccien und -Conglomerate, Gabbro-Conglomerate, Kohlenkalkstein, Thonschiefer mit Grauwacken (Sandsteine und Conglomerate) und Kieselschiefer (mit mikroskopisch nachweisbaren Resten von Radiolarien und Diatomeen). Über die Lagerungsverhältnisse dieser Gesteine sowie des oberdevonischen Kalksteins von Ebersdorf theilt der Verf. kurze Angaben mit. — Im Obercarbon wurde am NW.-Ende des Gabbrozuges Neurode-Schlegel an der Eisenbahn bei Kohlendorf eine bedeutende Verwerfung constatirt, durch welche das Rothliegende mit den Ruppertsdorfer Kalken in das Niveau des Obercarbons gerückt worden ist.

Eine Excursion in das Erlitz- und Mensegebirge ergab, dass hier wie im Eulengebirge stets zweiglimmerige Gneisse das Liegende der Glimmerschieferformation bilden, ferner, dass unter den Glimmerschiefern zuerst schieferige und schwachflaserige Gneisse, unter diesen aber Augengneisse lagern.

Th. Liebisch.

H. Bücking: Über die Lagerungsverhältnisse der älteren Schichten in Attika. (Sitzungsber. d. preuss. Akad. d. Wissensch. Berlin 1884, S. 935—950. Sitzung vom 31. Juli. Mit 2 Tafeln.)

Verf. berichtet über eine im Jahr 1883 mit Unterstützung der Berliner Akademie der Wissenschaften ausgeführte geologische Aufnahme des Hymettos und über seine Untersuchung der Stellung, welche das Schichtensystem des Hymettos zu den Schichten bei Athen einnimmt. Dabei stand ihm das Kartenmaterial zur Verfügung, welches durch den deutschen Generalstab unter specieller Leitung von KAUPERT von einem grossen Theile Attikas hergestellt worden ist. Die Hauptresultate spricht Verf. in folgenden Sätzen aus:

Die metamorphischen Schichten in Attika besitzen eine viel geringere Ausdehnung als man nach den Untersuchungen von GAUDRY, BITTNER und NEUMAYR vermuthen sollte. — Die Kalke der Hügel von Athen, die Schiefer von Athen, sowie die Kalke und Schiefer der Vorhügel des Hymettos sind unzweifelhaft sedimentäre Schichten, welche der Kreideformation nicht zuzurechnen zunächst kein zwingender Grund vorliegt. Es würden, wenn die Bestimmung der Kalke des Aegaleos als „Oberer Kalk der Cretacischen Bildungen“ ausser allem Zweifel steht, die Kalke der Hügel bei Athen [vom Verf. als „Lykabettoskalk“ bezeichnet] dem oberen Kreidekalk und die Schiefer von Athen und die Schichten der Hymettosvorhügel etwa den im übrigen festländischen Griechenland unter dem oberen Kreidekalk folgenden Macignoschichten und älteren Kreidekalken entsprechen können. — Unter diesen Schichten tritt das System des Hymettos als eine obere Ab-

theilung der metamorphischen Schiefer von Attika in durchaus gleichförmiger Lagerung hervor. Die Hymettoschichten bestehen vorherrschend aus Marmor, in welchem Kalkglimmerschiefer, Glimmerschiefer und Thonschiefer linsenförmige Einlagerungen bilden; ihre Mächtigkeit mag etwa 3000 Meter betragen. — Die Pentelikonschichten nehmen ihre Stelle unter den Hymettoschichten ein und entsprechen somit einer unteren Abtheilung der metamorphischen oder krystallinischen Schiefer Attikas, in welcher weisse zuckerkörnige Marmore mit Glimmerschiefer und Kalkglimmerschiefer wechsellagern. Ihre Mächtigkeit lässt sich zur Zeit selbst noch nicht annähernd bestimmen. — Serpentine finden sich hauptsächlich in zwei Niveaus; erstens in den weicheren Schichten der Vorhügel des Hymettos, wo sie mit Gabbros in Zusammenhang stehen, und zweitens in der tieferen Glimmerschieferregion, in welcher sie reich an Chromeisenerz sind. — Die erzführenden Schichten von Laurion entsprechen allem Anschein nach den Hymettoschichten; ein Auftreten der Pentelikonschichten in Laurion ist bis jetzt mit Sicherheit noch nicht bekannt.

Zum Schluss stellt Verf. eine Reihe von Fragen auf, mit denen sich die weitere geologische Untersuchung in Attika zu beschäftigen haben wird. Dem Bericht sind eine Karte der Umgegend von Athen im Maassstabe 1 : 150 000 und eine Tafel mit 8 Profilen beigegeben.

Th. Liebisch.

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen. Herausgegeben vom K. Finanzministerium. Bearbeitet unter der Leitung von HERM. CREDNER. Leipzig 1884. 8^o.

A. Sauer: Section Wiesenthal. Blatt 147. 86 S.

Diese Section gehört dem Bereiche der höchsten Erhebungen des Erzgebirges an (Fichtelberg 1213,2 m, Keilberg 1243,1 m). Die Hauptgewässer und -Thäler haben einen vorwiegend nördlichen, von der geologischen Zusammensetzung im allgemeinen unabhängigen Verlauf. Nahezu das ganze Gebiet der Section wird von der Glimmerschieferformation und der Phyllitformation eingenommen; von der Gneissformation tritt nur in der äussersten NO.-Ecke bei Neudorf ein schmaler, hangendster Theil auf, der aus normalem, d. h. körnig-flaserigem, zweiglimmerigem Gneisse (Hauptgneisse) nebst einem untergeordneten Lager von glimmerreichem Muscovitgneisse besteht. — Die Gesteine der Glimmerschiefer-Formation sind überaus mannigfach entwickelt; ausser normalem Glimmerschiefer beobachtet man quarzitisches Glimmerschiefer in Wechsellagerung mit quarzitischem Gneissen, Quarzitschiefer, normale und grobflaserige Muscovitgneisse, zweiglimmerige schieferige und körnigflaserige Gneisse, dichte Gneisse nebst Grauwacken und Conglomeraten, graphitführende Glimmerschiefer, Gneisse und Quarzitschiefer, verschiedenartige Amphibolite, Eklogit, Granat-Pyroxen-Strahlsteinlager mit Magneteisenerz, Pyroxenfels mit Blende, krystallinischen Kalkstein. Aus der eingehenden Beschreibung dieser Gesteine (S. 7—35) können hier nur einige der bemerkenswerthesten Resultate hervorgehoben werden. — So viel bekannt, spielt Graphit in Gesteinen

der erzgebirgischen Glimmerschieferformation im allgemeinen eine sehr untergeordnete Rolle; auf Section Wiesenthal finden wir indessen ein graphitartiges Mineral in grosser Verbreitung als wesentlichen Bestandtheil eines bis 800 m mächtigen, aus Glimmerschiefern, Gneissen und Quarzitschiefern bestehenden Schichtencomplexes. Doch ist auch hier das Auftreten dieses Minerals weder local ein so massenhaftes, dass abbauwürdige Graphitlager hervorgingen, noch ein so allgemeines und beständiges, dass innerhalb dieser Zone nicht auch graphitarme bis vollkommen graphitfreie Gesteine zur Geltung kämen, die dem völlig normalen Glimmerschiefer, zweiglimmerigen und Muscovit-Gneissen und Hornblendeschiefern gleichen. Das graphitartige Mineral zeigt da, wo es zu dünnen Lagen, Schmitzen oder Körnchen angereichert auftritt, anscheinend auch mikroskopisch vollkommen dichte Struktur, ohne Andeutungen von Krystallform oder Spaltungsrichtungen; dasselbe ist mild, färbt stark ab, besitzt metallischen Glanz auf dem Striche und verbrennt nach einigem Glühen im Bunsenschen Brenner. Wahrscheinlich liegt ein amorpher, chemisch dem Graphit sich nähernder Körper vor¹. In Querschliffen der Quarzitschiefer setzen die als feine schwarze Schnüre erscheinenden dünnen Lagen des graphitartigen Minerals durch die unregelmässig mit einander verwachsenen und verzahnten Quarzkörner geradlinig, also völlig unbeeinflusst von deren Lage und Conturen hindurch. — Zwischen dem zweiglimmerigen Gneisse und dem normalen Glimmerschiefer bestehen sehr innige Verbandsverhältnisse; der Übergang ist ein allmählicher, im Gneiss tritt der Feldspath mehr und mehr zurück und der Muscovit vereinigt sich zu grösseren Membranen; die Übergangszonen sind auf der Karte als feldspathreiche Glimmerschiefer besonders bezeichnet. — Südöstlich vom Kretscham Rothenschema bei Neudorf treten archaische Conglomerate und Grauwacken, welche in ihrer Ausbildung mit den Conglomeraten von Obermittweida der nördlich angrenzenden Section Elterlein übereinstimmen². Auch in dem Neudorfer Gestein finden sich Gerölle von verschiedenster Structur und Zusammensetzung in bunter Mannigfaltigkeit dicht bei einander in eine feinkörnige Grundmasse eingebettet: schieferige, feinkörnige, streifige Gneisse, Granit, Mikrogranit, feinkörniger Quarzit und Fettquarz. Ihre Form ist kugelrund bis flachelliptisch; ihre Grösse schwankt von der einer Faust bis zu Dimensionen herab, die sich der Unterscheidung mit blossen Auge entziehen. Für die Geröllnatur dieser Einschlüsse sprechen folgende Erscheinungen: bei grobkörnigen Einschlüssen sind die an der Grenze zum Nebengestein liegenden Bestandtheile scharf, übereinstimmend und gleichsinnig abgeschnitten; ebenso auch die in seltenen Fällen die Gerölle durchziehenden Quarztrümer; die Schichtebene der Gneisseinschlüsse schneidet ganz beliebig und schiefwinklig an derjenigen der umgebenden Grundmasse ab. Manche dieser Gerölle sind durch Druck nachträglich ver-

¹ Vgl. INOSTRANZEFF: dies. Jahrb. 1880, I. 1.

² Vgl. Erläuterungen zu Section Elterlein S. 29, Schellenberg-Flöha S. 19, Kupferberg S. 19, 20.

ändert, ausgequetscht oder zerrissen und haben dabei an Schärfe ihrer Umrisse eingebüsst. Die Grundmasse ist wie bei dem Gestein von Obermittweida ihrem Gefüge nach halb klastisch und halb krystallin. Die petrographischen Übergänge in ächten krystallinen, körnig-flaserigen Gneiss beständigen, was bei Obermittweida und an zahlreichen Stellen auf Section Kupferberg direct ersichtlich ist, dass diese Grauwacken und Conglomerate concordante Einlagerungen in der archaischen Formation darstellen. — Muscovitgneiss ist weit verbreitet, nicht allein in Gestalt kleinerer, untergeordneter, über das ganze Glimmerschiefergebiet vertheilter Einlagerungen, sondern auch als ein mächtiges Gebirgsglied, welches die Glimmerschieferformation gleich einem etwa 2000 m breiten Bande von SO.—NW. durchzieht. — Amphibolite und Eklogite bilden sehr zahlreiche grössere und kleinere Einlagerungen. a. Eigentliche Amphibolite mit viel accessorischem Granat, Rutil, selten Zoisit oder Augit; grobkörnig bis dicht, massig bis dünnplattig; mehr als 50, meist zu Schwärmen und Zügen angeordnete kleinere und grössere Lager in der Muscovitgneisszone von Unterwiesenthal - Crottendorf bildend. b. Zoisitamphibolite, auf den zweiglimmerigen schieferigen Gneiss der Umgebung von Oberwiesenthal beschränkt; neben graugrüner, strahlsteinartiger Hornblende und Zoisit ist Rutil meist nur mikroskopisch nachweisbar, Granat und Augit ganz untergeordnet oder fehlend; feinkörniger bis dichter Zoisit durchzieht die Hornblendemassen in parallelen, ebenen bis flachwelligen Lagen, die u. d. M. betrachtet oft schon stark getrübt erscheinen und nicht selten beim Betupfen mit Säure aufbrausen; die Analyse dieser mit etwas Strahlstein verwachsenen Substanz ergab: SiO_2 nebst Strahlstein 49,13, Al_2O_3 29,45, Fe_2O_3 1,56, CaO 18,00, H_2O 1,88, Summe 100,02. c. Feldspathamphibolite, in einem dunkelgrünen dichten Filz von Hornblendesäulchen treten lichtere runde Feldspathkörnchen porphyrisch auf; Granat sehr sparsam, Rutil in Feldspath, Titaneisen und Titanit zwischen Hornblende vertheilt; verbreiteter als dieses Gestein ist feldspathreicher Hornblendeschiefer, der zahlreiche Lager in der Zone der graphitführenden Glimmerschiefer bildet. d. Eklogit, untergeordnet, stets in enger Verbindung mit normalem und granatreichem Amphibolit, mit dem er auf der Karte vereinigt wurde. — Unter den 9 Lagern krystallinischen Kalkes gewährt das mächtigste und noch im Abbau begriffene Lager von Crottendorf ein besonderes Interesse durch seine ausgezeichnete Schichtung, die durch Structurwechsel und durch Einlagerungen von Amphiboliten deutlich zum Ausdruck gelangt, und die überaus verworrene Schichtenfaltung und -Stauchung, welche schon NAUMANN treffend geschildert hat. Ein Holzschnitt im Maassstab 1: 60 veranschaulicht diese Erscheinung. Die Analyse der zur Verwendung kommenden Kalkvarietät ergab: CaO 49,3, MgO 4,9, CO_2 43,0, Fe_2O_3 , MnO , Al_2O_3 0,6, Unlösliches 2,0; also ca. 88% CaCO_3 , 10% MgCO_3 . — An der Burkertsleithe bei Rittersgrün ist in graphitführendem Glimmerschiefer ein Lager von graugrünem Augitfels mit untergeordnetem Epidot eingeschaltet, in welches Zinkblende in Form von compacten Massen, Schmitzen, Schnüren eingewachsen oder in einzelnen Körnchen als fahlbandartige Im-

prägnation vertheilt ist; untergeordnet Zinnstein, Eisenkies, Magnet Eisen, Kupferglanz.

Von der Phyllitformation ist nur die untere Stufe entwickelt. Das vorherrschende Gestein ist glimmeriger Feldspath-phyllit (Albitphyllit), dessen eigentliche Phyllitmasse aus einem fast mikroskopischen Gemenge von Muscovit, Chlorit und Quarz mit accessori-chem Rutil, Turmalin und Eisenglanz besteht. Die extrem feldspath-reichen, grobkrySTALLINEN Phyllite wurden als Phyllitgneisse abge-trennt; in glimmerreichen Varietäten erreicht der Feldspath, meist ein zwischen Albit und Oligoklas stehendes Plagioklas, in bis 0,5 cm grossen KrySTALLKörnern seine bedeutendsten Dimensionen und ist dem Schiefer in einzelnen Individuen oder in knolligen grobkrySTALLINEN Aggregaten beigemengt; am Ameisenberg zwischen den Tellerhäusern und Zweibach (bei Schneisse) tritt in Drusenräumen von Quarzkauern nelkenbrauner Axinit in KrySTALLen bis zu 4 mm, mit den Flächen P, u, l, r, s auf (die übrigen Axinitfunde Sachsens sind an Lagerstätten von Magnetit und Zink-blende gebunden: Thum, Schwarzenberg, Breitenbrunn). — Graphitartiger Kohlenstoff ist auch in den Gesteinen der Phyllitformation und hier noch weiter als in der Glimmerschieferformation verbreitet (schwarze Phyllite). — Unter den Hornblendeschiefen werden eigentliche und mit graphitarti-gem Kohlenstoff imprägnirte unterschieden. — Am Südabhange des Kaff-berges bei Goldenhöhe treten Strahlsteinlager mit Zinkblende und Magnet-eisen, welche früher abgebaut wurden. — In der Umgebung von Golden-höhe finden sich als Producte einer von Spalten und Klüften aus bis auf 1 m eingedrungenen Metamorphose des glimmerigen Phyllites Turmalin-schiefer, in denen die mikrokrystalline Phyllitmasse durch einen fein-strahligen Turmalinfilz ersetzt ist, während die Quarzlagen und -kauern. ohne die geringste Wandlung und Störung erfahren zu haben, aus dem unveränderten Phyllit in den Turmalinschiefer übersetzen¹. Diese Er-scheinung ist vielleicht auf die Einwirkung von Granit, der in grösserer Tiefe in der Gegend zwischen Goldenhöhe und Wiesenthal anstehen muss (wie die zahlreichen Graniteinschlüsse in Basalt und Phonolith beweisen), zurückzuführen.

Für die Architektonik der archaischen Formationen dieser Section ist bezeichnend, dass im O. und NO. die Gneisskuppel von Annaberg ihren Einfluss geltend macht, während im W. die obere Hälfte der Glimmer-schieferformation und die Phyllitformation sich zu einer grossen Schichten-mulde vereinigen, im Anschluss an die auf Section Elterlein beginnende Glimmerschiefermulde. Von nur lokaler Bedeutung ist die gewölbeartige Auffaltung der Schichten der Glimmerschieferformation im SO. bei Stol-zenhann.

Ältere Eruptivgesteine: Turmalingranit, porphyrischer Mikrogranit (wahrscheinlich Granitapophysen). Quarzporphyr, Felsitfels, Augitführender Glimmersyenit treten nur ganz untergeordnet auf. Dagegen bilden Basalte

¹ Vgl. Erläuterungen zu Section Eibenstock S. 39.

und Phonolithe zahlreiche Gänge, Stöcke und deckenförmige Ausbreitungen. Verf. hat diese Gesteine sorgfältig untersucht und auf S. 51—81 übersichtlich beschrieben. Am mächtigsten ist der Oberwiesenthaler Eruptivstock, an dessen Aufbau Nephelinbasalte und Phonolithe, durch Übergänge tektonisch und petrographisch innig verknüpft, betheiligt sind.

Die Nephelinbasalte enthalten neben überwiegendem Augit und Nephelin als Übergemengtheile: Biotit, Hornblende, Olivin, Hauyn, Leucit, Magnet- und Titaneisen, Perowskit, Apatit, Eisenkies; Hauyn, selten in frischem Zustande, meist in trübkörnige oder faserige, weissliche oder schwachröthliche Substanzen umgewandelt, verleiht durch sein massenhaftes Auftreten in bis erbsengrossen Krystallen den schwarzen glasreichen, pechglänzenden oder feinkörnigen Varietäten ein auffällig weiss getupftes Aussehen; Biotit mit beträchtlichem Titansäuregehalt in dicken sechseckigen Tafeln bis zu 2 cm im basischen und 1 cm im vertikalen Durchmesser, als Bestandtheil der Grundmasse entweder gleichmässig vertheilt oder in Höfen um Titaneisen, Magnetit oder Augit angereichert; Hornblende und Olivin sparsam; Perowskit ein fast constanter Übergemengtheil, bisweilen in schrotkorngrossen Parteen mit überaus charakteristischem Habitus. Die Structur dieser Basalte schwankt zwischen der eines Dolerites und der eines Tachyltbasaltes, erstere scheint dem Centrum des Stockes anzugehören. — Auch die Sanidin-Nepheliningesteine des Stockes, Phonolithe und Leucitophyre, sind sehr mannigfach ausgebildet; sie enthalten neben Augit, Hauyn, Biotit, Apatit, sparsame Hornblende, Magnetit und als ganz besonders charakteristische Übergemengtheile Titanit und titanreichen Melanit. Die zuerst von NAUMANN erwähnten¹ und später vielfach untersuchten² Pseudomorphosen von Sanidin und Glimmer nach Leucit sind in ihrem Vorkommen beschränkt auf einen Raum von 200—300 qm Oberfläche etwa 200 m SSW. von der Kirche von Böhmisch Wiesenthal; sie liegen hier theils völlig isolirt oder in knäueiförmigen Aggregaten, theils mit ansitzendem Muttergestein in der obersten Verwitterungsschicht. Ähnliche Bildungen finden sich aber auch am Gahlerberg, ferner etwa 50 m NO. vom Friedhofe Böhmisch Wiesenthal, auf der Höhe des Zirolberges, am westlichen Abhang desselben etwa 250 m N. von Neuhäuser, zwischen Mühlhäuselmühle und Oberwiesenthal, in dem von Böhmisch Wiesenthal nach Stolzenhamm führenden Hohlwege. Im Hohlwege bei der Kirche von Böhmisch Wiesenthal setzt Leucitophyr als ein etwa 0,3 m mächtiger SW.—NO. streichender Gang in Basalt auf, ohne scharfe Grenzen gegen letzteren hervortreten zu lassen; in einer feinkörnigen bis dichten, aus Sanidinnukrolithen, Augitkörnchen und Nephelin bestehenden Grundmasse liegen in mikroporphyrischer Ausbildung zahlreiche Augite, gänzlich trübe Hauyne und häufige Titanitkeile; die zahlreichen bis erbsengrossen, graulich bis blendend weissen Einsprenglinge von der Form des Leucites haben die Zusammensetzung I und bestehen aus Analcim. Das Vorschreiten

¹ Dies. Jahrbuch 1859, 61.

² Vgl. dies. Jahrbuch 1876, 490.

des Umwandlungsprocesses von der Analcimbildung zur Bildung von Sanidin oder Sanidin und weissem Glimmer konnte an diesem Gestein recht gut verfolgt werden. Besonders reichlich und schön waren die feldspathähnlichen Aggregate in den bis haselnussgrossen Pseudomorphosen des Leucitophyrvorkommens dicht bei Oberwiesenthal; bei ihnen beträgt der in Salzsäure lösliche Antheil (Analyse II) 32,97 %, der unlösliche (Analyse III) 67,03 %. Die weitere Verwitterung derartiger Pseudomorphosen führte zur Bildung von kaolinartiger Substanz unter gleichzeitiger Ausscheidung von freier Kieselsäure, worauf endlich durch Auslaugung die Pseudomorphosen mehr oder minder vollständig zerstört wurden.

	I	II	III	IV
Kieselsäure . . .	54,72	40,40	62,84	29,15
Thonerde . . .	23,12	29,07	19,71	6,50
Eisenoxyd . . .	0,60	3,74	0,32	21,92
Kalk	0,36	1,32	0,43	29,40
Magnesia	—	—	0,21	0,98
Kali	0,79	5,07	13,87	(10,84 Titansäure)
Natron	12,30	15,19	3,03	—
Wasser	8,25	4,40	—	—
	100,14	100,19	100,41	98,79
spec. Gew. bei 11° C.	2,259			

Die Basalte des Oberwiesenthaler Stockes sind reich an Einschlüssen, deren Zusammensetzung jener des umgebenden Gesteins entspricht; in dem auf der Höhe liegenden Steinbruche gegenüber dem Friedhofe von Böhmisches Wiesenthal ist ein Basalt aufgeschlossen, der geradezu strotzt von kopfgrossen bis zu den geringsten Dimensionen herabsinkenden, meist unregelmässig eckig und immer sehr scharf begrenzten Gesteinspartieen mit vorwiegend grobkrySTALLINER Structur, deren Bestandtheile Augit, Nephelin, Hornblende, Biotit, Magnetit, Titaneisen, ein melanitartiges Mineral, Perowskit, Titanit, Apatit sind. Ein Gemenge von (bis 2 cm grossen) Augiten, erbsengrossen Magnetitkörnern, 3 mm grossen Perowskitkörnern und vereinzelt Titaniten wird nach allen Richtungen von Apatit in mehreren cm langen und mehreren mm dicken Nadeln durchspickt; die Analyse ergab: CaO 52,25, P₂O₅ 41,76, Cl 0,22, Fl qualitativ nachgewiesen, SiO₂ und Silikatbeimengung 1,31, Al₂O₃ und Fe₂O₃ 0,92, geringe Menge der Alkalien nicht bestimmt. Ferner ist bemerkenswerth ein Gemenge eines melanit- oder schorlomitartigen Minerals (Analyse IV) mit Nephelin, beide in grobmaschiger Durchwachsung oder ersteres als porphyrischer Einsprengling in 3—4 mm grossen Krystallen ∞O (110) in einer feinkörnigen bis strahligen Nephelinmasse mit accessorischem Augit, Magnetit und Apatit; das zwischen Melanit und Schorlomit stehende Mineral ist flachmuschelig, pechglänzend, wird im Dünnschliffe sehr schwer mit tiefbrauner Farbe durchsichtig, ist isotrop und wird schon durch Salzsäure zersetzt. — Ausserdem schliesst die Eruptivmasse von Oberwiesenthal Granit- und Schieferfragmente in grosser Zahl ein. Das nächste Ausgehen des Granits

liegt etwa 10 km entfernt. — An einigen Stellen finden sich eigenthümliche tuffartige Breccien. — Das Nebengestein, Glimmerschiefer und schieferiger Gneiss, wird von zahllosen, vom Eruptivstock ausgehenden Apophysen, mehrere m mächtigen Gängen bis zu kaum 1 cm mächtigen Trümchen netzartig durchadert.

An diesen Stock reihen sich noch mehrere Vorkommen von Nephelinbasalten, Leucitbasalten und Phonolithen, am mächtigsten sind die Nephelinbasalte vom Spitzberg bei Gottesgab und von der Steinhöhe bei Seifen und der Phonolith vom Kölbl.

Zum Schluss werden behandelt Ablagerungen der Tertiärformation (Sande und Kiese zeigen deutliche Driftstructur), des Diluviums und des Alluviums (geneigter Wiesenlehm, Torfmoore, Zinnseifen).

R. Beck: Section Adorf. Blatt 151. 29 S.

Weitaus der grösste Theil dieser Section gehört der oberen Phyllitformation an, der auch hier das untere Cambrium LIEBE's zugerechnet wurde, weil sich eine Trennung dieser beiden durch allmähliche Übergänge verbundenen Gebirgsglieder als unthunlich erwies. — Die untere Stufe der normalen bis thonschieferähnlichen Phyllite enthält noch ziemlich krystallinische, glimmerige Schiefergesteine meist von silbergrauer oder grünlichgrauer, häufig auch von dunkelblaugrauer bis schwärzlicher Färbung, deren wesentliche Gemengtheile innig in einander verwebte und zu Häutchen vereinigte Blättchen von Chlorit und Kaliglimmer und zahlreiche, meist nur mikroskopische Körnchen von Quarz sind, hierzu kommen Mikrolithe von Rutil, namentlich in den lichtgraugrünen dünn-schieferigen Phylliten¹; accessorisch sehr häufig Albit², aber nur selten in bis stecknadelkopfgrossen Körnchen, spärlicher Turmalin in mikroskopischen Kryställchen, Magnet- und Titaneisen. Die Structur zeigt alle Übergänge zwischen dünn-schieferigen und grobschieferigen bis grobfaserigen Varietäten, von denen die beiden letzteren vorwalten. Bei Rossbach an der Strasse nach Elster und bei Kessel unweit Adorf treten linsenförmige Einlagerungen von stark verwittertem chloritischem Hornblendeschiefer auf. — Das in der mittleren Stufe vorherrschende Gestein ist ein graugrüner Phyllit mit zahlreichen, wenigen mm mächtigen, lichter gefärbten quarzitischen Zwischenlagen, welche dem Querbruche ein gebändertes Aussehen geben (quarzitisch gebänderte Phyllite); oft werden diese Lagen so zahlreich, dass sie die Schiefermasse fast ganz verdrängen. Dazu kommen mächtige, weit ausgedehnte Einlagerungen von feinkörnigem Quarzitschiefer und grau-wackenartigen Quarziten sowie linsenförmige Einlagerungen von chloritischem Hornblendeschiefer (Gegend von Eschenbach). — Die obere Stufe wird zusammengesetzt von thonschieferähnlichen Phylliten, welche sich von den Phylliten der unteren Stufe durch weniger entwickelten Glanz und mehr feinkörnig dichte Structur unterscheiden. Manche Varietäten sind

¹ Vgl. dieses Jahrbuch 1881. I. -236-.

² Vgl. dieses Jahrbuch 1881. I. -203-. 1882. II. -221-.

durch blutroth durchscheinende Eisenglanzschüppchen blaugrau bis violett gefärbt. — Das Streichen der Schichten ist im Süden und Südwesten der Section ein rein östliches, im Osten ein nordöstliches; das Einfallen ist nach Nord oder Nordwest gerichtet. Nur ganz local finden Abweichungen statt.

Der als Cambrium (von LIEBE u. A. als Obercambrium) bezeichnete Schichtencomplex wird vorherrschend von grauen oder graugrünen Thonschiefern gebildet, welchen im Norden der Section mehrere Einlagerungen von z. Th. als Dachschiefer ausgebildetem schwarzem Thonschiefer und einige unbedeutende Schalsteinlager, sowie mehrere lagerförmige Diabasmassen eingeschaltet sind. Im obersten Horizont treten Phyeodenschiefer auf. Nur ganz local kommen Quarzite vor. Die cambrischen Schichten haben nordöstliches Streichen, besitzen meist transversale Schieferung und scheinen fast überall steil nach Nordwest einzufallen; sie legen sich concordant auf die Phyllite auf und werden von den untersilurischen Schieferen concordant überlagert; letztere nehmen auf dieser Section nur ein verschwindend kleines Areal ein.

Als Producte der Einwirkung eines unterirdischen Granitstockes auf die seinen Scheitel bedeckenden Thonschiefer müssen die zwischen Ebersbach und Eichigt anstehenden Fruchtschiefer betrachtet werden. In ihrem äusseren Ansehen und ihrer mikroskopischen Beschaffenheit sind sie nicht zu unterscheiden von den Fleck- und Fruchtschiefern, welche den äusseren Contacthof der die erzgebirgischen Phyllite und Thonschiefer durchsetzenden Granitstöcke bilden. Die Umrisse dieses Schiefercomplexes verlaufen ähnlich wie jene eines Eruptivstockes quer durch das herrschende Streichen. Die Verbindungsgerade der Mittelpunkte des Kirchberger und des Lottengrüner Granitmassivs trifft in ihrer südwestlichen Verlängerung diese Schiefer.

Von Eruptivgesteinen werden beschrieben: 1) sehr stark zersetzter feinkörniger Syenit von Ober-Eichigt; — 2) gangförmig auftretende, feinkörnige Diabase und grob- bis mittelkörnige Diabase, welche Lager oder Lagergänge innerhalb der obercambrischen und untersilurischen Schiefer zu bilden scheinen; der durch die Bahnlinie unweit der Nordgrenze der Section aufgeschlossene Diabas hat im Thonschiefer Contacterscheinungen hervorgerufen; unmittelbar auf den nach dem Salband hin feinkörnigen bis dichten Diabas folgt eine 0,3—0,5 m mächtige Zone eines hornfelsartigen Gesteins mit Plagioklas- und Kalkspathkörnern und daran schliesst sich eine äussere, von einem spilitähnlichen, durch Dickschiefrigkeit und Führung zahlreicher graugrüner flecken- oder knötchenförmiger Concretionen vor dem unveränderten Thonschiefer ausgezeichneten Gestein gebildete Zone; ähnliche Contacterscheinungen werden auch an anderen Diabasen dieser Section beobachtet; — 3) Nephelinbasalte durchbrechen die obere Phyllitformation am „Alten Haus“ nördlich von Adorf, bei Bernitzgrün (Melilith-führend)¹, Breitenfeld und Wohlbach. — Bemerkungen über Mineralgänge (Eisenspath, Brauneisenerz), Diluvium und Alluvium bilden den Schluss der Abhandlung. **Th. Liebisch.**

¹ Vgl. STELZNER, dieses Jahrbuch 1883, II. Beilage-Band, S. 428.

M. Schröder: Chloritoidphyllit im sächsischen Vogtlande. (Zeitschr. f. d. ges. Naturw. 1884. Bd. 54. Heft 4.)

In der Phyllitformation des vogtländischen Schiefergebietes östlich und südlich vom Massiv des Eibenstocker Turmalingranits treten Chloritoidphyllite auf, welche den von Barrois beschriebenen Chloritoidschiefern der Insel Groix¹ sehr ähnlich zu sein scheinen. In ihrer Verbreitung ist eine Abhängigkeit vom Granit nicht nachzuweisen. Sie finden sich sowohl in der unteren Stufe der glimmerigen Phyllite (Schwaderbach, der Goldberg und der Aberg, sämmtlich bei Brumndöbra), als auch in den oberen Thonschiefer-ähnlichen Phylliten, deren grösserer Theil dem unteren Cambrium LIEBE's entspricht (Hetzschen bei Markneukirchen, Westabhang des Grünberges und Quittenbachthal, namentlich Thalgehänge bei Meinels Haus, unweit Klingenthal).

Der Chloritoid bildet, wo er sparsamer dem Phyllit eingestreut ist, bis 1 mm grosse Blättchen und Täfelchen; dort, wo die Einsprenglinge zahlreicher werden, erreicht er diese Grösse gewöhnlich nicht. Die Blättchen haben rundliche bis abgerundet sechseckige Gestalt und nur geringe Dicke; häufig sind sie an den Rändern aufgeblättert, so dass sie im Querschnitt garbenförmig erscheinen. Farbe schwarz, Pulver olivengrün, im Dünnschliff vollkommen durchsichtig, mit ausgezeichnetem Dichroismus (blau und grün). Härte 6, spec. Gew. 3,45. Das Pulver sintert vor dem Löthrohr im Platinöhr zusammen, wird beim Glühen an der Luft roth und verliert erst bei starkem Erhitzen sein Wasser völlig; durch Salzsäure wird es beim längeren Digeriren schwach angegriffen, durch Schwefelsäure schon nach dreistündigem Erhitzen auf 200° im geschlossenen Rohr aufgeschlossen. Chloritoid von Hetzschen hat die Zusammensetzung: SiO₂ 28,04, Al₂O₃ 36,19, FeO mit Spur von Titan 29,79, CaO 0,20, MgO 1,25, H₂O 5,88; Summe 101,35. — An derartigen Täfelchen reiche, dem Ottrelithschiefer in ihrem ganzen Habitus sehr ähnliche Chloritoidphyllite enthalten etwa 4—6% dieses Minerals, welches jedoch nicht gleichmässig vertheilt, sondern einzelnen Phyllitlagen besonders reichlich eingestreut ist. Bei eintretender Zersetzung umgeben sich die Täfelchen mit einem braunen Hof, welcher nach dem Inneren derselben fortschreitet und sie allmählich ganz aufzehrt. — In der südwestlichen Fortsetzung des in Rede stehenden Gebietes (Wernitzgrün und Schönwind, südlich von Adorf) hat R. Beck Chloritoidphyllite nachgewiesen, welche sich durch zahlreichere und grössere Chloritoidtäfelchen auszeichnen.

Th. Liebisch.

H. Hicks: On the precambrian Rocks of Pembrokeshire, with especial reference of the St. David's District. Mit geol. Karte. (Q. J. G. S. 1884, p. 507—560.)

Wie bekannt, sind die geologischen Verhältnisse der Gegend des St. Davids-Promontoriums Gegenstand eines heftigen, zwischen Hicks und

¹ Vgl. dieses Jahrbuch 1884. II. -68—70-.

GEIKIE — jetzigem Direktor der englischen geologischen Survey — geführten Streites geworden. Der Unterschied der beiden Ansichten ist der, dass GEIKIE — in wesentlicher Übereinstimmung mit den Resultaten der Geologen des Survey, die seinerzeit die Aufnahmen bei St. David's (in Wales) gemacht — behauptet, dass die Zone granitischer und felsitischer Gesteine, die in jener Gegend als eine Art Sattelaxe inmitten der cambrischen Ablagerung auftreten, intrusiver Natur und daher jünger als das Cambrium seien, während umgekehrt nach HICKS die fraglichen krystallinischen Gesteine (das „Dimetian“) weit älter sein sollen als die Cambrischen Schichten, deren Material nach ihm wesentlich aus der Zerstörung der vermeintlichen Intrusivgesteine hervorgegangen wäre. In der vorliegenden, sehr eingehenden Arbeit werden nun eine Menge, z. Th. durch Holzschnitte illustrirter Einzelbeobachtungen beigebracht, welche, wenn richtig, entschieden zu Gunsten der HICKS'schen Ansicht sprechen. In erster Linie ist hier das von HICKS an mehreren Punkten festgestellte und auch von anderen Beobachtern bestätigte Vorkommen von Rollstücken der präcambrischen krystallinischen Gesteine (Dimetian) in den an der Basis des Cambriums auftretenden Conglomeratbildungen anzuführen; in zweiter die discordante und zugleich übergreifende Auflagerung der cambrischen auf den präcambrischen Bildungen (Dimetian und Pebidian). **Kayser.**

H. Hicks: On the Cambrian conglomerates resting upon and in the vicinity of some precambrian rocks in Anglesey and Caernarvonshire. (Q. J. G. S. 1884. p. 187—199.)

Auch in diesem Aufsatz handelt es sich um einen ähnlichen Nachweis, wie in der eben besprochenen Abhandlung, nämlich dass gewisse inmitten cambrischer Ablagerungen auftretende Porphy- und Felsitgesteine, welche vom geologischen Survey bis in die neueste Zeit hinein als eruptiv und jünger als das Cambrium betrachtet werden, in Wirklichkeit präcambrischen Alters seien. Auch hier werden als Beweise angeführt die discordante Auflagerung der cambrischen auf den vorcambrischen Bildungen, sowie das Auftreten massenhafter Rollstücke der archaischen Quarz- und Felsitporphyre an der Basis des Cambriums. **Kayser.**

W. C. Brögger: Om paradoxidesskifrene ved Krekling. 72 S. u. 6 Taf. (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne 24; 1.) Christiania 1878.

—, Die silurischen Etagen 2 und 3 im Kristianiagebiet und auf Eker. 376 S. und 12 Tafeln. Christiania 1882.

—, Spaltenverwerfungen in der Gegend Langesund-Skien. 166 S. (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne 28; 3, 4.) Christiania 1884.

Vorstehende sind die hauptsächlichsten Arbeiten BRÖGGER's über das norwegische Silur, die ein ganz neues Licht auf dasselbe werfen und zu einem der interessantesten und wichtigsten Silurgebiete überhaupt

machen, in welchem sämmtliche Stufen des grossen silurisch-cambrischen Systems in ihrer natürlichen Aufeinanderfolge, wie es scheint, klarer und vollständiger verfolgt werden können als irgendwo anders. Freilich ist der paläontologisch-stratigraphische Gesichtspunkt, von welchem allein wir bei unserer Besprechung ausgehen, dem Verfasser bei seinen Arbeiten nicht der allein maassgebende gewesen. Nur die erste Arbeit über die *Paradoxides*-Schiefer bei Krekling ist ausschliesslich aus diesem Gesichtspunkt abgefasst; sie enthält eine ausführliche Monographie der betreffenden Ablagerung mit Aufzählung von 55 Arten und Varietäten (darunter 40 Trilobiten), von denen 10 neu sind, die abgebildet und beschrieben werden. Ausserdem werden die Aufeinanderfolge der Arten in den vier Stufen des *Paradoxides*-Schiefers und ihre Mutationen ausführlich diskutiert, sowie die verwandten schwedischen Formen zum Vergleich herbeigezogen. Ebenso enthält der erste Theil der zweiten (grossen) Arbeit, über die wir nachher uns eingehender auszulassen haben werden, die vollständige paläontologisch-stratigraphische Darstellung der Etagen 2 (des *Olenus*-Schiefers) und 3 (der *Asaphus*-Etag), ausserdem aber noch im zweiten Theil ausführliche Untersuchungen über die Schichtenstörungen (Faltungen, Verwerfungen), die Erosion und die Eruptivgesteine nebst Contactmetamorphosen im Bereich der Silurbildungen des Christianiagebiets. Die dritte oben citirte soeben erschienene Abhandlung endlich handelt wesentlich von den erwähnten Schichtenstörungen in der Gegend Langesund-Skien, die für das Verständniss des Reliefs von Norwegen von so ausserordentlicher Wichtigkeit sind: zugleich wird aber die lange erwartete neubegründete Etageeinteilung des höhern Untersilur und z. Th. des Obersilur in der Einleitung, wenn auch nur vorläufig in den allgemeinsten Zügen mitgetheilt.

Sind bisher auch nur die untersten Etagen 1—3 vollständig durchgearbeitet, so ist deren Bearbeitung uns doch schon eine Gewähr für die richtige Begründung und Auffassung der oberen Etagen. Wir haben jetzt doch eine auf wirklich paläontologisch-stratigraphische Untersuchungen gegründete Einteilung des norwegischen Silur und können dessen Bedeutung besser würdigen als nach den frühern Arbeiten von KJERULF (von dessen Einteilung auch BRÖGGER noch ausgeht) und TELLEF DAHL, die wesentlich auf petrographischer Grundlage abgefasst waren, und das zur Zeit, in welcher die Fauna der einzelnen Etagen viel weniger ausgebeutet und durchgearbeitet war, wie schon daraus hervorgeht, dass aus den genannten Etagen damals nur 30 Crustaceen bekannt waren, während BRÖGGER deren schon 140 anführt.

Mein specielles Interesse für das norwegische Silur wurde noch besonders geweckt durch einige Excursionen in der Umgebung von Christiania (Malmö, Sandviken u. s. w.), die ich 1875 unter Führung BRÖGGER's (damals noch Student und Schüler KJERULF's) ausführte. Schon damals fiel mir die Klarheit der Profile auf und die Sicherheit, mit der sich die Aufeinanderfolge der verschiedenen Etagen verfolgen lässt, wenn diese, jede für sich, erst durch paläontologische Ausbeutung sicher festgestellt sind. Ich forderte Hrn. BRÖGGER auf, unser ostbaltisches Silurgebiet zu besuchen,

in welchem die Faunen der einzelnen Etagen auf weite Erstreckungen hin so bequem wie kaum wo anders zu studiren sind, wenn die Auflagerungen derselben auf einander auch meist nicht so unmittelbar festzustellen sind, wie in Norwegen. Im Sommer 1880 entsprach BRÖGGER dieser Aufforderung; ich hatte das Vergnügen, ihm unser ganzes Silurgebiet von Ösel bis zum Wolchow zu zeigen; mit welchem Nutzen, das zeigen zahlreiche Stellen in seinem bisherigen silurischen Hauptwerk: Die silurischen Etagen 2 und 3 im Christianiagebiet u. s. w., das im Jahr 1882 erschien. Ich wurde aufgefordert, die Besprechung des silurischen Theils dieser mir so nahe liegenden Arbeit für dieses Jahrbuch zu übernehmen. Ich sagte zu, aber die Ausführung der Arbeit verschob sich. Zum Theil hielten mich andere Arbeiten davon ab, zum Theil stiess ich mich daran, dass ich eigentlich nur die mir genauer bekannte Etage 3 näher besprechen konnte, während ich für die Primordialbildungen und die für Norwegen so wichtigen Dislokationen mich nicht für competent hielt. Zugleich war mir aber durch briefliche Mittheilung schon die neue Eintheilung BRÖGGER's auch für das höhere Untersilur bekannt geworden und ich harpte sehulichst auf eine gedruckte Mittheilung darüber, die gegenwärtig eingetroffen ist. Unterdessen sind, so weit mir bekannt, auch schon zwei Recensionen des BRÖGGER'schen Werks erschienen; die eine von Prof. ROSENBUSCH über den petrographischen Theil in dies. Jahrb. 1883, in welcher ausdrücklich auf mein zu erwartendes Referat hingewiesen wird, und die andere von A. E. TÖRNEBOHM in: Geologiske föreningens i Stockholm Föreläsningar (1883) Bd. VI p. 434—440. Die letztere Recension behandelt das ganze Werk und berücksichtigt auch eingehend die Dislokationen, womit mir ein grosser Stein vom Herzen genommen ist. Ich kann mich also gegenwärtig auf die paläontologisch-stratigraphische Seite der BRÖGGER'schen Arbeiten beschränken, über welche ich mir allein ein competentes Urtheil abzugeben getraue.

Es folge nun die Reihenfolge der einzelnen Etagen des norwegischen Silur nach BRÖGGER's Eintheilung, die, wie man sieht, auf Grundlage der älteren KJERULF'schen aufgestellt ist.

Etage 1. *Paradoxides*-Schiefer.

1 a. Sparagmitetage. Petrefactenleere Sandsteine.

1 b. Schiefer mit *Olenellus Kjerulfi* LINNS.

1 c a. Etage des *Paradoxides oelandicus* SJÖGR.

1 c β. „ „ „ *Tessini* BRONGN.

1 d. „ „ „ *Forchhammeri* ANG.

Etage 2. *Olenus*-Schiefer.

2 a. *Olenus*-Niveau.

2 b. *Parabolina spinulosa*-Niveau.

2 c. *Eurycare*-Niveau.

2 d. *Peltura*-Niveau.

2 e. *Dictyograptus*-Schiefer.

Etage 3. *Asaphus*-Etage.

3 a a. Kalkstein mit *Symphysurus incipiens*.

3 a β. *Ceratopyge*-Schiefer.

- 3 a γ. *Ceratopyge*-Kalk.
- 3 b. *Phyllograptus*-Schiefer.
- 3 c α. *Megalaspis*-Kalk.
- 3 c β. *Expansus*-Schiefer.
- 3 c γ. Orthocerenkalk.

Etage 4.

- 4 a. Schiefer mit *Didymograptus geminus* und *Ogygia dilatata*.
- 4 b. *Ampyx*-Zone.
- 4 c. *Chasmops conicophthalmus*-Zone.
- 4 d. *Mastopora concava*-Zone.
- 4 e. Encrinitenkalk.
- 4 f. *Trinucleus*-Schiefer.
- 4 g. *Isotelus*-Kalk.
- 4 h. Gastropodenkalk.

Etage 5. Kalksandstein.

Etage 6.

- 6 a. Schiefer mit *Phacops elliptifrons* (Malmöschiefer KJERULF's).
- 6 b. *Pentamerus oblongus*-Zone.

Etage 7 und 8 von KJERULF sind von BRÜGGER noch nicht genauer studirt worden, aber in der Gegend Langesund-Skien ebenso vorhanden wie im Christianiagebiet. Als 9 werden noch problematische petrefaktenleere devonische Sandsteine aufgeführt.

Die Etage 1 a, in der noch keine Trilobiten vorkommen, rechnet BRÜGGER, abweichend von den übrigen scandinavischen Geologen, mit dem schwedischen Fucoiden- und *Eophyton*-Sandstein allein zur cambrischen Formation. Die darauf folgenden (Lagen 1 b—2 e incl.) bilden im Anschluss an BARRANDE die primordialsilurische, 3 und 4 die untersilurische, 5—8 die oversilurische Formation. Die Etage 4 wird in der neuesten Arbeit auch als mittelsilurisch bezeichnet und 5 als ein noch wenig untersuchtes Übergangsglied zur Oversilurformation, die wesentlich aus den Etagen 6—8 besteht.

Die beiden zu Anfang erstgenannten Arbeiten enthalten nun, wie gesagt, eine ausführliche Durcharbeitung der Etagen 1 b—3 incl., wobei in dem Hauptwerk über die Etagen 2 und 3, was die allgemeinen Resultate betrifft, fortwährend auch die Ergebnisse der ersten Arbeit herbeigezogen werden, so dass wir diese hier nicht näher zu realisiren brauchen.

Das Hauptwerk nun beginnt auf S. 1—29 mit einer ausführlichen Betrachtung der Gliederung der Etagen 2 und 3. Ausser den oben angegebenen Unterabtheilungen lassen sich noch weitere Scheidungen machen nach dem Auftreten und Verschwinden einzelner charakteristischer Trilobiten und anderer Fossilien; so namentlich in den Etagen 2 d, im *Asaphus*-Schiefer und im Orthocerenkalk. Als Grenzgebiet der primordialen und der untersilurischen Schichten gilt der trilobitenleere *Dictyograptus*- (*Dictyonema*-) Schiefer, weil dieser ein leicht zu erkennendes, weit verbreitetes Niveau bildet. Paläontologisch ist die Scheidung aber keine vollständige, weil noch über dem genannten Niveau in der Etage 3 a α neben dem ersten

Asaphiden (*Symphysurus incipiens* Brögg.), auch Oleniden wie *Cyclognathus micropygus* und *Parabolinella limitis* vorkommen, welche letztere noch in die *Ceratopyge*-Schichten fortsetzt, die ihrer faunistischen Zusammensetzung nach eine silurische intermediäre Stellung zwischen den primordialen und den unteren Schichten einnehmen.

Es folgt nun (S. 30—137) die ausführliche Behandlung der Fossilien der Etagen 2 und 3, zu deren Erläuterung auch die beigegebenen sehr wohl ausgeführten 12 Tafeln dienen. Die Aufzählung beginnt mit den Graptolithen, von denen nur die Gattungen *Dictyograptus* und *Bryograptus* ausführlicher abgehandelt werden; in Bezug auf die übrigen wird auf eine später zu erwartende Arbeit von Dr. G. HOLM hingewiesen, der ebenfalls das norwegische Silur zwei Sommer lang eingehend studirt hat und von dem wir namentlich noch eine Arbeit über den norwegischen *Ceratopyge*-Kalk zu erwarten haben, die in mancher Beziehung als Ergänzung der Brögger'schen Darstellung dienen wird. Die zu dieser Arbeit gehörenden 3 Steindrucktafeln in vortrefflicher Ausführung haben mir vorgelegen. Über *Dictyograptus* Hopk. (*Dictyonema* Hall) erhalten wir ausführliche Mittheilungen, aus denen hervorgeht, dass die Gattung wirklich zu den echten Graptolithen gehört, indem sie eine Sicula besitzt und ihre regelmässig angeordneten Zellen auf der Innenseite eines trichterförmigen Hydrosoms sitzen — daher auch der veränderte Gattungsname. Die Gattung *Bryograptus* Lapw., von der zwei neue Arten beschrieben werden, steht nahe, findet sich aber entgegen Lapworth's Annahme erst über dem *Dictyograptus*-Schiefer. Die von mir in meiner Trilobitenarbeit S. 16 Fig. 4 als *Bryograptus Kjerulfi* abgebildeten Stücke sind z. Th. freie Enden von *Dictyograptus*, z. Th. junge Exemplare desselben mit Andeutung der Sicula, wie solche auch Dr. HOLM von unserem Hauptfundort für *Dictyonema*, der Baltischporter Halbinsel, nachgewiesen und mir mitgetheilt hat.

Mit grösserer Ausführlichkeit sind auch die Trilobiten behandelt, namentlich *Agnostus*-Arten, die Oleniden und die Asaphiden. Unter den erstgenannten finden wir zwei neue Gattungen, *Parabolinella* und *Boeckia*, und 10 neue Arten, unter den 27 Asaphiden (alle aus Etage 3) nur 4 neue Arten, dafür aber so ausführliche Auseinandersetzungen der bekannten wie solche früher nicht vorhanden waren: für meine Bearbeitung der ostbaltischen Formen dieser Gruppe eine wichtige Vorarbeit, namentlich da fortwährend auf unsere russischen Formen Bezug genommen wird, die dem Verfasser besser bekannt sind als die schwedischen. Bei den Cheiruriden hat meine unterdessen erschienene Revision dieser Gruppe Brögger veranlasst, einige zurechtstellende Bemerkungen im Nachtrag S. 375 beizubringen. Ich bemerke hier noch, dass Fig. 1, 3, 8 auf Taf. 5 mir zum echten *Cheirurus clavifrons* zu gehören scheinen; Fig. 2 ist *Ch. affinis* Ang., 4 und 5 *Ch. (Nieszkowskia) tumidus* Ang. Das auf derselben Tafel mitgetheilte Pygidium von *Lichas celorhin* (*L. norvegicus* Ang.) hat mich besonders interessirt, da es, wie ich glaube, das einzige bekannte Pygidium dieser Art vorstellt. Das von Angelin als solches abgebildete Stück gehört zweifelsohne, nach Vergleich mit unsern Stücken, seiner Sculptur wegen zu *L. pachyrhina* Dalman.

Nach der Besprechung der einzelnen Arten folgt nun Seite 138—150 eine Vergleichung der Etagen 1—3 mit aussernorwegischen Ablagerungen. Darauf kommen wir zum Schluss zurück, indem wir auch die neueste Arbeit BRÖGGER's und einige anderweitige Publikationen in den Kreis unserer Betrachtungen ziehen.

Auf S. 151—175 finden wir einen sehr interessanten Rückblick auf die Entwicklung der Fauna in den Etagen 1—3, der auch von TÖRNEBOHM l. c. p. 437 eingehend besprochen ist. Dieser Abschnitt zerfällt in mehrere Unterabtheilungen: 1) Übersicht der verticalen Verbreitung der bis jetzt aus den Etagen 1—3 bekannten Formen. Diese Übersicht ist in einer grossen Tabelle enthalten (eine ähnliche finden wir für die verschiedenen Stufen der Etage 1 schon in der Arbeit über die *Paradoxides*-Schiefer), welche die Verbreitung der einzelnen Arten durch die verschiedenen Stufen übersichtlich darstellt und zugleich auf die wahrscheinlich genetischen Beziehungen der nachfolgenden zu den vorhergehenden verwandten Arten hinweist. 2) Der allgemeine Charakter der Fauna. 3) die Grenzen zwischen den Etagen, 4) Mutationen der Fossilien innerhalb der Etagen 1—3, 5) Auftreten der Trilobiten in den Etagen 1—3, 6) Auftreten der Cephalopoden. Der Verfasser weist darauf hin, dass, trotzdem nur wenige Punkte annähernd vollständig ausgebeutet werden konnten, doch schon allgemeinere Schlüsse über die Entwicklung der Fauna möglich sind. Der Inhalt der Abschnitte 2 und 3 ist schon früher berührt. In der Etage 1 herrschen die *Agnostus*-Arten und die grossen *Paradoxides* vor; in 2 die Gruppe der Oleniden; in 3 beginnen die Asaphiden und erreichen auch schon ihre grösste Mannigfaltigkeit; es sind aber in den tieferen Schichten dieser Etage noch Anklänge an 1 und 2 in einzelnen Oleniden und den Gattungen *Euloma*, *Dikelocephalus*, *Ceratopyge* vorhanden, während in den höheren Schichten schon andere Gattungen wie *Lichas*, *Cheirurus*, *Phacops*, *Cybele* auftreten, die erst höher hinauf ihr Maximum erreichen.

Was die Grenzen der Etagen anbetrifft, so erscheinen zunächst die Unterabtheilungen von 1 und 2 durch bestimmte Trilobitenarten scharf geschieden. Der Verfasser meint aber diesen Umstand durch das eng begrenzte Untersuchungsgebiet erklären zu können. Zwischen den Etagen 2 und 3 sind Zwischenstufen vorhanden, deutlicher als irgendwo anders beobachtet, ebenso zwischen den einzelnen Stufen der Etage 3 und zwischen 3 und 4. Die letztgenannte Etage beginnt mit *Ogygia dilatata* und, ganz wie bei uns der Echinospaeritenkalk, mit zahlreichen regulären Orthoceren und *Lituites lituus*. Als Bindeglied dient u. a. *Nileus armadillo*. Der Abschnitt 4. über die Mutationen ist besonders interessant und fordert zu ähnlichen Studien in andern Silurgebieten auf. Bei der Bearbeitung der ostbaltischen Trilobiten habe ich bisher wenig ächte Mutationen constataren können, doch glaube ich, dass unser überreiches Material an Asaphiden wohl manche Gelegenheit zu einschlagenden Studien bieten wird. ebenso wie schon Dr. HOLM dergleichen in seiner demnächst zu publicirenden Arbeit über unsere Illaenen gemacht hat. In dem vorliegenden Werk geht nun BRÖGGER die Gattungen *Agnostus*, *Peltura*, *Arionellus*, *Nileus*, *Niobe*,

Megalaspis, *Ptychopyge* speciell durch und weist einzelne Mutationen mit grosser Wahrscheinlichkeit nach. Von dem Aufstellen wirklicher Stammbäume hält er sich noch fern, weist aber im nächsten Abschnitt (5) doch auf die muthmassliche Herleitung einiger späterer generischer Typen von früheren hin. So mag die primordiale Gattung *Dolichometopus* ein Vorläufer von *Asaphus* sein, *Anomocare* von *Ptychopyge* und *Microdiscus* von *Trinucleus*. Sämmtliche Trilobitengruppen fangen mit einzelnen Arten an, erreichen dann ihre grösste Mannigfaltigkeit und verschwinden allmählich wieder. Das wird für Etage 1 an *Agnostus*, für 2 an den Oleniden, für 3 an den Asaphiden nachgewiesen. Zugleich wird darauf hingewiesen, wie in verschiedenen Silurgebieten z. B. in Scandinavien und Russland verschiedene Gattungen vorzugsweise zur Ausbildung gelangen, wie in Scandinavien *Trinucleus*, *Ampyx*, *Ogygia*, in Russland *Cheirurus*, *Lichas*, *Illaenus*, *Chasmops* und aus andern Classen *Porambonites* und *Orthisina*. Ähnlich ist es auch mit den Cephalopoden (Abschnitt 6) der Fall, wo nicht wie BARRANDE annahm, eine Menge Gattungstypen mit einem Male auftraten, sondern einer nach dem andern. Die älteste Form ist *Orthoceras atavum* BR. aus dem *Ceratopyge*-Kalk. In Primordialbildungen sind die Cephalopoden noch zweifelhaft; doch kommen in den Sandschichten über unserem russischen blauen Thon in der That kleine Orthoceren vor (meine Trilobitenarbeit S. 13, Fig. 3), auf die zuerst VOLBORTH aufmerksam gemacht hat. Ebenso fehlen in Scandinavien den Primordialschichten die Cystideen, während doch solche in England bekannt sind und auch unsere Platysoleniten des blauen Thons am wahrscheinlichsten als plattgedrückte Cystideenstiele zu erklären sind (s. meine Arbeit S. 13, Fig. 1).

Wir kommen nun auf die Vergleichung und den Zusammenhang des norwegischen Silurgebiets mit andern, namentlich den benachbarten von Schweden und Russland einerseits und England andererseits. BRÖGGER'S Studien haben starke Beweisgründe für die Annahme beigebracht, dass die jetzt vorhandenen silurischen Ablagerungen Norwegens nur spärliche Reste eines ausgedehnten durch Erosion zerstörten Silurgebiets sind, das sich von Norwegen über Schweden nach Russland hinzog und zeitweise auch mit dem der britischen Inseln zusammenhing. Die vollständige Übereinstimmung einzelner Glieder dieser nordischen Silurformation in verschiedenen Gegenden, wie des Orthocerenkalks in Schweden, Norwegen und Russland, ebenso des Gastropodenkalks und, sage ich, auch des schwedischen *Leptaena*-Kalks mit unserer ostbaltischen Lyckholmer und Borkholmer Schicht, weisen darauf hin. Bedeckungen einzelner Partien durch Eruptivgesteine, (wie z. B. der bekannten Berge Westgothlands), die ursprünglich wohl keine Decken bildeten, sondern injicirt waren und erst durch Denudation frei wurden, Erhärtung ganzer Schichtencomplexe durch Contactmetamorphismus und endlich durch Verwerfungen hervorgebrachte lang andauernde Versenkungen ganzer Landstriche unter die vor Erosion schützenden Meereswogen, — diese Agentien haben vorzugsweise uns die spärlichen Reste des ehemals zusammenhängenden grossen Silurgebiets erhalten. Die Erosion geht noch jetzt in grossem Maassstabe fort und ihr z. Th. verdanken

wir in den vielfach dislocirten Silurgesteinen Norwegens die vielfachen lehrreichen Profile, die uns über das Übereinander der einzelnen Schichten in Norwegen oft besseren Aufschluss geben und wohl auch noch in Zukunft geben werden als in andern ungestört gebliebenen Silurstrichen.

Die ältesten Etagen 1 und 2 sind in Norwegen und Schweden und ebenso in England ziemlich gleichartig ausgebildet; in ersteren beiden Ländern sind es die *Paradoxides*- (die auch in Böhmen ausgebildet) und *Olenus*-Schichten; in England die Menevian Group und die Lingula flags. Die Sparagmitetage 1a findet ihren Vertreter in England im Harlech (nach MARR) und im Fucoidensandstein und *Eophyton*-Sandstein in Schweden. Die oberste Grenze der Etage 2 bildet in Schweden und Norwegen der *Dictyograptus*-Schiefer, auch in England ist er an der obern Grenze der Dolgellygroup in den Malvern hills ausgebildet. Dieser Schiefer ist nun auch das wichtigste Bindeglied für die Vergleichung unserer ostbaltischen Primordial- (und cambrischen in BRÖGGER's Sinne) Bildungen mit den scandinavischen. Schon LINNARSSON hatte darauf aufmerksam gemacht, dass unsere ältesten Sandsteine an der oberen Grenze des blauen Thons Analogie mit dem *Eophyton*- und Fucoiden-Sandstein Schwedens zeigen, namentlich auch durch analoge pseudoorganische Abdrücke, wie *Cruziana* u. dgl. Weiter habe ich neuerdings aus dem blauen Thon von Chudleigh durch Hrn. Baron HERMANN TOLL auf Kuckers einen der interessantesten von NATHORST zu den Medusen gebrachten Abgüsse erhalten, die schon früher von LINNARSSON als *Agelocrinus*-Formen beschrieben waren. Deutliche Vertreter der *Paradoxides*- und *Olenus*-Schichten gehen uns aber ab, obgleich BRÖGGER¹ die Vermuthung ausspricht (S. 141), dass der Ungulitensandstein der Zeit nach diesen Schichten entspreche. Unser eigentlicher Obolensandstein mit *Obolus Apollinis*, der nur an der obern Grenze unseres allgemein sogenannten Ungulitensandes vorkommt, gehört durchaus mit dem *Dictyonema*-Schiefer zusammen, da er mit ihm wechsellagert und deutliche Dictyonemen auch bisweilen (wie bei Nömmeweske) unter dem Obolensande vorkommen. Die Beobachtung von Dr. HOLM, der am N.-Ende von Öland bei Horn unter dem Grünsande ein Conglomerat antraf mit *Obolus* und zugleich Stücken der unterliegenden *Olenus*- und *Paradoxides*-Etagen spricht ebenfalls für die eben ausgesprochene Ansicht. Hierher gehört wohl auch das *Obolus*-Conglomerat unter dem Orthocerenkalk in Dalarne, ebenfalls ohne primordiale Trilobiten. Bei uns sind also wahrscheinlich die primordialen Trilobiten gar nicht vorhanden gewesen, wofür auch das völlige Fehlen intermediärer Trilobitenformen spricht, wie sie im *Ceratopyge*-Kalk Schwedens und der Etage 3a Norwegens (mit den Abtheilungen 3aα, 3aβ und 3aγ), sowie im Tremadoc Englands vorkommen. Bei uns beginnen die Trilobiten mit dem Glaukonitkalk (B₂), mit dem unvermischten

¹ Neuerdings hat sich übrigens BRÖGGER in brieflicher Mittheilung ganz meiner Meinung angeschlossen, dass eine wirkliche Parallelisirung der *Paradoxides*- und *Olenus*-Schichten mit cambrischen Sanden und Thonen nicht durchzuführen ist.

Charakter des schwedischen und norwegischen (3c) Orthocerenkalks. Während des Absatzes des grössten Theils der norwegischen Stufen 1 und 2 (speciell von 1b—2d) mag unser Land entweder trocken gelegen oder trilobitenlose, z. Th. später wieder denudirte Küstenabsätze geliefert haben.

Der Beginn der Etage 3, die Stufe 3a mit ihren drei Unterabtheilungen α , β und γ ist in Norwegen sehr vollständig ausgebildet, in Schweden haben wir nur den *Ceratopyge*-Kalk (3a γ nach BRÖGGER), der auf Öland dem Grünsande (nach HOLM) untergeordnet ist, während dieser Grünsand nur Brachiopoden- (und Conodonten-) führend bei uns (B₁) der einzige Vertreter der genannten norwegischen Etage 3a ist. In England werden die Tremadocschichten als Vertreter des schwedischen *Ceratopyge*-Kalks angesehen. BRÖGGER schliesst sich dieser Ansicht an und vergleicht ausserdem noch genauer die Shineton shales, die ein Zwischenglied zwischen Tremadoc und den Lingula flags bilden, mit seinem *Ceratopyge*-Schiefer (3a α und β). Mit derselben Stufe vergleicht unser Verfasser die von BARRANDE beschriebene Ablagerung von Hof in Baiern, die ebenfalls ein Zwischenglied zwischen primordialer und zweiter silurischer Fauna bildet.

Der *Phyllograptus*-Schiefer 3b bildet in Norwegen ein bestimmtes Niveau, das in England im Skiddaw-Schiefer der Arenig group wiederkehrt. Auch in Schweden ist er zum Theil wohl ausgebildet, namentlich in Schonen; in Dalarna wechsellagert er mit den tiefsten Stufen des Orthocerenkalks und in Öland ebenso wie bei uns fehlt er vollständig, wenn auch einzelne wohl erhaltene Stücke von *Phyllograptus* und *Didymograptus* in unserem Vaginatenkalk gefunden sind. Zu dieser Zeit hat also das skandinavische Silurmeer eine zusammenhängende Verbindung mit dem Westen gehabt. Dagegen findet bei dem Orthocerenkalk 3c das Umgekehrte statt: er fehlt vollständig auf den britischen Inseln und kann nur ungefähr, der bathologischen Reihenfolge nach, mit dem Llandeilo und Upper Arenig verglichen werden, während die vollständigste Übereinstimmung durch ganz Skandinavien und die russischen Ostseeprovinzen stattfindet. Die unterste Stufe 3c α , der *Megalaspis*-Kalk, stimmt gut zu dem schwedischen und ostbaltischen Glaukonitkalk, der durch *Megalaspis planilimbata* und *limbata* charakterisirt wird; die nächste Stufe, der *Expansus*-Schiefer 3c β , findet seine genauesten Vertreter in den obern Glaukonitkalkschichten am Wolchow und überhaupt im östlichen Theil unseres ostbaltischen Silurgebiets. Im Westen sowie auf der Insel Öland fehlt der typische *Asaphus expansus* bisher, während ich das bekannte Lager von Husbyfjöl in Ostgothland hierher rechne, auf welches der rothe Orthoceren-reiche Kalk von Ljmy zu folgen hätte, der schon dem eigentlichen Orthocerenkalk BRÖGGER's (3c γ) entspricht, sowie unserem Vaginatenkalk (B₃) und dem untern grauen Kalk von Öland. BRÖGGER unterscheidet in dieser Stufe noch eine untere Abtheilung, den Porambonitenkalk, in welchem *Porambonites intercedens* PAND. häufig, dagegen Orthoceren noch seltener sind. Diese Schicht pflegt von kleinen linsenförmigen Phosphoritkörnern erfüllt zu sein, wie sie in entsprechendem Niveau auch in Dalarna und namentlich auch bei uns vorkommen — als bestimmter Horizont zwischen dem Vaginaten-

kalk und dem obern Glaukonitkalk (der *Expansus*-Schicht), den ich jetzt als untere Linsenschicht bezeichne.

Die norwegische Etage 4 schliesst eine ganz grosse Anzahl von Schichten ein, die alle höheren untersilurischen Stufen (unsere Abtheilungen C, D, E und F) umfassen. Die Bezeichnungen 3, 4, 5 u. s. w. sind eben noch die alten KJERULF'schen Etagen, sonst wäre kein Grund vorhanden, paläontologisch so ungleichartige Bildungen, die allerdings in die Stufen 4a—h getheilt sind, in eine Gruppe zu vereinigen.

Die Etage 4a, der Schiefer mit *Didymograptus geminus* HIs. und *Ogygia dilatata*, erscheint im Christianiagebiet und am Mjösen als oberer Orthocerenkalk mit den nämlichen *Ogygia*, *Lituites lituus* und regulären Orthoceren, entsprechend (nach HOLM) dem oberen grauen und rothen Orthocerenkalk von Öland und unsern tiefern Horizonten des Echinospaeritenkalks (bei Ari, Isenhof u. s. w.), die wir auch als obere Linsenschicht bezeichnen. Die Echinospaeriten, die bei uns mit der tiefsten Stufe von C₁ beginnen, erscheinen in Skandinavien erst höher, im Cystideen- und *Chasmops*-Kalk 4b und 4c bei BRÖGGER (4b die *Ampyx*-Zone, 4c die Zone des *Chasmops conicophthalmus*), die, wie die entsprechenden Lager von Bödauf Öland, unserer Kuckers'schen Schicht C₂ entsprechen. Die Stufe 4c zeigt noch besondere Übereinstimmung mit unserem C₂ durch BRÖGGER's Entdeckung von *Lichas conicotuberculata* NIESZK., die bisher ausserhalb unseres Gebiets unbekannt war. In England wird der *Chasmops*-Kalk dem Lower Bala entsprechen. Die Stufe 4d mit *Mastopora concava* EICHW. scheint mit unserer Itferschen (C₃) und der Jeweschen (D₁) Vergleichspunkte zu liefern — mit andern skandinavischen oder englischen Ablagerungen finde ich keine Analogie. Die nächste Stufe 4e, der Eneeritenkalk, enthält schon viele Korallen; BRÖGGER führt auch Formen an, die an *Chasmops maxima* m. sowie *Strophomena Assmusi* VERN. erinnern und schlägt deswegen eine Vergleichung mit unserer Kegelschen Schicht D₂ vor. Da die Übereinstimmung mit den genannten Fossilien nur eine approximative ist und die zahlreichen Korallen der Kegelschen Schicht fehlen, so möchte ich mich noch auf keine genauere Vergleichung einlassen. *Cyclocrinus Spaskii* hat BRÖGGER im Gebiet Langesund-Skien nicht gefunden, wohl aber in Menge am Mjösen und im Christianiagebiet. Er nimmt Gleichzeitigkeit der entsprechenden Bildungen mit dem Eneeritenkalk an. Wenn das sich bestätigt, so habe ich gegen die Parallelisirung des letztern mit der Kegelschen Schicht nichts mehr einzuwenden. Echte Äquivalente der Kegelschen Schicht haben wir in dem von HOLM so genannten jüngsten ölandischen Kalk, den HOLM auch anstehend auf Öland glaubt annehmen zu müssen. Er hat (Öfversigt af K. Vetenskaps akad. Förhandl. 1882, p. 69) nämlich bei Hulterstad an der Ostküste Ölands Massen von Blöcken dieses, von andern Orten der Insel schon früher bekannten Kalks gefunden, die drei verschiedenen Stufen angehören und Theile zusammenhängender Schichten zu bilden schienen. Die unterste Stufe bilden graugelbe, dünngeschichtete Kalke mit verschiedenen *Chasmops* und *Poramboniten*, die den früher schon bekannten Geschieben vom Alter unserer Kegelschen Stufe zu entsprechen

scheinen, dann folgen Bänke eines versteinungsleeren weisslichen oder röthlichen krystallinischen Kalkes, der an gewisse Formen des *Leptaena*-Kalks von Dalarne erinnert; endlich folgen rothbraune und grüngaue schiefrige Mergellager mit Encriniten und Korallen. Das ganze Lager scheint ungefähr perpendicular zum Strande zu streichen. Da keine wirkliche Auflagerung beobachtet ist und auch keine zonenartige Verbreitung der Schichten von N. nach S., wie sonst auf Öland, Gotland und in unserem ostbaltischen analog ausgebildeten Silur, so bin ich geneigt, die von HOLM beobachteten Blöcke für glaciale Eisschiebungen zu halten (wie solche auch bei uns in grossem Maasse vorkommen), die aus dem Meeresboden zwischen Öland und Gotland stammen, auf dem die verschiedenen Zonen des höheren Untersilur mit grösster Wahrscheinlichkeit ebenso regelmässig zonenartig angeordnet sind wie die Schichten auf den genannten Inseln selbst.

BRÖGGER's Stufe 4f, der *Trinucleus*-Schiefer ist auch in Schweden wie in Dalarne, W.- und O.-Gotland verbreitet, fehlt aber bei uns; in England entspricht er schon dem Caradoc oder den mittleren Bala-Schichten (nach TÖRNQUIST und MARR).

Die höchsten untersilurischen Stufen 4g und 4h, der *Isotelus*-Kalk und der Gastropodenkalk, haben für uns das grösste Interesse, weil namentlich die obere Abtheilung, der Gastropodenkalk, in seiner Fauna, die von BRÖGGER recht vollzählig aufgeführt wird, vollkommen unsern ostbaltischen Lyckholmer (F₁) und Borkholmer (F₂) Schichten entspricht, so dass durchaus ein ununterbrochener Zusammenhang der beiderseitigen Silurgebiete angenommen werden muss, wie zur Zeit des Absatzes des Orthocerenkalks. Die Parallelisirung mit Schweden dagegen ist bei diesen Schichten viel schwieriger. Der Fauna nach stimmt der *Leptaena*-Kalk von Dalarne, wie ich mich schon öfter ausgesprochen, sehr gut zu unsern Schichten F₁ und F₂, und die Analogie mit dem Gastropodenkalk hat auch BRÖGGER ausgesprochen. Bis in die neueste Zeit wurde aber die wirkliche Parallelisirung von den meisten schwedischen Geologen (namentlich TÖRNQUIST und LINNARSSON) nicht zugelassen, weil die Lagerungsverhältnisse den *Leptaena*-Kalk höher hinauf ins Obersilur zu rücken schienen. Der *Leptaena*-Kalk wurde als auf den *Lobiferus*- und *Retiolites*-Schichten lagernd angesehen, die nach ihrer Fauna sicher Obersilurisch waren, und der untersilurische Charakter der Fauna des *Leptaena*-Kalks auf verschiedene mehr oder weniger künstliche Weise zu erklären gesucht. MARR (Quarterly Journ. geol. soc. Vol. 38, pt. 3, p. 323) versucht es mit Migrationen. TULLBERG hatte schon darauf hingewiesen, dass die Lagerung nicht allendlich entschieden und der *Leptaena*-Kalk mit einem ? zwischen den *Trinucleus*-Schiefer und die obengenannten Obersilurischen Graptolithenschichten gesetzt sei. Jetzt ganz neuerdings hat v. SCHMALENSSEE (Geolog. Föreningens i Stockholm Förhandlingar Bd. 7, S. 280—291) diese Ansicht vollständig bestätigt und dem *Leptaena*-Kalk nach direkter Beobachtung seinen allein natürlichen Platz direkt über dem *Trinucleus*-Schiefer angewiesen. Der Brachiopodenschiefer West- und Ost-Gothlands, der nach seiner Lagerung dem *Leptaena*-Kalk entsprechen müsste, macht viel mehr Schwierigkeiten, weil er in seiner

Fauna sehr von dem norwegischen Gastropodenkalk und den entsprechenden ostbaltischen Schichten¹ abweicht. Vielleicht werden weitere Untersuchungen über die andern Silurgebiete Norwegens auch hier die Verbindung liefern. Neuerdings wird die Grenze zwischen Ober- und Unter-Silur mitten in den Brachiopodenschiefer hinein gelegt, doch scheinen hierbei die Schweden (TULLBERG) und MARR (l. c.) nicht ganz gleicher Meinung über die Lage der Grenze zu sein. Überhaupt hält es noch schwer, diese Grenze allgemein geltend festzustellen, da namentlich in England, der Heimath der Silurformation, die Lage derselben noch sehr unklar zu sein scheint. Die Theilung in Ober- und Untersilur stammt von MURCHISON her. Die späteren Schwierigkeiten entstanden daraus, dass die Schichten mit Pentameren noch dem Caradoc, also dem Untersilur zugezählt wurden, während sie doch in allen andern Silurgebieten echt obersilurisch sind. Später hat MURCHISON die intermediäre Llandovery-Gruppe angenommen, deren untern Theil er zum Untersilur und den obern zum Obersilur rechnet. Pentameren werden aus beiden Abtheilungen angeführt, die übrigens, wie es scheint, überhaupt wenig wohlerhaltene Petrefakten führen. Die obere Abtheilung soll ungleichmässig auf der untern aufliegen und daraus nimmt SEDGWICK's Cambridger Schule den Anlass, hier zwischen beiden Llandovery-Abtheilungen die Grenze des Silurian und Cambrian anzunehmen. Das untere Llandovery wird Upper Bala, das obere May hill group genannt. In dem Catalog des Woodwardian Museum zu Cambridge wird aus dem Upper Bala *Pentamerus oblongus* angeführt; aus derselben Schicht citirt zum Vergleich mit dem *Leptaena*-Kalk TÖRNQUIST (nach DAVIDSON) die *Orthisina ascendens* PAND. MARR nennt sie (l. c. p. 326) sogar eine May hill-Form. Was sollen wir, die wir gewohnt sind, *O. ascendens* im Echinospaeritenkalk (C₁) und *Pentamerus oblongus* hoch oben in H zu finden, davon denken, dass diese beiden Muscheln in einem und demselben Niveau vorkommen sollen? Es sind gewiss nicht die nämlichen Arten, die wir bei uns unter diesem Namen begreifen, und die Feststellung der Grenzscheide zwischen Ober- und Untersilur ist in England gewiss noch sehr verbesserungsfähig. Die Upper Bala-Gruppe lässt sich mit unsern höchsten Untersilurschichten gar nicht vergleichen, während die Middle Bala-Gruppe vortrefflich zu unserer Stufe F stimmt, namentlich nach zahlreichen übereinstimmenden Brachiopoden. Im *Leptaena*-Kalk findet TÖRNQUIST allerdings der Fauna nach (z. B. das häufige Vorkommen der *Meristella crassa*, die bei uns fehlt!) die nächste Übereinstimmung mit dem Lower Llandovery oder Upper Bala.

In Amerika finde ich nirgends Schwierigkeiten in der Abgrenzung der obersilurischen Pentameren-führenden Clintongruppe von der unter-

¹ Ich kann daher nicht mit MARR übereinstimmen, wenn er in der Discussion über meinen vergleichenden Artikel (Quart. Journ. geol. soc. 1882, p. 535) meine Stufe F mit dem unteren Brachiopodenschiefer direkt vergleicht; die Fauna stimmt eben mit dem *Leptaena*-Kalk und nicht mit dem Brachiopodenschiefer überein, wenn auch eine Gleichzeitigkeit derselben zugestanden werden muss.

silurischen Trenton- und Hudsongruppe, und ebenso ist es in unserem ostbaltischen Gebiet, wo die ober- und untersilurische Grenze zwischen den Zonen F und G auf einer Strecke von 200 Werst zu verfolgen ist. Eine gleichmässige Auflagerung ist allerdings vorhanden, auch keine merkliche Veränderung der physikalischen Bedingungen, aber der Unterschied in den Faunen ist so in die Augen fallend und klar, dass bei uns nie ein Zweifel eintreten kann, ob man es mit einer ober- oder untersilurischen Lokalität zu thun habe. Ganze Gruppen, wie die Asaphiden, die Poramboniten, die Orthosinen hören mit dem Untersilur auf, während mit dem Obersilur die Pentameren und so typische Formen wie *Atrypa reticularis*, *Strophomena pecten* und *Phacops elliptifrons* ESM. oder *elegans* auftreten. Auch die in den beiderseitigen Grenzschichten häufigen Korallen zeigen deutliche Verschiedenheiten. Die Gattung *Stricklandinia*, die sonst mit Recht als typisch für das tiefste Obersilur gilt, erscheint in einer grossen Form (der *S. lyrata* ähnlich) bei uns schon in der Borkholmer Schicht (F₂).

In Schweden zeigt Gotland ausschliesslich die Obersilurformation ausgebildet und die tiefsten Schichten bei Wisby mit *Stricklandinia*, *Leperditia Hisingeri*, *Phacops elegans*, *Strophomena pecten* u. s. w. zeigen nahe Übereinstimmung mit unserer ältesten ober-silurischen Stufe G. Ebenso erscheint jetzt als deutliches tiefstes Glied der Obersilurformation in Dalarne der dortige obere Graptolithenschiefer mit *Stricklandinia*, *Atrypa reticularis*, *Phacops elliptifrons* (s. SCHMALENSEE l. c. p. 283). Ähnliche Lager treten im obern Brachiopodenschiefer auf, wo jetzt nur noch die Schicht mit *Phacops mucronatus* zweifelhaft erscheint.

In Norwegen führt BRÖGGER als Etage 5 in seiner neuesten Abhandlung einen Kalksandstein auf, dessen Fauna noch wenig studirt ist und der möglicherweise ein Zwischenglied zwischen dem Obersilur und Untersilur bildet. Einen ähnlichen Kalksandstein führt auch v. SCHMALENSEE (l. c. p. 287, 289) zwischen dem *Leptaena*-Kalk und dem *Lobiferus*-Schiefer an. Uns fehlt etwas Ähnliches. Die nächste Etage 6 bei BRÖGGER stimmt wieder vollständig mit unserem tiefsten ostbaltischen Obersilur. Die Zone 6a, der Schiefer mit *Phacops elliptifrons*, der seinerseits mit dem Malmöschiefer (5β) KJERULF's übereinstimmt, lässt sich vortrefflich mit unserer Stufe G vergleichen und mit den Wisby-Schichten Gothlands. Ich habe selbst auf Malmö in dieser Schicht *Phacops elliptifrons*, *Leperditia Hisingeri*, *Stricklandinia* u. a. gesammelt. In der Schicht 6a in Norwegen kommt nach BRÖGGER und MARR auch der uns fehlende *Phacops mucronatus* vor und *Climacograptus normalis*, der nach MARR mit der vorgenannten Art auch im obern Brachiopodenschiefer W.-Gothlands sich findet. Auch bei uns findet sich in G eine sehr ähnliche Art (mein früherer *Diplograptus estonus*). Der Malmöschiefer 5β KJERULF's wird von MARR (l. c. p. 322) mit Sicherheit zur May hill-Gruppe gerechnet, wie mir auch ganz natürlich scheint — dann kann aber der *Leptaena*-Kalk doch keine May hill-Fauna haben. Die KJERULF'sche Angabe von *Trinucleus* in dieser Schicht erklärt BRÖGGER für einen Irrthum. Die Stufe 6b bei BRÖGGER ist die *Pentamerus oblongus*-Zone (6 nach KJERULF auf Malmö). Damit stimmt vollkommen

auch unsere ostbaltische Schichtenfolge, wo die Stufe H ebenfalls durch *P. oblongus* (oder *estonus*) charakterisirt auf die tiefste Obersilurzone G folgt. Und ebenso ist es der Fall auf Gotland, nach meiner Auffassung, wo die *Pentamerus oblongus*-Zone auf die Wisby-Zone folgt. In England ist es vorläufig ganz anders. Die Pentamerenlager scheinen viel tiefer nach unten geschoben. Es drängt sich uns unwiderstehlich die Annahme auf, dass dort in dem tiefsten Obersilur und in den Grenzgebieten des Untersilur noch Manches aufzuklären ist. Die Graptolithenlager Englands und Skandinaviens sind neuerdings durch LAPWORTH und LINNARSSON genau verglichen worden. Die übrigen Schichten lassen in dieser Beziehung noch viel zu wünschen übrig.

In Norwegen sind schon nach KJERULF noch zwei höhere Obersilurische Etagen 7 und 8 vorhanden, die auch BRÖGGER in seinem Gebiet Lange- und Skien anführt, ohne sie paläontologisch genauer zu charakterisiren. Sie scheinen ungefähr unsern ostbaltischen Zonen J und K und dem englischen Wenlock und Ludlow zu entsprechen. Es wäre sehr zu wünschen, dass BRÖGGER auch das norwegische Obersilur ähnlich genau stratigraphisch-paläontologisch durcharbeitete, wie er es mit so viel Erfolg beim Untersilur begonnen hat. Er hat sich als eine bedeutende Kraft bewährt, wo es gilt, schwierige Lagerungsverhältnisse aufzuklären, und gerade im Obersilur wäre es besonders erwünscht, bei den vielen schönen durch mehrere Stufen gehenden Profilen, die Norwegen bietet, die Reihenfolge der Obersilurschichten durch direkt beobachtete Auflagerung festzustellen. In den flachen Gebieten von Estland und Ösel einerseits und Gotland andererseits ist es viel schwerer, die Auflagerung durch direkte Beobachtung festzustellen, so dass es hat geschehen können, dass LINDSTRÖM jetzt wieder zu seiner alten Ansicht von der ungefähren Gleichzeitigkeit aller Gotländer (als Zonen auftretender) Faunen zurückgekehrt ist, während ich an der von mir im Jahre 1858 aufgestellten und mit der in unserem ostbaltischen Terrain übereinstimmenden Reihenfolge festhalten möchte.

Es hätte nahe gelegen, hier eine neue Vergleichstabelle zwischen unsern, den skandinavischen und den englischen Silurschichten aufzustellen. Da aber in diesem Gebiet noch so manche Unklarheiten vorliegen und mir nicht alle einschlagenden Bildungen gleich genau bekannt sind, so verzichte ich einstweilen auf einen solchen Versuch und begnüge mich mit den vorstehenden kritischen Bemerkungen.

Fr. Schmidt.

P. Wenjukoff: Die Ablagerungen des devonischen Systems im europäischen Russland. 8°. 302 Seiten. St. Petersburg, 1884. (In russ. Sprache.)

Diese mit Unterstützung der Petersburger naturforschenden und der kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft herausgegebene Arbeit behandelt die devonischen Ablagerungen im mittleren und nordwestlichen europäischen Russland. Das erste Capitel beschäftigt sich mit der Verbreitung, das zweite mit der historischen Entwicklung der Kenntniss der Devonbildungen

in den angegebenen Gegenden. Zwei weitere Abschnitte sind einer eingehenden Darstellung der Zusammensetzung der fraglichen Ablagerungen, ein fünfter einem Versuche ihrer Gliederung in Stufen und Horizonte, ein sechster endlich ihrer Parallelisirung mit den westeuropäischen Devon-schichten gewidmet.

Wir heben aus der Arbeit Folgendes heraus: Die devonischen Ablagerungen sind in den bezeichneten Theilen des russischen Reiches über grosse Flächenräume verbreitet. Sie lagern überall discordant über dem Silur und erscheinen daher bald über unteren, bald über oberen Gliedern desselben. Vom Carbon dagegen werden sie concordant überlagert. Die Ausbildung der Devonschichten ist im nordwestlichen Theile Russlands eine andere als im centralen. Im Nordwesten giebt sich, wie schon die Untersuchung der älteren Forscher, namentlich GREWINGK's gelehrt haben, eine ziemlich scharfe Dreitheilung der devonischen Gebilde, und zwar in eine untere sandige, eine mittlere kalkige und eine obere sandige Abtheilung zu erkennen. Nur die kalkige Abtheilung enthält eine reichere, besonders aus Brachiopoden bestehende Fauna, während die beiden sandigen fast nur Fischreste einschliessen. In Central-Russland dagegen fehlen dem Devon sandige Absätze so gut wie gänzlich; die ganze Schichtenfolge besteht hier vielmehr aus kalkigen und dolomitischen Gesteinen, die eine reiche und mannigfaltige Fauna beherbergen. Trotz dieser Verschiedenheit betrachtet der Verf. die Devonschichten des nordwestlichen und mittleren Russland als Ablagerung eines und desselben Meeresbeckens. Die genauere Parallelisirung der russischen und westeuropäischen Devonbildungen ist nicht ganz leicht. Äquivalente unseres Unterdevons scheinen in den vom Verf. untersuchten Gegenden nicht vorhanden zu sein. Vielmehr soll — und das ist für uns das interessanteste Ergebniss der Arbeit — unserem westeuropäischen Unterdevon in den fraglichen Gebieten Russlands der zwischen Silur und Devon beobachtete Hiatus entsprechen. Die vom Verf. studirten Devonschichten gehören somit sämmtlich dem Mittel- und Oberdevon an. Dem letzteren sind unter Anderem die bekannten, durch SEMJONOW und v. MÖLLER monographisch bearbeiteten, unmittelbar vom Carbon bedeckten Kalke von Maljewka und Murajewna zuzuzählen. Dem westeuropäischen Stringocephalenkalk — *Stringocephalus* selbst ist zwar im Ural, aber bisher noch nicht im europäischen Russland nachgewiesen — sollen faunistisch am meisten die Kalksteine von Jelez und Woronesh entsprechen; doch ist Verf. der Meinung, dass sich für die russischen Devonskalke keine scharfe Grenze zwischen Mittel- und Oberdevon ziehen lasse, dass dieselben vielmehr gleichzeitige Vertreter der Stringocephalenkalke Nassaus und der Eifel und der Oberdevonskalke Belgiens und des Boulonnais seien. Einen Beweis dafür liefere *Spirifer Verneuli*, der in Russland, ebenso wie in England, bereits in Kalken vorhanden sei, die ihrer übrigen Fauna nach als mitteldevonisch zu betrachten seien. Wir möchten indess glauben, dass zukünftige genauere paläontologische Forschungen (deren die russischen Devonbildungen noch sehr bedürfen) auch in Russland die Unterscheidung von mittel- und oberdevonischen Kalken ermöglichen wird. Rech-

neten doch noch die Brüder SANDBERGER den Kalk vom Iberg im Harz, dessen Zugehörigkeit zum Oberdevon jetzt ausser Frage steht, zum Mitteldevon. Was speciell *Sp. Verneuli* betrifft, so scheint derselbe im westlichen Europa nirgends ins Mitteldevon hinabzugehen. Der seiner Zeit vom Ref. aus dem Mitteldevon der Eifel als *Verneuli* beschriebene *Spirifer* ist von der typischen Art zu trennen; und auch für England werden weitere Forschungen sehr wahrscheinlich eine Beschränkung der fraglichen Species auf das Oberdevon ergeben.

Wir geben zum Schluss die nachstehende, in Bezug auf die west-europäischen Ablagerungen etwas berichtigte Tabelle des Verfassers wieder.

	Belgien.	Eifel.	Nordwestl. Russl.	Central-Russl.
Oberdevon	Psamit des Condroz. Schiefer der Famenne Kalke v. Frasne	Cypridinen-Schiefer Goniatiten-Schiefer u. Kalke mit <i>Rhynch. cuboides</i>	Oberer rother Sandstein	Horizont von Maljewka - Murajewna. Dankoff-Ljebedjanskischer Horizont. Kalksteine von Jelez u. Woronesh.
Mitteldevon	Kalk v. Givet	Stringocephalen-Kalk	Obere Horizonte der Kalksteine (Swinord etc.) Untere Horizonte der Kalksteine (Wolchow etc.) Unterer rother Sandstein	
	Unteres Mitteldevon (<i>Calceola</i> -Schichten)			
Unterdevon	Coblenzien Tamusien Gédinnien	Spiriferen-Sandstein (Coblenz-Schicht.) und tiefere Ablagerungen		

Kayser.

Eunson: On the range of palaeozoic rocks beneath Northampton. (Q. J. G. S. 1884, p. 482—496.)

Handelt über den durch neuere Bohrungen erbrachten Nachweis des älteren Gebirges (Unteres Carbon und vielleicht auch Old Red) in verhältnissmässig geringer Tiefe unter der von Liasschichten eingenommenen Oberfläche.

Kayser.

E. H. Zimmermann: Stratigraphische und paläontologische Studie über das deutsche und das alpine Rhät. Inaugural-Dissertation. Jena 1884.

Der Verf. hat sich die Aufgabe gestellt zu untersuchen, ob die von SUSS und MOJSISOVICS einer-, von PFLÜCKER y RICO andererseits für beschränkte alpine und ausseralpine Gebiete aufgestellten Gliederungen des

Rhät richtig sind und ob dieselben wiederum für die Alpen und für Deutschland überhaupt zutreffend sind? Das schwedische, englische, irische, französische und italienische (ausseralpine) und auch das elsass-lothringische und luxemburgische Rhät, wie wir gleich hinzufügen wollen, ist dabei ausser Acht gelassen. Das letztere hätte füglich neben dem badischen noch berücksichtigt werden können.

Die Arbeit zerfällt in drei Abschnitte: 1) Darstellung des stratigraphischen und paläontologischen Verhaltens des deutschen Rhät, 2) Darstellung des stratigraphischen und paläontologischen Verhaltens des alpinen Rhät, 3) die Faunen des Rhät.

In dem ersten Abschnitt wird dann das norddeutsche und süddeutsche Rhät wieder einer gesonderten Betrachtung unterzogen. Nach Besprechung des ersteren kommt der Verfasser zum Resultat, dass die drei Protocardienfaunen PFLÜCKER's nur auf Faciesunterschiede zurückzuführen seien, und dass auch die Anodontenschicht (Gurkenschicht) als Horizont nur regionale Bedeutung habe. Dafür möchte der Verfasser in dem unteren und oberen Bonebed Horizonte sehen, indem er von der Annahme ausgeht, dass die Anhäufung solcher Massen von Resten verschiedener Wirbelthiere auf Katastrophen — wenn auch von räumlicher Beschränkung — zurückzuführen sei.

Aus der Zusammenstellung der Vorkommen des süddeutschen Rhät, unter welcher Bezeichnung die badischen, schwäbischen und fränkischen Ablagerungen zusammengefasst werden, folgert ZIMMERMANN, dass keine gemeinsame Gliederung durchführbar sei, und dass auch keine nähere Beziehung zum norddeutschen Rhät bestehe. Die PFLÜCKER'sche Auffassung, dass das Pflanzenrhät stets die untere Abtheilung ausmache, soll allenfalls nur für Norddeutschland Geltung haben.

In dem zweiten Abschnitt werden nach der vorhandenen Litteratur die alpinen und karpatischen Rhätvorkommnisse besprochen, während der letzte Abschnitt allgemeineren Erörterungen gewidmet ist, an deren Schluss der Verfasser sagt: „Wir kommen also (nochmals) zu dem Resultate, dass das gesamte Rhät nur Bildungen einer einzigen Entwicklungsphase in der Erdgeschichte darstellt, weil die von SUESS unterschiedenen Facies wirklich nur chorologisch und — in Verbindung damit — paläontologisch und z. Th. auch petrographisch verschiedene Äquivalente sind und ihre für einzelne Lokalitäten durch Übereinanderlagerung angezeigte Altersverschiedenheit, nach absolutem Zeitmass, doch nicht die Dauer der niedrigsten geologischen Zeiteinheit, d. i. einer Zone, überschreitet.“

Wir müssen unseren Lesern überlassen, die ausführliche Begründung dieser Ansicht im Original nachzulesen und fügen nur noch bei, dass der Verfasser auch auf die so oft angeregte Frage, ob das Rhät besser zum Lias oder zur Trias zu stellen sei, eingeht und sie dahin beantwortet, dass vom chorologischen und historisch geographischen Standpunkt der „Infralias“ eine ziemlich natürliche europäische Gruppe sei, welche an die Basis des Jurasystems gestellt werden müsste. Zu diesem Infralias sollen dann die drei Zonen der *Avicula contorta*, des *Ammonites planorbis* und des *Ammonites angulatus* vereinigt werden.

Benecke.

Bittner: Bericht über die geologischen Aufnahmen im Triasgebiet von Recoaro. (Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XXXIII. 1883. pag. 563. Mit einer Profiltafel.)

Von der so interessanten Gegend von Recoaro, welche immer von neuem die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich zieht, war zuletzt in dies. Jahrb. 1880. I. -75- die Rede. Es handelte sich damals um eine Besprechung einer Arbeit GÜMBEL's und eines vorläufigen Berichtes BITTNER's über Untersuchungen, welche er in der Umgebung Recoaro's bei der geologischen Aufnahme der benachbarten tiroler Districte im Massstabe 1:75 000 anzustellen Gelegenheit hatte. Der vorliegende Bericht enthält nun noch weitere Ergebnisse eines Besuches im Jahre 1881 und fasst Alles über Recoaro — wenigstens über die dort entwickelten Sedimentbildungen — bisher veröffentlichte in einer kritischen Darstellung zusammen.

In dem ersten historischen Theil, welcher mit PIETRO MARASCHINI's: *Sulle formazioni delle roccie del Vicentino* beginnt, macht sich der in unserem früheren Referat schon hervorgehobene Gegensatz der Auffassung GÜMBEL's und LEPSIUS' einer-, BEYRICH's und v. MOJSISOVICS' andererseits über die über das Alter der zunächst über den bekannten Brachiopoden-Kalken folgenden Schichten, besonders des Kalkes vom Mt. Spizze, in sehr scharfer Weise geltend. BITTNER stellt sich durchaus auf Seite der zuletzt genannten Forscher.

Die Aufeinanderfolge der Schichten bei Recoaro über dem Grundgebirge stellt sich nun in dem stratigraphischen Theil der Arbeit in folgender Weise dar:

1) Grödnert Sandstein (Gres rosso particolare und Metassit MARASCHINI's; unterer Buntsandstein SCHAUROTH's und PIRONA's) mit den von GÜMBEL angeführten Pflanzen.

2) Bellerophonkalk (Prima calcarea grigia oder Zechstein MARASCHINI's). Mit einem *Bellerophon*-Subgenus *Stachella*.

3) Werfener Schiefer (Secondo gres rosso e gres screziato MARASCHINI's; oberer Buntsandstein SCHAUROTH's, Röthdolomit BENECKE's).

4) Muschelkalk. Während man früher den Muschelkalk bei Recoaro enger fasste, hat MOJSISOVICS noch den „Keuper“ älterer Autoren und den hellen über demselben folgenden Kalk bis zum Beginn der Tuffe und Eruptivmassen in denselben einbezogen. Es lassen sich nun drei Schichtengruppen in demselben unterscheiden.

a. Unterer Muschelkalk von Recoaro (Seconda calcarea grigia MARASCHINI; *Encrinurus gracilis*- und Brachiopoden-Schichten nebst höheren versteinungsleeren Kalken BENECKE's, die v. MOJSISOVICS mit den Kalken von Dont vergleicht).

b. Mittleres Niveau des Muschelkalks von Recoaro (Terzo gres rosso oder Quadersandstein MARASCHINI's — Keuper bei SCHAUROTH und PIRONA — von v. MOJSISOVICS mit den Schichten von Val Inferna verglichen).

c. Oberes Niveau des Muschelkalks von Recoaro (graue Kalke mit *Gypoporella triasina* SCHAUR. sp. und weisse Kalke des Mt. Spizze — Jurakalk bei MARASCHINI und SCHAUROTH, obertriassischer Kalk bei PIRONA

und BENECKE; nach v. MOJSISOVICS Virgloriakalk und Mendoladolomit v. RICHTHOFEN's; Esinokalk bei LEPSIUS; Wettersteinkalk und Schlern-dolomit GÜMBEL's).

5) Buchensteiner Kalke und Tuffe.

Bei S. Ulderico im Tretto und in der Umgebung der Val Oreo sind neben Daonellen eine Anzahl Ammoniten gefunden worden, welche v. MOJSISOVICS in seinem Werke über die Cephalopoden der mediterranen Trias-provinz beschrieb.

6) Tuffe, Melaphyre und Porphyrite von Recoaro (Wengener Schichten nach E. v. MOJSISOVICS).

7) Hauptdolomit.

8) Liassische und jüngere Gebilde, „Graue Kalke“ mit *Terebratula Rotzoana* u. s. w. zwischen Tretto und Val Posina am Mt. Zollota, Scio-paore und Priafora.

In dem Abschnitt: „Parallelisirung der Triasschichten von Recoaro mit den benachbarten Gegenden“ wird eine vergleichende Tabelle der ver-schiedenen über das Alter der einzelnen bei Recoaro entwickelten Schichten-reihen zu Tage getretenen Anschauungen mitgeteilt, die wir abdrucken.

Schichtenfolge bei Recoaro	I	II	III
Hauptdolomit	Hauptdolomit Raibler } Schich- Cassianer} ten	Hauptdolomit	Hauptdolomit
Eruptivniveau	Wengener Schichten	Raibler } Schich- Cassianer } Wengen. } ten	Raibler Schichten
Kieselkalk u. Tuff	Buchensteiner Schichten	Buchensteiner Schichten	?
Spizzekalk <i>Gyroporella- triasina</i> -Kalk	Mendoladolomit (oberer Muschel- kalk)	Mendoladolomit (oberer Muschel- kalk)	Esinokalk (Schlerndolomit)
„Keuper“	Unterer Muschelkalk	Unterer Muschelkalk	Wengen. Sch. z. Th.?
„Dontkalk“			Mendoladolomit?
Brachiopodenkalk			Unterer Muschelkalk
<i>Enerin. gracilis</i> - Schichten			

I entspricht der von v. MOJSISOVICS gegebenen Gliederung, III „dürfte so ziemlich die Ansichten von LEPSIUS und GÜMBEL darstellen“. „Sollte eine Vertretung der Cassianer und Raibler Schichten durch den untersten Hauptdolomit nicht nachweisbar, oder diese Ansicht direct zu widerlegen sein, so würde man naturgemäss eine solche Vertretung in den obersten Parthien des Eruptivniveaus selbst zu suchen haben und es würde dann Tabelle II für Recoaro gelten.“

In einem topographischen Theil, dessen Studium jedem, der die Gegend von Recoaro näher kennen lernen will, zu empfehlen ist, wird der süd-westlich und nordöstlich von der grossartigen Querbruchlinie Vicenza-Schio gelegene Theil gesondert behandelt. In jenem liegt Recoaro und Valle dei Signori, in diesem das Tretto (nach dem Verfasser richtiger I Tretti).

Der tectonische, durch die Profiltafel erläuterte letzte Theil der Arbeit gipfelt in dem Satze: „Wir haben es also bei Recoaro-Schio mit zwei durch einen Querbruch getrennten Gebirgsschollen zu thun, welche in ihrer tectonischen Gestaltung, insbesondere gegen den Gebirgsaussenrand, wohl analogen Bau, der auf ehemals bestandene Einheitlichkeit hinweist, aber verschiedene Entwicklungsphasen zeigen. Gegen das Innere des Gebirges gleichen sich diese Gegensätze wahrscheinlich derart aus, dass schon im oberen Val Posina durch ein stärkeres Ansteigen der Schichten in der nordöstlichen Scholle diese in gleiches Niveau gesetzt wird mit der süd-westlichen, so dass in der Gegend des Passes Borcola zwischen Mt. Pasubio und Mt. Magio der Schiobuch sein Ende gefunden zu haben scheint.“

Benecke.

Bleicher: Le Minerai de fer de Lorraine (Lias supérieur et oolithe inférieure) au point de vue stratigraphique et paléontologique. (Bull. soc. géol. de Fr. 3e. série, T. XII, p. 46—107.)

Die bedeutenden Eisensteinlagerstätten Lothringens ziehen immer von Neuem die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich. Nachdem unlängst BRANCO jene auf deutscher Seite einer sorgfältigen Untersuchung unterzogen hat, unternimmt es BLEICHER in der vorliegenden Arbeit die Vorkommnisse in französisch Lothringen in ähnlich erschöpfender Weise zu behandeln. Der Umstand, dass beide Forscher in den wesentlichen Punkten zu gleichen Resultaten gekommen sind, darf wohl als eine Gewähr der Zuverlässigkeit ihrer Beobachtungen gelten.

In einer historischen Einleitung werden die seit 1845 über die *Radians*-, *Opalinus*- und *Murchisonae*-Schichten erschienenen Arbeiten besprochen und besonders die Arbeiten von GUIBAL (1843), HUSSON (1849), LEVALLOIS (1849—51), HÉBERT, FABRE (1862), BENOÎT (1869), BRACONNIER (1878—1883), TERQUEM (1855), SCHLUMBERGER, MEUGY, VÉLAIN (nach HERMITE's Untersuchungen 1883) berücksichtigt. — Als besonders massgebend hebt BLEICHER BRANCO's¹ Monographie des unteren Doggers Deutsch-Lothringens hervor, deren Inhalt auch in abgekürzter Form gegeben wird.

Ist das Eisenerz Lothringens ganz oder nur theilweise als dem Lias angehörend zu betrachten? Dies ist die Frage, deren Lösung Verf. sich zur Aufgabe gestellt hat.

Die Arbeit zerfällt in drei Theile: es wird zunächst der obere Lias näher besprochen; BLEICHER geht sodann an die Gliederung und Beschreibung des sog. „Minerai de fer“ und zum Schluss werden die Schichten des mittleren und oberen Unterooliths geschildert.

¹ W. BRANCO: Der untere Dogger Deutsch-Lothringens. Abh. 2. Geol. Spezialkarte von Elsass-Lothr. Bd. II. 1. 1879.

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1885. Bd. I.

I. Oberster Lias bis zur Zone der *Trigonia naris* (excl.).

Über den Sandsteinen (grès médioliasiques) mit *A. spinatus* und *Plicatula spinosa* folgen in Lothringen:

a) Posidonomyenschiefer (Schistes à Posidonomyes, Schistes cartons), welche den Horizont des *Am. annulatus* bilden. Zu unterst liegt eine Kloake mit Fisch- und Saurierresten; Kalkplatten mit *Aricula (Monotis) substriata* sind häufig. Leitend sind: *Am. bifrons*, *Holandrei*, *annulatus*, *complanatus*, *Inoceramus ellipticus*, *Monotis substriata*, *Posidonomya Bronni* 5—10 m

b) Schwärzlich graue Mergel mit oder ohne Knollen — Zone des *Am. bifrons* — zerfallen in:

α) Schwärzliche, schieferige Mergel mit Kalkknollen, Gypskrystallen und Eisenflötzen: *P. Bronni*, *Pecten pumilus*, *Monotis substriata* 0,15—0,20 m

β) Fossilarme Bänke.

γ) Mergel mit kleinen Kalkknollen, *A. bifrons*, *Raquinianus* (häufig), *Turbo subduplicatus*.

Leitend für das ganze System sind: *Am. bifrons*, *serpentinus*, *complanatus*, *Raquinianus*, *subarmatus*, *insignis*, *cornucopiae*, *Belemnites irregularis*, *Belemn. breviformis*, *acuarius*, *Nucula Hammeri*. — Mächtigkeit 25—30 m

c) Schwarze Mergel mit oder ohne Septarien, sandig, glimmerig, mit Gypskrystallen — Zone des *Am. thoarcensis* (= *Harpoceras striatulum*) und der *Astarte Voltzii*.

Diese zerfallen in:

α) Thone mit *Cerithium armatum*, *Astarte Voltzii*, *Lucina plana*. 20—30 m

β) Thone mit *Am. thoarcensis*, *Bel. irregularis*, *B. tripartitus*.

Die organischen Reste sind in dem Thone spärlich. 20—30 m

A. thoarcensis (*Harp. striatulum*) und *Turbo subduplicatus* gehen durch beide Horizonte. Charakteristisch sind ferner: *A. variabilis*, *A. insignis*, *A. concarus* (von JACQUOT als Leitfossil verwendet), *A. cornucopiae*, *Belemnites irregularis*, *B. brevis*, *B. tripartitus*, *Turbo capitaneus*, *Cerithium armatum*, *C. pseudo-costellatum*, *Lucina plana*, *Astarte Voltzii*, *Trigonia pulchella*, *Leda Zieteni*, *Nucula Hammeri*, *Pecten pumilus*, *Thecocyathus mactra*.

Verfasser stellt diese Ablagerungen nicht zum Dogger (wie es von BRANCO gethan worden ist), da denselben nach ihm durch das constante Vorkommen des *A. thoarcensis* ein echt liassischer Stempel aufgedrückt ist. Die Beziehungen der Schichten des *Am. thoarcensis* (*H. striatulum*) zu tieferen Zonen sind weit innigere als zu den nächst jüngeren Schichten der *Trigonia naris*. Wie schon BRANCO hervorgehoben, gesellt sich in Lothringen zu den typischen Arten der QUENSTEDT'schen Torulosuszone eine Reihe in Schwaben längst abgestorbener Liasformen. *A. torulosus* selbst wurde von BLEICHER in den Thonen mit *Tr. naris* gefunden.

Nach BRANCO sind die Thone mit *A. thoarcensis*, welche in Lothringen die Zone der *Astarte Voltzii* überlagern, mit den oberen leeren Thonen der Zone mit *A. torulosus* Schwabens zu parallelisiren. — Dagegen hebt der Verfasser das häufige Vorkommen der *Lucina plana* hervor, welche in Württemberg die untere Region der *Opalinus*-Thone kennzeichnet. In der Schlusstabelle wird dann die Unterregion der Zone mit *A. thoarcensis* der OPPEL'schen *Torulosus*zone gleichgestellt, während die Oberregion unerklärlicher Weise mit QUENSTEDT's ζ parallelisirt wird.

II. Das Eisenerz. (Le Minerai de fer.)

Das Eisenerz wird in Lothringen im grossen Maasstabe ausgebeutet¹ und zwar erfolgt die Gewinnung in der von BLEICHER untersuchten Gegend meistens durch Stollenbetrieb, welcher Umstand der geologischen Untersuchung nicht günstig ist. — Es nehmen die Eisenerzflötze in Lothringen zwei Horizonte ein (Zone der *Trigonia navis* und Zone des *Am. Murchisonae* [Unterregion]), und zwar so, dass das Erz im S. vorzugsweise in ersterer, weiter nördlich in beiden und ganz im N. hauptsächlich in der letzteren Zone vorkommt.

Es zerfällt somit die Reihe der erzführenden Schichten für BLEICHER in zwei Abtheilungen: eine „liassische“ (mit *Tr. navis*) und eine höhere (minerai oolithique) dem Dogger angehörige. Da keineswegs alle Bänke eisenhaltig sind, manche sogar kaum eine Spur desselben enthalten, so unterscheidet der Verf. für den Zweck der Beschreibung vier Regionen.

Das Liegende des „Minerai de fer“ bilden die Thone mit *Am. thoarcensis*, welche häufig ganz allmählich in die folgende Zone übergehen; als Hangendes nimmt BLEICHER eine Bank von Rollsteinen und glimmerreichen Thonen an, welche inmitten der Zone mit *Am. Murchisonae* zu stellen ist. Es kommen innerhalb dieser Grenzen folgende Unterabtheilungen zur Sprache:

Die Schichten mit *Trigonia navis* (6—10 m) werden bald durch sehr arme Thone mit *T. navis* (*A. thoarcensis* fehlt durchwegs), bald durch Erz oder sandige Mergel gebildet; bei Longwy trifft man hier Sandsteine an. — Bemerkenswerth ist das umgekehrte Verhältniss zwischen dem Gehalt an Eisen und der Häufigkeit der Fossilien. *Pecten lens*, *Rhynchonella infraoolithica* und *Rh. subdecorata*, von BRANCO in Deutsch-Lothringen nachgewiesen, wurden im nämlichen Horizonte in Frankreich nicht angetroffen.

Die Schichten mit *Am. Murchisonae* (unterer Theil) lassen sich wesentlich in zwei Abtheilungen gliedern: unten herrschen harte Mergel mit Eisenknollen vor; oben trifft man eine Bank von rothem, sandigem Erz (1,50 m) mit *Ostrea calceola*, *Trigonia similis*, *Trigonia* cfr. *costata*, *Pholadomya reticulata*, *Am. Murchisonae*. —

1) Mittelregion des Beckens von Nancy. — (Abbauwürdige Eisensteinflötze.)

¹ Dies. Jahrb. 1884. I. -202-

Der untere (liassische) Theil des Systems (Zone der *Tr. navis*) ist hier, was den Gehalt an Eisen betrifft, der bedeutendste; leitend sind *Trigonia navis* und *Gryphaea ferruginea*; charakteristisch sind ausserdem: *A. subinsignis*, *A. adensis*, *opalinus* (beide letztere Arten selten), *mactra-costula*, *fluitans*, *pseudoradiosus*, *subundulatus*, *Lessbergi*, *dilucidus*, *Friedericii*, *Bel. tripartitus*, *breviformis*, *rhenanus*, *spinatus*, *subgiganteus*, *Ostrea calceola*, *Pecten personatus*, *Gervillia Hartmanni*, *Trigonia similis*, *Pholadomya fidicula*, *Lyonsia abducta*; auf den Halden wurde ferner ein Bruchstück von *A. torulosus* und *Cancellophycus scoparius* THIOLL. gefunden.

Die Zone der *Trigonia navis* bildet für BLEICHER das letzte Glied des obersten Lias. Petrographisch unterscheidet sich das folgende „Mineral oolithique“ vom „Mineral liasique“ durch seine sandigere Natur und durch das häufige Vorkommen von Rollsteinen (galets). Die Fauna der Zone mit *Trigonia navis* lässt eine grosse Ähnlichkeit mit derjenigen des nämlichen Horizontes jenseits der Grenze erkennen. Es kommt jedoch neben *A. opalinus* *A. torulosus* vor, welche letztere Art BRANCO in Deutsch-Lothringen nicht fand. Einen fernerer Unterschied bedingt das spärlichere Vorkommen der Brachiopoden und Gastropoden im Becken von Nancy.

Eine gewisse Anzahl älterer Formen wie *Astarte Voltzii*, *Nucula Hammeri*, *Am. subinsignis* sterben hier aus; während eine Reihe von liassischen (im französischen Sinne) Cephalopoden (Harpoceratiden aus der Gruppe des *A. radians*) fortleben und andere Muscheln, insbesondere Pelecypoden (*Avicula Münsteri*, *Ostrea calceola*, *Modiola Sowerbyi* etc.) auf eine grosse Verwandtschaft mit dem Dogger hinweisen.

Wir haben es offenbar hier, wie es von BRANCO schon betont wurde, mit einer Mischfauna zu thun, so dass es begreiflich erscheint, wenn die Grenze zwischen Lias und Dogger bald tiefer (deutsche Schule), bald höher (französische Autoren) gesetzt wird. — Es bilden die Cephalopoden und Pelecypoden nach BLEICHER durch ihr Hinauf- und Hinuntergreifen einen Übergang zwischen beiden Abtheilungen der Juraformation. Bemerkenswerth ist, dass eine Anzahl Ammoniten aus der Formenreihe des *Harp. radians* in Lothringen ein höheres Niveau erreichen als in Schwaben und *Am. torulosus* hier wie auch im Elsass (nach LEPSIUS) erst in jüngeren Schichten (Z. der *Trigonia navis*) auftritt.

Zone des *Am. Murchisonae* (Mineral oolithique).

Am. Murchisonae kann zwar nur an einzelnen Punkten zahlreich gesammelt werden, ist aber neben *Pholadomya reticulata*, *O. calceola* (kleine Varietät) und *Trigonia* var. *costata* (bildet eine Subzone) leitend. Es finden sich ausserdem: *Pecten personatus*, *P. lens*, *P. demissus*, *Lima proboscidea*, *L. duplicata*, *Modiola cuneata*, *M. gibbosa*, *M. Sowerbyi*, *Arca* cf. *hirsoneensis*, *Trigonia similis*, *Phol. fidicula*, *Lyonsia abducta*, *Astarte minima*, *A. excavata*, *Ceromya glabra*, *Hemithyris spinosa*, *Terebratula Wrighti*, *Ter. perovalis*, *Rhynchonella Frireni*, *Rh. con-cinna*, zahlreiche Echiniden, Korallen, Crustaceen, Fischreste und Bryozoen.

Die Ammoniten aus der Gruppe des *Am. radians* sind verschwunden.

An dieser Stelle mag darauf hingewiesen werden, dass die von FABRE, HERMITE und VÉLAIN als natürliche Abgrenzung des Lias nach oben angenommene Erosionsfläche nach BLEICHER nicht unter die Schichten mit *Am. Murchisonae*, sondern mitten in die Bänke dieser Zone fallen würde, so dass die zu ziehende Grenze zwischen Toarcien und Bajocien petrographisch hier nicht durchführbar ist.

2) Nördlicher Theil des Beckens von Nancy. — (Nicht zu verwerthendes Eisenerz.)

Das Erz der unteren Zone nimmt an Mächtigkeit bedeutend ab und wird durch sandige eisenhaltige Mergel mit spärlichen Fossilien (*Bel. compressus*) ersetzt.

Die Zone des *Am. Murchisonae* enthält mehr Erz; leitend sind: *Trigonia* var. *costata*, *Pholadomya reticulata*, *Montlivaultia Delabechei*.

Die genannte Erosionsfläche liegt hier in den obersten Bänken.

3) Südlicher Theil des Beckens von Nancy. — (Nicht zu verwerthendes Erz.)

Die Schichten der *Trigonia navis* bestehen aus sandigen Mergeln, seltener aus Sandstein; die obere Zone des Eisenerzes ist ebenfalls sandig und der Gehalt an Metall ein geringer.

4) Becken von Longwy. — (Abbauwürdige Eisenflötze.)

An manchen Punkten (Mt. St. Martin) der Umgegend von Longwy ist die Ausbildung des Systems dieselbe wie bei Nancy, während am Thalgehänge zwischen Saulnes und Villerupt z. B. das Erz in den Schichten des *Am. Murchisonae* zu einer grösseren Entwicklung gelangt. In paläontologischer Hinsicht wurden die dortigen Verhältnisse von BRANCO hinreichend geschildert.

Die Erosionsfläche kommt hier 11,32 m über der wirklichen Grenze des Toarcien nachgewiesen werden.

Mehrere Tabellen begleiten diesen, dem Lothring'schen Eisenerze gewidmeten Theil der Arbeit.

III. Der Unteroolith.

(Zone des *Am. Murchisonae* (obere Abtheilung), Zone des *Am. Sowerbyi* und Zone des *Am. Humphriesianus*.)

a) Zone des *Am. Murchisonae* (oberer Theil). — 6—10 m.

a. Sandig-glimmerige und eisenhaltige Mergel; erreichen eine Maximalmächtigkeit im NXO. des Gebietes und verschwinden bei Vandeléville. Die Fossilien sind abgerollt; Bryozoen und Korallen sind häufig; zu oberst tritt eine Bank mit zahlreichen *Lima proboscidea* auf. Leitend sind: *Terebratula Wrighti*, *Belemnites Gingensis*, *Pholadomya reticulata*.

b. Eisenhaltige und mergelige Kalke. — Enthalten oft Rollsteine, gehen bei Longwy in sandige Mergel über. Häufig sind: *Trigonia costata*, *T. formosa*, *Astarte*, *Pholas Baugierii*.

c. Sandige und erdige Mergel mit *Cancellophycus*. — Diese Schicht ist als leicht zu erkennender Horizont zur Orientirung sehr geeignet. Spärliche Bryozoen und Brachiopoden kommen vor.

b) Zone des *Am. Sowerbyi*. — 6–10 m.

Sandige Kalke und Mergel (im NO. des Gebiets); mehrere Erosionsflächen machen sich bemerkbar; sie mögen von Schwankungen des Bodens während der Ablagerung herrühren, auch sind seichte Stellen wegen des häufigen Vorkommens von Korallen und Gastropoden an mehreren Punkten anzunehmen.

Leitend sind: *Am. Sowerbyi*, *Bel. Gingensis*, *Ostrea sublobata*, *Homomya gibbosa*; daneben findet man: *Am. propinquans*, *Am. Sutneri* (?), *Bel. giganteus*, *B. spinatus*, viele Gastropoden, *Pecten articulatus*, *P. testuratus*, *P. pumilus*, *Lima sulcata*, *Perna* cf. *crassitesta*, *Hinnites abjectus*, *Modiola cuneata*, *M. gregarea*, *Lyonsia abducta*, *Pleuromya tenuistria*, *Trigonia costata*, *Hemithyris spinosa*, *Rhynch. concinna*, *Rh. subtetraedra*, *Montlivaultia Delabechei*, *Thecosmilia gregarea*, *Thamnastrea Defranci*.

c) Zone des *Am. Humphriesianus*.

Nach unten lässt sich diese Zone nur mit einiger Schwierigkeit abgrenzen; bedeckt wird sie von den Schichten mit *Ostrea acuminata* und *Am. Niortensis*. Eine Erosionsfläche ist über der ersten Bank mit *O. acuminata* constatirt worden.

Leitmuscheln: *Am. Humphriesianus*, *A. Sauzei*; *Bel. gingensis*, *Natica abducta*, *Lima proboscidea*, *Avicula tegulata*, *Arca oblonga*, *Pecten lens*, *Gervillia Zieteni*, *Ostrea calceola*, Pentakriniten.

Zu unterst trifft man constant eine Bank rothen compacten Kalkes („roche rouge“), welche reich an Pentacrinusgliedern ist und daneben *Arca oblonga*, *Gervillia Zieteni*, *Ostrea calceola*, *Belemnites gingensis* enthält.

Darüber folgen verschiedenartige Ablagerungen:

Korallenfacies:

1. Graue, oolithische Kalke: *Pecten silenus*, *Gervillia Zieteni*, zu oberst eine Bank mit *Clypeus angustiporus*.
2. Unteres Korallenmassiv: weisse, halbkrySTALLINISCHE, oft eisenhaltige Kalke mit sandigen Mergeln, abgerollte Fossilien enthaltend: *Cidaris*, *Pecten articulatus*, *Ostrea subcrenata*, *Terebratulina infraoolithica*, Korallen.
3. Kalke, Mergel und Mergelkalke mit Rogenstein. — Horizont der *Phasianella striata*, *Rhynchonella tetraedra*, *Nerinea Lebruniana*, *Cyprina cordiformis*, Mergel mit *Pseudodiadema Jobae*; Gastropodenkalk.
4. Oberes Korallenmassiv.
5. Grauer Oolith mit abgerollten Gastropoden, *Avicula braamburiensis*, *A. tegulata*, *Cidaris spinulosa*, *C. cucumifera*, *C. Zschokkei*, *Serpula contorta*, *Isastrea Conybeari*.

Die Korallenfacies ist mancherlei Wechsel unterworfen:

1. Die oberste Abtheilung (No. 5) verschwindet an manchen Punkten.
2. Dieselbe kann durch oolithische Mergel und feinkörnige, kiesel-

Dép. Meurthe-et-Moselle. HUSON.	Dép. Meurthe-et-Moselle. BRACONNIER.	Dép. Meurthe-et-Moselle. BLEICHEN.	Deutsch-Lothringen und Luxemburg. TERQUEM, BRANCO.
Oberster subcompacter Kalk Melanienkalk Lunachelle Trochitenkalk Unterer subcompacter Kalk (calcaire subcompact inf.). Rother eisenhaltiger Kalk Grauer Kalk Oolithisches Eisenerz.	Etage O; Kalke von Longwy, Briey, Monsson, Sion. Erste Abtheilung des Unterooliths.	Unteroolith. Oberes Korallenmassiv und graue oolithische Kalke. Rogenstein, Mergel und Kalke mit <i>Phasianella striata</i> . Grauer Oolithm. <i>Clippis angustiporus</i> Eisenhaltiger Kalk („roche rouge“). Sandiger Kalk u. Mergel, gehärtete eisenhaltige Mergel mit Rollsteinen und Fossilien. Sandige Mergel mit <i>Cancellophycus</i> , gehärtete Rollstein-führende Kalke u. Mergel, abwechselnd; Erosionsflächen; sandig-kalkige Eisenerze. Oberer Lias. Erdiges körniges Erz, sandige Mergel (Zone der <i>Trigonia naris</i> und der <i>Gryphaea sublobata</i>). Sandige, glimmerreiche Mergel mit <i>A. Thoaensis</i> . Schwarze und graue, schiefrige Mergel mit <i>A. Thoaensis</i> , <i>Asarte Volziti</i> , <i>Cerithium arnatum</i> , <i>Lacina plana</i> . Graue, schwärzliche Mergel mit Knollen („ellipsoides“) zu unterst <i>A. bifrons</i> enthalt. Schiefer und Mergel mit <i>Posidonomya Bronni</i> , <i>A. Holandrei</i> .	Korallenkalk und mergelige Oolithe. „Roche rouge“ (Rothfels). Kalke und eisenhaltige Kalke (TERQUEM) mit <i>A. Sowerbyi</i> , <i>Gryphaea sublobata</i> . Mergel u. Sandsteine m. <i>A. Marchisonae</i> , <i>Pholadomya reticulata</i> . Zone der rothen, sandig, Eisenerze u. Kalke. Grès, hydroxyde oolithique (TERQUEM). Unterer Theil der schwarzen und grauen Erze, Vorkommnisse wie im Dép. Meurthe-et-Moselle. M. supraliasique (z. Th. TERQUEM). Thone und sandige Mergel, arm an Fossilien. — Zone des <i>A. torulosus</i> , QUENSTEDT's 7, Zone des <i>A. concavus</i> , JACQUOT. Gleiche Vorkommnisse wie in M.-et-Moselle, ausser <i>Lacina plana</i> ; Zone des <i>A. torulosus</i> , OPPÉL. Unterer Dogger. Schwarzer Jura ε, QUENSTEDT. Schwarzer Jura ε, QUENSTEDT.
Oberer, schiefriger, mehr oder weniger glimmerreicher Mergel. Bituminöse Schiefer.	Etage O; Thone von Gorcy, Ladres und Vandœuvre. 3. Abtheilung der „Marnes supraliasiques“.		

Untere Etage der Formation oolithique.

Obere Etage der Formation liasique.

reiche Sandsteine ersetzt werden (Baraques de Toul etc.), welche letztere Pflanzenreste aufweisen. Prof. FLICHE¹ fand darin Farne, Cycadeen, Coniferen (Salisburieen, Taxodien, Abietineen), Araucarieen, Liliaceen (?) und Naiadeen. Eine ähnliche Flora kennt man übrigens aus dem Jura von Sibirien.

3. Es kann sich der Thonkalk mit *Phasianella striata* abnorm entwickeln und an die Stelle des unteren, meistens aber des oberen Korallenmassivs treten.
4. Bei Homécourt wird nur eine mächtige Korallenablagerung angetroffen und zwar in Gestalt von Riffen, zwischen welchen Mergel und Kalke mit *Phasianella striata*, *Lucina Zieteni*, *Ter. infraoolithica*, *Lima semicircularis* sich entwickelt haben.

Überlagert werden diese klippenartigen Massen bei Briey von blauen Kalken und sandigen Mergeln mit Kieselknollen und *Am. cf. Humphriesianus*, *Bel. canaliculatus*, *Trigonia costata*, *T. signata*, *Pholadomya bucardium*, *Ostrea acuminata*, *Waldh. ornithocephala*. Es ist dies eine Übergangsschicht zu den Mergeln von Longwy (Vesullian).

Die umstehend mitgetheilte Tabelle bildet den Schluss dieses Kapitels. Man ersieht aus derselben wie mannigfaltig die Facies sich entwickelt haben. Im Allgemeinen hat das Vorkommen der Korallen gegen Westen abgenommen.

Dem beschreibenden Theile der Arbeit folgen Schlussbemerkungen über die vermuthlichen bathymetrischen Verhältnisse während der Lias- und Doggerperiode, über Strömungen und Bewegungen des Meeresbodens etc. Zum Schluss wird noch hervorgehoben, dass die Facies des Lias, reich an Cephalopoden, plötzlich der echiniden- und brachiopodenreichen Ausbildung des Bajocien Platz gemacht hat.

Dies Verhältniss scheint zu Gunsten der von BLEICHER angenommenen Grenze zwischen Lias und Jura zu sprechen. Es darf jedoch nicht ausser Acht gelassen werden, dass es sich um eine locale Erscheinung handelt. In Lothringen wird so gut wie anderswo die Grenze zweier Formationen unsicher werden, wenn gleiche Facies aufeinander folgen. Dann ist aber ein jeder Schnitt mehr oder weniger künstlich.

Legen wir also auch auf die Entscheidung der Grenzfrage ein geringes Gewicht, so erkennen wir es um so dankbarer an, dass BLEICHER uns die genaue Aufeinanderfolge der Schichten des französischen Eisendistriktes und die organischen Einschlüsse der letzteren kritisch gesichtet kennen lehrte.

Sehr erfreulich würde es sein, wenn wir bald in die Lage kämen, wie hier zwischen den nahe bei einander gelegenen französischen und deutschen Schichten des Lias und Dogger, auch zwischen den entsprechenden continentalen und englischen Schichten einen schärferen Vergleich zu ziehen.

W. Kilian.

¹ FLICHE et BLEICHER, Etudes sur la flore de l'Oolithe inférieure des environs de Nancy. Bull. Soc. sc. Nancy 1881.

Lory: Note sur deux faits nouveaux de la géologie de Briançonnais (Hautes-Alpes). (Bull. soc. géol. de France, 3e série, T. XII, p. 117—120.)

Verfasser berichtet zunächst, dass in einer Schlucht, welche das Flüsschen Guil bildet, Porphyr ansteht, welcher die Bänke der Trias nicht mehr durchsetzt. Dies isolirte Vorkommen von Porphyr erinnert an ähnliche Gebilde bei der Windgälle. — Neu ist ferner die Entdeckung von Malmfossilien in einer rothen Kalkbank, welche LORY zu dem Massiv der „Calcaires du Briançonnais“, d. h. in den Lias gestellt hatte. Dies Massiv besteht demnach von unten nach oben aus folgenden Schichten:

Unterlage: Zone der *Avicula contorta*.

1. Kalke mit Liasammoniten (echte Kalke des Briançonnais).
2. Schwarze, kohlenführende Kalke mit Gastropoden; aus Rollsteinen der Trias und des Lias bestehende Conglomerate. — Wird von LORY als eine Uerfacies (faciès littoral) des Bajocien und Bathonien angesehen.
3. Rothe Kalke mit *Bel. hastatus*, *Bel. latesulcatus*, *Aptychus laevis*, *latus*, *Am. cf. transversarius*, *Perisphinctes*.
4. Kalke.

Nummulitenformation in discordanter Auflagerung. W. Kilian.

A. Girardot: L'Étage Corallien dans la partie septentrionale de la Franche Comté. (Mém. soc. d'Emul. du Doubs, 5e série, VII [1882], 212—265 [1883].)

Der Verfasser beschränkt sich auf eine Darstellung der Ablagerungen seines engeren Gebietes, ohne auf Vergleiche mit den Entwicklungsformen anderer Gegenden einzugehen. Insbesondere ist das Corallien s. str. = Rauracien des nördlichen Jura zwischen Belfort, Champlitte, Dôle, Sombacourt und St. Ursanne Gegenstand der Untersuchung gewesen.

Das Liegende des Corallien bilden in der Franche Comté die unter dem Namen Terrain à Chailles bekannten Schichten mit *Pholadomya exaltata*, deren Fauna eine grosse Verwandtschaft mit der der zunächst tiefer liegenden Renggeri-Thone besitzt. Von den 30 von CHOFFAT¹ angeführten Arten des Terr. à Chailles kommen 15 in den Renggeri-Thonen vor (*A. cordatus*, *oculatus*, *perarmatus*, *Bel. hastatus*, *Rh. Thurmanni* etc.), während nur wenige Arten höher hinaufgehen. Bezeichnend ist für das Terrain à Chailles die Häufigkeit der Crustaceen. Während der petrographische Übergang des Corallien nach unten in die Renggeri-Thone ein albnählicher ist, macht sich die Grenze nach oben, nach dem Astartien, schärfer bemerkbar. Wenn Fossilien beider Abtheilungen untermengt vorkommen, so ist dies auf Zusammenschwemmung in jüngerer Zeit zurückzuführen.

¹ CHOFFAT, Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien. Mém. Soc. d'Emul. du Doubs, 5 sér. III. 1878.

Das Corallien zerfällt nach GIRARDOT in 4 Zonen:

Astartien. — Mergel und Kalke mit Leitfossilien des Astartien; zuweilen nach unten übergehend in:

- | | | |
|-------------------|---|---|
| Corallien 25—88 m | { | <p>4. Zone. — Kompakte oder oolithische Kalke (Calcaires à Nérinées), arm an Fossilien: <i>Nerinea squamosa</i>, <i>N. nodosa</i> 0,40—23,00 m</p> <p>3. Zone. — Oolithe und weisse, kreibige Kalke mit <i>Diceras arietina</i>, vielen Nerineen und Korallen 3,00—18,20 m</p> <p>2. Zone. — Mergelige, oolithische Kalke, arm an organischen Einschlüssen, gelblich, röthlich bis graulichweiss; Nerineen, <i>Ter. insignis</i>, <i>Cidaris florigemma</i> 5,40—31,60 m</p> <p>1. Zone. — Drei Facies werden unterschieden: a) Compacte, mergelige Facies, b) Oolithische Facies, c) Thonige Facies. — Sehr reich an Fossilien: <i>Cidaris florigemma</i>, <i>Glypticus hieroglyphicus</i>, <i>Hemicidaris crenularis</i>, <i>Waldh. Delemontana</i>, <i>A. Martelli</i> etc. 4,90—42,00 m</p> |
|-------------------|---|---|

Oxfordien. — Zone der *Pholadomya exaltata* (Terrain à Chailles sensu stricto).

Die Schlussbemerkungen enthalten Hypothesen über das Relief des Meeresbodens während der Corallien-Periode. Im N. des Gebiets, d. h. im Dept. Hte.-Saône und nordöstlich von l'Isle und Montbéliard (Doubs) entstanden in der Nähe der Vogesen littorale Bildungen, während südöstlich die Gebilde sich in etwas tieferen Gewässern abgelagert zu haben scheinen. — Korallenriffe werden in dieser zweiten Zone hie und da angetroffen, z. B. bei Montécheroux-St.-Hippolyte (Doubs). Das Vorkommen von Korallen in abgerolltem Zustande wird der Wirkung von Strömungen zugeschrieben.

Ein Verzeichniss der fossilen Arten und zahlreiche Profile bilden den Abschluss der kleinen Abhandlung.

W. Kilian.

Ch. Lory: Comptere rendu de l'Excursion du 4. Septembre (1881) aux carrières de la Porte de France, aux exploitations de Ciment et au plateau de la Bastille. (Bull. soc. géol. de France, 3e série, T. IX, 577—592.) (Erschienen März 1884.)

Die klassische Lokalität La Porte-de-France bei Grenoble wird von dem ausgezeichneten Erforscher alpinen Geologie bis in die kleinsten Einzelheiten beschrieben. Es existirt daselbst folgende Reihenfolge concordant sich überlagernder Schichten (von unten nach oben):

1. Schwarze Thonkalke mit *A. Martelli*, *tortisulcatus*, *canaliculatus* (Cementkalke). (Entsprechen den *Impressa*-Thonen und Effinger Schichten.)

2. 50 m mächtiges, versteinerungsleeres Kalkmassiv (Zone des *A. platynotus*).

3. Braune, bituminöse Kalke (Calcaire alpin, Calcaire de La Porte-de-France) mit Kalkspathadern und eingelagerten Mergellagen, Aptychen, *Am. iphicerus*. Oben eine krümelige Bank mit *Am. compsus*, *Am. Lothari* (Zone des *Am. tenuilobatus*).

4. Schichten mit *Am. Silesiacus*, *Staszycii*, *Loryi*, *Aptychus*, oben *Ter. janitor* und die von PICTET veröffentlichten Vorkommnisse; zu oberst

erscheint schon *Metaporhinus transversus* in hellen compacten Kalken, und in Bänken lithographischen Kalkes: *Am. berriasensis* und *Astierianus*.

5. Bituminöse Cementkalke von La Porte-de-France mit Berrias-Fauna: *Am. privasensis*, *Am. occitanicus*, *Am. Malbosi*, *Metaporhinus transversus*, *Belemnites latus*, *Ter. janitor* (*T. diphyoides* fehlt hier). Strontianitkrystalle sind nicht selten.

6. Mergel und Thonkalke: *Bel. latus*, *Am. semisulcatus*, *Am. neo-comiensis*, *Am. Thetys*.

Zum Schluss werden lokale Überkippungen besprochen, welche in der Nähe zu beobachten sind. Ein Profil der neuen und alten Steinbrüche bei La Porte-de-France ist beigelegt.

W. Kilian.

Hébert: Observations sur la communication précédente. (Bull. soc. Géol. de France. 3e série. T. IX, p. 594.)

—, Sur la position des calcaires de l'Echaillon. (Ibid. p. 683—688.) (Erschienen im März 1884.)

Gelegentlich der Versammlung der französischen geologischen Gesellschaft wurden in Grenoble (1881) unter Führung Lory's die berühmten Lokalitäten La Porte de France und l'Echaillon besucht. Verf., welcher seinen früheren (Bull. 3. t. II. p. 148) Ansichten über die Stellung des Tithon treu geblieben ist, benutzte die Anwesenheit der meisten Geologen des Landes, um seine Auffassung in folgenden Sätzen zusammenzufassen:

1) Die Kalke von l'Echaillon gehören mit denjenigen von Rougon (Basses Alpes), Mounié (Cévennes), Wimmis (Schweiz), Inwald (Karpthen), Chatel-Censoir und Tonerre (Yonne), Angoulins (Charente infér.), Valfin (Jura), Oyomax (Ain), Nattheim (Württemberg), Kelheim (Bayern), einer paläontologisch scharf charakterisirten Etage des Corallien an.

2) Überall wo das Liegende dieser Gebilde anstehend ist, besteht dasselbe aus den obersten Oxfordienablagerungen (HÉBERT), d. h. aus den Schichten mit *A. tenuilobatus* und *A. Achilles*.

3) Im südlichen Frankreich (Rougon, l'Echaillon) ist das Corallien vom Valangien überlagert. — Im südlichen Jura und bei Angoulins (Charente infér.) ist das Hangende des Coralrags das Ptérocérien.

3) Es ergibt sich daher, dass die Kalke von l'Echaillon, Angoulins etc. älter sind als die Kimmeridgeformation. Die Stellung des Astartien zum Corallien ist aber dann, wie HÉBERT selbst zugiebt, nichts weniger als klar gestellt; doch sollen die „Calcaires à Astartes“ jünger als das Corallien von l'Echaillon sein.

4) In Südfrankreich fehlen demnach sowohl das Astartien und Ptérocérien als das Virgulien, das Portlandien und die Purbeckschichten.

5) Es werden bei Grenoble die Bänke des oberen Oxfordien mit *A. tenuilobatus* von folgenden Ablagerungen überlagert:

1. Kalke mit *A. transitorius*, *Ter. janitor* und lithographische Kalke von Aizy.

2. Berrias-Schichten.

3. Mergel mit *Belemnites latus*.

4. Valangien.

Die Abtheilungen 1—3 haben mit den Kalken von l'Echaillon nichts gemein und bergen eine scharf charakterisirte, von der der letzteren zu trennende¹ Fauna (*A. transitorius*, *A. senex*, *A. Liebigi* etc.), wenn gleich beide Schichtenreihen auf derselben Unterlage (Zone des *A. tenuilobatus*) ruhen.

Die *Transitorius*-Kalke überlagern bald das Bajocien oder das Toarcien (ZITTEL, CANAVARI), bald die Korallenkalke mit *Diceras Lucii* selbst (Schweiz); HÉBERT schliesst aus diesem Verhalten, dass diese Schichten von dem Jurasystem ganz unabhängig sind.

Bei La Porte de France ist somit zwischen den scheinbar (apparentes p. 595) zusammenhängenden Bänken des oberen Oxfordien mit *A. tenuilobatus* und dem *Transitorius* (*Janitor*-) Kalke eine grosse, Corallien, Kimmeridge und Purbeck umfassende Lücke anzunehmen.

Die *Janitor*-Schichten sind mit der Kreideformation sowohl faunistisch als durch ihre constante Concordanz eng verbunden.

Interessant ist die Erklärung, welche Verf. zum Verständniss seiner Auffassung zu geben genöthigt ist: Er nimmt nämlich an, dass während der Kimmeridge-, Portland- und Purbeckperioden das südliche Frankreich Festland war. Nachdem sich im Norden alle ebengenannten Juraschichten abgelagert hatten, fand eine gewaltige Erosion statt, welche nur einzelne Fetzen der obersten Etage (Corallien von l'Echaillon, Rougon etc.) im Süden übrig liess; es wurde infolge dessen ein Becken geschaffen, in dessen Mitte die *Tenuilobatus*-Kalke, an dessen Ufer aber die Korallenbildungen (l'Echaillon) sich ablagerten. In der Schweiz wurde z. Th. auch der tiefere Theil des Beckens mit den Bänken mit *Dic. Lucii* erfüllt. Ältere Gesteine lieferten das Material für Breccien, wie jene von Aizy und Lémenc.

Diese Verhältnisse werden durch das beifolgende Schema erläutert, während die dann folgende Tabelle B den Zweck hat, die nach HÉBERT einzig wahre Gliederung der Tithonschichten darzustellen.

A.

Grenoble.		l'Echaillon.		
V a l a n g i e n				Kreide
Kreide	Mergel mit <i>Bel. latus</i>	Kalke mit <i>Dic. Lucii</i> , <i>Ter. moravica</i>	Jura	
	Berrias-Schichten			
	Lith. Kalke von Aizy			
	Kalke mit <i>A. transitorius</i>			
Jura	Zone des <i>A. tenuilobatus</i>			

¹ HÉBERT drückt sich folgendermassen aus: „Jusqu'ici, on n'a pas cité de fossiles communs entre les deux faunes; mais on en a assez fréquem-

B.

England und Hannover		Jura	Alpen
Kreide	Spatangenkalk und Valangien		
	Wälderthon Hastings sand	Fehlen	Mergel mit <i>Bel. latus</i> Berrias-Schichten Kalk mit <i>Am. transi-</i> <i>torius</i>
Jura	Purbeck Portlandien Kimmeridge-Clay Ptérocérien u. Astartien.	? Portlandien Virgulien Ptérocérien u. Astartien	Fehlen
	Coral-rag	Corallien	Kalk m. <i>Diceras Lucii</i>

W. Kilian.

A. Villot: Limites stratigraphiques des terrains jurassiques et des terrains crétacés aux environs de Grenoble. (Bull. soc. des Sc. nat. du Sud-Est. T. I (1882). p. 38—50. 1 pl.)

Verfasser sagt uns gleich in den ersten Zeilen seines Aufsatzes, dass es seine Absicht sei, HÉBERT's und LORY's Irrthümer zu berichtigen.

Nach VILLOT entsprächen die Schichten mit *Ostrea Couloni*, welche bei l'Echaillon die Korallenkalk direkt überlagern und von LORY und HÉBERT als den Calc. du Fontanil vertretend betrachtet worden sind, den Cementschichten von Berrias. — Als einziger Beweis seiner Ansicht wird vom Verfasser der allmähliche Übergang, welcher in l'Echaillon zwischen Coralrag und *Couloni*-Kalk beobachtet werden kann, angeführt. — Diese Continuität schliesst für VILLOT die Möglichkeit einer Lücke (nach LORY und HÉBERT wären die Berrias-Schichten, die Mergel mit *B. latus*, die *Metaporhinus*- und *Janitor*-Kalk bei l'Echaillon nicht vertreten), welche einer zeitweiligen Emersion entsprechen würde, aus.

Bei Aizy-sur-Noyarey ist der Übergang zwischen Korallenkalk und den *Couloni*-Schichten ebenso allmählich. Der Korallenkalk ist an dieser Stelle als eine Breccie entwickelt, welche nach HÉBERT eine jüngere, den *Transitorius*-Schichten äquivalente Formation sein soll. Die in derselben eingeschlossenen Fossilien des Coralrag's hält der pariser Geologe für abgerollte Reste älterer Schichten (Corallien von l'Echaillon).

Gestützt auf sorgfältige Untersuchung der Breccie von Aizy behauptet nun VILLOT, es wären die Fossilien der *Transitorius*-Kalk als abgerollte,

ment cité de communs entre la faune des couches à *Am. tenuilobatus* et celle des couches à *Am. transitorius*. — Toutes les fois que j'ai pu aller vérifier ces assertions sur place, j'ai reconnu ou bien que le gisement était plus que douteux, ou bien qu'il y avait erreur de détermination. Néanmoins je ne verrais aucune impossibilité à un retour d'espèces, et je l'admettrai quand on me l'aura démontré."

ältere Bestandteile, die *Diceras*, Korallen etc. aber als zwar abgerollte (es sind meistens bei Ablagerungen dieser Facies die Fossilien abgerollt) jüngere Vorkommnisse zu betrachten. — Es sind nämlich Exemplare des *Am. transitorius* gefunden worden, welche zum Theil noch in abgerollten Kalkblöcken eingeschlossen waren, während andererseits an einer Stelle Korallenkalkbänke anstehen, welche von den (nach VILLOT) gleichaltrigen bei l'Echaillon nicht zu unterscheiden sind.

Die Breccie von Aizy und der Korallenkalk mit *Dic. Lucii* sind infolge dessen jünger als die Kalke mit *A. transitorius* und *Ter. janitor*, und zwar sind beide Bildungen durch eine vermuthlich ziemlich lange, dem Purbeck der nördlicheren Gegenden entsprechende Emersionsperiode getrennt. Während dieser Zeit wurden die *Diphyia*-Kalke an manchen Punkten zerstört und die *Tenuilobatus*-Kalke blossgelegt, so dass die nun sich ablagernden (cretaceischen) Korallenkalke unmittelbar auf letzteren zu ruhen kamen. — Der von HÉBERT (siehe das vorhergehende Referat) gegebenen Aufeinanderfolge wäre demnach folgende, gerade umgekehrte, gegenüberzustellen:

Untere Kreide	Cementkalk von Berrias- u. <i>Couloni</i> -Schichten von l'Echaillon.		{ Purbeck	Untere Kreide
	Korallenkalk mit <i>Dic. Lucii</i> <i>Ter. moravica</i> (l'Echaillon)	K. mit <i>A. transitorius</i>		
	Breccie von Aizy	K. mit <i>T. janitor</i>	{ Kimmeridge u. Portland.	Oberster Jura
Jura	Kalke mit <i>Am. tenuilobatus</i>			

Diese Auffassung ist an und für sich ebenso berechtigt, wie manche andere; aber der Thatsache gegenüber, dass, nach verschiedenen Autoren (MÖSCH, STUTZ), die Kalke mit *D. Lucii* unter den *Janitor*-Schichten nachgewiesen worden sind, nicht wahrscheinlich.

VILLOT's Annahme ist übrigens der von JEANJEAN vertretenen Ansicht, dass die *Janitor*-Kalke älter sind, als die *Moravica*-Schichten, günstig. — Alle diese scheinbar sich widersprechenden Verhältnisse haben für alle diejenigen, welche annehmen, dass beide in Frage stehenden Bildungen isochrone Facies derselben Übergangsablagerungen zwischen Jura und Kreide repräsentiren, nichts Auffallendes. Es können sich nämlich diese Facies ausschliessen oder sie können in verschiedenartiger Überlagerung vorkommen, so dass es nichts Widernatürliches hat, wenn abgerollte Elemente der Einen in der Andern gefunden werden, zunal da wir es mit Bildungen zu thun haben, die zu ihrer Ablagerung einen so langen Zeitraum erforderten, dass während desselben die Breccien sich sehr wohl bilden konnten.

W. Kilian.

Torcapel: Note sur l'Urgonien de Lussan (Gard). (Bull. soc. géol. de France, 3 série, XII, 204—208.)

Im Gegensatz zu den Angaben L. CAREZ' sucht TORCAPEL zu beweisen, dass die Thonkalke von Lussan und St. Remèze (Barutélien des Verf.) nicht in das Hauterivien, sondern in das Urgon zu stellen sind.

Es werden ferner CAREZ' Profile (Bull. soc. géol. 3, XI, pl. VII) als durchaus nicht massgebend erklärt. **W. Kilian.**

Carez: Observations sur la communication précédente. (Bull. soc. géol. de France, 3 série, XII. 208.)

Verfasser erklärt TORCAPEL gegenüber auf eine weitere Diskussion zu verzichten und hält an seiner früher ausgesprochenen Ansicht fest.

W. Kilian.

Renévier: Sur la composition de l'étage urgonien. (Bull. soc. géol. de France, 3 série, T. IX, 618—619.)

Es lässt sich sowohl in den Alpen als im Jura (Dauphiné, Porte de France, Perte-du-Rhône, Ste. Croix, Schweizer Alpen), im Urgonien eine obere, durch *Requienia Lonsdalei* und Orbitolinen charakterisirte Abtheilung (Rhodanien) abtrennen. Letztere Fossilien finden sich nur in den unteren Schichten; *Req. ammonia* kommt gewöhnlich unten, jedoch im Dauphiné sowie bei Orgon und Apt auch oben vor. — Verfasser schlägt nun vor, die mit dem Urgon in engster Verbindung stehenden Aptschichten mit denselben in einer Etage Urg-aptien (Coq.) zu vereinigen. — Inzwischen haben LEENHARDT's Arbeiten die Äquivalenz des Urgons und des unteren Aptien zweifellos bewiesen. **W. Kilian.**

A. Andreae: Beitrag zur Kenntniss des Elsässer Tertiärs. (Abhandl. zur geol. Specialkarte von Elsass-Lothringen 1884 Bd. II. Heft 3, zugleich in zwei Theilen, I. die älteren Tertiärschichten im Elsass, Inauguraldiss. in Strassburg 1883, und II. die Oligocänschichten im Elsass, Habilitationsschrift in Heidelberg 1884.)

Im ersten Theil werden zuerst der Buchweiler Kalk und gleichartige Bildungen am Oberrhein und dann der Melanien- oder Brunnstatter-Kalk besprochen, unter Angabe der wichtigsten Litteratur.

Am Bastberge bei Buchweiler liegen auf den Jurabildungen 1) ca. 15 m thonige und mergelige braunkohlenführende Schichten, dann 2) 5 bis 20 m Kalk mit Versteinerungen, 3) wenig mächtige Mergel und 4) die gewaltigen Conglomerate des Grossen Bastberges.

Gleichaltrige Schichten werden dann beschrieben von Dauendorf, 14 km östl. Buchweiler, sowie Remburg und Bitschhofen bei Dauendorf, wo die Thone mit Bohnerz das Liegende bilden. Ganz ähnlich sind ferner die Kalke von Morschweiler und dem Bischenberg (zwischen Oberehnheim und Bischofsheim, hier auch unter Conglomeraten, ebenso wie bei Bernhardsweiler. In Baden ist mit dem Badsheimer Kalk zu parallelisiren der Sandkalk von

Ubstadt und Malsch bei Langenbrücken. Eingehend werden im paläontologischen Abschnitte die Fossilien besprochen, *Lophiodon tapiroides* und *L. Buxovillanum* Cuv., *Propalaeotherium Isselanum* GERV., *P. Argenticum* Cuv. sp., *Anoplotherium* sp., ? *Arctomys* sp., *Cebochoerus anceps* GERV. etc., sowie 28 bestimmbare Arten von Land- und Süßwasser-Mollusken, von denen *Hydrobia Dauendorfensis*, *Glandina Rhenana*, *G. Deekci*, *Azeca Boettgeri*, *Pupa Buxovillana*, *Patula oligogyra* und *Carychiopsis quadridens* neu benannt werden. Von den 28 Arten kommt nur eine nicht bei Buchweiler vor und 16 nur da. Während diese Fauna etwa dem Mittel-Eocän (Grobkalk des Pariser Beckens) entspricht, werden die Süßwasserkalke von Bischenberg, Bernhardsweiler und Morschweiler etwas höher gestellt und fraglich auch die Hydrobienschichten von Dauendorf. Hierüber folgen dann die ober-eocänen Melanienkalke von Brunnstatt, Klein-Kembs etc. und die Blättersandsteine von Spechbach. Auch für diese wird die wichtigste Litteratur angegeben, sowie ihre Verbreitung südlich von Mülhausen, nach Osten bis Klein-Kembs in Baden, nach Südwesten bis Altkirch, freilich meist von Blättersandstein, Fischschiefer, Cyrenenmergel und Gyps und mächtigem Diluvium und Alluvium bedeckt. Einzelne Profile und das Gestein werden beschrieben, die Pflanzenreste von Spechbach nach HEER angeführt und dann die Fauna besprochen: ausser *Palaeotherium medium*, *Theridomys* sp. und *Emys* 24 Arten Land- und Süßwassermollusken, von denen *Limnea subpolita*, *Nanina Köchlini*, *Auricula sundgoviensis* neu sind. Endlich werden die Gründe dargelegt, welche es etwas wahrscheinlicher machen, dass der Melanienkalk zum Ober-Eocän als zum unteren Oligocän zu rechnen sei, wie dies SANDBERGER [wohl mit Recht. D. Ref.] gethan hat. Es wird hierbei das Hauptgewicht auf das Auftreten von Gyps über den Kalken gelegt. Auf 3 Tafeln werden sämtliche Fossilien gut abgebildet.

Im zweiten Theil „Die Oligocänschichten im Elsass“ wird, wieder nach Erwähnung der wichtigsten Litteratur, zuerst die Verbreitung und Gliederung des Oligocän im Elsass im Allgemeinen geschildert und dann, in besonderen Abschnitten, I. das oligocäne Petrolgebiet im Unter-Elsass in der Gegend von Sulz u. d. Wald, überall über 300 m mächtig. A. Bitumenführende Schichten von Lobsann. Bei Lobsann zwischen Weissenburg und Wörth lieferte der Bergbau folgenden Profil: Unter der Dammerde 1) bis zu 60 m Rupelthon mit *Leda Deshayesiana* etc., 2) der ebenfalls mitteloligocäne Asphaltkalk-Complex gegen 24 m, zu oberst Conglomerat, dann dolomitische Kalke mit Lignit-Flötzen und Adern und den nach dem Gebirge sehr mächtigen Asphaltkalklagern. 3) (Unter-Oligocän) Mergel und Pechsand wechselnd. Genauer wird der Asphaltkalkcomplex, seine Gesteine und Versteinerungen besprochen und von letzteren erwähnt: *Chara Voltzi* A. BRAUN, *Labal major* HEER, *Cinnamomum polymorphum* HEER, *Juglans* sp., *Melania fasciata* Sow., *Euchilus pupiniformis* Sbg., *Nystia* sp., *Hydrobia obeliscus* Sbg., *Auricula*, *Helix*, *Amnicola*, *Planorbis*; *Anthracotherium alsaticum* Cuv., *Entelodon* aff. *magnum* AYM., *Hyopotamus* cf. *Velaunus* Cuv., ? *Rhinoceros* sp. B. Bitumenführende Schichten von Pechelbronn (Unteroligo-

cän). Die Mergel und Pechsande (Nr. 3 bei Lobsann) sind in vielfachem Wechsel (u. A. 221 Schichten bis 120,8 m Tiefe) bei Pechelbronn bis zu 150 m Tiefe mit Schächten und Bohrlöchern durchteuft worden. Die bitumenreichen Schichten werden durch eine mit Braunkohlenblättchen erfüllte Zone von den sterilen Mergeln getrennt. Salzhaltige Wasser begleiten sie. Nach specieller Beschreibung dieser Schichten und ihres Inhaltes werden die ähnlichen Vorkommen von Sulz unterm Wald, Drachenbronn etc., Schweighausen bei Hagenau und Schwabweiler angeführt und an Fossilien von Pechelbronn: *Helix* sp. (cf. *occlusa* EDW.), *Planorbis* cf. *goniobasis* SBG., *Linnea* aff. *crassula* DESH., *Melania* cf. *muricata* S. WOOD, *M. fasciata* SOW.? *Paludina* cf. *splendida* LUDW., *Anodonta* *Daubreeana* SCHIMP. ined., *Cypris* sp., *Chara variabilis* n. sp., *Betula* aff. *prisca* ETT., *Chrysodium* sp., *Salcinia* sp.?, endlich einige meist neue Foraminiferen: *Ammodiscus pelucidus* ANDR., *Haplophragmium pusillum* ANDR., *Dentalina* cf. *consobrina* ORB., *Cristellaria Lamperti* ANDR., *Lingulina Le-Belli* ANDR.

C. Petroleumsandführende Oligocänschichten von Schwabweiler. Dieselben, von Pechelbronn nur 6 km entfernt, sind eine etwas mehr marine Facies jener. Die Petrolsande liegen hier weniger in schmalen, langen Flötzen, sondern mehr in schichtenartigen Einlagerungen und werden durch zahlreiche kleine Verwerfungen von 2—3 m Sprunghöhe etc. gestört. Ächter Rupelthon ist noch nicht im Hangenden beobachtet, dagegen finden sich Foraminiferen vorwiegend der Rupelthon-Fauna schon in den oberen Petroleumsanden. Unter ca. 6 m alluvialem Töpferthon folgen brackische und marine Thone, zuweilen mit sandigen bituminösen Schichten, sowie mit Blättersandsteinen. Bis zu über 290 m Tiefe haben Bohrlöcher einen steten Wechsel von Mergel, Petroleumsand und Sandstein ergeben, darin auch Salzquellen, in der Tiefe aber auch *Chara petrolei* und *Cypris*, also noch Süßwasserformen. Die Blättersandsteine haben — meist schlecht erhalten — geliefert: *Carpinus grandis* UNG., *Salix Lavateri* HEER, *Ulmus* sp., *Cinnamomum Scheuchzeri* H., *C. polymorphum* H., *C. lanceolatum* UNG., *C. transversum* H., *C. subrotundatum* H., *Smilax Steinmanni* n. sp. Sie werden in das Unter-Oligocän, „oder höchstens an die Basis des Mittel-Oligocän“ gestellt. Endlich macht ein Profil durch die Petroleumlagerstätten im Unter-Elsass deren Lagerung anschaulich.

II. Das Petroleumgebiet von Hirzbach im Ober-Elsass besitzt die grösste Analogie mit dem von Schwabweiler, ist aber weniger bedeutsam. Hier liegen schwarze, schiefrige Letten, „als Äquivalent des Septarienthons über den grauen, marinen Mergeln, welche dem Meeresande, dem tiefsten Mittel-Oligocän“ zugestellt werden.

Gegen die Annahme STRIPPELMANN's etc., dass das Petroleum aus älteren Schichten emporgedrungen und in die tertiären Sande, Sandsteine und Kalke infiltriert sei, wendet Verfasser mit Recht ein, dass das Petroleum sowohl im Ober- wie im Unter-Elsass sich überall in einem bestimmten Niveau fände etc., vielmehr spreche die ganze Lagerung, sowie das Vorkommen von Brackwasser-Formen dafür, dass wir es mit einer Lagunen-resp. Delta-Bildung zu thun haben, die unter Luftabschluss und bei starkem

Druck ihre Umwandlung erfuhr. Wo diese Schichten in geringerer Tiefe liegen oder von Spalten durchsetzt sind, verloren sie ihre flüchtigeren Bestandtheile resp. wurden in höherem Grade oxydirt (Pech, Pechsand, Asphaltkalk von Lobsamm).

III. Der Meeressand im Elsass und in der Oberrhinebene wird als allgemein unter dem Rupelthon liegend angenommen und findet sich bei Heppenheim am Odenwald, bei Grossachsen; dahin gehören wohl auch zum grossen Theil die Conglomerate in der Pfalz am Abhange der Haardt und im Elsass längs des Vogesenrandes. Von Leinweiler bei Landau wurden daraus schon von SANDBERGER und GÜMBEL Fossilien angeführt. Solche finden sich dann erst wieder in der Gegend von Basel, in Ober-Baden, in der Pfirt und im Berner Jura (Delsberg, von GREPPIN beschrieben).

Das Profil und die Fossilien von Ober-Baden (Stetten und Rötteln bei Lörrach) sind von SANDBERGER angeführt, ebenso die von Aesch südlich Basel; Rädersdorf in der Pfirt hat ausser *Halitherium Schinzi* geliefert: *Cassidaria nodosa*, *Panopaea Heberti* BOSQU., *Cytherea splendida* MER., *Isocardia subtransversa* ORB., *Lucina tenuistria* HEB., *Modiola micans* A. BR., *Pecten bifidus* MÜNST., und *Lamna*-Zähne. Bei Oltingen fanden sich *Pectunculus*-Reste in Molassesandstein mit Geröllen von 30—40 cm Grösse! Als Gegensatz hierzu werden Mergel und mergelige Sande dann angeführt, die bei Dammenkirch, westlich Altkirch fossilreich sind und 8 Foraminiferen-, sowie 28 Molluskenarten, grösstentheils Pelecypoden, geliefert haben, fast sämmtlich Arten des Meeressandes von Weinheim etc.; davon wird als neu beschrieben und abgebildet *Psammobia Meyeri*. Nach den Angaben von DELBOS werden endlich die fossilreichen, jetzt nicht mehr aufgeschlossenen Schichten von Egisheim bei Colmar besprochen.

IV. Der Septarienthon im Unter-Elsass, in der Litteratur schon vielfach erwähnt und sehr verschieden gedeutet, hat Fossilien bei Lobsamm, und nahe dabei bei Drachenbronn und Sulz unterm Wald, sowie endlich bei Heiligenstein bei Barr geliefert. An den ersteren Stellen liegt unter dem mindestens 40 m mächtigen Thon ca. 0,55 Bitumensand, dann wieder einige Meter kalkiger Septarienthon und endlich Sande und Kalke, wohl Vertreter des Asphaltkalkes. Die kleine Fauna erinnert, abgesehen von *Leda Deshayesiana* und *Nucula Chasteli*, auch sehr an den „unteren Meeressand“ [dessen Vertreter dieser Thon doch wohl ebensogut sein könnte, wie mancher norddeutscher, direkt über dem Unter-Oligocän liegender Rupelthon. D. Ref.]. Neu beschrieben und abgebildet wird *Terebratula (Megerlea)? Haasi* von Lobsamm. (Mit dieser stimmt, soweit dies bei der ungenügenden Erhaltung und ohne direkten Vergleich von Exemplaren sich feststellen lässt, das vom Referenten „Mittel-Oligocän Norddeutschlands Nr. 118“ mit *Argiope megaloccephala* Sbg. verglichene Exemplar von Pietzpuhl ganz überein.) Ausserdem werden besonders 3 Ostracoden und 92 Foraminiferen näher beschrieben und zum Theil neu benannt resp. trefflich abgebildet, auch eine neue Gattung „*Pseudotruncatulina*“ für die *Truncatulina Dutemplei* D'ORB. aufgestellt. Ca. 70 km von da, bei Heiligenstein, wurde der Thon einer kleinen Thongrube nach der Foraminiferen-Fauna ebenfalls als Rupelthon bestimmt.

V. Mergel mit *Ostrea callifera* und reicher Foraminiferen-Fauna im Ober-Elsass zwischen Gebweiler und Senheim schliessen sich durch ihre Foraminiferen-Fauna auf das Innigste an, enthalten aber nicht die bezeichnenden Mollusken, wie *Leda Deshayesiana*, *Nucula Chasteli* etc. Zwischen Senheim und Aue werden aus Mergelgruben theils hierher gehörige Mergel, theils ächte *Amphisyle*-Schiefer gegraben, die also zu jenen in sehr inniger Beziehung stehen; diese Mergel haben nur an einer Stelle, am Wege von Sulz nach Hartmannsweiler, Mollusken geliefert. Es wechseln dort nach DELBOS' Angabe graue, z. Th. Gyps-haltige Mergel mit Kalksandsteinen mit *Pecten pictus*, *Pectunculus obovatus*, *Cardium Raulini*, *Lucina annulifera*, *L. divaricata*, *Cyrena convexa* BRONN (*C. semistriata* DESH.) und angeblich auch *Corbicula donacina* A. BRAUN und Fischzähne. Aus den Mergeln werden 67 Arten Foraminiferen angeführt, worunter 10 neu benannt. Die Beziehungen dieser zu den übrigen Foraminiferen-Faunen des Elsass werden dann erörtert, sowie zu denen des Rupelthons des Mainzer Beckens und Norddeutschlands. Eine Verwandtschaft derselben mit der des Pariser Beckens ist kaum vorhanden, eher mit der des Wiener Beckens und besonders der der Schichten mit *Clavulina Szabói* in Ungarn.

VI. Die *Amphisyle*-Schichten im Elsass und am Oberrhein, vielfach bis in die neueste Zeit schon erwähnt und beschrieben, werden wegen ihrer Wichtigkeit doch eingehender besprochen, so ihre Verbreitung von den Karpathen durch Ober-Bayern in das Rheingebiet bis Nierstein und Flörsheim, ihr Alter etc. Es folgt eine Zusammenstellung ihrer Fauna: 12 Arten Fische, *Cyrena convexa*, *Cytherea splendida* und 17 Foraminiferen, worunter 6 neue Arten. 6 Pflanzen-Arten werden nach MUSTON, DELBOS etc. erwähnt und im Anschluss auch die Fauna und Flora der Fische Schiefer von Nierstein und Flörsheim, letztere nach GEYLER.

Der Blättersandstein von Habsheim mit *Meletta*-Schuppen wird nach DELBOS' und KÖCHLIN-SCHLUMBERGER's Arbeiten geschildert und auch noch dem Mittel-Oligocän zugerechnet, während die Blättersandsteine von Delsberg und Truchtersheim zum Ober-Oligocän gestellt werden.

VII. Das Oberoligocän im Elsass und in der Oberrheinebene. Die Cyrenen-Mergel von Kolbsheim und Truchtersheim sind nicht mehr aufgeschlossen und nur durch die Angaben DAUBRÉE's bekannt; die von da stammenden Fossilien im Strassburger Museum werden angeführt, und dann die kleine Fauna, welche aus Mergelstücken jener Gegend durch Schlämmen gewonnen wurde. Von 25 theils marinen, theils Süsswasser-Molluskenarten sind 4 nicht specifisch bestimmt und 7 sind neue Arten, von denen beschrieben und abgebildet werden: *Valvata cyrenophila*, *Alsatia turbini-formis*, *Turbonilla alsatica*. *Alsatia* ist eine neue Gattung, die durch Gestalt und Skulptur an *Fossarus* und *Polytropis*, durch eine Spindelfalte an *Odontostoma* erinnert. Dazu kommen unter Anderem zwei neue Foraminiferen und eine neue *Aeicularia*. Die äquivalenten, resp. für etwas jünger deuteten Schichten im Ober-Elsass bei Rufach sind bereits von BLEICHER, sowie von DELBOS und KÖCHLIN-SCHLUMBERGER beschrieben, indessen ergab eine Mergelschicht zwischen den Conglomeraten 3 Foraminiferen-Arten in grösserer Häufigkeit, sowie Ostracoden.

Die Fauna und Flora der höherliegenden gelben bis schmutzigen Mergel wird nach BLEICHER's Angaben mitgeteilt und ausserdem *Cyrena convexa* BRONGN. angeführt und der *Mytilus* als *M. Faujasi*, auch das Isopod als *Eosphaeroma* bestimmt. Gleichaltrig und gleichfalls jünger als der Cyrenenmergel sind die Ablagerungen des nahen Bollenberges und des Letzenberges bei Türkheim.

VIII. Oligocäne Conglomerate und Küstenbildungen im Elsass gehören verschiedenen Horizonten an, die aber wegen Mangels an Fossilien öfters nicht bestimmt werden können. Unter Anderen werden die Conglomerate am Scharrachberg bei Wolxheim erwähnt, an deren Basis grünliche Mergel mit einer kleinen Foraminiferen-Fauna liegen; 13 Arten werden von dieser angeführt und darunter 6 neu benannt; auch bei Bernhardsweiler, Barr und Ittersweiler liegen oligocäne Conglomerate und ebenso im Ober-Elsass von Türkheim bis Rufach, wo ausser der erwähnten kleinen Fauna noch Mergel mit 3 Foraminiferen-Arten vorkommen, die neu sind, resp. beschrieben und abgebildet werden. Die Conglomerate erstrecken sich bis Belfort, Montbéliard, bis in den Berner Jura, in Oberbaden aber nur bis Lahr.

Es werden hohle Geschiebe und von Bohrmuscheln angebohrte Uferfelsen erwähnt und endlich die Geschichte des Oberrheinthales zur Oligocänzeit nach OBIGEM ausgeführt, sowie auch eine tabellarische Übersicht der Tertiärschichten im Elsass hinzugefügt.

Die Miocänschichten im Oberrheinthale. Der Cerithienkalk (der nach Vorgang SANDBERGER's etc. zum Miocän gezogen wird) ist in der Rheinebene bei Neustadt und Landau vorhanden, dann aber erst wieder in Oberbaden auf dem Tüllinger Berg bei Weil, etwas abweichend, mehr Süsswasserformen enthaltend, so dass er vielleicht auch mit den *Corbicula*-Schichten zu parallelisiren ist, welche in der Rheinpfalz auch bei Türkheim, Neustadt und Ottersheim bei Göllheim, sowie am Büchelberg bei Lauterberg vorhanden sind.

Äquivalente der Dinotheriensande sind zwar die Bohnerze von Mösskirch nördlich Constanx, sind auch im Berner Jura bekannt, nicht aber im Elsass. Das Alter der bei Riedsalz wahrscheinlich auf Oligocänschichten liegenden weissen Quarzsande und Thone etc. ist zweifelhaft.

Zwölf Tafeln mit vorzüglichen Abbildungen der neuen oder bisher ungenügend bekannten Arten, sowie 2 Karten dienen zur besseren Erläuterung der umfassenden und inhaltsreichen Arbeit. **v. Koenen.**

Toula: Über die Tertiärablagerungen bei St. Veit an der Triesting und das Auftreten von *Cerithium lignitarum* EICHW. (Verhandl. Geol. Reichsst. 1884.)

Der Verfasser giebt eine genaue Beschreibung der Schichtenfolge der Tertiärablagerungen von St. Veit an der Triesting südwestlich von Vöslau.

Zu unterst scheint eine Bank mit *Ostraea crassissima* zu liegen, darüber folgen sandige und mergelige Schichten mit einer Mengung von marinen, brackischen und Süßwasserconchylien, unter denen sich namentlich die Cerithien durch massenhaftes Vorkommen auszeichnen.

<i>Cerithium lignitarum.</i>	<i>Buccinum Dujardini.</i>
„ <i>pictum.</i>	<i>Pleurotoma Jonanneti.</i>
„ <i>rubiginosum.</i>	<i>Nerita picta</i> etc.
„ <i>nodosoplicatum.</i>	

Hieran schliesst sich eine sehr ausführliche Darstellung der Verbreitung des *Cerithium lignitarum* in den Miocänbildungen Österreich-Ungarns.

Es geht aus der ganzen Arbeit hervor, dass das *Cerithium lignitarum* sein Hauptlager an der Basis des Leythakalkes habe, in einem Horizonte, welcher wohl dem von Grund entspricht, eine Thatsache, die allerdings schon seit langer Zeit bekannt ist.

Th. Fuchs.

Hilber: Geologie der Gegend zwischen Kÿrzanowice wielki bei Bochnia, Ropczyce und Tarnobrzeg. (Verhandl. Geol. Reichsanst. 1884. 117.)

Am Rande der Karpathen zwischen Debica, Ropczyce und Sedziszon wurden ausgeschieden:

Glacialbildungen, eine Strecke weit in die Karpathen vordringend; Löss mit Lössschnecken und Lössbrunnen; grüner Lehm (Berglehm) mit senkrecht stehenden concretionären Brauneisenstein-Röhren, und fluviatiler Schotter.

Nulliporenkalk mit *Pecten latissimus*, Bryozoen-Kalkstein und Amphisteginenschichten bei Olimpon.

Menilitische ebenfalls bei Olimpon.

Neocom, den grössten Theil des Karpathenrandes zusammensetzend, besteht aus weisslichen Mergeln, Hieroglyphensandstein, Conglomerat, Schotter und grünen und lichten Sanden mit concretionären Sandsteinblöcken.

Die Ebene zwischen dem Sau und der Weichsel besteht zum grössten Theile aus Diluvial- und Alluvialbildungen, Geschiebelehm, Löss, fluviatilem Schotter etc.

Bei Tarnobrzeg finden sich Sande und Mergel der zweiten Mediterranstufe mit Fossilien.

Th. Fuchs.

Sandberger: Bemerkungen über tertiäre Süßwasserkalke aus Galizien. (Verhandl. Geol. Reichsanst. 1884. 33.)

Bei Podhain, Tarnopol, Czechow und Jarysron kommen an der Basis der marinen Miocänbildungen und unmittelbar auf der Kreide liegend Süßwasserbildungen vor, aus denen der Verfasser nachstehende Arten bestimmte:

Hydrobia ventrosa MONT. var.

Planorbis solidus THOMÄ.

Planorbis laevis KLEIN.

„ *declivis* BRAUN var.

Amphipeplex Buchii EICHW.

Lagerungsverhältnisse und Fauna weisen auf den Horizont des Calcaire d'Orleans hin.

Einem viel jüngeren Horizonte und zwar wahrscheinlich den Paludinenschichten der levantinischen Stufe scheinen die Kalksteine von Wykroski in Ostgalizien anzugehören, aus denen folgende Arten angeführt werden:

Paludina cf. *Wolfe* NEUM.

Corbicula sp.

Melanopsis cf. *hylostoma* NEUM.

Helix 3 sp.

Melania aff. *Escheri*.

Th. Fuchs.

Halaváts: Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1883 in der Umgebung von Alibunár, Moravicza, Moriczföld und Kakova. (Földtani Közlöny 1884. 403.)

Das, durch die im Titel angeführten Ortschaften näher umgrenzte Aufnahmegebiet liegt im südöstlichen Ungarn, westlich und nördlich von Werschetz. Es werden folgende Glieder unterschieden:

1. Trachyt, kleine Parthie bei Nagy Szurduk und Forotik.

2. Congerienschichten. Meist feine und grobe, gelbe oder weisse Sande mit wenig Fossilien. Bei Königsgnad kommen unter den lichten Sanden blaue thonige Schichten vor, welche eine sehr reiche Fauna enthalten:

Cardium sp. nov. (verwandt mit *crista-galli* ROTH).

„ *Schmidtii* HOERN.

„ *secans* FUCHS.

„ *apertum* MÜNST.

„ 3 sp. nov.

„ sp. nov. (verwandt mit *Majeri* und *Winkleri*).

Congerina cf. *Schroeckingeri* FUCHS.

„ *triangularis* PARTSCH.

„ *rhomboidea* HOERN.

Pisidium priscum EICHW.

Valenciennesia annulata ROEM.

Melanopsis sp.

Die Fauna zeigt die grösste Ähnlichkeit mit jener von Arpad, doch kommen auch Radmanester Formen dazwischen vor.

3. Basalt, schlackig, porös, eine kleine, 60 Meter über das umliegende Diluvialland sich erhebende Kuppe, den durch seine Weinkultur so berühmten „Sümeg-Berg“ zusammensetzend.

4. Gelber Diluviallehm, tritt namentlich im östlichen Theil des Gebietes in grosser Ausdehnung Plateau-bildend auf, ist meist etwas sandig und enthält häufig Bohmerze und Mergelconcretionen.

5. Löss und Sand, namentlich im südwestlichen Theile des Aufnahmegebietes verbreitet.

6. Alluvium. Die Gebiete der ehemaligen grossen Sümpfe von Alibunár und Illaneca, deren letzte Reste gegenwärtig von einem holländischen Consortium trocken gelegt werden.

Bei Zichyfalva wurde durch Herrn J. SEIDL ein 57,98 Meter tiefer artesischer Brunnen gebohrt, durch welchen unter den alluvialen und diluvialen Bildungen die Congerienschichten aufgefunden wurden.

Torf scheint gegenwärtig in dem ganzen Gebiete nicht mehr vorzukommen.

Th. Fuchs.

Roth v. Telegd: Umgebung von Eisenstadt. (Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Länder der ungarischen Krone. Blatt C. 6. 1:144 000. Budapest. 1884.)

Halaváts: Umgebungen von Weisskirchen und Kubin. (Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Länder der ungarischen Krone. Blatt K. 15. 1:144 000. Budapest. 1884.)

Die beiden vorstehenden Publikationen bilden die ersten Hefte der von der ungarischen geologischen Anstalt den von ihr herausgegebenen geologischen Karten beigegebenen „Erläuterungen“. Beide Hefte behandeln vorwiegend Tertiär; nachdem wir jedoch seinerzeit stets über die Originalarbeiten, welche den „Erläuterungen“ zu Grunde liegen, ausführlich berichtet haben, müssen wir wohl von einer Wiederholung des Gegenstandes absehen.

Th. Fuchs.

Koch: Vierter Bericht über die im Klausenburger Randgebirge im Sommer 1883 ausgeführte geologische Specialaufnahme. (Földtani Közlöny 1884. 368.)

Wir finden hier abermals eine Darstellung jener merkwürdigen Schichtenreihe, welche in ununterbrochener Folge aus dem tiefsten Eocän bis zu den jüngeren Mediterranschichten führt und welche die Gegend von Klausenburg immer zu einem classischen Punkte für das Studium der stratigraphischen Verhältnisse des Tertiär machen wird.

Nachdem wir jedoch bereits zu wiederholtenmalen ausführlich über diesen Gegenstand referirt haben, können wir diesmal von einem näheren Eingehen in denselben absehen.

Th. Fuchs.

Schafarzik: Geologische Aufnahme des Pilis-Gebirges und der beiden „Wachtelberge“ bei Gran. (Földtani Közlöny 1884. 409.)

Es treten in dem untersuchten Gebiete folgende Formationsglieder auf:

Triaskalk, dunkel, dünnplattig, bituminös, ohne Fossilien, von unbekanntem Alter.

Hauptdolomit, lichtgran, massig, feinkörnig, ohne makroskopisch erkennbare Fossilien.

Dachsteinkalk bildet den Gipfel des Pilis-Berges, ist dicht, schneeweiss, gelblich oder röthlich und enthält *Megalodus triquetus*, Evino-

spongien und eine *Spiriferina*. An der Ostseite des Pilis-Berges befindet sich eine Höhle, welche indessen keinerlei diluviale Höhlenthierie lieferte. Im Szent-Léleker-Thale findet sich über Plattenkalken der oberen Trias eine „Lumachelle“ aus Bivalven (*Avicula*, *Modiola*, *Ostrea*).

Hierlatzschichten, roth- und weissgefleckte Crinoidenkalke mit Brachiopoden und Ammoniten.

Oberer Jura, Hornstein führende Kalke mit Radiolarien und undeutlichen Ammoniten.

Nummulitenkalk und Nummulitensandstein mit eingeschalteten Süsswasserkalken.

Tschihatschewi-Schichten, Orbitoiden und Nummuliten führende Kalksteine mit den bekannten Fossilien dieses Horizontes.

Lindenberger Sandstein, feinkörnige Sandsteine ohne Fossilien. Sie liegen überall abgesondert von den übrigen Tertiärbildungen unmittelbar dem Dachstein auf. (Oligocän.)

Kleinzeller Tegel, reich an den bekannten Foraminiferen.

Am Wachtberge sieht man in einer Ziegelei über dem Kleinzeller Tegel ein System von Sanden und Mergeln, welche eine sehr eigenthümliche Fauna führen, indem man Arten des Kleinzeller Tegels mit solchen aus jüngeren Oligocänschichten gemengt findet.

<i>Natica crassatina</i> ,	<i>Rostellaria</i> ,
<i>Voluta Tournoueri</i> ,	<i>Cancellaria</i> ,
<i>Lucina rectangularis</i> ,	<i>Pectunculus</i> etc.
<i>Fusus</i> ,	

Pectunculus-Sandstein, Ober-Oligocän.

Von jüngeren Ablagerungen finden sich nur noch Quaternärbildungen in der Form von Löss, Flugsand und einem Torflager. In dem letzteren findet sich neben zahlreichen lebenden Land- und Süsswasserschnecken in grosser Menge *Cyclostoma elegans*, welche gegenwärtig in der Ofner und Graner Gegend nicht mehr lebend gefunden wird.

Th. Fuchs.

E. van den Broeck et **A. Rutot**: Carte géologique et explication de la feuille de Bilsen. Brüssel 1883.

Es liegt hier in trefflicher Ausführung (durch GIESECKE & DEVRIENT) das erste von dem „Service de la carte géologique“ selbst herausgegebene Blatt nebst Erläuterungen (212 Seiten und 2 Tafeln Profile) vor.

In der Einleitung wird bemerkt, dass die Eintheilung der Tertiärbildungen zu machen sei auf Grund ihrer Faunen und zugleich auf Grund des Auftretens von Gerölleschichten an ihrer Basis (bei Meeresablagerungen aus mittlerer Tiefe). Es wird ausgeführt, dass jede Etage einer „vollständigen Oscillation“ (Senkung und Hebung) entspreche, deren Ablagerungen als vollständiger Cyclus seien: a. Gerölle resp. Senkungs-Ufer-Kies, b. Ufer-Sande, c. Schlamm und Thon aus tieferem Wasser, d. Ufer-Sande, e. Gerölle und Hebungs-Ufer-Kies oder hiervon ev. nur a, b + d und e. Ausführlich sind diese Punkte auch im Bull. Musée Royal d'Hist. nat. t. II.

1883 von RUTOT (S. 41—83) und VAN DEN BROECK (S. 341—369) erörtert worden. Das Eocän, Oligocän, Miocän und Pliocän soll in soviel Stufen getheilt werden, als derartige Cyclen sich fänden. Wenn brackische Schichten sich zwischenschieben, sollen die Buchstaben a, b, c etc. nur deren Reihenfolge (unter Umständen auch nur Unterstufen) bezeichnen. Bemerkt wird besonders, dass wenn in den primären Schichten Belgiens die Trennung der Stufen durch Geröllelagen nicht so systematisch ausführbar sei, so bleibe doch das Grundprinzip intact. Die einzelnen Schichten einer Stufe M werden hiernach mit Ma Mb, c, d, e bezeichnet, und wenn sie in zwei Unter-Etagen zerfällt in M1a etc., M2a etc.

Das griechische Alphabet soll dann ev. noch benutzt werden, besondere Facies der Unter-Abtheilungen der Horizonte zu bezeichnen.

Auf der Karte wird nun sowohl die Decke (diluviale und alluviale), als auch deren Untergrund angegeben und besonders bezeichnet der bekannte einerseits und andererseits der muthmassliche. In den hellen Farben des Quartär, dessen Verbreitung im Untergrunde nicht angegeben wird, bezeichnen Punkte die Gerölleschichten. Die Buchstaben, Farben etc., stehen nur an solchen Stellen, wo die betreffende Schicht direkt beobachtet wurde. Scharfe Grenzlinien werden nur da gezogen, wo die Grenzen scharf bestimmt werden konnten. Auf anderen Blättern soll das „terrain détritique“ (wohl Abhangsschutt) durch besondere Schraffirung in den Farben der betreffenden Etagen angegeben werden. Farbige Linien bezeichnen die muthmassliche Verbreitung der Etagen im Untergrunde. Durch concentrische Kreise mit den entsprechenden Farben werden die in artesischen Brunnen etc. angetroffenen Schichten angegeben, die in Probebohrlöchern durch ein schmales Rechteck (1 mm breit und 1 mm hoch auf je 1 Meter Tiefe).

Es wird dann nach einer orographischen etc. Schilderung das Heersien von RUTOT das übrige Tertiär und Quartär von VAN DEN BROECK beschrieben. Die weissen Mergel des Heersien, 20 bis 25 Meter mächtig, treten nur an einer Stelle zu Tage, wurden aber mehrfach durch artesische Brunnen erhohrt.

Das Tongrien inférieur mit *Ostrea ventralabrum*, meist lockere, glaukonitische Sande, unten und z. Th. auch oben mit einer Geröllelage, wird in 4 Horizonte getrennt (Tg1a bis d Gerölle, Sand, Thon. Sand); eine kurze Liste von Fossilien ist beigelegt.

Im „fluvio-marin“ tongrien supérieur zunächst auf dem rechten Ufer des Haut Démer werden 3 Horizonte und in diesen eine Reihe von Schichten unterschieden, so z. B. in Tg2c 8 Schichten (A—H) bei Vieux-Jonc:

- | | |
|---|--------|
| A. grüner Mergel mit Cerithien und Cyrenen | 0,10 m |
| B. grober, brauner Sand mit Thonschutten | 0,80 m |
| geht über in | |
| C. lockerer, weisser Sand | 0,60 m |
| D. weisser, fester Mergel mit Muscheln | 0,15 m |
| E. brauner Sand mit Cerithien, wechselnd mit dunklem Mergel | 0,12 m |
| F. grauer, knolliger Mergel | 0,10 m |

G. gelber, fossilführender Sand, wechselnd mit grauem Mergel nach oben.

H. ockerig und verhärtet, sehr reich an Fossilien . . . 0,10 m

Auch hier sind kurze Listen von Fossilien beigelegt und der Contact mit dem gelben Quarzsande des Rupélien inférieur constatirt. In ähnlicher Weise werden Profile im Tongrien sup. a b c und Rupélien inf. R1 a b c bei Klein-Spauwen, und im Tongrien sup. Tg 2 b bei Gross-Spauwen gegeben und die verschiedene Entwicklung der einzelnen Schichten besprochen. Ferner werden die Profile etc. der einzelnen „Massifs“ auf dem linken Ufer des Haut-Démer geschildert und endlich (S. 72) bemerkt, dass Tg 2 a, der „Sand von Bantersen“ mit *Cyrena semistriata*, im Bereiche des Blattes Fossilien nicht enthält, dass Tg 2 b, der Thon von Hénis mit *Cytherea incrassata*, linsenförmig auftritt, Tg 2 c, der Sand mit *Cerithium plicatum* von Vieux-Jonc und Klein-Spauwen, obwohl weniger vertreten, doch dann stets sehr charakteristisch entwickelt ist.

Das Rupélien wird ebenso eingehend nach den einzelnen Districten beschrieben und in 2 Unter-Etagen getheilt (R1 und R2) und hiervon R1 in 4 Schichten, nämlich a. Gerölle, welche sehr oft fehlen, b. 1—8 Meter helle Quarz-Sande mit *Pectunculus obovatus* (mitunter auch reichere Fauna) von Berg, c. Thon von Klein-Spauwen mit *Nucula compta*, 3 bis 6, ausnahmsweise bis 10 Meter mächtig, sehr reich an Fossilien, d. „unteren Sand von Kerniel“ ca. 3—4 Meter, ohne Fossilien. R2 (Rupélien supérieur) bekommt ebenfalls 3 Schichten: R2 a „Kies von Kerniel“ 0,10 bis 0,15 Meter grober Sand und Gerölle, R2 b, „oberer Sand von Kerniel“ (5—8 Meter), mitunter mit etwas thonigen Lagen, fast immer noch eine dünnere Kieslage enthaltend, mit Abdrücken von marinen Muscheln, R2 c, „schiefriger Thon des Limburg“, 2 Meter, graulich, bläulich oder bräunlich, geht seitlich in den Rupel-Thon mit *Leda Deshayesiana* über.

Das Ober-Oligocän, Étage Boldérien, ist sehr wenig verbreitet; es enthält (Bd a) eine mitunter fehlende schwache Lage von Feuersteingeröllen, b. 1—3 Meter feine glaukonitische Sande mit vereinzelten Geröllen etc. und schlecht erhaltene Reste einer marinen Fauna und d. ca. 10 Meter grobe Quarzsande, z. Th. mit Glimmer, mit feineren Sanden wechselnd, oben und unten glaukonitisch. Im Terrain quarternaire wird unterschieden: Étage Diluvien, É. Hesbayen und É. Campinien. Von dem ersten fehlt Q1 a, marinen Ursprungs, auf dem Blatte, während Q1 b, Sand und Kies von Süden her durch Flüsse mitgebracht, die Höhen bedeckt; Q1 c, im Thale liegend, besteht aus Sand, Kies, Geröllen etc., wird aber nach dem unteren Laufe des Haut Démer homogener und scheint in einen dunkelgrauen, meist grünlichen, stinkenden, thonigen Sand überzugehen, welcher mit 20 Meter nicht durchbohrt wurde.

Das Hesbayen Q2 bedeckt alle älteren Schichten als Lehm und ist kalkhaltig, soweit nicht der Kalk ausgelaugt ist, also bis zu einer Tiefe von 2—2½, seltener 3 Metern. Er enthält ausser Lehmuppen nur *Helix hispida* und *Succinea oblonga*. Das Liegende wurde mehrfach mit Bohrlöchern selbst

von 8 und 9 Meter Tiefe nicht erreicht. An seiner Basis liegt eine meist wenig mächtige Gerölleschicht.

Der helle, lockere Sand des Campinien ist meist wenig mächtig und enthält unten und mitunter auch nach oben Quarzit-Gerölle. Nach Süden liegen darunter auch thonige, oder thonig-sandige Schichten, welche seitlich in Lehm des Hesbayen übergehen und direkt auf Q1c liegen, aber doch mit Cp1 bezeichnet werden, während die lockeren Sande Cp2 bekommen.

Endlich werden die Alluvialbildungen, Torf etc. besprochen, die Wasserführung der einzelnen Schichten, ihre technische etc. Verwendbarkeit, und endlich die Profile zweier artesischer Brunnen bei Hässelt und Bilsen, welche 61 resp. 64 Meter Tiefe erreichten. Eingehend besprochen wird noch eine Liste der Fossilien des Tongrien sup. fluvio-marin, in welcher eine Reihe bisher nicht daraus bekannter Arten sich befinden, wie *Limnaeus longiscatus*, *Bithynia inflata* BRONX etc., sowie auch *Cyclostoma bisulcatum* und *Dreissena Brandi*. [Referent möchte an der vor längeren Jahren schon vertretenen Ansicht festhalten, dass das Tongrien supérieur eher dem Mittel-Oligocän angehört, da die marinen Mollusken darauf hinweisen und die, übrigens zu einer genauen Altersbestimmung weniger geeigneten Süßwasser- und Land-Mollusken etc. durchschnittlich auch eher hierhin passen dürften.]

Auf zwei grossen Tafeln sind 6 Profile durch das Blatt gegeben.

von Koenen.

W. Kilian: Note sur les terrains tertiaires du territoire de Belfort et des environs de Montbéliard (Doubs). (Bull. soc. géol. 3 sér., T. XII, No. 8, S. 729. November 1881.)

Bei Aufnahme der geologischen Karte (1:80 000) der Blätter Montbéliard und Ferrette hat KILIAN die Fortsetzung der von ANDREAE (Beitr. z. Kenntn. d. elsässer Tertiärs) geschilderten Schichten untersucht und giebt nun zunächst eine Übersicht der Arbeiten älterer Autoren und beschreibt dann die einzelnen Etagen: I. Ober-Eocän (Unter-Oligocän): Über a) den Böhnerzen, welche mit denen des Berner Jura mit *Palaeotherium* verglichen werden, folgt b) der Kalk mit *Melania Laurae* (Melanienkalk von Brunnstatt bei ANDREAE), welcher mit dem Gyps des Pariser Beckens und den Bembridge-Schichten der Insel Wight parallelisirt wird, und bei Morvillars und Châtenois *Planorbis goniobasis* SBG., *Limnea longiscata* BR., *L. convexa* EDW., *L. caudata* EDW., *Melania Laurae* MATH. etc. enthält. Verfasser folgt in der Altersbestimmung also SANDBERGER [wohl mit Recht. D. Ref.] und weicht von der von ANDREAE allerdings nicht sonderlich bestimmt ausgesprochenen Ansicht ab. II. Unter-Miocän = Mittel- und Ober-Oligocän. a) Sande und Mergel von Dannemarie (= unterer Meeressand von Weinheim). Hierher werden die Ufer-Conglomerate über dem Eisenstein bei Montbéliard und Belfort gerechnet. b) Die Fisch-Schiefer mit *Meletta* und *Amphisyle* (= Rupelthon) sind bei Froidefontaine zur Zeit sehr unvollkommen sichtbar, sind bei Dunjoutin, Exincourt und Morvillars, wie Verfasser annimmt, durch Ufer-Conglomerate vertreten, welche mit den vor-

hergehenden verschwimmen, und liegen unter c) dem Système de Bourogne, schmutzig-rothen, grauen oder gelben Mergeln, wechselnd mit feinen thonigen Sandsteinen (Molasse) und Kalkconglomeraten und, bei Châtenois, Moval etc., ein gelber Kalk mit *Helix*. Bei Réchésy liegen in diesem Horizont schiefrige Mergel mit Pflanzenresten. Darüber folgen Mergel, wechselnd mit Molasse und Conglomeraten und endlich (bei Meroux, Grandvillars, Courtelevant und Boncourt) Mergel oder Thone etc. mit *Cyrena convexa*, *Mytilus Faujasi* etc. Dann folgen wieder mächtige Conglomerate und Kalksandsteine. Ausser den obigen Formen und den von DELBOS, PARISOT etc. bereits erwähnten, wird noch *Corbicula Faujasi*, *C. donacina* und *Cytherea splendida* angeführt. In Verbindung mit dem Système de Bourogne werden gebracht: 1. der erwähnte Kalk mit *Helix subsulcosa* THOM., *H. girondica* NOULET etc. von Châtenois etc., der als „Calc. lacustre d'Allenjoie“ bezeichnet wird. Es entsprechen demselben im Berner Jura die dunklen Mergel von Courrendlin mit *Helix rugulosa* MART. (vielleicht ident mit *H. subsulcosa* THOM.) dem Hangenden der „unteren Meeres-Molasse“ bei Delsberg.

2. Die Blätterschichten von Réchésy, aus denen eine Flora von einigen 20 Arten, meist Dikotyledonen, angeführt werden.

Das System de Bourogne wird als genaues Äquivalent der Schichten von Rufach bestimmt, aber auch der Schleichsande von Elsheim, d. i. dem unteren Cyrenen-Mergel [die Fauna sowohl als auch die Gesteinsentwicklung scheinen wohl eher mit den Cerithien-Schichten des Mainzer Beckens resp. den Münzenberger und Rockenberger Conglomeraten übereinzustimmen. D. Ref.] und es wird ausgeführt, dass das Elsässer Meeresbecken nach Süden und Westen vollständig geschlossen gewesen sei, weil 1. bei Belfort und Mömpelgard die Grenze desselben durch Ufer-Conglomerate bezeichnet sei, 2. weil weiter westlich gleichaltrige marine Bildungen nicht existirten, vielmehr bei Gray Kalke mit *Bithynia plicata* und die Schichten mit *Helix Ramondi* an die Stelle des Calc. de Brie träten, ohne dass marines „Tongrien“ dort beobachtet worden wäre, 3. weil südlich von Basel das Tongrien ebenfalls wesentlich durch Süßwasserbildungen vertreten sei, der Jura also damals schon aus dem Meere herausgetaucht sei. [Vergleicht man die Faunen des unteren Meeressandes, die der Sande von Fontainebleau und die des belgischen Rupélien inférieur, so erscheint die Annahme wahrscheinlich, dass das Mainzer Becken direct, resp. nicht über Belgien, mit dem Pariser Becken zu dieser Zeit zusammengehangen hat. D. Ref.] Die Vertheilung des Wassers (Meer- resp. Süß-) im Bezirk im Laufe der Zeit wird besprochen und endlich die Parallelisirung der Elsässer Tertiärschichten mit den benachbarten, mit denen des Mainzer und des Pariser Beckens gegeben, resp. durch eine Übersichtstabelle dargestellt und Betrachtungen über die Stratigraphie, Bewegungen des Bodens und ein Schlusswort hinzugefügt.

von Koenen.

Fontannes: Note sur la constitution du sous-sol de la Crau et de la plaine d'Avignon. (Bull. Soc. géol. 3 série XII. 1884. 463.)

Unter den Geröllablagerungen, welche die grosse und kleine Crau zusammensetzen, kann man zwei verschiedene Bildungen unterscheiden:

Eine ältere, welche vorzugsweise aus Kalkgeröllen, und eine jüngere, welche fast ausschliesslich aus Quarzgeröllen gebildet ist. Die jüngere gehört dem Quaternär, die ältere wahrscheinlich bereits dem Pliocän an.

Die Unterlage dieser beiden Geröllablagerungen wird zum grössten Theile aus miocäner Molasse, in weit geringerem aus pliocänen Meeresbildungen gebildet.

Die Zusammensetzung der grossen und kleinen Crau stimmt daher ganz mit den Thalausfüllungen der östlichen Nebenflüsse der Rhône überein.

Th. Fuchs.

F. Fontannes: Note sur quelques gisements nouveaux des terrains miocènes du Portugal et description d'un Portunien du Genre *Achelous*. (Paris 1884. 8°. Mit 2 Tafeln.)

Nach einer kurzen historischen Übersicht über die bisherigen Publikationen über das Tertiär Portugals beschreibt der Verfasser einige neue Aufschlüsse in der Stadt und Umgebung von Lissabon nebst den daselbst aufgefundenen Fossilien.

Dieselben vertheilen sich in folgender Weise auf die einzelnen Schichten, indem wir mit den älteren beginnen:

1. Molasse von Lissabon mit *Venus Ribeiroi*.

Achelous Delgadoi nov. sp., *Natica millepunctata*, *Venus Ribeiroi* nov. sp., *V. casinoides* var. *Choffati*, *Cardium latisulcatum*, *Lucina Olysi-ponensis* nov. sp., *L. Delgadoi* nov. sp., *Mytilicardia elongata* var. *Lusitanica*, *Pecten Costai* nov. sp.

2. Thone und Sande mit Pflanzenresten.

a) Lissabon (Rua do Imprussa). *Balanus* cf. *tintinabulum*, *Turritella terebralis*, *T. bicarinata*, *T. turris*, *T. quadriplicata*, *Corbula* cf. *carinata*, *Anomalocardia turonica*, *Ostraea crassicostata*, *O. Granensis*.

b) Lissabon (Nossa Senhora do Monte). *Turritella terebralis*, *Maetra Basteroti*, *Lutraria elliptica*, *Ostraea crassissima*, *O. Gingensis*.

c) Quinta do Bacalhao. *Nassa aquitana*, *Cerithium papavera-ceum*, *C. lignitarum*, *C. pictum*, *Turritella terebralis*, *Calyptrea Chinensis*, *Lutraria elliptica*, *Tellina lacunosa*, *Fragilia Cotteani*, *Ercilia pusilla*, *Cytherea undata*, *Cardium latisulcatum*, *Mytilus aquitanicus*, *Meleagrina phalaenacea*.

d. Charneca. *Cerithium pictum*, *Ercilia pusilla*.

e. Azambujo. *Helix*, *Ostraea crassissima*.

f. Archino. *Unio Ribeiroi*.

Nach der Ansicht des Verfassers sind die im Vorhergehenden angeführten marinen Schichten im Wesentlichen gleichaltrig und gehören entweder dem Langhien oder dem ältesten Helvetien an.

Jedenfalls sind sie älter als die Schichten von Adige mit *Cardita Jouanneti* und die Schichten von Mutella und de Cacella mit *Pleurotoma*

ramosa, welche dem Horizonte von Salles oder vielleicht einer noch jüngeren Stufe entsprechen.

Die Ansicht HEER's, dass die pflanzenführenden Schichten von Lissabon der Oeningerstufe angehören, ist demnach wohl zu corrigiren.

Der vom Verfasser beschriebene *Achelous Delgadoi* ist der erste Repräsentant dieser tropischen Gattung im Miocän und kommt in den Schichten mit *Venus Ribeiroi* in grosser Menge vor, mit Ausschluss jeder andern Art.

Der Verfasser macht darauf aufmerksam, dass die Portuniden überhaupt die Eigenthümlichkeit zu zeigen scheinen, dass an den einzelnen Standorten immer nur eine Art, diese aber in grosser Menge vorkommt.

Th. Fuchs.

S. Nikitin: Diluvium, Alluvium und Eluvium. (Zeitschrift d. deutsch. Geolog. Ges. XXXVI. 1884. S. 37—40.)

Durch den Umstand, dass die drei Bezeichnungen ursprünglich weiter nichts als die Entstehungsart der posttertiären Bildungen angeben sollen, dagegen sehr häufig im Sinne der periodischen Eintheilung dieser Ablagerungen angewandt werden, ist eine grosse Unklarheit in den wissenschaftlichen Schlussfolgerungen eingetreten, indem von ein und demselben Autor die Begriffe bald in diesem, bald in jenem Sinne gebraucht werden. Der Verfasser wendet sich zuerst gegen die Bezeichnung Diluvium, ein Ausdruck, der zwar früher zur Zeit der allgemein herrschenden LYELL'schen Hypothese von der gewaltigen Senkung des europäischen und amerikanischen Continents logisch und folgerecht erschienen sei, jedoch gegenwärtig bei der immer mehr Anerkennung gewinnenden Glacialtheorie seine Berechtigung völlig verloren habe. Der Ausdruck Alluvium ist von jeher für die Ablagerungen gebraucht worden, welche in Folge der Aussüssung von atmosphärischen Wässern, Translocation und Süsswasserabsatz entstanden sind. Die Geologen sollen jedoch dabei berücksichtigen, dass damit nicht zu gleicher Zeit die Bildungsperiode angegeben sei, sondern dass dieselbe nothwendiger Weise hinzugefügt werden müsse. Der von TRAUTSCHOLD seiner Zeit vorgeschlagene Ausdruck Eluvium darf nach Ansicht des Verfassers nur in den äussersten Fällen dann angewandt werden, wenn alle Übergänge von dem unveränderten Gestein bis zum Endproduct der Veränderung vorhanden sind. Ein Auftragen der eluvialen Bildungen im Sinne TRAUTSCHOLD's auf einer Karte würde grosse Confusion in der geologischen Kartographie hervorrufen. Der Versuch TRAUTSCHOLD's, den typischen Geschiebelehm Centralsrusslands als eine eluviale Bildung zu erklären, bezeichnet der Verfasser bei der jetzt dort allgemein herrschenden Annahme einer ununterbrochenen Gletschereisdecke während der Glacialzeit für sehr verfehlt.

F. Wahnschaffe.

G. Berendt: Über „klingenden Sand“. (Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. XXXV. 1883. S. 864—866.)

Der sogenannte „klingende Sand“, welcher beim Darüberhinwegschreiten, besonders bei etwas schleifender Bewegung einen schrillen, krei-

schenden Ton hervorruft, ist vom Verfasser am Strande der Ostseeküste vielfach beobachtet worden, während eine ähnliche Erscheinung bei Sanden des Binnenlandes nicht vorkommt. Der Ton lässt sich gewöhnlich dann hervorrufen, wenn bei nachlassenden Winden oder dem Zurücktreten der See der Strand durch Wind und Sonnenschein schnell getrocknet worden ist, wobei sich eine vielleicht durch einen minimalen Salzüberzug mit veranlasste schwache Kruste auf dem Sande bildet, welche beim Darüberhinschreiten durchbrochen wird. Die Erscheinung ist eine rein physikalische und kann nicht, wie früher MEYER hoffte, als ein geologisches Unterscheidungsmerkmal für gewisse jurassische Sande in Anspruch genommen werden.

F. Wahnschaffe.

H. Commenda: Riesentöpfe bei Steyregg in Oberösterreich. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Nr. 15. 1884. S. 308—311.)

Der Verfasser berichtet über das Vorkommen zahlreicher Riesentöpfe in einem harten grobkörnigen Granit, welche unterhalb der Haltestelle Pulgarn beim Bahnbau aufgefunden worden sind. Der grösste derselben ist über einen Meter breit und 2 m tief. Die Wandungen zeigen spiralverlaufende, nach unten sich verengende Furchen, während auf dem Grunde gerundete Reibsteine und Dreikantner gefunden wurden. Da die Kessel 20—30 m über dem heutigen Spiegel der Donau liegen, eine Höhe, welche dieselbe nach der Ansicht des Verfassers dort niemals erreicht hat und da ausserdem die Lage des Punktes eine so exponirte ist, dass die Riesentöpfe nicht durch einen Bachlauf ausgehöhlt sein können, so glaubt Verfasser mit Berücksichtigung der dortigen Bodenconfiguration, dass sie durch die Schmelzwasser ehemaliger Gletscher entstanden sind, obwohl die frühere Existenz derselben für das Mühlviertel und den Böhmerwald bisher noch nicht durch überzeugende Beweise dargethan worden ist.

F. Wahnschaffe.

v. Fritsch: Geologisches Phänomen am Galgenberge bei Wittekind. (Zeitschr. für Naturw. Halle. 4. Folge. 3. Bd. 3. Heft. S. 342.)

Enthält eine kurze Notiz über die Auffindung sehr schöner Glacialschliffe auf der südlichen Seite des kleinen Galgenberges, während man dergleichen Erscheinungen bisher nur auf den nördlichen Flanken der Hügel kannte.

F. Wahnschaffe.

A. Penck: Pseudoglaciale Erscheinungen. (Das Ausland. Wochenschr. f. Länder- u. Völkerkunde. München, d. 18. Aug. 1884. No. 33. S. 641—646.)

Nachdem der Verf. bereits früher in der Januar-Sitzung der deutschen geologischen Gesellschaft (vergl. Zeitschr. XXXVI. 1884. pag. 184) einen Vortrag über pseudoglaciale Erscheinungen gehalten, hat er seine Ansichten darüber nochmals in etwas erweiterter Form in vorliegendem Aufsätze

niedergelegt. Die pseudoglacialen Erscheinungen können leicht zu Verwechslungen führen und sind auch nach der Ansicht des Verf. mehrfach mit echten Glacialerscheinungen verwechselt worden. Zu ersteren werden die am Buchberg bei Bopfingen und am Lauchheimer Tunnel zu beobachtenden Schrammen gerechnet, welche von DEFFNER und FRAAS seiner Zeit als Glacialphänomene gedeutet worden waren und auch in der That von Ablagerungen, die echten Moränen sehr ähnlich sind, überlagert werden. PENCK glaubt hier an eine im Grunde genommen vulkanische Thätigkeit, welche jene Trümmer in vertikaler Richtung herbeigeschafft hat und hält es für unmöglich, dass von dem nur 400 m hohen Ries-Becken ein Gletscher bis zu den benachbarten 600 m hohen Bergen hinaufgestiegen sein kann, da es nie vorkomme, dass ein Gletscher in einem Niveau ende, welches höher als sein Ausgangsgebiet liegt.

Sodann zeigt der Verf., dass den Gletscherschliffen ähnliche Erscheinungen durch Gebirgsschub zwischen zwei älteren Ablagerungen vorkommen können, während auf der Oberfläche der Felsen durch Lawinengänge, durch das Herabrutschen von Gehängeschutt, sowie durch Muhrgänge, durch den Wind, durch das Reiben von Thieren gegen eine bestimmte Fläche und schliesslich durch das Schleifen von Holz u. s. w. über Felsen oder durch anderweite menschliche Thätigkeit ebenfalls Schliffe hervorgerufen werden. Neben mehreren aus der Literatur bekannten Fällen dieser Art werden die vom Verf. im Valcarlos gesammelten Felsschliffe genannt, welche sich von Gletscherschliffen nicht unterscheiden lassen, jedoch wahrscheinlich nur durch das Herabrutschen von Schuttmassen entstanden sind.

Auch das Vorkommen gekritzter Geschiebe darf nicht unbedingt als ein Beweis für das Vorhandensein ehemaliger Gletscher gelten, denn Verf. fand dieselben am Nordsaume der Alpen in miocänen Conglomeraten und glaubt, dass die auf ihrer Oberfläche sich findende Schrammung durch Dislocation der ganzen Schicht entstanden sei, wobei die Gerölle gegen einander geschoben wurden. Derartige Kritzungen sollen bei allen jenen Processen entstehen, welche der Bewegung der Grundmoräne gleichen, beim Zusammensickern loser Geröllmassen, beim Setzen derselben, bei einem Muhrgang und bei Rutschungen von Gehängeschutt. Die von ROTHPLETZ im Pariser Diluvium aufgefundenen gekritzten Geschiebe sollen in erstgenannter Weise entstanden sein. „Auf Grund eingehender Studien“ erklärt der Verf. die von DATHE beschriebenen Blocklehme im Frankenwalde für Gehängeschutt und meint, dass die darin vorkommenden gekritzten Geschiebe sich durch Rutschung der Ablagerung gebildet hätten. Obwohl Referent die betreffende Lokalität nicht aus eigener Anschauung kennt, glaubt er dennoch aus der klaren und sorgfältigen Beschreibung DATHE's entnehmen zu können, dass hier an dem Vorhandensein typischer Blocklehme festgehalten werden muss. Es bestimmen ihn dazu hauptsächlich die von DATHE mitgetheilten Profile, sowie das Vorkommen sehr verschiedenartiger, nicht unmittelbar an Ort und Stelle anstehender Gesteine in dem erwähnten Blocklehm, welche nur durch Gletscherschub dorthin transportirt sein können.

Dem Geschiebelehm ähnliche Bildungen können nach PENCK's Ansicht auch durch Verwitterung entstehen. Hierzu rechnet er den in Frankreich vorkommenden „argile à silex“ und den „clay with flints“ Englands. ROTH-PLETZ' Grundmoränen aus der Umgegend von Paris hält der Verf. für Verwitterungs- und Decklehm, welcher gelegentlich Rutschungen ausgesetzt war.

Bildungen, welche in ihrem äusseren Ansehen und ihrer inneren Struktur den Moränenwellen ähnlich sehen, sollen durch Bergstürze entstehen können. Hierzu gehören nach des Verf. Ansicht beispielsweise die als Moränen gedenteten Bildungen auf dem Fernpasse.

Die Riesenkessel werden vom Verf. mit Recht als nur accessorische Bestandtheile der Gletschererscheinungen hingestellt. Da die Verwitterung auf festem Fels häufig den Riesentöpfen ähnliche Erscheinungen hervorgebracht hat, so sind auch hier mehrfach Verwechslungen vorgekommen, doch muss der Referent den den norddeutschen Geologen gemachten Vorwurf, dass sie „jeden Schlot für einen Riesentopf und exquisiten Beweis für die Gletschertheorie betrachten“, entschieden zurückweisen. Es ist den norddeutschen Geologen zur Genüge bekannt, dass Riesenkessel an sich überhaupt keinen Beweis für die Existenz ehemaliger Gletscher abgeben können, da sie sich überall finden, wo starkströmende, strudelbildende Wasser vorhanden sind. Wenn jedoch, wie bei Rüdersdorf, echte Riesenkessel, welche allerdings der Verf. nicht anerkennen will, an einem so exponirten Punkte vorkommen, wo an frühere Wasserläufe gar nicht gedacht werden kann und wo ausserdem die ganze Oberfläche des Muschelkalks, auf welcher sich die Riesenkessel finden, auf das Schönste abgeschliffen und geschrämmt ist, so bilden diese Kessel gerade hier mit einem wichtigen Beweis für die Vergletscherung, da ihre Entstehung sich hier nur durch in Spalten des Eises herabstürzende Schmelzwasser erklären lässt.

Nachdem noch hervorgehoben worden, dass See- und Fjordbildungen allerdings in allen erratischen Gebieten eine ausgedehnte Entwicklung besitzen, jedoch auch in anderen nicht vergletschert gewesenen Gebieten sich finden, kommt der Verf. zu dem Schluss, dass nur die Glacialerscheinungen in der Gesammtheit ihres Vorkommens einen Beweis für die Existenz ehemaliger Gletscher abgeben können.

F. Wahnschaffe.

Fredr. Svenonius: Studier vid svenska jöklar. (Geolog. Fören. Förhandl. No. 85. Bd. VII. Häft 1.)

Vorliegende Arbeit enthält interessante Beobachtungen über die bisher nur wenig bekannten Gletscher des nördlichen Schwedens. Dieselben liegen, wie dies ein beigegefügtes Kärtchen veranschaulicht, zum Theil in der Nähe des Sulitelma auf der norwegischen Grenze, die grössten finden sich jedoch 40—60 Klm. von derselben entfernt. Die Gletscher Schwedens sind ausschliesslich auf Norbottens Län beschränkt und bedecken daselbst einen Flächenraum von 400 Quadratklm. Es finden sich dort zusammen ungefähr 100 Gletscher erster und zweiter Ordnung. Von diesen hat der Verfasser die Luotoh- und Skuorki-Gletscher näher untersucht. Die ersteren

kommen von einem Firnfeld herab, welches von hohen, dasselbe oft bis zu 300 m überragenden Bergkuppen und Kämmen umgeben ist, zwischen denen die Gletscher ihren Abfluss finden. Auf der Westseite, wo das Eis zwischen zwei Bergkuppen eine starke Neigung besitzt, befindet sich ein sehr schöner Eisfall. Die Neigung der Eisoberfläche beträgt im Westen 5° und steigt bei einem östlich gelegenen Gletscher bis auf 13° . Eine im Norden von einer steilen Felswand herabhängende Eispartie ist sogar 45° geneigt. Eingehend beschrieben wird die Struktur des Eises, wobei besonders das Vorkommen von sehr deutlichen „ogivers“ (Strukturbänder) hervorgehoben wird. Der Verfasser unterscheidet mit SONKLAR drei verschiedene Schichterscheinungen des Eises und schliesst sich auch hinsichtlich ihrer Entstehung dem genannten Forscher an. Die Spaltensysteme des Eises sind meist lateral und transversal. Die an einigen Spalten angestellten Messungen lassen auf eine Mächtigkeit des Eises von mindestens 20 m. schliessen. Bei dem im Anfange des September mit dem Theodolit ausgeführten Beobachtungen über die Bewegung des Eises ergab sich das Resultat, dass dieselbe ziemlich unregelmässig und sehr gering ist, da sie im Maximum 3 cm. in 24 Stunden noch nicht erreichte. Eigentliche Obermoränen fehlen, dagegen treten sehr wohl entwickelte Endmoränen auf, deren Material nach Ansicht des Verfassers zum Theil aus den zwischen die Schichten des Eises eingefrorenen und bei seiner Fortbewegung oftmals an die Oberfläche gelangenden Stein- und Schuttmassen besteht. Auf zwei Tafeln werden die Luotoh- und Skuorki-Gletscher dargestellt und mehrere Einzelheiten zur Anschauung gebracht.

Die Schneegrenze bestimmte der Verfasser beim Luotoh auf 1366 m, beim Skuorki auf 1443 m.

Aus der berechneten Schmelzwassermenge, welche bei einem mittelhohen schwedischen Gletscher 6 Cubikm. Wasser in der Secunde während eines Septembertages ergab, berechnet der Verfasser die jährliche Niederschlagsmenge, welche nöthig wäre, um den Gletscher in unverringelter Grösse zu erhalten, auf 2 m.

Die Frage, ob die Gletscher Schwedens im Zu- oder Abnehmen begriffen sind, bleibt noch unentschieden, doch scheinen verschiedene Gründe mehr für das erstere zu sprechen.

Zum Schluss werden Beobachtungen über den zum Theil sehr bedeutenden Schlammtransport der Elfen mitgetheilt, welcher beispielsweise bei dem Luotoh-Elf 7878 Kgr. Schlamm an einem Septembertage betrug, und die dabei sich bildenden Sedimente besprochen, die in den Seen Lapplands grossartige Deltas hervorrufen.

F. Wahnschaffe.

Fredr. Svenonius: Några ord om Sveriges jöklar. (Ymer 1884, pag. 39.)

Der Verfasser giebt hier einen kurzen Bericht über seine in vorstehender Abhandlung mitgetheilten Studien an den Gletschern Schwedens.

F. Wahnschaffe.

K. Keilhack: Über präglaciale Süßwasserbildungen im Diluvium Norddeutschlands. (Jahrbuch d. Kgl. pr. Geol. L.-Anst. für 1882. Berlin 1883. S. 133—172. Mit 1 Tafel.)

Durch den vorliegenden Aufsatz wird ein wichtiger Beitrag zur Diluvialgeologie Norddeutschlands und speciell des Gebietes westlich der Oder geliefert. Der Verfasser beschreibt hier verschiedene Süßwasserbildungen mit fossilen Thier- und Pflanzenresten, welche er nach ihren Lagerungsverhältnissen für präglaciale Schichten des Diluviums hält. Zuerst wird ein Süßwasserkalklager bei Belzig besprochen, dessen Überlagerung von einer bis zu 2 m mächtigen Bank Unteren Geschiebemergels durch 2 Profile zur Anschauung gebracht wird. Über dem Unteren Geschiebemergel finden sich geschichtete Sande des unteren Diluviums, welche von einer Schicht Oberen Geschiebesandes bedeckt werden. Das 4—6 m mächtige Kalklager, dessen Liegendes von Diluvialsand gebildet wird, gliedert sich in vier petrographisch, chemisch und paläontologisch scharf gesonderte Schichten. Zu oberst finden sich fast nur Conchylien, in den beiden folgenden Abtheilungen nur Säugethier- und Fischreste und zuunterst Fisch- und Pflanzenreste. Die Fossilien sind folgende:

1. Säugethiere: *Cervus elaphus* L., von welchem bisweilen fast vollständige Skelette gefunden wurden. Der Verf. hebt eine Eigenthümlichkeit der Geweihe hervor, welche darin besteht, dass der Winkel, welchen die Augensprosse mit der Stange bildet, hier, trotzdem nur Acht- bis Zehnder vorkommen, immer 120° beträgt. Hierin, sowie in gewissen Abweichungen am Kiefer, an welchem der vorderste Prämolare gegenüber dem des lebenden Hirsches stärker entwickelt und nach oben vorgezogen ist, wie aus der beigelegten photolithographischen Abbildung ersichtlich, zeigt sich eine Verwandtschaft mit *Cervus canadensis*, so dass der Verf. hier in Übereinstimmung mit einer früher von LIEBE ausgesprochenen Ansicht an eine Stammform denkt, aus der sich *C. elaphus* und *C. canadensis* entwickelt hätten.

2. Land- und Süßwasserconchylien: *Pupa muscorum* L., *Vertigo Antivertigo* MICH., *V. pygmaea* FÉR., *Helix pulchella* MÜLL., *Achatina lubrica* MÜLL., *Valvata macrostoma* STEENB., *Limnaea minuta* LAM., *Planorbis marginatus* DRAP., *Planorbis laevis* ALDER., *Pisidium nitidum* JENYNS., *Cyclas cornea* L.

3. Fischreste: *Cyprinus Carpio* L., *Perca fluviatilis* L., *Esox lucius* L.

4. Unbestimmbare Insecten, und zwar Käferreste.

5. Pflanzenreste: *Alnus glutinosa* L., *Acer campestre* L., *Salix* sp., *Carpinus Betulus* L., *Cornus sanguinea* L., *Pinus silvestris* L., *Tilia* sp.

Tiefe, fast senkrecht in den Kalk hinabgehende zapfenartige Vertiefungen werden als Gletschertöpfe gedeutet.

In dem Süßwasserkalklager bei Uelzen, in welchem durch G. BERENDT (Zeitschr. d. d. geol. Ges. XXXII. S. 61) seiner Zeit das Vorkommen von Riesenkesseln beschrieben wurde, fand der Verf. Reste von *Cervus elaphus* L. und von *Bos* sp., ferner *Perca fluviatilis* L. und *Cyprinus Carpio* L. Als mineralogische Eigenthümlichkeit sei erwähnt, dass dieser 79,7 pCt. Ca CO₃

führenden Kalk nach der chemischen Untersuchung des Verf. 4,94 pCt. Magnetkies (Fe_3S_5) enthält.

Das bereits von HOFFMANN und KLÖDEN beschriebene Süsswasserkalklager von Görzke, welches von letztgenanntem fälschlich als Pariser Grobkalk gedeutet wurde, lieferte dem Verf. der ungenügenden Aufschlüsse wegen nur *Valvata piscinalis* var. *contorta* MÜLL. und Fragmente eines *Limnaeus*, wahrscheinlich *palustris*.

Das von LAUFER beschriebene diluviale Süsswasserkalkbecken von Korbiskrug und die von KLÖDEN erwähnte Kalkablagerung bei Bienenwalde SW. von Rheinsberg werden hinsichtlich ihres Alters mit den besprochenen Ablagerungen in Parallele gestellt.

In dieselbe Stellung verweist der Verf. das Diatomeenlager von Oberohe in der Lüneburger Haide, dessen Diatomeen früher von EHRENBURG studirt worden sind. In den dortigen Gruben wurden neuerdings von G. BERENDT zahlreiche bisher noch nicht beschriebene Fisch- und Pflanzenreste gesammelt, welche derselbe dem Verf. für seine Arbeit zur Verfügung gestellt hat. Es liessen sich durch die erhaltenen Blätter und Früchte folgende Pflanzen bestimmen: *Quercus Robur* L., *Qu. sessiliflora* SM., *Fagus sylvatica* L., *Betula alba* L., *Alnus glutinosa* GÄRTN., *Salix* sp., *Populus* sp., *Myrica Gale* L., *Vaccinium Myrtillus* L., *Acer campestre* L., *Acer platanoides* L., *Utricularia Berendti* nov. sp. Der Verf. glaubt in dem erhaltenen und in der Tafel abgebildeten Blattabdruck eine bisher nicht gekannte neue Art vor sich zu haben. Das Blatt der *Utricularia vulgaris* L., mit welchem das fossile in der Grösse übereinstimmt, besitzt mit Schläuchen versehene Schwimmbläschen, welche der fossilen Art fehlen. Ausserdem fanden sich: *Pinus silvestris* L., von Kryptogamen ein der *Neckera* ähnliches Moos und ein Baummoos sowie eine Krustenflechte. Von den Fischresten liess sich mit Sicherheit nur *Perca fluviatilis* L. bestimmen.

Die beschriebenen Süsswasserbildungen, welche in Becken zum Absatz gelangten und nach Ansicht des Verf. durch ihre Waldflora ein etwas wärmeres als das heutige Klima anzeigen, sollen bei dem Herannahen des Inlandeises, welches durch seine von Norden nach Süden fliessenden Gewässer grosse Quantitäten nordischen Sandes vor sich ablagerte, bereits vorhanden gewesen und nachher von dem Eise mit seiner Grundmoräne überschritten worden sein. Wenn auch der Verf. keine directen Beweise dafür hat beibringen können, dass unter den betreffenden Süsswasserbildungen sich keine zweite Bank von Geschiebemergel findet, ein Umstand, der den beschriebenen Faunen und Floren eine interglaciale Stellung zuweisen würde, so kam man dennoch, da bisher im norddeutschen Flachlande sich nur zwei bestimmte Geschiebemergelhorizonte im Grossen und Ganzen haben nachweisen lassen, an dem präglacialen Alter der betreffenden Kalklager vorläufig festhalten.

F. Wahnschaffe.

C. Paläontologie.

Rud. Hoernes: Elemente der Paläontologie (Paläozoologie). 570 S. 672 Figuren in Holzschnitt. Leipzig. 1884. 4^o.

Der Verfasser beginnt sein Vorwort mit dem Satze: „Das vorliegende Buch ist bestimmt, als paläontologisches Lehrbuch eine Lücke in der deutschen Litteratur auszufüllen, nachdem die älteren, gleichen Zweck verfolgenden Werke dem heutigen Standpunkt der Wissenschaft nicht im gewünschten Masse entsprechen. Ich habe damit den Versuch gemacht, den Studirenden an den deutschen Hochschulen, für welche die Elemente der Paläontologie zunächst bestimmt sind, ein Buch darzubieten, welches ihren Bedürfnissen ebenso entspricht, wie H. CREDNER's Elemente der Geologie, welche mir als ein (freilich unerreichtes) Muster vorleuchteten.“

Dass eine solche Lücke in der deutschen Litteratur bestand, ist oft genug empfunden und ausgesprochen worden, ob sie am zweckmässigsten gerade in dieser Form ausgefüllt wurde, darüber werden die Meinungen getheilt sein. Keinesfalls kann uns der Umstand, dass wir uns die Form der Elemente etwas anders, — nämlich weniger systematisch und mehr auf die Sache eingehend, weniger multa als multum — gewünscht hätten, hindern, dem Verfasser aufrichtig Glück zu wünschen, dass er, was von andern oft geplant und nie ausgeführt wurde, in einem frischen Anlaufe vollbrachte. Denn nicht darauf kommt es an, die Leiter anzulegen, sondern sie auch zu besteigen.

HOERNES bezeichnet die Zoopaläontologie als eine selbstständige Wissenschaft, deren Aufgabe es ist: „Die Stammesverwandtschaft der recenten und fossilen Formen durch Untersuchung der letzteren mit Zugrundelegung der Erfahrungen über die heute lebende Thierwelt in vergleichend anatomischer und embryologischer Hinsicht klar zu legen.“ Er bestimmt damit nothwendig auch die Form der Anordnung seines Werkes: die systematisch zoologische.

So ergab es sich unvermeidlich, dass die Behandlung der Protozoa, Coelenterata, Vermes, Echinodermata, Bryozoa, Brachiopoda und Mollusca (mit Ausnahme der Cephalopoda) an die Methode des denselben Gang einschlagenden ZITTEL'schen Handbuches sich vielfach sehr innig anlehnen musste. Natürlich war nach einer Richtung zu kürzen.

Indem der Verfasser sich dafür entschied, das System möglichst vollständig zu geben, litt der beschreibende und erläuternde Theil. So ist es gekommen, dass das Werk viel mehr ein bequemes Hilfsmittel für den geworden ist, der mit den Elementen der Wissenschaft vertraut, selbst zu arbeiten anfängt und nach einem Leitfaden in dem täglich grösser werdenden Gewirre der Namen sucht, als ein Lehrbuch für den „Studirenden an deutschen Hochschulen“.

Was nun den Inhalt des Buches selbst anbetrifft, so ist zunächst anerkennend hervorzuheben, dass bei den niederen Thieren (den Abtheilungen, die im ZITTEL'schen Handbuch bereits behandelt waren) mehrfach eine angemessene Zurückhaltung gegenüber manchen neueren Anschauungen bewahrt wird, so z. B. indem die Tabulata unter den Korallen zunächst noch als Gruppe beibehalten werden. Dass eine so wichtige Gattung wie *Pleurodictyum* ausgelassen ist — wir können dieselbe wenigstens nicht finden — ist wohl nur ein Versehen.

Die Cephalopoda werden in Dibranchiata, Ammonea und Tetrabranchiata eingetheilt, wie uns scheint ganz angemessen. Denn so lange die Ammoniten Beziehungen zu beiden OWEN'schen Gruppen zeigen, stellt man sie eben am besten in die Mitte derselben. Die Ammoniten im Speciellen zerfallen nach MOJSISOVICS in Leiostraca und Trachyostraca und weiterhin in eine Anzahl Familien und Unterfamilien. Bei den Nautiliden folgt der Verfasser dem FISCHER'schen, übrigens als künstlich bezeichneten System. Die Trilobiten sind nach der Eintheilung BARRANDE's angeordnet. Die Insecten haben eine etwas eingehendere Behandlung erfahren wie ihnen sonst in paläontologischen Lehrbüchern zu Theil zu werden pflegt, wie denn überhaupt das Streben nach gleichartiger Behandlung der einzelnen Stämme überall angenehm berührt.

Die sehr fleissige Zusammenstellung der fossilen Wirbelthiere wird wohl die meiste Anerkennung finden, denn hier kommt der Verfasser in der That einem Bedürfniss entgegen. Dass die Abschnitte über die Stegocephalen wegen der böhmischen und sächsischen Funde und über die Reptilien und Vögel in Folge der staunenswerthen amerikanischen Entdeckungen älteren Zusammenfassungen gegenüber ein durchaus anderes Ansehen haben als die betreffenden Kapitel älterer Werke, braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden.

Benecke.

Marquis de Nadailhac: Die ersten Menschen und die prähistorischen Zeiten, mit besonderer Berücksichtigung der Urbewohner Amerika's. Nach dem gleichnamigen Werke des Verfassers herausgegeben von W. SCHLÖSSER und ED. SELER. Titelbild und 70 Holzschnitte. X u. 528 Seiten. Stuttgart, Ferd. Enke. 1884. 8°.

In diesem Jahrbuche wird über Prähistorie der Regel nach nicht berichtet. Ausnahmen jedoch scheinen erwünscht solchen Arbeiten gegenüber, welche für den Paläontologen brauchbares, osteologisches Material enthalten, wie denn in solchen Fällen vom Ref. auch auf Abhandlungen

über recentes Material zurückgegriffen wird, oder aber solchen gegenüber, welche geognostisch verwerthbaren Inhalt besitzen.

Das vorliegende Werk enthält nicht bloß eine Übersetzung des französischen Buches von NADAILHAC, sondern auch eigene, durchaus selbstständige Arbeit der Herausgeber. Trotz des an Interessantem überreichen Inhaltes kann hier auf letzteren doch nur in so weit eingegangen werden, als er das obengenannte Gebiet streift.

So finden wir im 3. Kapitel zunächst eine beachtenswerthe Zusammenstellung die hauptsächlichsten Funde von menschlichen Knochenresten der paläolithischen Zeit, während Kapitel 13 von dem Schädelbau der alten Racen Amerikas, Kapitel 16 von dem der alten europäischen Racen handeln. Die angeführten Messungen geben hier den interessanten Nachweis, dass das Gehirn dieser Urbevölkerung keineswegs, wie man anzunehmen geneigt sein könnte und auch ist, kleiner als das der heutigen Durchschnittsmenschen war. Vielmehr zeigen gewisse prähistorische Racen, selbst gegenüber den in der Civilisation fortgeschrittensten der Jetztzeit, eine unlängbare Superiorität in Bezug auf die Schädelcapacität. Aus den mitgetheilten Daten geht mit Sicherheit hervor, dass die Schädelcapacität (Hirnvolumen) und das Gesamtgewicht des Gehirns allein nur einen sehr unvollkommenen Maassstab für den Grad der Intelligenz abgeben; sondern dass hierbei noch eine Reihe bisher wenig erforschter Factoren im Bau des Gehirns mitsprechen.

Das 16. Kapitel enthält eine Prüfung der verschiedenen Beweise für das Alter des Menschengeschlechtes; das 17. behandelt das Thema: „Der tertiäre Mensch“ und giebt eine Übersicht der Funde, welche als Beweis für die Existenz eines solchen in Anspruch genommen worden sind. Das Resultat gipfelt in dem mit der Anschauung wohl fast aller Geologen übereinstimmenden Schlusse, dass der tertiäre Mensch vielleicht noch einmal erwiesen werden kann, dass dieser Beweis aber bis jetzt noch nicht erbracht worden ist. Wichtig jedenfalls ist der Umstand, dass unter allen jenen alten Skeleten, welche man gefunden hat, sich kein einziges befindet, welches eine von der unseren abweichende Bildung aufwies. Nichts in ihrer Beschaffenheit ist bemerkbar, was als Anzeichen einer niedriger stehenden Race gedeutet werden könnte. Zwar finden sich abweichende, fremdartige Typen, aber dieselben bilden eine Ausnahme, wie sie es heutzutage sind. „Die Menschen von Cro-Magnon und Solutré, die Megalithenbauer von Roknia, die Skelete Italiens, Spaniens, Brasiliens und der Louisiana, wie die Gebeine, die man bis in die Tertiärzeit hinabrücken wollte, sie haben alle Menschen angehört, welche sich in nichts von denen des 19. Jahrhunderts unterscheiden.“

Branco.

A. Nehring: Über einige *Halichoerus*-Schädel. (Sitzgsber. Ges. naturforsch. Freunde. Berlin 1884. S. 60.)

Wiederum (dies. Jahrb. 1883. I. - 476-) weist der Verf. Variationen in der Zahnzahl nach. Aber auch in der Schädelform zeigt sich eine grosse

Mannigfaltigkeit bei diesem interessanten Thiere, von dem Verf. sagt: „Ich kenne kaum ein anderes wildlebendes Säugethier, welches ein so auffallendes Variiren in den wichtigsten zoologischen Charakteren aufzuweisen hätte, wie *Halichoerus grypus*.“

Branco.

C. Grewingk: Neue Funde subfossiler Wirbelthierreste unserer Provinzen. (Sitzungsber. der Dorpater Naturf.-Gesellsch. Jhrg. 1884. Mai. S. 143—144.)

Anschliessend an frühere Mittheilungen (Sitzungsber. V. 332, VI. 4 und 527) berichtet der Verf. über die Auffindung folgender Wirbelthierreste:

Bos primigenius. Fragment des linken Unterkiefers und eine Rippe im Torf. Kuksil-Moor des Gutes Sagnitz bei Dorpat.

Cervus tarandus. Linke Geweihstange in 6 Fuss Tiefe des Mergellagers von Kunda in Estland. — Ganzes Skelet auf dem Gute Wolgund an der kurischen Aa, in 8 Fuss Tiefe eines wahrscheinlich alluvialen Thones.

Zum Schluss erwähnt der Verf. den Fund einer in dem Fundament eines Hauses in Riga eingemauerten rechten Schädelhälfte eines Wals und knüpft hieran einige historische Angaben über das Gestrandetsein von Walen (*Balaenoptera boops*, *Megaptera longimana*) an verschiedenen Punkten der Ostseeküste.

F. Wahnschaffe.

Schaaflhausen: Über kleine Mammuthzähne aus der Schipkahöhle. (Sitzgsber. naturh. Ver. f. Rheinland und Westphalen. Bd. 40. S. 60—63.)

An vielen Orten hat man kleine Elephantenzähne gefunden, und es ist fraglich, ob dieselben einer besonderen Art, *E. pygmaeus* FISCHER, oder dem *E. minimus* GIEBEL von Quedlinburg angehören, oder ob sie nur Milchzähne des grossen Mammuth sind. Verf. hält letzteres für die vorliegenden für wahrscheinlich. Allerdings gleichen die Schmelzfalten derselben mehr denen des *E. antiquus* oder *E. priscus* als denen des *E. primigenius*. Allein dies dürfte nur eine schöne Bestätigung des von RÜTMEYER aufgestellten Satzes sein, dass die Milchzähne eines Thiergeschlechtes auf die Vorfahren desselben zurückweisen; und jene beiden Arten sind älter als *E. primigenius*.

Branco.

Pohlig: Über den *Elephas antiquus* FALC. (Sitzgsber. naturh. Ver. f. Rheinland u. Westphalen. Bd. 39. S. 134—136.)

Handelt über die Species-Unterschiede zwischen *Elephas antiquus*, *primigenius* und *meridionalis*. Den Schluss macht die Eintheilung des „Plistocän“.

Branco.

Pohlig: Über einen Zahn von *Mastodon cf. longirostris* KAUP. (Sitzgsber. naturh. Ver. f. Rheinland u. Westphalen. Bd. 40 S. 225.)

Der Zahn stammt aus der Braunkohle von Alfter bei Bonn. Ein in der Braunkohle von Gusterhain im Westerwald gefundener Zahn von *Anthracotherium cf. magnum* weicht etwas von dem Typus der Art ab.

Branco.

E. T. Newton: On the occurrence of Antelope remains in newer Pliocene beds in Britain, with the description of a new species, *Gazella anglica*. (Quarterly journal of the geolog. soc. Vol. 40. Part 2. N. 158. 1884. pg. 280—293. taf. 14.)

Aus dem Norwich-Crag liegen Reste einer Antilope vor. Aus dem Vergleiche mit lebenden und fossilen Formen ergibt sich, dass die Art am nächsten mit gewissen Gazellen der Jetztzeit, bes. *A. Bennettii*, verwandt ist; der Verf. benennt sie daher *Gazella anglica*. Eine sehr dankenswerthe Aufzählung der fossilen Antilopen-Arten und Geschlechter ist der Arbeit beigegeben.

Branco.

M. Schlosser: Die Nager des europäischen Tertiärs, nebst Betrachtungen über die Organisation und die geschichtliche Entwicklung der Nager überhaupt. (Palaeontographica Bd. 31. 1884, S. 1—143. Taf. I—VIII.)

Die treffliche, inhaltsreiche Arbeit gliedert sich in zwei Hauptabtheilungen. Die erste derselben giebt zunächst eine Beschreibung fossiler Nager; und zwar einmal derjenigen, welche den Phosphoriten Frankreichs entstammen, aber trotz ihrer guten Erhaltung bisher nur mangelhaft untersucht worden waren; sodann solcher, welche, aus dem Miocän Süddeutschlands herrührend, bisher nur dem Namen nach bekannt wurden. Eine kritische Zusammenstellung sämtlicher Nagerreste aus dem Tertiär Europas und eine tabellarische Übersicht ihrer Verbreitung in den verschiedenen Ländern und Formations-Gliedern vervollständigt diesen ersten Theil der Arbeit. Ihm schliesst sich die, als Anhang gedruckte, kurze Übersicht über die fossilen Nager Nordamerikas an.

Diesem systematischen Theile folgt dann ein zweiter, allgemeiner. Derselbe enthält Betrachtungen über die Organisation der älteren Nager, sowie über die Beziehungen derselben zu den lebenden Formen und den übrigen Säugethieren überhaupt. Bezüglich der Betrachtungen über die Backenzähne geht des Verfassers Gedankengang dahin, dass der schmelzfaltige Nagerzahn lediglich eine Modification des schmelzhöckerigen sei; und dass ferner der Backenzahn der Nager keineswegs von dem der übrigen Säugethiere, insbesondere der Bunodonten, derartig abweiche, dass man von einem besonderen Typus des „Nagermolar“ sprechen könne. Während COPE es versucht, die Backenzähne der Herbivoren und Omnivoren auf eine einfache konische Urform, die ungefähr noch in der Canine erhalten ist, zurückzuführen, möchte der Verfasser dies nur für die Carnivoren gelten lassen. Die scharfe Differenzirung, welche die Marsupialen seit ihrem ersten Auftreten zeigen, ist ihm ein schwerwiegender Grund gegen die

Annahme einer ursprünglichen Vermischung des Fleisch- und des Pflanzenfresser-Typus. Vielmehr legt der Umstand, dass die Plagiaulaciden wie auch der triasische *Tritylodon* neben sehr unvollständiger Bewurzelung nur ganz flache Zahnkronen mit zahlreichen Erhabenheiten besitzen, dem Verfasser den Gedanken nahe, dass diese Zähne ursprünglich nichts anderes als Reibplatten waren, wie wir solche bei Knorpelfischen, bei *Placodus* etc. antreffen. Was sodann den Nagezahn anbetrifft, so spricht sich der Verfasser entschieden gegen die Auffassung desselben als modificirten Caninen aus. Die Stellung der oberen Nagezähne, welche nicht im Ober- sondern im Zwischenkiefer stecken, lässt nur die Deutung zu, dass dieser Zahn ein modificirter Incisive ist. Diese Umwandlung muss bereits sehr frühzeitig erfolgt sein, da die ältesten bekannten Nager schon die gleichen Nagezähne wie ihre lebenden Verwandten besaßen.

Bezüglich des Zahnwechsels zeigt der Verfasser, dass die fossilen Nager mit 4 Zähnen durchgehends einen Milchzahn für den vordersten derselben besaßen, während dies bei manchen lebenden Formen nicht mehr der Fall ist. Auch weist derselbe nach, dass — wenigstens bei den fossilen Nagern — die Grösse und Entwicklung dieses D. mit der Höhe der Krone der Zähne in einem gewissen Zusammenhange steht. Die grösste Ausdehnung nämlich besitzt dieser Milchzahn bei denjenigen Formen, welche eine niedrige, flache, schmelzarme Krone besitzen.

Während sich bei den lebenden Nagerfamilien grosse Verschiedenheiten sowohl im Bau des Schädels als auch in dem der Extremitäten zeigen, herrscht bemerkenswertherweise bei den ältesten Vertretern dieser Ordnung in dieser Beziehung grosse Übereinstimmung: bezüglich des Schädels eine stark abgeplattete, in die Breite gezogene Form. Im weiteren Verlaufe seiner Betrachtungen über das Skelet der Nager ergibt sich dem Verfasser die Wahrscheinlichkeit, dass die Lagomorphen (*Lepus* etc.) sich nicht zur gleichen Zeit wie die übrigen Nager von den Marsupialen abgezweigt haben, sondern erst seit einem verhältnissmässig kurzen Zeitraume als placentale Nagethiere bestehen.

Nach einer Darlegung der von den verschiedenen Autoren aufgestellten Systeme der Nager geht der Verfasser zu der Besprechung geognostischer Verhältnisse über. Frankreichs Phosphorite bergen bekanntlich eine Fauna, welche von mindestens zwei verschiedenen Zeitabschnitten herrührt. Von den Nagern jedoch gilt das nicht, denn diese entstammen sämmtlich einer und derselben Epoche, nämlich der älteren Tertiärzeit.

Fasst man nun die gesamte Nager-Fauna der älteren Tertiärzeit in's Auge, so zeigt sich, dass dieselbe in Europa fast ausschliesslich aus solchen Geschlechtern bestand, deren nächste Verwandte heut in Süd-Amerika leben. Mit Beginn der obermiocänen Zeit sind jedoch diese südamerikanischen Typen bereits gänzlich aus unserem Continente verschwunden. Seit dieser Zeit hat sich die Nager-Fauna Europas wenig geändert, denn die meisten unserer lebenden Genera reichen bis in das Miocän zurück.

Von neuen Geschlechtern (*) und Arten werden die folgenden beschrieben.

- * *Nesokerodon* (= *Issiodoromys* FILH.) mit den beiden Arten *N. minor* und *Quercyi*.

Hystrix suevica.

Theridomys gregarius, rotundidens, parvulus sp.

Protechimys gracilis, major, sp., sp.

Trechomys insignis, intermedius, pusillus.

Sciuroides Quercyi, intermedius.

Sciurus dubius.

- * *Sciurodon Cadurcense*.

Myoxus primaevus, Wetzleri.

- * *Sciurumys Cayluxi*.

- * *Eomys* POMEL ? *Zitteli*.

Cricetodon Cadurcense, spectabile, murinum, incertum.

Branco.

L. DOLLO: Cinquième note sur les Dinosauriens de Bernissart. (Bull. mus. roy. d'hist. nat. de Belgique. Tome III. 1884. pag. 129—146. t. VI und VII.) (cfr. Jahrb. 1884. I. - 120 -)

Der Aufsatz zerfällt in zwei Kapitel, von denen das erste den Proatlas, das zweite die Elevatoren des Unterkiefers und ihren Einfluss auf die Form des Schädels bei den Dinosauriern und Reptilien überhaupt behandelt. 1. Proatlas. MARSH hatte bei *Brontosaurus* zwischen dem Hinterhauptcondylus und dem Atlas ein Knochenpaar entdeckt, welches er Postoccipitalia nannte. Diese hat Verf. auch an *Iguanodon* aufgefunden und führt hier den Nachweis, dass sie dem Proatlas (ALBRECHT), den auch die Crocodile besitzen, entsprechen. 2. Die Elevatoren des Unterkiefers und ihr Einfluss auf die Form des Schädels. Bei den Säugethieren sind deren jederseits vier vorhanden: die Temporales, die Masseter und die inneren und äusseren Pterygoidales, welche in verschiedenen Ordnungen in verschiedener relativer Entwicklung erscheinen, z. B. sind bei den Carnivoren die Temporales und Masseter stark entwickelt, bei den Hufthieren dagegen die Temporales schwach, die Masseter bedeutend geringer, und die Pterygoidales weit beträchtlicher als bei den Carnivoren. Bei den Sauropsiden verschmelzen in der Regel die Temporales und die Masseter zu einem Muskel; aber auch hier lassen sich verschiedene Typen unterscheiden. So prädominiren die Temporales bei den Lacertiliern, dagegen die inneren Pterygoidales bei den Crocodilen. Dies auf die Dinosaurier übertragen, ergibt, dass *Iguanodon* mehr nach dem Lacertiliertypus, *Ceratosaurus* nach dem der Crocodile hinneigt, soweit Form des Schädels und Muskelansatzstellen das beurtheilen lassen. Da nun aber *Iguanodon* herbivor, *Ceratosaurus* carnivor war, so würden diese beiden beim Kauen gerade umgekehrt wie bei den Säugethieren die entsprechenden Muskeln benutzt haben. Um diesen scheinbaren Widerspruch zu widerlegen, sucht Verf. nachzuweisen, dass diejenigen Formen, bei welchen alle Muskeln gleich stark entwickelt sind, die generalisirtesten, diejenigen, wo die Temporales überwiegen, die weniger modificirten, die

dagegen, wo die Pterygoidales überwiegen, die specialisirtesten sind; und dieses Vorwiegen der Pterygoidales prägt sich am Schädel durch starke Entwicklung der Flügelbeine aus. Hiernach würden also *Iguanodon* und *Diclonius* wenig modificirte, *Ceratosaurus* und *Diplodocus* specialisirte Typen darstellen. — Schliesslich bespricht Verf. die Fossa praelacrymalis. Von den genannten vier Dinosauriergattungen fehlt sie bei *Diclonius*, ist sehr klein bei *Iguanodon*, dagegen sehr entwickelt bei *Ceratosaurus* und *Diplodocus*, wo also die Pterygoidales schwach sind, ist auch die Fossa klein und umgekehrt. Da nun bei den Vögeln, die stets diese Fossa (den mittleren Durchbruch) besitzen, die Pterygoidales an dem vorderen Rand derselben inseriren, so schliesst Verf., dass bei den Dinosauriern mit wohlentwickelter Fossa die starkentwickelten Pterygoidales auch auf der Maxilla Ansatz suchten und sich die Fossa nun erweiterte, um den Muskeln Durchlass zu gestatten.

Dames.

L. DOLLO: Première note sur les Chéloniens de Bernisart. (Bull. mus. roy. d'hist. nat. de Belgique. Tome III. 1884. p. 63—79. t. I. u. II.)

In der Gesellschaft von den berühmten Iguanodonten wurden vier Individuen von Schildkröten gefunden, welche zwei verschiedenen Typen angehören. — Nach Reproduction der STRAUCH'schen Schildkröten-Classification und kurzer Besprechung der einschlägigen Litteratur über fossile Schildkröten, gelangt Verf. zu dem Resultat, dass der erste Typus (nur durch ein Exemplar vertreten) zu den Thalassemyden gehört und eine neue Gattung — *Chitrasephalus Dumonii* — ist. Die Diagnose lautet: Schale oval, schwach gewölbt, Rand völlig verknöchert. Die Costalplatten erreichen die Marginalplatten nicht. Die Elemente des Plastron bleiben weit getrennt, wie bei den Cheloniden. Rücken- und Bauchschild mit Hornplatten belegt. Extremitäten einem amphibialen Dasein angepasst, fünffingrig, alle Finger mit Krallen. Schädel sehr verlängert und deprimirt, hinten nicht verbreitert. Gesicht sehr kurz. Orbita vorn von einem geschlossenen Knochenring gebildet. Verbindung zwischen Oberkiefer und Quadratbein ligamentös, wie bei *Cistudo*. Die Supra-latero-temporal-Grube offen. Die Processus squamoso-opisthotici wohl entwickelt. — Nach Abwägung der die Thalassemyden auszeichnenden Merkmale gelangt Verf. zu dem Schluss, dass dieselben die Stammformen für die Gruppen der Chersemyden, der Chelyden, der Trionychiden und der Cheloniden in ähnlicher Weise bilden, wie die Mesosuchia die der späteren Crocodile. — Der zweite Typus ist eine Testudinide, die grosse Ähnlichkeit mit der lebenden Gattung *Peltecephalus* hat, aber sie besitzt kein Mesoplastron und die Kehlplatten haben ganz andere Form und andere Dimensionen; auch ist der Hinterrand des Plastrons nicht ausgeschnitten. Es liegt daher eine neue Gattung vor, welche *Peltechelys Duchastelii* genannt ist.

Dames.

Gaudry: Sur un Téléosaurien du Kimméridien d'Angoulême. (Bull. soc. géol. de Fr. 3 série, XII, 31—32.)

In der Umgegend von Angoulême (Charente) wurden im obersten Kimmeridge (Kalk mit *Ostrea virgula*) Teleosaurierreste entdeckt, welche, nach Prof. GAUDRY's Gutachten, dem *T. cadomensis* des untersten Bathonien (Vesullian) von Caen am nächsten stehen. **W. Kilian.**

E. Koken: Die Reptilien der norddeutschen unteren Kreide. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1883. S. 735—827. Taf. 23—25.)

In der unteren Kreide Nord-Deutschlands kommen, wie der Verf. zeigt, die im Folgenden aufgeführten Reptilien vor:

Ichthyopterygia.

Ichthyosaurus Strombecki v. MEYER. Hilseisenstein.

„ *polyptychodon* n. sp. Speeton-Clay.

„ *hilsensis* n. sp. Hilsthon.

„ sp. ind. Speeton-Clay.

Sanropterygia.

Plesiosaurus n. sp. Hilsthon.

„ „ „ „

„ „ „ „

Polyptychodon interruptus OWEN „ u. oberster Flammenmergel.

Crocodilia mesosuchia.

Enaliosuchus macrospondylus n. gen. n. sp. Hils.

Noch unbestimmte, zu anderen Formen gehörende Krokodilzähne. Hils.

Ornithosauria.

Ornithocheirus hilsensis n. sp. Elligerbrink-Schicht.

Überblickt man dieses Verzeichniss, so muss man in der That staunen, dass es dem Verf. gelingen konnte, uns aus scheinbar so gut gekannten Bildungen doch noch eine so grosse Anzahl neuer Formen kennen zu lehren; denn von den 10 oben aufgeführten Arten gehören nur 2 bereits gekannten Species an. Aus quantitativ nicht grossem Materiale hat es der Verf. in dieser Erstlingsarbeit verstanden, nicht nur viel Neues zu finden, sondern auch dieses durch sorgsames Bearbeiten des Stoffes entsprechend zu verwerthen.

Die vorhandenen Reste bestehen in Theilen des Schädels mit Zähnen, in Wirbeln, Rippen und andern Skeletresten. Bei der Sprödigkeit des Stoffes, welche osteologischen Detail-Untersuchungen anhängt und bei der Fülle des Beobachteten erscheint es jedoch für den Ref. nicht angebracht, hierbei zu verweilen. Es sei von besonders interessanten Dingen hier nur hingewiesen einmal auf den in vielen Theilen prachttvoll erhaltenen Schädelrest von *Ichthyosaurus polyptychodon*, sodann aber auf das distale Ende eines, dem Flugfinger angehörigen Metacarpus von *Ornithocheirus hilsensis*. In diesem letzteren, früher als Crocodil-Femur gedeuteten, Stücke erkannte der Verf. den Rest eines jener riesigen Pterodactylen, wie wir sie aus

England ja bereits kannten. Für Nord-Deutschland aber ist hier zum ersten Male der Beweis ihrer einstigen Existenz erbracht und damit ein neues Bindeglied zwischen den beiderseitigen Faunen der unteren Kreide gefunden. Die bedeutende Grösse dieses Bruchstückes lässt auf ein Thier schliessen, welches mit seinen Flugfingern wohl gegen 28 Fuss spannte! Auch in der neuen Gattung *Enaliosuchus* tritt uns eine bemerkenswerthe Form entgegen; das zu den Crocodilinen gehörige Genus schliesst sich eng an *Teleosaurus* an, ist jedoch durch eine Reihe von Merkmalen hinreichend von demselben geschieden.

Der Verf. beschränkt sich jedoch nicht auf die Vergleichung und Beschreibung der ihm vorliegenden Reste; vielmehr weitergehend sucht er das von ihm und Andern Beobachtete zusammenzufassen und zur allgemeineren Anschauung zu verschmelzen. Diesem Bestreben entspringen der Abschnitt über Bau und Bildung der ersten Halswirbel bei den Crocodilinen überhaupt und der den gleichen Stoff bei anderen Reptilien behandelnde. In übersichtlicher Weise wird schliesslich das Resultat, soweit es angeht, in Form einer Tabelle dargestellt.

Branco.

H. Trautschold: Die Reste permischer Reptilien des paläontologischen Kabinetts der Universität Kasan. 4^o. 39 S. 8 Tafeln. 7 Holzschnitte.

Das untersuchte Material wurde dem Verf. durch Prof. STUCKENBERG übergeben und besteht durchweg aus zusammenhangslosen Fragmenten, was die Bestimmung wesentlich erschwerte. Nach einer recht ausführlichen geschichtlichen Einleitung, in welcher namentlich der Arbeiten KUTORGA's, WANGENHEIM v. QUALEN's, EICHWALD's, OWEN's und TWELVETREE's Erwähnung geschieht, folgt die Beschreibung der Fossilien und zwar zuerst eines verhältnissmässig gut erhaltenen Schädels einer *Platyops Stuckenbergi* genannten Stegocephalen-Art, welche mit *Archegosaurus* nahe verwandt ist, aber massiger, grösser, krokodilartiger. Auch in der Bezeichnung ist *Platyops* mit *Archegosaurus* verwandt. Äusserlich sind die Zähne nicht zu unterscheiden, aber durch die mikroskopische Structur, insofern die Zahnblätter zur Hälfte gerade, zur Hälfte wurmförmig gebogen sind, während sie bei *Archegosaurus* ganz glatt und gerade bleiben. Ausser Schädelfragmenten lagen noch Rumpf- und Extremitätenfragmente vor, deren Beschreibung insgesamt den Haupttheil der Arbeit ausmacht. Es folgen dann: *Brithopus priscus* KUTORGA, und zwar Humerus und Femur, ferner *Zygosaurus lucius* und *Deuterosaurus biarmicus* EICHW. durch zwei Zähne vertreten und am Schluss gibt Verf. den interessanten Nachweis, dass auch die Gattung *Oudenodon*, bisher nur aus Südafrika bekannt, auch im Perm Russlands vorkommt, dass also auch hier, wie in Africa, Anomodontien neben den Theriodontien gelebt haben. Die neue Art wird *Oudenodon rugosus* genannt und ist dadurch ausgezeichnet, dass in jeder Hälfte des Unterkiefers im vorderen Theil ein kleiner Zahn stand. Über die angeblich neue Gattung *Trematina*, welche zuletzt beschrieben wird, vergl. die briefliche Mittheilung in diesem Heft pag. 155.

Dames.

L. Dollo: Note sur le batracien de Bernissart. (Bull. mus. roy. d'hist. nat. de Belgique. Tome III. 1884. pag. 85—93. t. III.)

Bei Bernissart hat sich nur ein Exemplar eines Batrachiers gefunden, das aber besonderes Interesse beansprucht, da es zwischen den alten Stegocephalen und den jüngeren echten Batrachiern mitten inne steht. Nach Reproduction des neuesten, von COPE aufgestellten Batrachier-Systems und deren Stammbaum, gegen welchen Verf. sich in einzelnen Punkten sehr scharf ausspricht, wendet er sich speciell dem Exemplar von Bernissart zu und findet, dass es ein Urodel aus der Familie der Proteidae ist; denn von den Salamandriden ist es durch den Besitz von zwei persistirenden Kiemenbögen geschieden, von den Sireniden durch den der Hinterextremitäten. Innerhalb der Proteiden stellt es, weil es 4—5 Zehen hat, eine neue Gattung dar: *Hylaobatrachus Croyii*: Schädel verlängert, vorn sehr schmal. Gaumen- und Kieferbögen vorhanden. Bezeichnung noch unvollkommen gekannt; drei verknöcherte Kiemenbögen; Vorderbeine kürzer als Hinterbeine. 4 Finger, 5 Zehen; mindestens 15 Schwanzwirbel. Rippen sehr kurz, aber distinct.

Dames.

J. V. Deichmüller: Nachträge zur Dyas III. *Branchiosaurus petrolei* GAUDRY sp. aus der unteren Dyas von Autun, Oberhof und Niederhässlich. (Mittheil. aus dem kgl. mineral.-geolog. und prähist. Museum in Dresden. 6. Heft. 1884. pag. 1—17. t. 1.)

Der Verfasser hat in Gemeinschaft mit H. B. GEINITZ dieselbe Stegocephalen-Fauna von Niederhässlich bearbeitet, welche auch H. CREDNER veröffentlicht hat, und es hat sich dabei zwischen den beiden Autoren die Controverse gebildet, ob der von Autun und Oberhof bekannte *Branchiosaurus (Protriton) Petrolei* mit der von CREDNER als *Br. gracilis* beschriebenen Form ident ist, oder nicht. Nachdem im Dresdener Museum nun auch typische Exemplare der Art von Autun und Oberhof genau untersucht werden konnten, kommt der Verf. zur Bestätigung der von ihm und GEINITZ früher ausgesprochenen Ansicht, dass die Form von Niederhässlich damit zusammenfällt. Die Arbeit beginnt mit einer genauen Beschreibung der Exemplare von Autun, durch welche der Nachweis geführt wird, dass auch die von GAUDRY vermissten Supratemporalien und Postorbitalien vorhanden sind, *Branchiosaurus* also ein echter Stegocephale ist und mit *Protriton* zusammenfällt. In einem zweiten Abschnitt wird nun die Zusammenziehung der Art von Autun mit der Art von Niederhässlich begründet, indem der Nachweis versucht wird, dass die von CREDNER angegebenen Unterschiede lediglich auf der nicht in allen Punkten correcten Darstellung, die GAUDRY von *Protriton petrolei* gegeben hat, beruhen. Alle beide sind nach dem Verf. Larvenformen, zu denen als weitere vielleicht noch *Pleuronura Pellati* tritt. Der dritte Abschnitt gibt eine Beschreibung einiger Exemplare von Oberhof, die hier auch zuerst bildlich dargestellt werden.

In einer Schlussbemerkung werden Zweifel an der Berechtigung der Selbstständigkeit der CREDNER'schen Gattung *Pelosaurus* erhoben, ohne

dass die von CREDNER zwischen dieser und *Melanerpeton* gegebenen Unterschiede geleugnet werden können. Zuletzt wird zugegeben, dass *Melanerpeton spiniceps* GEIN. et DEICHM. (non CREDNER!) mit *Acanthostoma vorax* CREDNER ident ist.

Dames.

A. Fritsch: Fauna der Gaskohle und des Kalksteins der Permformation Böhmens. Bd. I. Heft 4. pag. 159—182. t. XXXVII—XLVIII. Mit Register. 4^o. Prag. 1883. [cfr. Jahrb. 1880. I. -238-; 1881. I. -101-; 1882. I. -287-]

Das hier zu besprechende Heft bildet die Schlusslieferung des ersten Bandes dieser überaus wichtigen, für die Kenntniss der kleinen Stegocephalenformen geradezu die Grundlage abgebenden Monographie. Es war ursprünglich die Absicht des Verfassers, im ersten Band die gesammten Stegocephalen zu behandeln, doch ist das Material so gewachsen, dass die grösseren Stegocephalen mit labyrinthischer Zahnfaltung erst im 2. Bande zur Behandlung kommen werden. — Das vorliegende Schlussheft nun beginnt mit der Familie der Hylonomidae: Stegocephalen vom Bau schlanker Eidechsen mit schlanken langen Rippen; Wirbel amphicöl, mit stark entwickelten oberen Dornfortsätzen; Schädelknochen glatt oder schwach verziert; Schuppen gross, verziert, den ganzen Körper deckend; Zähne glatt oder mit verzierter Spitze; Kiemenbogen bei einigen angedeutet; mittlere Kehlblustplatte unbekannt; Coracoidea ähnlich wie bei *Branchiosaurus* schlank, winkelig gebogen. Ausser den zwei von DAWSON aufgestellten Gattungen *Hylonomus* und *Smilerpeton* bringt Verf. noch 4 böhmische (*Hypoplesion*, *Seeleya*, *Orthocosta* und *Ricnodon*) zu dieser Familie. Von diesen ist *Hypoplesion* — mit nur einer Art: *H. longicostatum* — der americanischen Gattung *Hylonomus* am ähnlichsten, besitzt aber nicht die Zahnverzierung wie jene, und ebensowenig eine Gaumenbezaehlung. — *Seeleya* — ebenfalls nur eine Art: *S. pusilla* — ist ausgezeichnet durch einen relativ grossen, spitzen Kopf, auffallend grossen Zähnen im Zwischenkiefer, stark bezahnten Gaumenknochen und Schuppen, welche mit welligen dichotomirenden Rippen besetzt sind. — *Ricnodon* hat 3 Arten geliefert: *R. Copei*, *dispersus* und *trachylepis*. Hier sind die Schädelknochen mit zahlreichen kleinen Grübchen geziert, die Zwischenkieferzähne haben an der Spitze breite Furchen. Parasphenoid und Flügelbeine bezähnt. Die Dornfortsätze der Rumpfwirbel keulenförmig; Schuppen gross mit verdicktem, bisweilen gekerbtem Hinterrande — *Orthocosta* ist durch die sehr hohen, an der Basis schmalen, nach oben fächerförmig verbreiterten Dornfortsätze charakterisirt, die Rippen sind gerade und kurz; eine Art: *O. microscopica*. — Die letzte Familie, die der Microbrachidae, bekommt folgende Diagnose: Stegocephali vom Bau schlanker, mit sehr kleinen Vorderextremitäten versehenes Eidechsen. Die Schädelknochen sind stark gefurcht. Die Zähne glatt mit grosser Pulpahöhle und mit Leisten an der Spitze. Parasphenoid schildförmig mit langem, dünnem Stiele. Die Wirbel amphicöl mit grossen Chordaresten und schwach entwickelten oberen Dornfortsätzen. Rippen dünn, gebogen, fast alle gleich lang. Mittlere Keh-

brustplatte sehr breit mit zerschlitzten Rändern und einem dünnen Stiele. Schuppen nur an der Bauchfläche vorhanden. Ausser der böhmischen Gattung *Microbrachis* werden noch *Tuditatus* und *Cocytinus*, beide von CORE aufgestellt, hier untergebracht. *Microbrachis* ist von ersterer durch schwächer entwickelte Vorderextremität, von letzterer anscheinend durch stumpferen Kopf und andere Formen-Unterschiede getrennt. Es werden 3 Arten: *M. pelicani*, *mollis* und *branchiophorus* (letztere mit ?) unterschieden, von denen die erste den Typus der Gattung darstellt. — Wie immer, sind die Arten durch reconstruirte, in Zinkotypie ausgeführte Textfiguren auf das klarste erläutert, während die schön gezeichneten Tafeln die Originale meist in starker Vergrösserung wiedergeben. — In einem Schlusswort betont Verf., dass alle von ihm beschriebenen Gattungen wenigstens eins der für die Stegocephalen charakteristischen Merkmale besitzen (die meisten natürlich bedeutend mehr!), und dass somit alle trotz bisweilen grosser Ähnlichkeit mit Reptilien keine solchen sind. Ferner verwahrt er sich dagegen, dass die Stegocephalen als die directen Stammeltern der heutigen Urodelen anzusehen seien und hebt hervor, dass das paläontologische Material noch zu spärlich zur Aufstellung eines Stammbaums sei.

Dames.

Thomas Stock: Further Observations on Kammplatten, and Note on *Ctenoptychius pectinatus* AG. (Ann. and mag. nat. hist. 5 series, Vol. 9. 1882. pag. 253—257. t. 8.) [cfr. dies. Jahrb. 1882. I. -289-]

In einer früheren Arbeit (l. c. referirt) hatte Verf. 5 verschiedene Formen von Kammplatten dargestellt, denen er hier zunächst die Beschreibung weiterer 4 folgen lässt. Sie sind theils in den Coal measures bei Newsham, Northumberland, theils im Kohlenkalk von Burgh Lee bei Edinburgh gefunden. Es wird dann aufmerksam gemacht auf verschiedene Riefung und Furchung, welche einige dieser Kammplatten auf dem einen, griffähnlichen Ende zeigen, und dieselbe so gedeutet, dass sie zur besseren Gelenkung, resp. Festigung mit den Nachbarplatten diene. Auch dadurch wird Verf. in der Ansicht bestärkt, dass die Deutung, welche FRITSCH diesen Dingen gegeben (Hilfsorgane bei der Begattung der Stegocephalen), die richtige ist. [cfr. Jahrb. 1882. II. -288-] — Schliesslich weist Verf. an sehr reichem Material der kleinen, von AGASSIZ *Ctenoptychius pectinatus* und *denticulatus* genannten Zähne durch Abbildungen zahlreicher Übergänge zwischen beiden nach, dass sie zu einer Art gehören. Über die Natur dieser Dinge ist noch Zweifel. Während ATTHEY und HANCOCK, die übrigens auch die Identität der fraglichen Arten schon erkannt hatten, sie für Hautanhänge ansahen, tritt Verf. hier mit AGASSIZ für ihre Hai-fischzahn-Natur ein.

Dames.

J. W. Davis: On the fossil fishes of the Carboniferous Limestone Series of Great Britain. (Scientific Transact. roy. Dublin soc. Vol. I. Ser. II. pag. 327—548. t. 42—65. 4^o. 1883.)

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1885. Bd. I.

v

Die umfangreiche Monographie verarbeitet die Materialien, welche durch das Zusammenfliessen der Sammlungen des Grafen ENNISKILLEN und des Sir EGERTON mit der schon im British Museum vorhandenen von einer Reichhaltigkeit sind, wie kein zweites auch nur annähernd. Ausserdem benutzte er zahlreiche öffentliche und Privatsammlungen. Der Hauptwerth der Monographie beruht darin, dass zahlreiche Namen, welche AGASSIZ ohne Abbildung und Beschreibung gelassen hat, und ferner die vielen, von AGASSIZ in der ENNISKILLEN-Collection schon als neu erkannte und mit Namen belegte, aber noch unveröffentlichte Arten hier zuerst beschrieben und abgebildet werden. — Die Fauna wird auf 6 Familien (Hybodontidae, Orodontidae, Cochliodontidae, Psammodontidae, Copodontidae, Petalodontidae) und eine Abtheilung: Incertae sedis vertheilt, wozu noch einige Ganoiden kommen.

1. Hybodontidae. Ausschliesslich oder nahezu aus Ichthyodorulithen bestehend, bei deren Zahl und Verschiedenheit der Gedanke nicht fern liegt, dass sie sich, mit den anderen Körpertheilen zusammen gefunden, wohl auch auf Mitglieder der anderen Familien vertheilen würden. Es werden folgende Gattungen beschrieben, von denen nur die neuen kurz Erläuterung finden mögen: *Otenacanthus* (7—6)¹, *Acondylacanthus* (3—4), *Asteroptychius* (1—0), *Compsacanthus* (0—1), *Cosmacanthus* (2—2), *Lispacanthus* nov. gen., mit völlig glatter Oberfläche, innerer Pulphöhle, weiter offener Basis, dünnen Wänden, welche durch eine sehr schiefe Linie von dem aus dem Körper hervorstehenden Theile getrennt sind (0—2), *Dipriacanthus* (1—0), *Homacanthus* (2—0), *Gnathacanthus* nov. gen., mit Längsfurchen, zwischen denen Reihen von ovalen Gruben stehen, und mit ungleich grossen Zacken am Hinterrande (0—2), *Cladacanthus* (= *Erismacanthus* M'COY) (1—1), *Physonemus* (3—1), *Chalazacanthus*, mit regellos auf dem entblösten Theil vertheilten Höckern (0—1), *Cladodus* (7—6), *Carcharopsis*, mit glatter Oberfläche und stark gezähnelten Rändern, *Carcharias*-ähnlich (0—1), *Pristicladodus* (2—1), *Glyphanodus*, rechtwinklig-dreieckige, sehr dünne, nach vorn gebogene, mit radialen, an den oberen Rändern entlanglaufenden Streifen, Wurzel mit geradem unterem Ende (0—1).

2. Orodontidae. *Orodus* (9—5), *Petrodus* (1—0), *Ramphodus* nov. gen., von der Spitze laufen zwei ungleich lange Verlängerungen wie die Schenkel eines Winkels nach hinten; die Krone ist zugespitzt, nach hinten gebogen, Oberfläche fein punktirt; Basis klein (0—1), *Lophodus* ROMANOWSKY (= *Helodus* pars) für *Helodus laevis* und *gibberulus* AG. aufgestellt (4—5), *Diclitodus* nov. gen., kleine Zähne mit zwei, an den Ecken stehenden gerundeten Spitzen, zwischen denen eine sattelartige Vertiefung liegt, die Wurzel sendet den Höckern gegenüber zwei Zipfel nach unten, macht aber die sattelartige Concavität mit (0—1).

3. Cochliodontidae. *Cochliodus* (1—0), *Streblodus* (3—0), *Deltoodus* (2—1), *Deltoptychius* für *Cochliodus acutus* und verwandte Arten

¹ Die erste Zahl bedeutet die Anzahl der schon gekannten, die zweite die der hier zuerst beschriebenen Arten.

aufgestellt, also durch die scharfen Kanten der Oberfläche ausgezeichnet (2—0), *Sandalodus* (1—0), *Psephodus* AG. MS., für *Cochliodus magnus* (1—0), *Poecilodus* (3—2), *Tomodus*, Cochliodonten von massiver Beschaffenheit und dreieckiger oder subrhomboidaler Form, für *Cochliodus convexus* (1—0), *Xystrodus* AG. MS. für *Cochliodus striatus* und *angustus* (2—2), *Helodus* (2—6), *Pleuroodus*, hier zuerst mit einer Art aus dem Kohlenkalk bekannt gegeben, bisher nur aus productivem Steinkohlengebirge (0—1).

4. Psammodontidae. *Psammodus* (1—0), nur die eine Art *Ps. rugosus* (*porosus*). Die Materialien genügen zu einer Reconstruction der ganzen Kauplatte. Hiernach besteht dieselbe aus 6 Centralstücken, welche zu drei Paaren hinter einander liegen, von der bekannten, rhombischen Form. An diese legen sich jederseits drei schmale Randplatten an, welche aber dieselbe Länge wie die Hauptplatten besitzen. Vorn liegen noch zwei vorn gerundete Platten, so dass das Ganze den Umriss einer halben Ellipse bekommt.

4. Copodontidae DAVIS. Im wesentlichen begründet auf Zähne, ähnlich oder gleich den von PORTLOCK und M'COY beschriebenen, aber von AGASSIZ benannten *Psammodus cornutus*. AGASSIZ hatte bei seinem, ins Jahr 1859 fallenden Besuch bei Lord ENNISKILLEN diese Zähne neu geordnet und in mehrere Gattungen zertheilt, deren Namen hier beibehalten sind. — *Copodus*, mit *Psammodus cornutus* als Typus (3—1), *Labodus*, rhombisch eben oder concav, mit aufgewulsteten Seitenrändern (0—2), *Mesogomphus*, zungenförmig, leicht convex, hinten deprimirt und hier durch eine halbkreisförmige Rinne ausgezeichnet, welche ein halbkreisförmiges Stück am Hinterrande begrenzt (0—1), *Pleurogomphus*, wie *Mesogomphus*, aber mit zwei halbkreisförmig begrenzten Parthien am Hinterrande (0—1), *Rhymodus*, wie *Labodus*, aber der mittlere Theil convex (0—2), *Characodus*, ähnlich den vorigen, aber sich nach vorn mehr zuspitzend (0—2), *Pinacodus*, vom Autor selbst als möglicherweise zu *Characodus* gehörig bezeichnet und nur durch grössere Flachheit, concaven Hinterrand und weniger hervorstehende, durch eine Furche begrenzte Seitenränder ausgezeichnet (0—2), *Dimyleus*, aus zwei aneinanderstossenden querovalen Platten bestehend (0—1), *Myllax*, wie *Pinacodus*, nur dass dort durch eine Querfurche ein schmaler vorderer Streifen begrenzt war, während hier eine gleiche Querfurche in der Nähe des Hinterrandes verläuft (0—1), *Myllacodus*, subquadratisch, mit flach convexem Vorder- und Hinterrand, flach convexem Mitteltheil und etwas aufgeworfenen, durch flache Rinne von ersterem abgegrenzten Rändern (0—2). Zu diesen schon von AGASSIZ unterschiedenen Gattungen, deren Zahl sich sicher sehr reduciren würde, wenn man vollkommener Gebisse fände, fügt Verf. noch *Homalodus* nov. gen., subquadratisch oder trapezisch, flach, wie *Psammodus*, aber die eine Ecke in einen hornähnlichen Stachel ausgezogen (0—2).

5. Petalodontidae. In ausführlicher Weise werden die Verwandtschaften von *Petalodus* besprochen, welche zu dem Resultat führen, dass *Petalodus*, *Petalorhynchus* und *Janassa* aus dem Kupferschiefer eine fortlaufende Reihe bilden, welche sich in *Myliobates* und *Zygobates* fortsetzt.

Petalodus (3—3), *Petalodopsis* nov. gen., zwischen *Petalodus* und *Petalorhynchus* die Mitte haltend, von ersterem getrennt durch die 3spitzige Krone, von letzterem durch die Kleinheit der Wurzel und geringe Zahl von Dentikeln (0—1), *Polyrhizodus* (1—5), *Chomatodus* (1—1), *Glossodus* (1—0), *Ctenopetalus* Ag. Ms., für *Ctenoptychius serratus* (1—1), *Harpacodus* Ag. Ms., für *Ctenoptychius dentatus* (1—1), *Petalorhynchus* von *Petalodus* namentlich unterschieden durch den Mangel der Basis-Falten an den Seiten, dagegen deren Vorhandensein am Hinterrand, mit langer, ungetheilter Wurzel (1—0, *P. psittacinus*). Incertae sedis: *Pristodus* (0—1).

Ganoidei. *Cheirodus* (1—0), *Colonodus* (1—0), *Coelacanthus* (undeutliche Reste), *Oracanthus* (1—0), *Stichacanthus* DE KONINCK 1878 (0—1), *Phoderacanthus* nov. gen., riesige Stacheln mit eigenthümlichen Querwülsten und Längsreihen von Tuberkeln besetzt (0—1).

Das Werk schliesst mit einer compilerischen Beschreibung der verschiedenen Fundstellen von Kohlenkalkfischen und mit einer Übersicht der beschriebenen Gattungen und Arten. Die nicht-englische Litteratur ist nur in seltenen Fällen berücksichtigt; z. B. wird das wichtige Werk von TRAUTSCHOLD über den Kohlenkalk von Mjatschkowa mit keiner Silbe erwähnt. Ferner vermisst man irgend welche weiteren Gesichtspunkte, wie Vergleiche mit ähnlichen Faunen anderer Länder, mikroskopische Untersuchungen etc.; es ist ein ausschliesslich der Abgrenzung der Arten Englands gewidmetes Buch, das allerdings mehr, als es anderen Autoren vielleicht je möglich werden wird, ein Bild von dem Reichthum der betreffenden Fauna entwerfen konnte, wie es so herrliches Material erlaubte. Dames.

A. Hyatt: Fossil Cephalopoda in the Museum of Comparative Zoology. (Proceed. of the American Association for the advancement of Science, vol. XXXII. Aug. 1883. 8°.)

Die vorliegende Schrift bildet eine Ergänzung und Fortsetzung zweier in jüngster Zeit erschienenen Publicationen des Verfassers¹. HYATT hebt zunächst hervor, dass die Schale keineswegs einen unwichtigen Theil des Gesamtkörpers bilde, sondern zu dem Baue des Thieres in einem so innigen Abhängigkeitsverhältniss steht, wie etwa das innere Skelet der Wirbelthiere zu diesem selbst. Schon die merkwürdige Constanz des Schalenbaues im allgemeinen, die sich aus dem Vergleich des lebenden *Nautilus* mit cambrischen Formen ergibt, ist ein deutlicher Beweis hiefür. Man ist daher berechtigt, aus den im fossilen Zustande fast ausschliesslich vorliegenden Schalen genetische Schlüsse zu ziehen.

Die Entwicklung der inneren und äusseren Harttheile der Cephalopoden, die gesammte Morphologie derselben zeigt, dass sämmtliche vorliegende Formen auf einen gemeinsamen Urstamm zurückzuführen sind. Nur die Embryologie steht damit scheinbar im Widerspruche. BARRANDE

¹ Genera of fossil Cephalopods s. dies. Jahrb. 1884. II. -413- und Evolution of Cephalopoda, „Science“, Febr. 1884.

und DE KONINCK erblicken in der Verschiedenheit der ersten Kammer bei Ammonoiden und Nautiloiden eine unüberbrückbare Kluft zwischen diesen beiden Subclassen. HYATT weist jedoch darauf hin, dass die vollkommene Homologie der Anfangskammer bei Nautiloiden und Ammonoiden keineswegs sicher sei, dass im Gegentheil die Narbe bei der Anfangscalotte der ersteren das Vorhandensein einer embryonalen „protoconch“ erweise, welche erst der Anfangskammer der Ammonoiden entspreche. Er erblickt in den Embryonalverhältnissen nur einen Grund mehr für die Annahme eines gemeinsamen Urstammes der Ammonoiden, Nautiloiden, Sepioiden und Belemnoiden. Als gemeinsamer Urtypus kann, gestützt auf die Verhältnisse der Anfangskammer der Ammonoiden eine Form gedacht werden mit mindestens einem Septum oder einer Reihe von Septen, welche an Stelle des Siphos blinde Ausstülpungen „coeca“ besass. Diese coeca waren die Anfangsstadien der Siphonaldüten und waren Theile der harten Scheidewände, bei den Nachkommen wandelten sie sich durch Verlängerung in die Siphonaldüten um. So entstanden die typischen Orthoceren mit schmalem cylindrischen Siphon. Bei einzelnen Gruppen erweitert sich der Siphon und bildet conische Scheiden, welche in der weiten von den Siphonaldüten gebildeten Röhre gelegen ist. (*Endoceras*, *Piloceras* etc.) BARRANDE selbst hat gezeigt, dass man von den Formen mit engem Siphon durch Übergänge zu den mit weitem Siphon versehenen gelangen kann. Andererseits hängen die ersteren nach BARRANDE mit den breviconen Formen zusammen. Von den letzteren gelangt man durch die Cyrtoceratiten zu den Gomphoceratiten, deren tiefer stehende Formen offene Mündungen besitzen. Das nächste Glied der Reihe bilden sodann die Phragmoceratiten, mit noch mehr geschlossener Mündung. Als sehr schön geschlossene Gruppe erscheinen die Arten mit gefalteter Schale, deren genetischer Zusammenhang ganz klar ist. Die longiconen, geraden Formen bilden die Gattung *Dawsonoceras*, den Typus der bogenförmigen Gehäuse vertritt *Cyrtoceras lamellosum*, und sodann gehören hiezu *Gyroceras*-artige devonische Formen (*Gyroc. undulatum*), welche zu *Nautilus*-artigen Formen hinüberführen.

Eine andere sichere Reihe beginnt bei *Orthoceras Archiaci* BARR., woran sich anschliessen *Lituities magnificus* BILL., *Nautilus ponderosus*, *bilobatus* und *ferratus*.

Diese und andere Beispiele beweisen zur Genüge, dass die Gattungen *Orthoceras*, *Nautilus*, *Cyrtoceras* und *Gyroceras*, wie sie jetzt verstanden werden, nur gleichartige Stadien ganz verschiedener Formenreihen umfassen, wie dies HYATT schon in den früheren Arbeiten auseinander gesetzt hat.

Dies beweist auch die individuelle Entwicklung mancher Nautilen, die zuerst ein *Cyrtoceras*- und *Gyroceras*-Stadium durchmachen. Die Formen mit weit offenem Nabel als die tiefer stehenden sind auf die paläozoische Zeit beschränkt, die mesozoischen Arten stammen sämtlich von Typen ab, die bereits das *Nautilus*-Stadium erreicht haben. So steht eine triassische Nautilusart *Cenoceras (Nautilus) carolinus* MOJS. mit dem jurass. *Nautilus truncatus* und der cretacischen Gruppe der Radiati in genetischem

Zusammenhang. Die Gattung *Nautilus* s. str. hat nach HYATT vor der Juraperiode überhaupt nicht existirt. Diejenigen silurischen Arten, die als *Nautilus* angeführt werden, besitzen wohl die nautiline Einrollung, sind aber doch, wie schon das Studium des Internlobus ergibt, keine echten Nautilen. Die letzteren zeigen nämlich stets einen Innenlobus, während die silurischen Formen einen Innensattel (Dorsal- oder Annular-Sattel) aufweisen, erst bei einzelnen devonischen Species entsteht eine kleine Andeutung eines Innenlobus (bei *Nephriticeras bucinum* HALL), welche sich dann später weiter ausbildet.

Die Ammonoiden zeigen nur in sehr wenigen Fällen im Jugendstadium die gestreckte *Orthoceras*-Form; nach Ablauf der Carbonperiode sind alle Ammonoiden vollkommen geschlossen, abgesehen von den später derivirten aufgerollten Formen. Die offenbar sehr rasche Entwicklung vom gestreckten Ammonoidenstadium zum eingerollten fällt in die präcambrische Zeit, es sind uns aber immerhin noch einige Nachkommen dieser Übergangsformen in *Bactrites*, *Mimoceras* (*Goniatices*) *ambigena* BARR., *Gon. compressus* BEYR. erhalten geblieben. Die Entwicklung der Ammonoiden ging dahin, dass Schalen mit nautiliner Einrollung weitaus vorwogen. Einzelne Gruppen entfernten sich weiter von den typischen Ammonoiden, wie die Clymenien, doch hat BRANCO gezeigt, dass auch diese als wahre Ammonoiden zu betrachten sind.

Die Belemnoiden und Sepioiden betrachtet HYATT als selbstständige Abkömmlinge verschiedener Gruppen von Orthoceratiten. Die ersteren stammen von echten Orthoceren ab unter Vermittlung von *Aulacoceras*, eine Anschauung, die wohl ziemlich allgemein getheilt wird. Hingegen vertritt HYATT einen neuen Standpunkt, wenn er die Sepioiden direct an gewisse Orthoceratiten wie *Gonioceras* anschliesst. Ein Exemplar davon in Professor HALL's Sammlung ist dem Rückentheile einer gewöhnlichen Sepiaschale in Bezug auf Gestalt und Verlauf der Wachsthumslinien so ähnlich, dass bei ausschliesslicher Erhaltung der Dorsalseite eine Verwechslung möglich wäre. Die Scheidewände beugen einer missverständlichen Auffassung allerdings vor, die Ähnlichkeit ist aber eine bedeutende. Den Mangel einer „protoconch“ bei den lebenden Sepien und das fast gänzliche Fehlen von Septen und Schalen erklärt HYATT durch nachträgliche Verkümmern und das Gesetz der Concentration der Entwicklung. Was die Loliginiden anbelangt, so betrachtet er die Feder derselben mit LANCASTER als eine selbstständige Neubildung.

Wenn dies richtig ist, dann haben demnach alle Cephalopodentypen bereits im Paläozoischen ihre Entstehung genommen, welches die hauptsächlichste Brutstätte neuer Typen gewesen ist. Damals vollzogen sich bedeutende Veränderungen mit einer Raschheit, die später nicht mehr erreicht worden ist. Über das Präcambrische wissen wir natürlich nichts, HYATT nimmt an, dass hier die Entwicklung eine verhältnissmässig noch raschere gewesen ist.

Sowie neue Typen auftreten, entwickeln sie sich ausserordentlich rasch zu grossartiger Formenmannigfaltigkeit, wie dies z. B. die reiche Nach-

kommenschaft des *Psiloceras planorbis* im unteren Lias zeigt. Daraus leitet HYATT den Satz ab, dass die Typen in der Nähe ihres Ursprungs mehr bildungsfähig und mehr geeignet waren, Veränderungen vorzunehmen. Dies kann nach HYATT nur verstanden werden, wenn man den äusseren Verhältnissen der Umgebung einen sehr weitgehenden Einfluss zuschreibt.

HYATT erblickt in den Cephalopoden grösstentheils kriechende und springende, seltener schwimmende Thiere, er schliesst dies aus der geringen Entwicklung des Ausschnittes der Externseite der Mündung, wo ja beim *Nautilus* der Trichter, das Organ zur schwimmenden Bewegung zu liegen kommt. Bei geringer Entwicklung dieses Ausschnittes und gleichzeitig offener Mündung sei auf schwachen Trichter und kräftige Arme, daher kriechende Lebensweise zu schliessen, welcher Fall bei den Orthoceren zutrifft und überhaupt den meisten Nautilen. Bei contrahirter T-förmiger Mündung mit entwickeltem Ventralsinus, wie bei *Gomphoceras* und *Phragmoceras* war das Thier vorwiegend ein Schwimmer; Formen mit querer Mündung ohne Ventralsinus (*Billingsites*, *Mesoceras*) müssen als Kriecher angesehen werden. Einige Goniatiten besitzen ähnliche Anwachslineien wie *Nautilus*, sie waren daher Schwimmer, während die Ammonoiden mit Externfortsatz einen rückgebildeten schwachen Trichter besessen haben und daher auf eine kriechende Lebensweise als Littoralthiere angewiesen sein mussten. Auch die evoluten Ancyloceren betrachtet HYATT als stationäre im Schlamm lebende, oder auf Pflanzen festsitzende Thiere. Die Belemnoiden erscheinen ihm als Schwimmer und Springer, die am Meeresgrunde gelebt haben und deren schwere Scheide vielleicht zur Einbohrung in den Schlamm gedient hat. Die Sepioiden sind typische Schwimmer.

Wir sehen bei verschiedenen getrennten Stämmen parallel gehende Entwicklung in Bezug auf die Einrollung des Gehäuses, die Lage und Beschaffenheit des Siphos und finden, dass derartige parallele Entwicklungsreihen sich nur bei Typen vorfinden, die unter ähnlichen Lebensverhältnissen existiren; Typen verschiedener Lebensweise und verschiedener Umgebung hingegen lassen diesen Parallelismus vermissen. So zeigen die schwimmenden Formen, die Belemnoiden und Sepioiden eine solche parallele Entwicklung. Auch bei den Ammonoiden zeigen sich bei verschiedenen getrennten Stämmen in Bau und Lage des Siphos und der Suturlinie fortschreitende Differenzen, die von jeder Reihe selbstständig erworben wurden, unter dem Einflusse gleicher äusserer physikalischer Bedingungen, gleicher Umgebung und Lebensweise, eine Einwirkung, welche HYATT mit dem Ausdrucke „physical selection“ bezeichnet, im Gegensatze zur „natural selection“, welche die Folge der Einwirkung der einzelnen Individuen auf einander ist¹. Die Einwirkung physikalischer Veränderungen der Um-

¹ HYATT betrachtet demnach die Art der Einrollung, die Veränderungen des Siphos etc. als Anpassungsmerkmale, die von verschiedenen Reihen in gleicher Weise erworben wurden. Selbst wenn man auf die Ausführungen des Verfassers eingeht, die übrigens in einigen Punkten anfechtbar sein dürften, ergibt sich doch, dass unter den Ammonoiden und Nautiloiden sowohl Schwimmer wie Kriecher vorkommen, und auch die

gebung übt auf die hierfür empfindlichen Lebewesen einen Einfluss aus, der nothwendiger Weise in structurellen und morphologischen Äquivalenten sich ausgleichen und zu Tage treten muss. Bei vielen Formen finden wir eine abgekürzte, concentrirte Individualentwicklung, von welcher BALFOUR gezeigt hat, dass sie namentlich dann eintritt, wenn die Entwicklung unter Bedeckung der Jungen seitens der Eltern vor sich geht. Bei manchen Cephalopodenformen können wir auch eine concentrirte Entwicklung wahrnehmen, ohne zu einer eventuellen gedeckten Entwicklung unsere Zuflucht nehmen zu können, wie z. B. bei den aufgerollten *Crioceras*- oder *Ancylorceras*-Formen. Diese Typen betrachtet der Verfasser als pathologische und meint, dass die abgekürzte Entwicklung als Merkmal gerade der pathologischen Formen zu betrachten sei, deren Eigenthümlichkeit es ja beispielsweise auch ist, sehr frühzeitig senile Merkmale zur Erscheinung zu bringen. Die höchst stehenden Formen einer Reihe zeigen in der Regel in ihrer Entwicklung die grössten Sprünge; sie lassen einzelne Stadien fallen, die sich als unnütz erwiesen haben. So vermisst man z. B. bei der höchst stehenden Arienform, *Asteroceras Collenoti*, ein Stadium, welches einem der Vorläufer dieser Form, dem *Asteroceras obtusum* entsprechen würde, und doch kann man die erstere Form durch eine Reihe von Übergängen bis zu der letzteren rückwärts verfolgen. Bei einzelnen Formen finden sich retrogressive und progressive Tendenzen verbunden vor, von welchen die letzteren der Rückbildung entgegen arbeiten. Rein retrogressive Typen, die den Höhepunkt der Entwicklung bereits überschritten haben, zeigen nur mehr atavistische Merkmale, wie z. B. *Baculites* mit seinem gerade gestreckten Gehäuse, glatten Wandungen und einfachen Suturen. Sowohl bei den vor-, wie den rückschreitenden Typen äussert sich der Einfluss der äusseren Verhältnisse.

Zum Schlusse der Arbeit gelangt der Verfasser zu folgenden zusammenfassenden Sätzen.

Die natürliche Classification der Cephalopoden hat vom Individuum als Einheit auszugehen, weil das Leben desselben in allen seinen Stadien mit der morphologischen und physiologischen Geschichte der Gruppe, zu welcher es gehört, in Beziehung steht.

In den verschiedenen Formenreihen, die von einem gemeinsamen Urstamm herkommen, wiederholen sich ähnliche Formen und Zustände in ähnlicher Aufeinanderfolge, welche oft in unrichtiger Weise zusammengezogen wurden. Sie wurden von den verschiedenen Reihen selbstständig erworben, unabhängig von Zeit und Ort. Das Auftreten ähnlicher Formenveränderungen in verschiedenen Reihen muss als ähnliche Reaction des Organismus auf ähnliche physikalische Einwirkungen, als Folge der „physical selection“ betrachtet werden. Es sind Merkmale zu unterscheiden, die in verschiedenen Gruppen wesentlich übereinstimmend auftreten, und solche, welche in verschiedenen Gruppen wesentlich verschieden sind. Die

Belemnoiden nicht ausschliesslich eine schwimmende Lebensweise führen. Diese beiden grossen Abtheilungen stehen demnach untereinander nicht unter denselben äusseren Bedingungen. Ref.

letzteren fehlen den ersten Gliedern einer Reihe, nach ihrem Erscheinen werden sie allmählich fixirt und vererbt, können aber bei den rückschreitenden Typen wieder verschwinden. Ihr Auftreten ist kein regelmässiges, es unterliegt keinem strengen Gesetz und ist als Folge der natürlichen Zuchtwahl zu betrachten. Die ersteren hingegen sind eine Folge der physical selection.

Alle neuen Merkmale erscheinen zuerst beim erwachsenen Thiere. Bei rückschreitenden Typen wiegt die Entwicklung der vererbten retrogressiven Merkmale vor. Es können bei derselben Schale gleichzeitig einige progressive Merkmale zu frühzeitiger Entwicklung kommen, combinirt mit retrogressiven Merkmalen, oder es kann die frühzeitige überwiegende Entwicklung der letzteren die ersteren ganz verdrängen, wie bei den extremen Formen der rückschreitenden Reihen und bei Parasiten. Das Bestreben nach Concentration der Entwicklung scheint eine der Vererbungsthätigkeit anhaftende Eigenthümlichkeit zu sein. Das Gesetz der organischen Äquivalenz (physical selection) kann umschrieben werden als der Einfluss der physikalischen Veränderungen auf die Lebewesen, welche auf den äusseren Reiz von innen aus reagiren müssen. Diese Einwirkung von innen aus auf die verschiedenen Theile des Lebewesens verändert die vererbte Form durch Entstehung neuer Anpassungsmerkmale. Insofern nun die äusseren Bedingungen ähnliche waren, könnten sie in verschiedenen genetischen Reihen ähnliche morphologische Repräsentanten hervorrufen, insofern sie aber verschieden waren, unterscheidende Merkmale hervorbringen, welche die einzelnen Reihen von einander trennen lassen.

V. Uhlig.

De Koninck: Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique. Quatrième partie: Gastéropodes. Suite et fin. (Annales du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. VIII. Bd. mit Atlas von 36 Folio- tafeln. Brüssel 1883.)

Über andere Theile der grossen Monographie haben wir in dies. Jahrb. 1880. I. -409- und 1882. II. -111- berichtet. Die vorliegende Lieferung bringt in ebenso trefflicher Ausführung wie die früheren den Abschluss der Darstellung der Gasteropoden einschliesslich der Pteropoden. Zuerst werden 10 Arten des Euomphalidengeschlechts *Phanerotinus* C. Sow. dargestellt, darunter 5 neue. Zu den Haliotiden übergehend, erkennt der Verf. die Nothwendigkeit einer schärferen Gliederung der „Pleurotomarien“. Er vertheilt die im belgischen Kohlenkalk vorkommenden Formen auf 11 Geschlechter. 1) *Polytremaria* D'ORB. 1850 ist nur durch die typische Form *catenata* DE KON. sp. im Kalke von Visé (VI) vertreten. 2) *Murchisonia* D'ARCH. u. VERN. 1841 wird mit 23 meist kleinen Arten, davon 10 neuen, aufgeführt und als Typus des Geschlechtes die GOLDFUSS'sche *M. bilineata* festgehalten. 3) *Gosseletia* DE KON. 1883 wird für kugelförmige, aus vielen Windungen bestehende Gehäuse mit schmalem Schlitzbände, etwas gebogener und schwieliger Columnella, glatter oder mit vielen feinen Spiralstreifen versehener Oberfläche eingeführt, welche sich

der *G. callosa* DE KOX. sp. und der *G. spironema* MEEK & WORTHEN sp. anschliessen. Ausser der typischen erstgenannten Art des obersten belgischen Kohlenkalkes kommen deren noch zwei neue im mittleren und unteren vor. — Verf. vereinigt nach AGASSIZ' Vorgange (1838) die ungenabelten aus vielen meistens spiral gerippten und mit Zuwachsstreifen versehenen Windungen bestehenden Gehäuse vom Typus des *Pt. striatus* Sow. sp. (*Helix*) unter dem Namen 4) *Ptychomphalus*. Ausser der eben genannten typischen Art, welche von England, Schottland und Irland, von Visé und Ratingen etc. bekannt ist, werden noch 58 andere Arten aus Belgien aufgeführt, wovon 33 neu sind; unter diesen erreicht die seltene Form des obersten Kohlenkalkes (Visé = VI) *Pt. gigas* einen Durchmesser von 75 mm. — 5) *Worthenia* DE KOX. 1883 wird aufgestellt für kegelförmige Gehäuse mit zahlreichen, in der Mitte winkligen und dort das enge gekerbte Schlitzband zeigenden Windungen, grosser polygonaler Öffnung. Der nicht schwielige Columellarrand ragt etwas hervor und erzeugt so ein Grübchen, das den Nabel vertritt. Typus ist die bis 60 mm lange *W. tabulata* COXR. sp., welche im oberen Kohlenkalk von Illinois, Pennsylvanien, Indiana verbreitet ist, von der aber ein Exemplar auch in der V. Stufe des belgischen Kohlenkalkes bei Bachant gefunden wurde. Von den drei anderen belgischen Arten ist eine neu. 6) *Baylea* DE KOX. 1883 soll die an *B. Ycanii* LEVEILLÉ sp. (*Trochus*) anschliessenden, treppenförmig aufsteigenden Schalen bezeichnen, bei denen das Schlitzband verhältnissmässig breit auf dem horizontalen Theile der Windungen liegt. Der schmale, etwas hervorragende Columellarrand bildet eine kleine Nabelgrube. Der belgische Kohlenkalk enthält 10 Arten dieses im Devon beginnenden Geschlechtes, darunter 6 neue. 7) *Mourlonia* DE KOX. 1883 umfasst die Formen, welche nach dem Vorbilde der *M. carinata* Sow. sp. (*Helix*) weit und tief genabelt sind, deren Schlitzband gewöhnlich zwischen zwei vorragenden Kielen nahe der Sutura liegt und deren Sculptur meist kräftig hervortritt. — Von diesem Genus, das schon im Mittel- und Oberdevon vertreten ist, im Kohlenkalk aber viel verbreiteter vorkommt, werden 37 Arten beschrieben, darunter 22 als neue bezeichnet. 8) *Agnesia* DE KOX. 1883 begreift kleine linksgewundene Gehäuse mit gewölbten Umgängen, zwischen denen sich oft ein trichterförmiger Nabel bildet, während das enge Schlitzband, gewöhnlich auf den Innenwindungen verdeckt, nur am Rande der letzten Windung sichtbar ist. Das Genus, dem einige mitteldevische Schnecken angehören, hat im belgischen Kohlenkalk 7 Arten, darunter drei neue und die auch in Yorkshire auftretende typische Form *A. acuta* PHIL. sp. (*Pleurotomaria*). 9) *Rhineoderma* (= *ὀρίεω* ich feile) DE KOX. 1883 bezeichnet kreiselförmige Schalen, deren Windungen nach Art der typischen Form *Rh. radula* DE KOX. sp. aus der Schicht I (Tournay) und *gemmulifera* PHIL. aus englischem und belgischem oberem Kohlenkalk, eine eigenthümliche Drehung zeigen, mit schuppigen oder höckerigen Spiralarippen geziert sind und ein verhältnissmässig breites mittelständiges Schlitzband haben. Die schief liegende Öffnung ist mehr oder weniger rhomboidal, der tiefe glatte Nabel ist durch eine Kante gegen die übrige Oberfläche begrenzt. Der belgische

Kohlenkalk enthält neben den 2 typischen noch 3 andere Arten (2 neu aufgestellte). 10) *Luciella* DE KON. 1883 ist aufgestellt für kreisel- bis kegelförmige, meist deprimierte genabelte und im Grunde des Nabels schwielige Schneckenhäuser mit schneidend scharfem, zuweilen gefaltetem oder ausgeschweiftem Rand, höckeriger oder blätteriger Sculptur, querovaler oder subrhomboidaler Mündung, deren Columnarrand sehr schief ist und deren Schlitzband auf der dem Nabel zugewendeten Wölbung der Umgänge nahe der Kante liegt. Typen sind *L. squamifera* PHIL. sp., *Eliana* DE KON. und *limbata* PHIL. Belgien liefert 5 carbonische Arten, von denen nur die eine hier neu beschriebene, *L. subfimbriata*, noch nicht zugleich aus Yorkshire bekannt ist. Ausserdem wird eine Form dieser auffallenden Gestalten aus Paffrath, eine aus Nebraska erwähnt. — 11) Der Autor führt ungefähr dieselben Gründe wie s. Z. die Gebr. SANDBERGER auf, um auch das Geschlecht *Porcellia* LEVEILLÉ, dessen Typus *P. Puzo* LEV. des unteren Kohlenkalkes von Tournai, von Mafflis bei Ath und von Hook Point, Irland, bleibt, zu den Haliotiden zu stellen, dass die Porcellien in der Jugend schief aufgerollt und nie völlig symmetrisch sind (entgegen HÖRNES's Angabe für die triadische *P. Fischeri*); dass sie weit genabelt und ohne Spur der Schwielenbildung und Schmelzablagerung ist, welche die Bellerophonten auszeichnet; dass endlich die Beschaffenheit des Schlitzbandes, die enge Spalte an der Mündung und der Charakter der Oberflächenornamente, denen der Luciellen und Rhineodermen viel mehr als denen der Bellerophonten gleichen. Von Porcellien werden 7 Arten, davon 3 neue, aufgeführt; unter letzteren ist die dem oberen Kohlenkalk von Visé angehörende, bisher mit der altcarbonischen *P. Puzo* vereinigte *P. Mosara*.

Die Bellerophontiden stellt DE KONINCK zwischen die Haliotiden und die Fissurelliden, wofür ausser einer Anzahl wiederholt besprochener Gründe die Spuren von Färbung sprechen (Spiralstreifen in zweierlei Tinten, durch andere Farbenbänder gekreuzt). Etwas abweichend von WAAGEN's Auffassung nimmt Verf. die Geschlechter an: 1) *Bellerophon* MONTF. 1808, Typus *B. vasulites* MONTF. — 2) *Waagenella* DE KON. 1882 (*Waagenia* id. 1882, non NEUM.), Typus *W. Beaumonti* D'ORB. sp. — 3) *Bucania* HALL 1847, Typus *B. sulcatina* HALL. — 4) *Phragmostoma* HALL 1862, Typus *P. natator* HALL. — 5) *Salpingostoma* F. RÖM. 1876, Typus *S. megalostoma* EICHW. sp. — 6) *Tremantotus* HALL 1864, Typus *T. alpheus* HALL. — 7) *Tubina* BARR. 1868, Typus *T. armata* BARR. — 8) *Euphemus* M'COY 1844, Typus *E. Urei* FLEM. — 9) *Tropidocyclus* DE KON. 1882, Typus *T. curvilineatus* CONR. — 10) *Warthra* WAAGEN 1880, Typus *W. polita* WAAGEN. — 11) *Stachella* WAAGEN 1880, Typus *St. pseudohelix* STACHE. — Verf. betrachtet *Mogulia* WAAGEN als nicht genug von dessen *Warthia* unterschieden, lässt die Natur von *Microceras* HALL zweifelhaft und schliesst *Bellerophina* D'ORB., sowie *Ecculiomphalus* PORTL. sicher, mit grösster Wahrscheinlichkeit auch *Cyrtolites* CONR. von der Familie aus. — Von *Bellerophon* enthält der belgische Kohlenkalk 24 Arten, davon die Hälfte neu. — *Waagenella* hat 3 Arten, worunter eine vorher unbekannte — *Bucania* unter 6 Arten eine neue, — von den 5 *Euphe-*

mus 3 neue, unter den 3 *Tropidocyclus* 1. — *Warthia* ist in Belgien nur durch eine grosse neue Art des oberen Kalkes, *Stachella* durch von RYKHOLT's *St. papyracea* vertreten.

Unter den Calyptraeiden nimmt eine Reihe von Formen den hervorragendsten Rang ein, die Verf. unter *Capulus* MONTF. vereinigt lässt, obwohl er die im belgischen Kohlenkalk vorkommenden Arten in drei Sectionen gruppirt, die *Capuli pileopsidei* = *Orthonichia* HALL (7—8 sp., 5—6 neu), die *C. neritoidei* (25 sp., 18 neu) und die *C. spinosi* = *Platyceras* CONR., von deren 2 Arten 1 neu ist. Auch die früher zu *Patella* gestellten Arten (hier 4) von *Metoptoma* PHIL. und *Lepetopsis* WHITFIELD (hier 17 Arten von denen 12 neu) rechnet DE KON. jetzt nach dem Vorgange von M'COY und WOODWARD zu den Calyptraeiden.

Die Placophoren des belgischen Kohlenkalkes theilt Verf. auf drei Geschlechter: *Helminthochiton* SALTER (nur dessen beide ersten Gruppen des Genus) bietet unter 8 Species vier neue. *Rhombichiton* DE KON. 1883 wird für die den Chitonellen ähnlichen Käferschnecken vorgeschlagen (6 Arten). *Glyptochiton* ist durch die altcarbonische Art *G. cordifer* DE KON. von Tournai vertreten. Die Dentaliiden des belgischen Kohlenkalkes, unter denen vier neue Formen und 3 bis 4 bereits beschriebene sind, gehören meistens zu *Entalis* GRAY, von zwei der Arten ist das nicht ganz sicher, die Stellung des RYKHOLT'schen *Dentalium perarmatum* bleibt überhaupt fraglich. Die Pteropoden zeigen neben der schon bekannten *Conularia irregularis* DE KON. noch eine neue Form von Tournai und einen kleinen *Hyolithes*, welcher ebendort selten vorkommt und der Thüringer Zechsteinart, *H. Richteri* GEIN., verglichen wird.

K. v. Fritsch.

E. de Boury: Observations sur quelques espèces nouvelles du Bassin de Paris, décrites par M. DE RAINCOURT. (Bull. Soc. géol. de France. 3 sér. t. XII. No. 8. S. 667. Nov. 1884.)

Es werden Bemerkungen gemacht zu *Scalaria Munieri*, *Cypraea Sellei*, *Scalaria Sellei*, *Nerita equina* BESANÇON (= *N. Sainti* RAINC.), *Eulima Ludoricae*, *Cypraea Velaini*, *Pedipes Lapparenti*, *Cistella Bouryi* MORGAN (= *Argiope Heberti* RAINC.).

von Koenen.

E. de Boury: Liste de quelques espèces rares recueillies à Cuise-Lamotte. (Bull. Soc. géol. de France. 3 sér. t. XII. No. 8. S. 670. Nov. 1884.)

Verfasser hat dort eine Reihe seltener, zum Theil noch nicht von da bekannter Arten gesammelt und theilt dann Profile mit, betreffend die Ausdehnung der Sande von Cuise und des Kalkes von Saint-Ouen in der Gegend von Magny.

von Koenen.

E. de Boury: Description de Sculariidae nouveaux. Article 2. (Journ. de Conch. 1884. t. 24. S. 134—64. Taf. 3, 4 u. 5.)

Es werden beschrieben und abgebildet: *Scalaria Bourdoti* DE BOURY (Chaumont, le Fayel), *S. Raincourtii* DE BOURY (Chaumont), *S. Godini* DE BOURY (Le Fayel, la Guépelle, Valmondois), *S. brevicula* DESH. (Le Fayel), *S. Chalmasi* DE BOURY (La Guépelle), *S. Acumiensis* DE BOURY (Acy-en-Muttien), *S. Baudoni* DE BOURY (St. Félix), *S. Morleti* DE BOURY (Chaumont-en-Vexin), *S. Cossmanni* DE BOURY (Abbecourt), *S. Lemoinei* DE BOURY (Prouilly, Châlons-sur-Vesle), *S. ? cretacea* DE BOURY (Turon von Uchaux), *Acirsa Besanconi* DE BOURY (Chaussy), *A. Auversiensis* DESH. (Le Fayel, Anvers, Mary). Die meisten Arten waren schon einmal im 23. Band desselben Journals besprochen.

von Koenen.

P. Fischer: Description d'un nouveau genre, *Raincourtia*. (Journ. de Conchyliologie. 1884. t. 24, S. 20. Taf. 2. Fig. 3.)

Aus dem Pliocän von Gourbeville (Manche) wird *R. incilis* nov. gen. n. sp. beschrieben, eine nur 2 mm grosse, mit *Smaragdina* vergleichene Schnecke aus der Familie der Scaphandriden. Der mit einer Rinne versehene Spindelrand verläuft nach hinten, S förmig geschwungen, bis zum Nabel.

von Koenen.

M. de Raincourt: Note sur la faune de Septeuil. (Bull. Soc. géol. de France. 3 série tome XII. No. 8, November 1884. S. 549.)

Es wird eine Liste von über 220 zum Theil neuen oder sonst sehr seltenen Arten mitgetheilt, die sich im Calcaire grossier in einem nicht für Jedermann geöffneten Parke bei Septeuil, zwischen Mantes und Houdan (Seine-et-Oise) gefunden haben.

von Koenen.

Fontannes: Sur une des causes de la variation dans le temps des faunes malacologiques, à propos de la filiation des *Pecten reitutensis* et *latissimus*. (Bull. Soc. géol. France. XII. 1884. 357.) Mit einer Tafel.

Der sogenannte *Pecten latissimus* der miocänen Molasse von St. Paul-Trois-châteaux unterscheidet sich stets durch bestimmte Charaktere von dem echten *P. latissimus* der Pliocänablagerungen von Saint Aries und wird von dem Verfasser unter dem Namen *P. reitutensis* als eigene Form aufgestellt. Der *P. reitutensis* ist stets kleiner, schief, hat verhältnissmässig grössere Ohren und die Sekundärrippen auf den breiten Primärrippen sind schwächer entwickelt.

Im Rhonethal sind diese beiden Formen stets scharf zu unterscheiden, auf bestimmte Niveaus beschränkt und können im Sinne der neuen Descendenzlehre als vicariirende Mutationen angesehen werden. Im Leythakalke des Wiener Beckens jedoch, welcher dem Alter nach zwischen der Miocänmolasse von St. Paul-Trois-Châteaux und dem Pliocän von Saint-Aries steht, kommen beide Formen gleichzeitig vor und müssten daher der herrschenden Terminologie nach als Varietäten derselben Grundform angesehen werden.

Der Verfasser sucht nun, von diesen Thatsachen ausgehend, nachzuweisen, dass Mutationen und Varietäten keineswegs so wesentlich verschiedene Dinge seien, wie man vielfach anzunehmen scheint, und dass wohl in den meisten Fällen sogenannte „Mutationen“ zu einem gegebenen Zeitpunkt als blosse „Varietäten“ neben einander existirten.

Th. Fuchs.

Fontannes: Note sur la présence des sables à *Potamides Basteroti* dans la vallée de la Cèze (Gard). (Bull. Soc. géol. 3 série, XII. 1884. 447.)

Im Thale der Cèze im Dept. Gard kommen an mehreren Punkten marine Pliocänbildungen vor, welche bei Bagnols von brackischen Bildungen überlagert werden.

Unter den Vorkommnissen der marinen Schichten verdient der *Pecten scabrellus* LAM. hervorgehoben zu werden, der, in den älteren Pliocänbildungen des Mediterrangebietes so allgemein verbreitet, bisher aus dem Rhonethal nicht bekannt war.

Aus den brackischen Pliocänbildungen werden angeführt:

Potamides Basteroti.

Planorbis cf. heriacensis.

Bithynia allobrogea.

Corbula gibba.

Helix sp.

Scrobicularia plana var. *piperata.*

Limnaea Bouilleti.

Cardium rastellense.

var. *laurentensis.*

Pecten pes felis.

Th. Fuchs.

Fontannes: Note sur la faune et la classification du „Groupe d'Aix“ dans le Gard, la Provence et le Dauphiné. (Bull. Soc. géol. 1884. XII. 330.)

Diese Mittheilung ist nur ein Auszug der vom Verfasser gleichzeitig publizirten grösseren Arbeit „Description sommaire de la Faune malacologique des formations saumâtres et d'eau douce du groupe d'Aix dans le Bas-Languedoc, la Provence et le Dauphiné“, über welche wir bereits bei einer früheren Gelegenheit referirt haben.

Th. Fuchs.

Halaváts: Neue Gastropodenformen aus der mediterranen Fauna von Ungarn. (Természetrázi Füzetek. VIII. 1884. 208.)

Es werden folgende Arten abgebildet und beschrieben:

Conus Böckhi (HIDAS),

Mitra Szobbiensis (SZOBB),

„ *fusiformis* (HIDAS),

Terebra hungarica (SZABOLU),

Cypraea R. Hoernesii (LAPUGY),

„ *Sophiae* (LAPUGY).

Th. Fuchs.

Frauscher: Die Eocän-Fauna von Kosavinnächst Bribir im kroatischen Küstenlande. (Verhandl. Geol. Reichsanst. 1884. 58.)

Bei Kosavin im kroatischen Küstenlande kommen in einem grauen Nummulitensandstein in grosser Menge Fossilien vor, unter denen der Ver-

fasser 75 Formen unterscheiden konnte, von denen sich 56 spezifisch bestimmen liessen.

Durch Arten und Individuenreichthum zeichnen sich namentlich die Cerithien aus, welche in Verbindung mit häufigen Cyrenen der Fauna einen brackischen Anstrich gewähren. Daneben finden sich jedoch auch in grosser Menge echt marine Formen, wie z. B. zahlreiche Korallen und Nummuliten.

Ob alle diese Versteinerungen wirklich zusammen vorkommen, oder ob sie doch nach Schichten getrennt sind, ist allerdings nicht bekannt. Das ganze Vorkommen wird mit dem Vorkommen von Ronca verglichen und dem oberen Grobkalk gleich gestellt.

Th. Fuchs.

Giovanni di Stefano: Sui Brachiopodi della Zona con *Posidonomya alpina* di Mte. Ucina presso Galati. (Giornale di Scienze natur. ed econom. di Palermo. Vol. XVII. 1884. p. 1—27. 4°, con due tav.)

Der Verfasser hat die von CORTESE im Jahre 1882 entdeckten versteinungsreichen Schichten mit *Posidonomya alpina* des Mte. Ucina bei Galati (Provinz Messina) ausgebeutet und beschreibt die reichliche, hauptsächlich aus Brachiopoden bestehende Fauna derselben. Die Thierreste sind in einem röthlichen, weiss und grau gefleckten Kalkstein eingeschlossen, welcher die dunklen Kalke der Zone des *Harpoceras opalimum* überlagert. Auch an anderen Localitäten Siciliens sind die Schichten mit *Posid. alpina* entwickelt. Um einen Überblick über ihre Fauna und einen Vergleich zu ermöglichen, theilt der Verfasser vorläufige Versteinerungslisten anderer Localitäten mit, obwohl seine diesbezüglichen Studien noch nicht abgeschlossen sind. Die Localität Tre fontane (Mte. Ucina bei Galati) haben folgende Formen ergeben:

Rhynchonella Berchta OPP.

„ *Ucinensis* n. sp. Verwandt mit der vorhergehenden.

„ *adunca* OPP.

„ *alontina* n. sp. Ähnlich der *Rh. Atla* OPP.

„ *tambusciana* n. sp. Verwandt mit *Rh. lotharingica* HAAS.

„ *Szajnochae* n. sp. Nahe verwandt mit *Rh. subechinata* OPP.

„ *Galatensis* n. sp. Verwandt mit *Rh. tambusciana* DI STEF.

„ *Baldaccii* n. sp.

Terebratula Gerda OPP.

„ *Recuperoi* n. sp. Interessante Form mit schwacher Radialstreifung und stark entwickelter Schnabelregion¹.

„ *Appolloniensis* n. sp. Kleine Form, verwandt mit *Ter. Erycina* GEMM.

Pygope pteroncha GEMM.

„ *Redii* n. sp. Aus der Gruppe der *Ter. Aspasia*.

¹ Die Form hat eine gewisse Ähnlichkeit mit manchen *Terebratulinen*.
Ref.

Pygope Gemmellaroi n. sp. Bemerkenswerthe Form mit stark entwickeltem Schnabel.

„ *Chydas* n. sp.

„ *Alamannii* n. sp.

„ *Mykonionensis* n. sp.

Aulacothyris pygopoides n. sp. Verwandt mit *Aulacothyris Meriani* OPP.
Posidonomya alpina GRAS.

Trochus sp.

Oppelia aff. *subradiata* Sow.

Sphenodus sp.

In ähnlicher Weise setzt sich die Fauna der übrigen Localitäten zusammen. Aus dem Crinoidenkalke von Piana dei Greci bei Palermo kennt man mehrere Brachiopodenarten, ebenso in Montagna-chiparra bei Calatafimi, während am Mte. Erice bei Trapani ausser Brachiopoden auch drei Cephalopodenarten, *Phylloceras isomorphum* GEMM., *Haploceras monacum* GEMM., *Stephanoceras Daubenyi* GEMM., vorkommen. Noch reichlicher erscheinen die Cephalopoden in Favara (Provinz Girgenti), wo ausser fünf Phylloceren eine neue Art von *Amaltheus*, *Lytoceras tripartitiforme* GEMM., *Oppelia plicatella* GEMM., *O. undatiruga* GEMM., *O. fusca* QU., *Stephanoceras Daubenyi* GEMM., *St. n. sp.*, *Cosmoceras ditomoplocum* GEMM., *Perisphinctes Hoffmanni* GEMM. gefunden wurden. Von Montagna della Ficuzza (Provinz Palermo) kennt man einige Brachiopodenarten, sieben Phylloceren, darunter zwei neue, *Perisphinctes problematicus* GEMM., und je eine neue Art von *Stephanoceras* und *Peltoceras*.

Die Schichten mit *Posidonomya alpina* haben in den genannten Localitäten bisher 53 Arten ergeben, darunter 27 Brachiopoden und 22 Ammoniten, woraus erhellt, dass die Fauna keineswegs so arm an Brachiopoden ist, wie man bisher anzunehmen geneigt war. Die neuen Arten sind auf zwei Tafeln gut abgebildet.

V. Uhlig.

G. J. Hinde: Catalogue of the Fossil Sponges in the Geological Department of the British Museum. London 1883. 248 S. u. 38 lith. Tafeln. 4°.

Der Verfasser hat sich der dankenswerthen Aufgabe unterzogen, das gesammte Spongienmaterial des British Museum zu sichten und gleichzeitig die neuen oder mangelhaft bekannten Formen zu untersuchen, zu beschreiben und abzubilden. Somit bildet das umfangreiche Buch ein Fundamentalarb. für das Studium der fossilen Schwämme, namentlich der englischen, welche in den älteren Werken von MANTELL, SMITH u. A. wohl nach ihrer äusseren Form abgebildet, aber mit vereinzelt Ausnahmen nicht auf ihre Structur hin untersucht waren.

In dieser wohl fast vollständigen Übersicht der fossilen Schwämme Englands ist das von ZITTEL angewendete System adoptirt worden.

Der Verfasser bespricht in der Einleitung die vielfachen Veränderungen, welche die Schwämme in den Erdschichten erlitten haben, die

geologische Verbreitung der bis jetzt bekannt gewordenen Arten und die Classification derselben.

Im Nachfolgenden geben wir die Liste der als neu beschriebenen Formen:

Monactinellidae ZITT.

Climacospongia radiata n. g.

Silur, Tennessee (wahrscheinlich aus denselben Schichten der Niagara-Gruppe, in denen *Astylospongia* vorkommt).

Lasiocladia compressa nov. g.

Unter-Devon. Belgien.

Reniera ? *Carteri* n. sp.

Kohlenkalk. Ayrshire.

Dirrhopalum planum n. sp.

Ob. Kreide. Irland, Westphalen.

Acanthoraphis intertextus n. g.

Ob. Kreide. Kent.

Haplistion fractum n. sp.

Unt. Kohlenkalk. England.

Tetractinellidae MARSH.

Ophiraphidites anastomans n. sp.

Ob. Kreide. Süd-England.

Tethyopsis cretacea n. sp.

Ob. Kreide. England.

Geodia ? *antiqua* n. sp.

Unt. Kohlenkalk. England.

Pachastrella vetusta n. sp.

Unt. Kohlenkalk. England.

Stelletta inclusa n. sp.

Ob. Kreide. England.

Pachastrella convoluta n. sp. und *plana* n. sp.

Ob. Kreide. England.

Lithistidae SCHMIDT.

Chenendopora Michelini n. sp.

Cenoman. Warminster.

Verruculina plicata, astraea, pustulosa, papillata n. sp.

Ob. Kreide. England.

Stichophyma tumidum n. sp.

Ob. Kreide. England.

Jerea cylindrica n. sp.

? Cenoman. England.

Placonella perforata n. g.

Malm. Nattheim.

Doryderma Roemeri, Bennetti n. sp.
Cenoman und Senon.

Doryderma Dalryense n. sp.

Unt. Kohlenk. England u. Irland.

Holodictyon capitatum n. g.

Cenoman. Warminster.

Pachypoterion robustum, compactum n. g.

Cenoman. England u. Frankreich.

Nematinion calyculum n. g.

Cenoman. Warminster.

Mastosia neocomiensis n. sp.

Neocom und Cenoman. England.

Phymatella reticulata, nodosa n. sp.

Ob. Kreide. England.

Aulaxinia costata n. sp.

Ob. Kreide. England.

Callopegma obconicum, ficoideum n. sp.

Ob. Kreide. England.

Trachysyconnodosum, sulcatum n. sp.

Cenoman u. Ob. Kreide. England.

Jerea reticulata, cordiformis n. sp.

Cenoman u. Ob. Kreide. England und Frankreich.

Nelumbia tuberosa n. sp.

Ob. Kreide. England.

Polyjerea arbuscula, lobata n. sp.

Cenoman. England.

Bolospongia globata, constricta n. g.

Ob. Kreide. England.

Thecosiphonia turbinata n. sp.

Ob. Kreide. England.

Kalpinella pateraeformis, rugosa n. g.

Cenoman. England.

Thamnospongia glabra, clavellata, reticulata n. g.

Ob. Kreide. England.

Pholidocladia dichotoma, ramosa n. g.

Ob. Kreide. England.

Ragadinia compressa, sulcata, clavata n. sp.

Ob. Kreide. England.

Plinthosella compacta, nodosa, convoluta n. sp.
Ob. Kreide. England und Norddeutschland.

Phymaplectia irregularis, spinosa, cribrata, scitula n. g.
Ob. Kreide. England.

Rhopalospongia gregaria, obliqua n. g.
Cenoman. England.

Hexactinellidae SCHMIDT.

Astylospongia ? Roemeri n. sp.
? Silur. Nordamerika.

Strephinia convoluta, reteformis n. g.
Ob. Kreide. England.

Verrucocoelia vectensis n. sp.
Ob. Kreide. Isle of Wight.

Stauronema planum, compactum n. sp.
Cenoman u. Ob. Kreide. England.

Sestrodictyon convolutum n. g.
Cenoman. Sentis.

Sporadopyle Santanderi n. sp.
Neocom. Spanien.

Guettardia radians n. sp.
Cenoman. Normandie.

Trochobolus constrictus n. sp.
Malm. Randen.

Ventriculites convolutus n. sp.
Ob. Kreide. Süd-England.

Sporadoscinia scapax n. sp.
Ob. Kreide. Süd-England.

Sestrocladia furcata n. g.
Ob. Kreide. England.

Placotrema cretaceum n. g.
Ob. Kreide. Süd-England.

Cincliderma quadratum n. g.
Ob. Kreide. Süd-England.

Plectoderma scitulum n. g.
Ludlow-Gruppe. Schottland.

Plocoscyphia reticulata, vagans.
Ob. Kreide u. Cenoman. England.

Toulminia jurassica n. sp.
Malm. Randen.

Camerospongia aperta n. sp.
Ob. Kreide. Süd-England.

Callodictyon angustatum n. sp.
Ob. Kreide. Süd-England.

Porochonia simplex n. g.
Ob. Kreide. England.

Diplodictyon Bayfieldi n. sp.
Ob. Kreide. England.

Sclerokalia Cunningtoni n. g.
Cenoman. England.

Hyalostelia fusiformis n. sp.
Ob. Kreide. England.

Holasterella Youngi, Benniei n. sp.
Unt. Kohlenkalk. England.

Pharetrones.

Peronella tenuis, inflata n. sp.
Dogger. England. Nordfrankreich.

Tremacystia irregularis n. g.¹
Unt. Kreide. Farringdon.

Elasmocoelia Mantelli n. sp.
Unt. Kreide. Farringdon.

Inobolia inclusa n. g.
Dogger. Cheltenham.

Sesostromella rugosa HINDE.
[Statt: „Upper Green Sand?: Vaches Noires, near Havre“ muss es heissen: Oxford, Vaches noires, wo Referent diese Art selbst gesammelt hat. Dasselbe dürfte für *Sesostr. clavata* gelten.]

Trachysinia aspera, solitaria, minor n. g.
Bathoniae. Normandie.

Synopella Goldfussi n. sp.
Ob. Kreide. Maestricht.

Diaplectia auricula n. g.
Dogger, Engl.; Bathon., Normandie.

Elasmotoma scitulum, crassum, plitatum n. sp.
Ob. Kreide. England u. Frankreich.

Rhaphidonema pustulatum n. g.
Unt. Kreide. Farringdon.

Incertae sedis.

Bactronella pusillum n. g. (= *Ceriopora clavata* [Gr., Qu.]).
Malm. Franken.

¹ Die Einführung eines neuen Gattungsnamen ist unnöthig, da der Autor die Wahl zwischen *Barroisia* MUN.-CHAL. und *Sphaerocoelia* STNM. hatte. Ref.

Ferner sind Tabellen beigegeben, welche die geologische Verbreitung der Spongien zur Darstellung bringen. Ein sehr ausführliches, wenn auch nicht vollständiges Literaturverzeichniss bildet den Schluss.

Steinmann.

W. J. Sollas: Descriptions of Fossil Sponges from the Inferior Oolite, with a Notice of some from the Great Oolite. (Quart. Journ. Geol. Soc. vol. XXXIX, p. 541—554. t. 20—21. 1883.)

Wegen unserer mangelhaften Kenntnisse von der Verbreitung der fossilen Spongien möchten wir die Aufmerksamkeit des Lesers auf die vorliegende Arbeit von SOLLAS über Spongien des englischen Doggers richten. Von Kieselschwämmen waren aus den älteren Abtheilungen der Juraformation bis jetzt nur ganz fragmentarische Reste bekannt. Der englische Dogger birgt dagegen ebenso wie der normännische¹ gut erhaltene Vertreter derselben. SOLLAS fand in dem oberen Theile der *Humphriesianus*-Zone die neue Hexactinelliden-Gattung *Emploca (ovata)* aus der Familie der Euretiden. Dieselbe steht der Gattung *Porocypella* sehr nahe, unterscheidet sich jedoch durch undurchbohrte Kreuzungsknoten und das Fehlen einer Deckschicht. Aus der oberen Abtheilung der *Parkinsoni*-Zone werden beschrieben:

Mastodictium Whindborni n. g., ebenfalls aus der Familie der Euretiden. Die radialen Canäle durchbohren die Wand vollständig.

Leptophragma fragile n. sp. (Cosinoporiden).

Plectospyris elegans und *major* n. g. aus der Familie Mäandrospongiden unterscheidet sich von *Plocoscyphia* nur durch die undurchbohrten Kreuzungsknoten.

Calathiscus variolatus n. g. Radialcanäle in der Wand sich fingerförmig verzweigend.

(Angeblich Familie der Ventriculitiden; doch vermisst man die charakteristische Faltung der Wand sowohl in der Beschreibung als auch auf der Abbildung. — Ref.)

Platychnonia elegans n. sp. Soll ausser Rhizomorinen- auch Tetracladinen-Elemente enthalten.

Ferner werden von Pharetronen beschrieben:

Peronella Metabronni n. sp., *repens* n. sp., *Limnorea pygmaea* n. sp., *Myrmecium depressum* n. sp., *biretiforme* Qu. und die neue Gattung:

Thamnonema (pisiforme), die durch eine eigenthümliche Anordnung der Skeletfasern ausgezeichnet ist.

Steinmann.

H. B. Brady: Report on the Foraminifera of „Knight Errant“ Expedition of the Faroer Channel. (Proc. Roy. Soc. Edinburgh 1881/82, p. 708—717.)

¹ In der Oolithe blanche der normännischen Küste beobachtete Referent zahlreiche und zum Theil sehr grosse Hexactinelliden, die zum Theil den hier beschriebenen ähnlich, zum Theil wohl ident sind, wie z. B. *Leptophragma*.

Aus diesem Berichte über die Foraminiferen-Funde im Faroer-Channel heben wir als allgemein interessirend hervor, dass BRADY durch Untersuchung von Originalexemplaren von SEGUENZA's *Planispira* (Mem. R. Accad. Lincei 1879/80, vol. VI, p. 310, t. 17, f. 18) die Identität derselben mit *Nummuloculina* STNM. (dies. Jahrb. 1881, I, 37, T. II) nachweisen konnte. Letztere Benennung müsste demnach gegen die etwas ältere zurücktreten, obgleich sie weit bezeichnender ist. Man kennt im Ganzen bis jetzt folgende Arten der Gattung *Planispira* (= *Nummuloculina*): *Pl. contraria* D'ORB. sp., *communis* SEG., *exigua* BRADY, und *sigmoidea* BRAD. M. S., die beiden letzteren von der Challenger-Expedition mitgebracht.

Steinmann.

R. Häusler: Note sur les Foraminifères de la Zone à *Ammonites transversarius* du Canton d'Argovie. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat., vol. XVIII, p. 220—230. 1884.)

Enthält eine vorläufige Gesamtübersicht der Untersuchungen des Verfassers über die Foraminiferen-Fauna der *Transversarius*-Schichten des Aargaus. (Vergl. die Specialarbeiten hierüber in dies. Jahrb., 1884, II, 122—123.)

Steinmann.

H. B. Brady: Note on *Keramosphaera*, a new Type of Porcellaneous Foraminifera. (An. a. Mag. Nat. hist., ser. 5. vol. 10, 1882, p. 242—245, t. XIII.)

Beschreibung und Abbildung einer neuen, bisher nur lebend bekannten Gattung undurchbohrter Foraminiferen, welche *Orbitolites* am nächsten steht, aber durch die unregelmässigere Form der Kammern und Kugelform des Gehäuses sich leicht unterscheidet.

Steinmann.

Schlumberger: Note sur le genre *Cuneolina*. (Bull. soc. géol. Fr., 3 sér., t. XI, p. 272—3, 1883.)

Die von D'ORBIGNY aufgestellte Gattung *Cuneolina* hat der Verfasser in mikroskopischen Dünnschnitten untersucht und glaubt gefunden zu haben, dass sie nicht zu den Textilarien gestellt werden dürfe, wie D'ORBIGNY und CARPENTER angenommen hatten, sondern in die Nähe von *Orbitolina*. Die Kammern sind durch eine grosse Anzahl horizontaler und vertikaler secundärer Scheidewände in kleinere, zum Theil nur unvollständig, abgetheilt. Der Verfasser kennt eine kleine, schlecht erhaltene Art aus dem Aptien von Bellegarde, *C. pavonia* D'ORB. und *conica* D'ORB. aus dem Cenoman von Ile Madame und eine mit *C. conica* verwandte aus dem Senon von Martigues. [Gute Abbildungen wären zum besseren Verständniss des Gesagten erforderlich; hoffentlich bleiben sie nicht aus. — Ref.]

Steinmann.

A. Franzenau: *Heterolepa*, eine neue Gattung aus der Ordnung der Foraminiferen. (Természetrajzi Füzetek, vol. VIII, par. 3, 1884, p. 214—217, taf. V.)

Unter dem Namen *Heterolepa* werden vom Verf. diejenigen Truncatulinen verstanden, welche eine undurchbohrte Septalwand besitzen. Vier so beschaffene Arten sind untersucht, beschrieben und abgebildet (*H. costata*, *praecincta*, *bullata* und *simplex*). [Ob ein solches Verhalten nur als Abnormität gelten kann oder zur Abtrennung von neuen Gattungen verwendet werden darf, muss durch ausgedehntere Untersuchungen festgestellt werden. — Ref.] Steinmann.

Schlumberger: Note sur quelques Foraminifères nouveaux ou peu connus. (Feuille des Jeunes Naturalistes 1883, p. 21—28 mit 2 Tafeln und 3 Holzschnitten im Text.)

Wir finden in dieser Arbeit über lebende, gelegentlich der Expedition des Travailleur gedredgte Foraminiferen einige Angaben, die das Interesse des Paläontologen beanspruchen und die wir deshalb hier wieder geben.

Milioliden aus grösseren Tiefen (über 1000 m.) besitzen statt der gewöhnlichen weiten Mündung nur einige unregelmässig angeordnete Spalten und Löcher, was schlecht mit der bisher herrschenden Ansicht von dem Lebendig-Gebären dieser Thiere in Einklang zu bringen ist [wenn nicht etwa beim Austreten der Brut durch Resorption eine grössere Öffnung geschaffen wird. — Ref.]

Die MUNTIER-CHALMAS'sche Gattung *Archiacina* aus der Verwandtschaft von *Peneroplis* finden wir hier zum ersten Male abgebildet.

Als *Siphogenerina* bezeichnet der Autor solche Bigenerinen, deren obere, dentalinenartige Kammern von einem Siphon durchzogen werden, welcher durch spaltförmige Öffnungen mit dem Hohlraume der Kammern communicirt.

Aus den Abbildungen der früher von WALLICH ziemlich unkenntlich beschriebenen Gattung *Rupertia* geht hervor, dass wir es mit einer festgewachsenen Form der Rotaliden aus der Gruppe der *Rotalia buliminoides* zu thun haben.

Trotz des Protestes des Verf. dürfte seine *Rotalina pleurostomata* in die neuerdings mehrfach besprochene Gattung *Epistomina* TERQ. einzureihen sein, was auch UHLIG schon bemerkt hat. Steinmann.

Dr. Rüst: Über das Vorkommen von Radiolarien-Resten in kryptokrystallinen Quarzen aus dem Jura und in Koproolithen aus dem Lias. (Amtl. Ber. d. 56. Vers. d. Naturf. u. Ärzte i. Freiburg i. B., 1884. IV. Sect. p. 94—99.)

Der Verfasser hat eine grössere Anzahl von Quarzen in Dünnschliffen mikroskopisch untersucht und dabei folgende Resultate erhalten.

Hornsteine aus dem englischen Kohlenkalke zeigten Fusulinen- und Nodosinellen ähnliche Durchschnitte.

Hornsteine und Chalcedone aus der Dyas von Chemnitz und von Baden-Baden liessen nur Pflanzenreste aber keine Spur mariner Organismen erkennen.

Jaspis von Klein-Kembs und Biel im Breisgau enthält Spongien, Nadeln und Foraminiferen.

In den rothen Jaspis- und in den grauen und schwarzen Hornsteinen, welche in der schweizer Nagelfluh und als Gerölle im Rheinthale vorkommen und wahrscheinlich aus jurassischen Schichten stammen, fanden sich Foraminiferen, Schwammnadeln und besonders Radiolarien. In einem Stücke wurden allein 35 verschiedene Cyrtiden und 8 Sphaeriden beobachtet.

Die reichste Radiolarienfauna fand der Verf. in den bekannten Phosphoritknollen, welche zusammen mit den in die obere Kreide eingeschwemmten Eisensteinen bei Peine vorkommen.

Ausser zahlreichen Schwammnadeln entdeckte der Verf. in diesen Phosphoritknollen gegen 100 verschiedene Radiolarien, die sich zum Theil aus dem Gestein durch Behandlung mit Säure hatten herausätzen lassen.

Ferner wird auf das eigenthümliche Vorkommen der Radiolarien in meist eisenhaltigen Gesteinen hingewiesen. Mit Spannung können wir der ausführlichen Publication über jene reichen Mikrofaunen entgegensehen.

Steinmann.

R. Zeiller: Sur des cônes de fructification de Sigillaires. (Comptes rendus des séances de l'acad. des Sciences, 30 juin 1884.)

Bekanntlich konnte der Streit über die Stellung von *Sigillaria* im System, an dem zuletzt besonders RENAULT, WILLIAMSON und indirect VAN TIEGHEM betheiligt waren, wegen Mangels unzweifelhafter Auffindung der Fructificationsorgane nicht endgiltig geschlichtet worden. Jetzt giebt nun ZEILLER Kenntniss von Fruchtzapfen, welche „positiv der Gattung *Sigillaria* und sogar specifisch bestimmbar angehören“, nämlich entweder *S. elliptica* oder wohl eher *S. polyptoca* BOULAY. Er fand mehrere solche Zapfen in einer reichen Sammlung aus den Gruben von Escarpelle (Nord). Der Stiel, 7—8 mm breit, trägt unter der Basis des Zapfens 3—4 cm lange spitze Blätter in Längsreihen und unter jedem von ihnen die charakteristischen Querrunzeln, womit die Blattpolster gewisser Sigillarien geschmückt sind. „Man unterscheidet selbst, wenn auch weniger nett, weil die Blätter noch anhaften, die hexagonale Form der Berührungsfläche dieser Blätter und an einigen Punkten bemerkt man die Spur von seitlichen Bogen, welche beiderseits das Gefässnärbenchen flankiren.“ — „Die Axe der Zapfen selbst hat 5—6 mm Durchmesser und trägt eine Reihe Bracteen, schief inserirt, 15—20 mm lang, aus 2 Theilen gebildet, die wie 2 gleichschenklige ungleiche, mit der Basis verwachsene Dreiecke erscheinen: der basale Theil ist spitzwinklig und mit ausgeprägter Längsfalte versehen; der Theil des Limbus ist an der Basis plötzlich verbreitert, verschmälert sich allmählig in eine scharfe Spitze und ist mit ziemlich deutlichem Mittelnerv versehen. Zwischen den Bracteen bemerkt man eine grosse Zahl runder Körper, etwa 2 mm Durchmesser, mit glatter Oberfläche, aber von 3 etwas vorspringen-

den Linien gezeichnet, die von einem Punkte unter 120° auslaufen und sich oft in 3 Kreisbogen vereinigen, die ihre Enden verbinden, genau wie bei den Macrosporen der meisten Isoëtes. — Die Grösse dieser Körper könnte Zweifel erregen, ob sie wirklich als Sporen zu betrachten seien, und ob es nicht, trotz ihrer äussern Charaktere, Sporangien oder Pollensäcke oder sogar Samen sein könnten. Indessen die kleinen Kohlescheibchen, welche sie bilden, lassen sich ziemlich gut ablösen, wenn nicht ganz so doch grösstentheils, so dass man nachweisen kann, dass nicht die geringste Narbe einer Anheftungsstelle existirt, also die Körperchen völlig frei waren. Ferner habe ich bei Anwendung oxydirender Mittel nach GÜMBEL'scher Methode sie ziemlich durchscheinend erhalten und mich unter dem Mikroskope überzeugt, dass sie wirklich einzellig waren.“ Es sind also wohl Macrosporen. — „Aber es ist unmöglich, eine Spur des Sporangiums zu entdecken, worin diese Sporen enthalten waren; ihre Lage, meistens an der Basis jeder Bractee, lässt nur mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit vermuthen, dass sie in der Falte des basalen Theiles dieser Bracteen eingeschlossen waren und von einem Gewebe bedeckt wurden, nach dessen Verschwinden sie frei wurden, wie es gegenwärtig bei den Isoëtes vorkommt. Die von GOLDENBERG angegebene Verwandtschaft scheint mir also vollkommen begründet zu sein; die in Rede stehenden Zapfen gleichen durchaus denen, welche dieser Autor zu den Sigillarien stellte und unterscheiden sich nur durch ihre viel grösseren Dimensionen.“ — Solche Zapfen von Auzin, 25 cm lang, scheinen nun jetzt zu *S. elongata* oder *rugosa* zu gehören nach der feinen Punktirung der Blatkissen am Stiel; auch Macrosporen von gleicher Grösse, wie die von Escarpelle finden sich. Endlich besitzt die Sammlung der École des Mines Sigillarienzapfen ganz wie die von GOLDENBERG abgebildeten von den Gruben du Grand-Buisson bei Mons: ihre nackten Stiele von 15—20 cm Länge tragen nur an ihrer Spitze unter der Basis des Zapfens spitze, ziemlich kurze Blätter. Ein Exemplar von Marles ist voll Sporen von 1,4 mm Durchmesser, sehr fein warzig, mit 3 divergirenden Fältchen und einzellig unter dem Mikroskope nach gehöriger Präparation. — Microsporen wurden nicht beobachtet; indessen diese „müssen nach ihrem Freiwerden wegen ihrer Zartheit fast vollständig der Beobachtung entgehen, wenigstens wenn man es nur mit Abdrücken zu thun hat“.

[Diese wichtige Notiz, welche bei ihrer zweifelsohne zu erwartenden Bestätigung einen lange Jahre hin und her schwankenden Streit endgiltig beizulegen geeignet ist, bringt in überraschend befriedigender Weise die GOLDENBERG'schen Darstellungen zu Ehren. Letzterer deutete schon an, dass Blätter von der Form der Sigillarienblätter den Zapfenstiel bekleideten, doch waren sie bei seinen Exemplaren nicht mehr angeheftet sichtbar. Dies aber beobachtete später der Referent (Foss. Flora d. jüng. Steink. u. d. Rothlieg. im Saar-Rheingebiete, 1871, S. 177). Die übrigen Angaben ZEILLER's sind neu.]

Weiss.

Renault et Zeiller: Sur un nouveau genre de fossiles végétaux. (Comptes rendus des séances de l'acad. d. sc. 2 juin 1884.)

In den Steinkohlenschichten von Commentry fanden sich flach gedrückte Reste, welche die Verf. mit dem Namen *Fayolia* belegen und durch 2 Holzschnitte veranschaulichen, die hier reproducirt werden.

Es sind spindelförmige Körper, bis 12 cm lang, am einen Ende in eine Spitze auslaufend, am andern mit Stiel. Nach Ansicht der Verf. be-

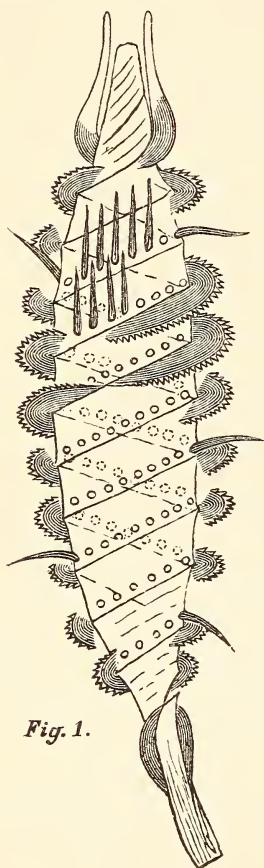


Fig. 1.

Natürl. Grösse.

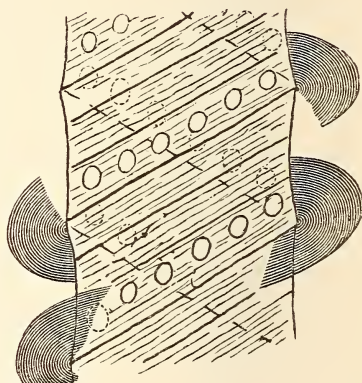


Fig. 2.

stehen sie aus 2 Klappen (valves), die spiralig zusammengedreht sind und, weil stark zusammengepresst, die spiraligen Klappennähte beider Seiten erkennen lassen, so dass rhombische Felder entstehen. Über den gekielten Nähten steht eine Reihe rundlicher Narben, die nur an der Spitze und am Grunde fehlen. An einigen Abdrücken finden sich Stacheln, die wohl von diesen Narben getragen wurden. Meist ist ausserdem eine spiralige Binde oder „Halskrause“ vorhanden, am Kiele befestigt, nur an der Spitze frei

und aufwärts gerichtet. Diese ist in Fig. 1 gefranst (*F. dentata*), in Fig. 2 ganz (*F. grandis*); letztere hat auch die grösseren Narben.

Zum Vergleich dienen für diese räthselhaften Reste nur *Spirangium*, von lebenden Pflanzen die Früchte von *Medicago* oder *Hymenocarpus* und von Orchideen.

Der Referent hat in seiner später zu besprechenden Abhandlung über Steinkohlen-Calamarien (II. Theil, 1884) eine dritte Art *F. palatina* (ursprünglich von ihm *Gyrocalamus* genannt) beschrieben und abgebildet aus Rothliegendem der Pfalz und spricht dabei die Möglichkeit aus, dass in diesen Körpern Calamarietheile vorliegen könnten, die abnorme Drehung zeigen, wie dies z. B. auch bei *Casuarina* vorkommt, wo quirlförmige Stellung in spirallige überspringt; freilich verlaufen bei *Fayolia* zwei Spiralen um die Axe. Die beigegefügtten Holzschnitte sind aus der soeben citirten Abhandlung hier abgedruckt.

Weiss.

Renault et Zeiller: Sur un nouveau genre de graines du terrain houiller supérieur. (Comptes rendus des séances de l'acad. d. sc., 7 juillet 1884.)

Wieder um eine neue Gattung wird die Zahl der Steinkohlen-Früchte vermehrt. Von Commentry liegen den Verf. kleine Samen vor, im Längsschnitt elliptisch, im Querschnitt kreisförmig oder oval, manchmal mit einer Anzahl vorragender Kämme, die ebenso vielen Längsrippen entsprechen. An allen verlängert sich das dünne Tegument nach oben in ein Organ, welches bei der Reife sich in 3—4 Zweige theilt, die von zahlreichen sehr feinen, mehr oder weniger ausgebreiteten Haaren bedeckt werden, bestimmt, den Samen leicht vom Wind tragen zu lassen. Solche Samen mit analogem Ausstreuungsapparat vereinigen die Verf. unter dem Namen *Gnetopsis* und unterscheiden 3 Arten: *Gn. elliptica*, *trigona*, *hexagona*; die erstere verkieselt von Rive-de-Gier, die 2 letzteren von Commentry (von *Stephanospermum* durch den festen Ausstreuungsapparat verschieden).

Weiss.

T. Sterzel: Über die Flora und das geologische Alter der Culmformation von Chemnitz-Hainichen. (IX. Ber. d. Nat. Ges. zu Chemnitz (Festschrift) 1883—1884, S. 181—224, mit 1 Tafel.)

Für die Frage, welche Schichten man dem Culm zuzurechnen habe, wenn man dieselben nicht nach thierischen sondern pflanzlichen Resten beurtheilen muss, hat die Mulde von Hainichen-Ebersdorf, wie man sie bisher nannte, oder von Chemnitz-Hainichen, wie sie jetzt STERZEL bezeichnet, stets als Typus gegolten. Da man nach GEINITZ als die charakteristischen Pflanzenreste dieses Vorkommens *Lepidodendron Veltheimianum*, *Stigmaria inaequalis*, *Sphenopteris distans* und *Archaeocalamites transitionis (radiatus)* betrachtete, so galt bald als Regel, dass, wo man es mit diesen Arten zu thun hätte, Culm vorliege. STUR hat bekanntlich auch die Ostrauer und Waldenburger (kohleführenden) Schichten zum Culm

gestellt, diese als obern Culm, die Dachschiefer dagegen als untern Culm bezeichnend. Beiden STUR'schen Abtheilungen sind die genannten Pflanzen gemeinsam. Seitdem musste die Frage entstehen, ob Hainichen-Ebersdorf oberer oder unterer Culm (im STUR'schen Sinne) sei, ganz abgesehen von der andern Frage, ob jene Waldenburger Schichten überhaupt zum Culm gerechnet werden dürften. Schon GEINITZ selbst verglich aber die Ablagerung von Hainichen-Ebersdorf mit den die untersten Flötze bei Waldenburg, besonders bei Altwasser, enthaltenden Schichten, was Andere später ebenfalls thaten und wodurch sich diese Ansicht, dass beide parallel seien, mehr und mehr festsetzte. Nach GEINITZ war es ROTHPLETZ, der diese Ablagerung eingehender untersuchte und neue Beobachtungen neben Kritik der alten brachte (dies. Jahrb. 1881. I. - 319 -). Er schliesst daraus, dass Hainichen eine Vereinigung von unterem und oberem Culm (STUR's) darstelle, letzterer also auch nicht als eine mittlere Steinkohlenformation abgetrennt werden dürfe, wie vorgeschlagen worden war (vom Ref.). — Die Untersuchung über die genauere geologische Stellung der Chemnitz-Hainichener Schichten wird nun von STERZEL wieder aufgenommen und in obiger Schrift mit grosser Gründlichkeit durchgeführt. Ihm hatte hiezu ausser den schon von ROTHPLETZ bekannt gemachten, manches Weitere an neuen Funden in diesem Gebiete vorgelegen, wo an Fundorten zu Hainichen-Ebersdorf noch Berthelsdorf, Borna, Draisdorf, Ortelsdorf und Ottendorf hinzugekommen sind.

Wesentlich ist die sichere Festsetzung der vorkommenden Reste selbst. STERZEL findet folgende Flora: *Sphenopteris distans** STBG., *Beyrichiana** GÖPP., cf. *elegans** BRONGN. (jedoch etwas verschieden von der typischen Waldenburger Art); *Hymenophyllites quercifolius** GÖPP.; *Rhacopteris flabellifera* STUR (neu); *Adiantides tenuifolius** GÖPP. sp.; *Neuropteris antedecens** STUR; *Cardiopteris frondosa* GÖPP. sp. (neu, abgebildet; St. ist geneigt, auch *C. polymorpha* zu dieser Art zu rechnen); *C. sp.* (neu); *C. Hochstetteri** ETT. sp.; *Senftenbergia aspera** BRONGN. sp. — *Archaeocalamites transitionis** GÖPP. sp. (hierher auch *Sphenophyllum furcatum* GEIN., *Calamites Römeri* GEIN.). — *Lepidodendron Veltheimianum** STBG. (hierher wird auch gezogen *Sagenaria polyphylla*, *Lycopodites dilatatus*, *Lepidodendron tetragonum*, *Sagenaria caudata*, *Knorria imbricata* bei GEINITZ, sowie *Lepidodendron Volkmannianum* bei ROTHPLETZ; übrigens hat sich der Verf. bezüglich *L. Velth.* allzu sehr an die Darstellung von STUR gehalten, der den Formenkreis zu weit zieht, so dass derselbe auch an geologischem Werth verliert); *Stigmaria inaequalis** GÖPP. — *Trigonocarpus ellipsoideus** GÖPP.; *Rhabdocarpus conchaeiformis* GÖPP.; *Cardiocarpus* sp. GEIN. — Die mit Stern versehenen sind schon von früheren Autoren angegeben.

Diese 17 Arten vertheilen sich anderwärts in Culm vom Alter des Kohlenkalkes (Dachschiefer in Mähren etc.) und in Waldenburger, resp. Ostrauer Schichten derart, dass nur in der älteren Abtheilung bekannt sind: *Rhacopteris flabellifera*, *Adiantides tenuifolius* (von STUR jedoch in beiden angegeben), *Neuropteris antedecens*, *Cardiopteris frondosa*, *C.*

Hochstetteri, *Trigonocarpus ellipsoideus*, *Rhabdocarpus conchaeformis* — 7 Arten, dagegen nur in der jüngeren Abtheilung: *Senftenbergia aspera* — 1 Art. Beiden gemeinsam sind: *Sphenopteris distans*, *S. cf. elegans*, *Hymen. quercifolius*, *Calamites transitionis*, *Lepidodendron Veltheimianum*, *Stigmara inaequalis* — 6 Arten.

Hieraus ist der Schluss zu ziehen, dass die Mulde von Chemnitz-Hainichen dem echten (untern nach STUR) Culm angehört, nicht den Waldenburger Schichten. Charakteristisch hiefür ist auch das Fehlen von *Aspidites Dicksonioides* GÖPP., *Gleichenites Linki* GÖPP. und *Sphenophyllum tenerrimum* ETT. im Culm von Chemnitz-Hainichen, während diese für Waldenburg sehr bezeichnend sind. Als nahestehend von anderen Gebieten werden aus Schlesien Hausdorf, sowie Volpersdorf-Silberberg-Glatz, Blattelschiefer von Altendorf in Mähren hervorgehoben. — Nun schliesst sich an die pflanzenreichen Schichten in Sachsen im Nordosten eine Facies mit Foraminiferen, Bryozoen und Crinoiden an, die STELZNER zuerst auffand (s. ROTHPLETZ), welche die Parallelstellung mit Kohlenkalk noch wahrscheinlicher macht. — Alle zu diesen Resultaten führenden einzelnen That-sachen werden eingehend erörtert und beleuchtet, namentlich auch die Bestimmungen, welche bei früheren Autoren zum Theil anders ausgefallen waren.

Weiss.

Fr. Hoyer: Beiträge zur Kenntniss der Farne des Carbon und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete. (Inaug.-Diss. 1884, auch Botan. Centralblatt Bd. XIX, 1884. Mit 1 Tafel.)

Die nach Leipzig gelangte GOLDENBERG'sche Sammlung hat zu einer Erstlings-Blumenlese und zwar unter den Farnen gedient. — Jugendzustände und Stipulargebilde von Farnen sind von vielen Autoren *Schizopteris* genannt, oder *Rhacophyllum* SCHIMP. und *Aphlebia* PRESL, nämlich *Rhacophyllum Goldenbergi* SCHIMP. mit verbesserter Abbildung des SCHIMPER'schen Originales (Taf. IV Fig. 1); *Rh. lactuca* PRESL sp. von Gersweiler und Fischbach (m. S. Sch.)¹; *Rh. adnascens* L. et H. sp. an *Sphenopteris crenata* ansitzend, von Dudweiler (u. S. Sch.); *Rh. filiciforme* GUTB. sp. an *Pecopteris dentata* ansitzend, vom Saarstolln und Jägersfreude (m. S. Sch.); *Odontopteris Reichiana* GUTB. von Jägersfreude, Russhütte, v. d. Heydt (m. S. Sch.); *O. Coemansi* ANDRÄ von Gersweiler, Malstadt und Hirschgraben (m. S. Sch.); *O. Brardi* BRONGN. von St. Etienne; *O. obtusa* BRONGN. von Lebach und Berschweiler (u. Lebacher Sch., sowie aus mittleren Ottweiler und Cuseler Schichten ohne nähere Fundortsangabe); *Callipteris Schenkii* n. sp. mit Abbildung (Taf. IV Fig. 3), doppelt gefiedert, Fiederchen stumpf, gelappt und mit schieferm Öhrchen, eben solche Fiederchen auch an der Hauptrhachis, Mittelnerv mit wiederholt gabelnden Seitennerven, wenige Nerven aus der Rhachis entspringend (der Form der Fiederchen nach der *Sphenopteris germanica* WEISS ähnlich, aber durch das Herablaufen derselben an der Rhachis verschieden), von Berschweiler (in diesem Falle

¹ Es wurde abgekürzt: u. S. Sch. = untere Saarbrücker Schichten, m. S. Sch. = mittlere Saarbrücker Schichten.

nicht aus Ottweiler Schichten, wie Verf. angiebt, sondern aus Lebacher); *Call. discreta* WEISS, der Beschreibung nach etwas zweifelhaft, wie auch der Fundort „Tunnel Friedrich“ (wohl „Tunnel bei Friedrichsthal“, m. S. Sch.); *Call. britannica* GUTB. (nahe *alpina* GEIN.) von Gersweiler (m. S. Sch.); *Call. conferta* in einer Reihe von durch den Referenten unterschiedenen Formen, von Lebach und Berschweiler d. h. aus Lebacher Schichten (nicht Ottweiler Sch., wie Verf. citirt); *Callipteridium connatum* RÖM. sp. vom Saarstolln und Altenwald (u. und m. S. Sch.); *Call. imbricatum* GÖPP. sp. vom Saarstolln (m. S. Sch.); *Neuropteris platyrhachis* n. sp. mit Abbildung (Taf. IV Fig. 2), einer kleinblättrigen *tenuifolia* ähnlich, die Fiederchen an der Spitze nicht herzförmig, Mittelnerv auslaufend, ein Fiederbruchstück von Jägersfreude (m. S. Sch.); *N. flexuosa* BRONGN. wird vereinigt mit *tenuifolia*, *heterophylla* und *Loshi* BRONGN. (Saarbr. Sch.), *N. gigantea* STBG., *hirsuta* LESQ., *acutifolia* BRG., *N. auriculata* BRONGN. von Altenwald, Gersweiler, Malstadt (u. und m. S. Sch.), übrigens wohl nicht die Wettiner Form, die der Verf. auch nicht citirt; *Sphenopteris nummularia* GUTB. (u. und m. S. Sch.); *S. sarana* WEISS von Altenwald (u. S. Sch., ?, tiefer als bisher bekannt); *S. Gravenhorsti* BRONGN. von Gersweiler (m. S. Sch.); *S. bidentata* GUTB. von Dudweiler (u. S. Sch.); *S. spinosa* GÖPP., mit *S. palmata* SCHIMP. vereinigt; *S. Goldenbergi* ANDRÄ, auch Saarstolln; *S. tridactylites* BRONGN. (aus u. und m. S. Sch.); *S. cristata* BRONGN., Altenwald (u. S. Sch.); *S. acutiloba* STB., Altenwald; *S. furcata* BRONGN. von Gersweiler; *S. elegans* BRONGN. von Dudweiler und Malstadt (u. und m. S. Sch.); *Hymenophyllum Weissii* SCHIMP. scheint dem Verfasser ein vielleicht gar nicht fertiles Blatt zu sein.

Die eingehenden Erörterungen über die aufgeführten Arten sind in dem Aufsätze selbst nachzusehen. Auffallend ist, dass einige Arten hier in ganz andern Nivean citirt werden, als worin sie bisher bekannt waren, einige davon (wie schon angedeutet) irrthümlicher Weise. **Weiss.**

H. Graf zu Solms-Laubach: Die Coniferenformen des deutschen Kupferschiefers und Zechsteins. (Paläontol. Abhandl. herausgeg. von DAMES u. KAYSER, II. Bd., Heft 2 (1884), 38 Seiten u. 3 Tafeln.)

Die kritische Bearbeitung der Ullmannien u. a. Coniferenreste des Zechsteins hat sich als sehr nöthig herausgestellt. Der Verf. untersucht zu dem Zwecke die Vorkommen verschiedener Localitäten, stets unter der grössten Vorsicht.

1) Die Ilmenauer „Kornähren“. Es sind hier 2 Formen: *U. bituminosa* GEIN. = *U. selaginoides* BRONGN. und *U. frumentaria* SCHLOTH. sp. zu unterscheiden, wovon die erstere im Sinne des Autors mehr an *Voltzia Liebeana* (s. später) heranstreift als die gleichnamige bei andern Autoren. Mikroskopische Schliffe von Blättern ergaben ein centrales Gefässbündel, an welches sich 2 Transfusionsflügel legen, beiderseits eingefasst durch starkes Pallisadengewebe und unter der Oberhaut

hypodermale Fasern, deren Anordnung bei beiden Arten verschieden ist. Pallisadenzellen sind bei *Cordaites* durch RENAULT auf der obern Seite der Blätter bekannt und bilden sich bei Waldbäumen an sonnigen Standorten besonders aus. Eine dritte Form *U. orobiformis* SCHLOTH. sp. ist kaum von *U. bituminosa* im obigen Sinne verschieden. Was bisher von Fructification beschrieben wurde, ist sehr zweifelhaft. Seltener kommen Holzstücke vor, die zum Typus *Araucaroxyton* gehören und von welchen theils solche mit engen meist einreihig getüpfelten Tracheiden, theils solche mit sehr weiten mehrreihig polygonal getüpfelten sich fanden.

2) Die Frankenberger „Kornähren“ und „Stangengraupen“. Unter den älteren Autoren hat ULLMANN diese Reste als Holzgraupen, Kohlengraupen, Fliegenfittige, Kornblumen, Kornähren, Tannenzapfen und Sterngraupen am besten und zum Theil vortrefflich abgebildet. Die Fliegenfittige sind isolirte Ullmannien-Blätter, von beblätterten Zweigen sind mindestens dreierlei, vielleicht viererlei Arten vorhanden, davon ist eine *Ullmannia Bronni* GÖPP. „Sterngraupen“ giebt es recht verschiedene. Es sind „Schilder“ mit kreisförmig gestellten, oft tief geschiedenen Lappen und centralem oder excentrischem Stiel, nach dem Autor von Zapfen herrührend, während sie z. B. GEINITZ für Blattkreise von Zweigen ansprach. „Dass sie zu der einzigen *Ullmannia Bronni* gehört haben sollten, ist schon ihrer Grössenunterschiede halber gänzlich unglaublich“; sondern es sind wahrscheinlich mehrere Pflanzenformen, jedoch noch dahinzustellen welcher Art. Deshalb bezeichnet sie der Autor nur als *Strobilites Bronni*. Ihre Lappen haben auf der „Unterseite“ punktförmige Höcker, Ansatzstellen der Samen? [aber der Zeichnung nach kann man diese recht wohl auch als Oberseite betrachten. Ref.]

Hiermit nicht zu verwechseln sind die sogen. „Kornblumen“, d. h. gestielte flappige Zapfenschuppen, wahrscheinlich der *Voltzia Liebeana* GEIN. Es giebt keinen Anhalt dafür, welche Zweige zu diesen Zapfen gehören, oder ob überhaupt gewisse von ihnen zusammengehören. Noch fand der Autor auch 2 verschiedene Arten fossilen Holzes bei Frankenberg. Der mikroskopischen Untersuchung sind alle diese Reste manchmal deshalb zugänglich, weil sie nicht eigentlich in Kupferglanz verwandelt, sondern nur von demselben umhüllt und selbst eigentlich durch Carbonat versteinert, wenn nicht verkohlt sind.

3) Die von andern Localitäten aus Zechstein beschriebenen Coniferenreste. Die Abdrücke von Mansfeld, soweit überhaupt bestimmbar, sind *U. selaginoides*, die häufigere Art, welche auch bei Schweina vorkommt, und *U. frumentaria*; einmal auch ein Stück, das mit *U. Bronni* ziemlich gut stimmt. Die Erhaltung ist meist ungenügend, ebenso wie bei denen von Riechelsdorf. — Besser erhalten sind die von Gera. Zahlreich findet sich hier *U. frumentaria* (incl. *U. Geinitzi* HEER), weniger *U. selaginoides*. Letzterer werden aber die Zweige von *Voltzia Liebeana* sehr ähnlich, so dass es „zu bedauern“ ist, dass man beide Arten nach den Blättern oft nicht mit Sicherheit unterscheiden kann. Ob *Voltzia hexagona* von Gera hieher gehört, ist noch zweifelhaft. *U. orobiformis*

ist sicher, nur sehr ähnlich der *U. selaginoides*. — Zapfen oder vielleicht zapfenartige Knospen kommen bei Gera wie bei Frankenberg vor. Ein beblätterter Zweig mit noch ansitzendem derartigem Körper in unmittelbarer Verbindung beweist die Zugehörigkeit zu *U. frumentaria*. Nach dieser Analogie können jene von Frankenberg zu *U. Bronni* gehören. — Zapfenschuppen von *Voltzia* sind nicht selten; sie sind, wie GEINITZ nachwies, 3samig, die Ovula ziemlich gross (3—5 mm), eiförmig, ringsum mit schmalem Flügel und an der Spitze mit 2 sehr kleinen spitzen Zipfeln; ihre Befestigung stimmt mit der der Araucarieae. Die Geraer Zapfen sind lockerer als die Frankenberger; dies kann nicht sowohl auf Altersverhältnissen als auch darauf beruhen, dass unter *V. Liebeana* sich mehrere Arten verbergen, deren Unterscheidung im fossilen Zustande nicht möglich ist. So würden auch unsere sämtlichen Weisstannen in fossilen Bruchstücken zu einer Species zusammengehalten werden müssen! Ein schöner von GEINITZ abgebildeter Zapfen steht auf einem beblätterten Zweige, aber leider lassen sich dessen Blätter nicht anatomisch untersuchen, um das Verhältniss von *Ullmannia* und *Voltzia* auszumachen. — Ausserdem bekannt: *Cyclocarpon Eiselianum* GEIN., jetzt von GEINITZ zu *V. Liebeana* gerechnet; *Cardiocarpon triangulare* GEIN. (früher), jetzt zu *U. frumentaria* gebracht, häufig, hält der Autor für Schuppen statt Samen und wird von ihm umgekehrt gezeichnet. Die Wirtel („Schilder“) von *Strobilites Bronni* finden sich auch bei Gera. — Fünfkirchen lieferte Reste, von denen S.-L. *Voltzia hungarica* HEER anerkennt, noch zarter ist *V. Böckliana* HEER; dagegen ist *Schizolepis permensis* HEER bezüglich der Gattung anzuzweifeln. *V. hungarica* bestimmten SCHIMPER und GÜMBEL auch aus unterm Voltziensandstein von Recoaro (*Palissya Massalongi* v. SCHAUROTH's), ebenso von Neumarkt und Botzen in Tyrol. Einzelne Ullmannienblätter dieser Fundorte sind missliche Bestimmungen.

Im Weissliegenden von Huckelheim im Spessart ist *Voltzia hexagona* GEIN. beschrieben in beblätterten Zweigen und daneben liegenden Zapfenschuppen. Die Angaben dieser Art in Rothliegendem bei Neurode und Braunau in Schlesien und Böhmen durch GÖPPERT sind nicht hinlänglich begründet. Ganz zweifelhaft sind endlich noch: *U. lanceolata* GÖPP. von Braunau und Neurode, *U. biarmica* EICHW. in Orenburg, *Voltzia brevifolia* KUTORGA ebenda, *V. Philippsi* L. H., *Steirophyllum lanceolatum* EICHW., *Piceites Neekensis* GEIN. — *Zonarites digitatus* STERNB. (*Baiera* nach HEER) wird nicht behandelt.

In einem Schlussworte fasst der Autor seine Ergebnisse zusammen. Danach kann *Ullmannia* nur ein Gattungsname für beblätterte Zweige sein, deren Zapfen und Samen nicht sicher bekannt sind [wenn seine Fig. 9 Taf. I wirklich nur eine Knospe und nicht Zapfen darstellt]. Die festgestellten Arten sind *U. selaginoides*, *frumentaria*, *orobiformis*, *Bronni*. Dagegen kann *Voltzia* auf Zapfen begründet werden, während die Blätter sich *U. selaginoides* [S.-L.] sehr nähern; Arten: *V. Liebeana*, *hungarica*, *hexagona*, vielleicht auch mehr. Von ihren Zapfen unterscheiden sich die *Strobilites Bronni* genannten Formen sehr; dass diese zu *Ullmannia*

gehören, ist nicht erwiesen. — Wichtig ist der anatomische Bau der Ullmannienblätter mit ihren Transfusionsflügeln, während leider bei *Voltzia* diese Untersuchung nirgend möglich war. Nach BERTRAND sind diese Transfusionsflügel den Taxaceen im weitesten Sinne und den Cupressaceen eigen. An den Voltzienschuppen gab es Analogieen mit Araucarieen; die Hölzer sind *Araucaroxylon*.

[Ich füge noch ein geologisches Resultat hinzu. Wenn sich aus Obigem ergibt, dass *Voltzia* nicht ausschliesslich triadisch ist, jedoch auch nicht älter als Zechstein (incl. Weissliegendem), so müssen wir sagen, dass diese Gattung (und ebenso *Ullmannia*, von andern zu schweigen) Fremdlinge sind in den paläozoischen Schichten mit Ausnahme der jüngsten Abtheilung derselben, dass also schon in der Zechsteinperiode ein grosser vegetativer Umschwung eintrat, der in der Fauna kein Analogon findet. Ref.]

Weiss.

A. G. Nathorst: Zweiter Beitrag zur Tertiärflora Japans. (Vorläufige Mittheilung im Bot. Centralbl. 1884. Bd. XIX. No. 3. p. 84—91.)

Die fossilen Pflanzen von Mogi in Japan, welche Verf. in dem ersten Beitrage beschrieb, gehören zum jüngeren Pliocän oder Quartär. Dagegen führte LESQUERREUX für das ältere Tertiär Japans auf von Yeso: *Equisetum* sp., *Sequoia Langsdorffii* BGT. sp., *Populus* nov. sp., *P. arctica* HEER, *Juglans acuminata* AL. BR. var. *latifolia* HEER?, *Fagus* sp., *Quercus platanifolia* HEER?, *Alnus nostratum* HEER?, *Carpinus grandis* UNG., *Platanus Guillelmae* GOEPP.? und *Acer* sp.; für Nippon aber *Lastraea* cfr. *Syriaca* HEER und *Taxodium distichum miocenum* HEER. Zu letzteren 2 Arten fügte GEYLER noch *Carpinus grandis*, so dass aus dem älteren Tertiär der Hauptinsel erst 3 Arten bekannt sind.

Ausser einer Menge nordjapanischer Pflanzen erhielt Verf. auch solche aus dem südlichen Japan. Dieselben sind meist jungpliocänen oder quartären Alters und bestätigen die Richtigkeit der NATHORST'schen Ansichten über die Temperaturverhältnisse, wie sie in der Mogi-Flora geschildert wurden; nur wenige sind alttertiär. Verf. wird dieselben in einem dritten Beitrage schildern. — Hier werden die fossilen Pflanzen behandelt, welche NAUMANN im mittleren und nördlichen Japan zwischen 35—40° nördl. Br. an 13 alttertiären und 4 jungpliocänen Fundorten sammelte.

A. Ältere (oligocäne oder miocäne) Tertiärflora Japans.

1. Moriyoshi (Provinz Ugo) liegt etwas nördlich vom 40° n. Br. In grauschwarzem thonschieferartigem Gesteine, welches zur Verfertigung japanischer Tintenfässer benutzt wird, sind hier enthalten: *Sequoia Langsdorffii* BGT. sp., *Fagus* n. sp. mit kastanienähnlichen Blättern, *Aesculus* n. sp. (an die lebende *A. turbinata* BLUME erinnernd).

2. Kayakusa (Prov. Ugo) südwestlich von vorigem Fundorte bei etwa 40° n. Br. In Tuff finden sich neben undeutlichen Spuren von *Carpinus* und *Juglans* auch *Taxodium distichum miocenum* HEER und *Platanus Ungerii* ETT.

3. Shimohinokinai (Prov. Ugo) südöstlich von Kayakusa. Der dortige Tuff lieferte: *Sequoia Langsdorffii* BGT. sp., *Pinus* cfr. *epios* UNG. sp. (2naddig), *Fagus* cfr. *Antipoffi* HEER, *Juglans acuminata* AL. BR., *Comptonia acutiloba* BGT. sp. (die Gattung war früher nur aus Europa bekannt und fehlt im arktischen Tertiär; sie ist wohl über die Landbrücke an der Beringstrasse nach Amerika gewandert), *Planera Unger*, *Cinnamomum polymorphum* HEER, *Diospyros brachysepala* AL. BR. und *Phyllites* sp. (ob *Ilex*?).

4. Aburado (Prov. Uzen) etwas südlich vom 39° n. Br. Hier finden sich Schiefer und Braunkohlen (die besten in Japan) mit Resten von *Abies* sp., *Alnus Kefersteinii* UNG. var. *subglutinosa*, *Fagus* n. sp. (jene Art von Mori-yoshi), *Aesculus* n. sp.

5. Yamakumada (Prov. Yechigo) nordöstlich von Niigata enthielt *Quercus Lonchitis* UNG.

6. Koya (Prov. Iwaki) etwas nördlich vom 37° n. Br. an der Küste. Hier wurden beobachtet: *Sequoia Langsdorffii*, *Juglans acuminata* und *Vitis* n. sp. (ähnlich der *V. arctica* HEER von Atannberdluk).

7. Kita-Aiki (Prov. Shinano) liegt mitten im Lande nördlich vom 36° n. Br. im Thale des Flusses Aikigawa. Der schwarze Schiefer barg folgende Flora: *Torreya* sp., *Betula Sachalinensis* HEER, *Carpinus* cfr. *grandis*, *Fagus Antipoffi* HEER var., *Castanea Unger* HEER, *Juglans nigella* HEER, *Planera Unger*, *Vitis* n. sp. (an *V. labrusca* erinnernd) und *Phyllites* sp.

8., 9. Todahara und Itsukaichi (Prov. Musashi). Beide Fundorte liegen etwas südlich vom 36° n. Br. und sind die südlichsten Stellen in Mitteljapan, wo ältere Tertiärpflanzen gefunden wurden; sie gehören 2 Abtheilungen derselben Ablagerung an und scheint Todohara etwas älter zu sein. Hier fand sich *Fagus* sp., *Castanea Unger*, *Comptonia acutiloba* var. *latior* und *Aesculus* n. sp., in Itsukaichi aber: *Torreya* sp. (ähnlich der *T. nucifera*), *Castanea Kubinyi* Kov., *Planera Unger* ETT.?

10. Kongodji (Prov. Yetchin) etwas nördlich von 36° 30' n. Br. lieferte *Carpinus* sp., *Quercus* sp., (ähnlich *Qu. palaeocerris* SAP.) und *Ulmus* n. sp. (sehr ähnlich *U. campestris* SM.).

11. Otsuchi (Prov. Kaga) unweit des 36° n. Br. mit *Carpinus* und *Phyllites* sp.

12. Ogoya (Prov. Kaga) nahe Otsuchi zeigte mächtige Tufflager mit *Trapa borealis* HEER var. *major*; die Früchte sind etwas grösser als die von Alaska.

Im Ganzen wurden in dem älteren Tertiär von Nord- und Mitteljapan 26 Arten beobachtet, und hat diese ältere Tertiärflora gemeinsam 14 Arten (54%) mit Europa, 11 Arten (42%) mit Sachalin, 12 Arten (46%) mit dem arktischen Tertiär; eigenthümlich sind dagegen für Japan 7 Arten (26%). Viel weniger als die ältere Tertiärflora Japans schliesst sich die Pliocänflora an Europa an; von den 70 derzeit bekannten japanischen Arten finden sich nur 3 (4%) auch in Europa. Die ältere Tertiärflora Japans besitzt (ausgenommen *Cinnamomum*) ein temperirtes Gepräge.

B. Jüngere (pliocäne oder quartäre) Flora von Nord- und Mitteljapan.

13. Sado-Insel bei 38° n. Br. lieferte Samen von *Pinus* sp., ferner *Alnus* cfr. *viridis* DC. und *Tilia* sp. (ähnlich *T. cordata* MILL.).

14. Ushigatani (Prov. Yechizen) etwas südlich vom 36° n. Br. mit *Fagus Japonica* MAX. *fossilis* (häufig), *Polygonum cuspidatum* SIEB. *fossile* und *Phyllites* sp.

15. Azano (Prov. Shinano) bei 35° 25' n. Br. Im Tuffe 400' ü. M. finden sich folgende Arten: *Carpinus pyramidalis* GOEPP. sp. (häufig), *Castanea* sp., *Juglans Sieboldiana* MAX. *fossilis*, *Liquidambar Formosana* HANCE *fossile*, *Vitis Labrusca* L. *fossilis*. Von diesen Arten finden sich 3 auch bei Mogi, *Carpinus pyramidalis* auch in Europa.

Die tertiären Lager Japans werden voraussichtlich zahlreiche Beiträge zur fossilen Flora liefern und, da sie sehr verschiedenen Alters sind, den Übergang von den älteren zu den jüngeren Floren aufklären.

Geyler.

H. Engelhardt: Über tertiäre Pflanzenreste von Waltsch. (Leopoldina 1884. Bd. XX. p. 129—132; p. 145—148.)

Von Waltsch in Böhmen führte schon SIEBER 4 Pflanzenarten auf, welche Verf. 1880 bis auf 15 vermehrte. Später brachte dann Verf. noch persönlich einiges Material, insbesondere vom „Galgenberge“ zusammen, welches hier bearbeitet wird. Es werden folgende Arten beschrieben: *Lastraea pulchella* HEER, *Gymnogramme tertiaria* n. sp. (ähnlich der lebenden *G. dentata* PRESL), *Sabal Lamanonis* BGT. sp.?, *Pinus Saturni* UNG., *Libocedrus salicornioides* UNG. sp., *Alnus Kefersteinii* GOEPP. sp., *Corylus grosse-dentata* HEER, *Carpinus grandis* UNG., *Quercus Gmelini* AL. BR., *Planera Ungerii* KOV. sp., *Ficus tiliæfolia* AL. BR. sp., *Populus latior* AL. BR., *Laurus Lalages* UNG., *Cinnamomum Scheuchzeri* HEER, *Andromeda protogaea* UNG., *Zizyphus tiliæfolius* UNG. sp., *Rhamnus Gaudini* HEER, *Rh. Graeffi* HEER, *Rh. orbifera* HEER, *Rh. inaequalis* HEER, *Juglans Bilinica* UNG., *J. acuminata* AL. BR., *Rhus Meriani* HEER, *Rh. Pyrrhae* UNG., *Eucalyptus Oceanica* UNG. und *Cassia phaseolites* UNG.

Geyler.

Bd. I. — A. INOSTRANZEW: Die Veränderlichkeit der Concentration und der Zusammensetzung der Mineralwasserquellen. 1. — P. Troïzky: Beobachtung über die Veränderlichkeit der Zusammensetzung und Schwankungen des specifischen Gewichtes der Mineralwasser von Ziechozin-Quellen. 21. — J. Muschketow: Eine geologische Skizze des District Lipetzk in Verbindung mit den Mineralwasserquellen der Stadt Lipetzk (vorläufiger Bericht). 134.

20) Atti della Società Toscana di Scienze Naturali in Pisa. Processi Verbali. vol. V. 8°. [Jb. 1884. II. -283-]

Adunanza del di 14. decembre 1884. -- FORSYTH MAJOR: Sulla conformazione dei molari nel genere *Mus* e sul *Mus meridionalis* di COSTA e *Mus orthodon* di HENSEL. 129.

21) Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino. vol. XX. Disp. 1—4. 1884—85. 8°. [Jb. 1885. I. -173-]

PONTE: Scavi nel territorio di Palagonia. 331. — LESSONA: Presentazione di un lavoro del Dott. F. SACCO avente per titolo „Nuove forme fossili di Molluschi d'acqua dolce e terrestre in Piemonte“. 343. — BELLARDI: Relazione sopra le „Nuove forme fossili di Molluschi d'acqua dolce e terrestre“ del Signor Dott. F. SACCO. 391. — CURIONI: Relazione sopra „L'Ergometto“ per lo studio della stabilità delle costruzioni e della elasticità dei materiali del sig. Ing. G. FERRIA. 394.

Berichtigungen.

1885. Bd. I. Seite 305 Zeile 7 von oben lies: „Moränenwällen“ statt Moränenwellen.

~~1885. Bd. II. Seite 141 Zeile 21 von oben lies. „Isochionen“ statt Isochronen.~~
