

Diverse Berichte

Referate.

A. Mineralogie.

W. Ramsay: Über die Absorption des Lichtes im Epidot vom Sulzbachthal. (Zeitschr. f. Kryst. etc. 1887. 13. 97—134.)

Nach einer historischen Einleitung über die auf die Absorption im Epidot bezüglichen Arbeiten theilt der Verfasser seine Versuche mit, welche er mit vier Cylindern, deren Axe parallel der Symmetrieaxe war und mit acht Platten, deren Normalen in der Symmetrieebene lagen und mit einander c. $22\frac{1}{2}^{\circ}$ bildeten, angestellt hat. Das Resultat ist folgendes:

1. Wenn man mit Hauptabsorptionsrichtungen oder „Absorptionsachsen“ die Schwingungsrichtungen bezeichnet, welche für eine bestimmte Farbe der grössten, mittleren und geringsten Absorption entsprechen, so fällt in monoklinen Krystallen eine dieser Richtungen mit der Symmetrieaxe zusammen, wogegen die beiden anderen, welche in der Symmetrieebene liegen, nicht mit den beiden übrigen Hauptelastizitätsachsen für die Farbe zusammenfallen brauchen; in triklinen Krystallen braucht zwischen den Hauptabsorptionsrichtungen und den Hauptelastizitätsachsen keine Coincidenz stattzufinden.

2. Die drei Hauptabsorptionsrichtungen in triklinen Krystallen, ebenso die beiden, welche bei monoklinen in der Symmetrieebene liegen, brauchen nicht winkelrecht zu einander zu sein.

Wegen der asymmetrischen Lage der Absorptionsachsen zu den Hauptelastizitätsachsen haben die Interferenzfiguren um die beiden optischen Axen vollständig verschiedene Grundfarben. Hierdurch erhält man ein Mittel, zu entscheiden, ob die beiden Arten von Axen zusammenfallen oder nicht. Dass sie nicht zusammenfallen, ist bis jetzt bei folgenden Substanzen nachgewiesen: Manganepidot von Piemont und von Jakobsberg, Pistazit aus dem Sulzbachthal, Schefferit von Långban, Didymsulfat, Didymkaliumnitrat, Lanthankaliumnitrat, Lanthanammoniumnitrat, Rhodonit von Pajsberg.

B. Hecht.

F. Kolácek: Beiträge zur elektromagnetischen Lichttheorie. (Ann. d. Phys. N. F. **34**. 673—711. 1888.)

Der Verf. behandelt auf Grund der elektromagnetischen Lichttheorie die Erscheinungen der Brechung und Reflexion des Lichtes für vollkommen durchsichtige und für absorbirende Krystalle. Die Resultate befinden sich in Übereinstimmung mit den vom Standpunkte der Elasticitätstheorie aus gewonnenen Ergebnissen der Untersuchungen von W. VOIGT und P. DRUDE. Von besonderem Interesse ist der Hinweis darauf, dass die Frage nach der Lage der Schwingungsebene zur Polarisationsebene in einer geradlinig polarisirten Lichtwelle in der elektromagnetischen Lichttheorie keinen Sinn besitzt, da man den Lichtvector ebensowohl durch die magnetischen Schwingungen wie durch die auf diesen senkrecht stehenden dielectrischen Verschiebungen definiren kann. Die elektromagnetische Lichttheorie liefert daher eine Erklärung für die Thatsache, dass es nicht gelungen ist, eine Entscheidung zwischen den beiden Annahmen über die Lage der Schwingungsebene zu treffen.

Th. Liebisch.

1. P. Drude: Über die Gesetze der Reflexion und Brechung des Lichtes an der Grenze absorbirender Krystalle. (Ann. d. Phys. N. F. **32**. p. 584—625. 1887.)

2. —, Beobachtungen über die Reflexion des Lichtes am Antimonglanz. (Ibid. **34**. p. 489—531. 1888.)

3. —, Über die Absorption des Lichtes in monoklinen Krystallen. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **13**. p. 567—575. 1887.)

4. —, Über das Verhältniss der CAUCHY'schen Theorie der Metallreflexion zu der VOIGT'schen. (Ann. d. Phys. N. F. **35**. p. 508—523. 1888.)

5. —, Über Oberflächenschichten. I. (Nachr. d. Gesellsch. d. Wiss. Göttingen. 1888. No. 11. p. 275—299. Ann. d. Phys. N. F. **36**. p. 532—560. 1889.)

6. —, Über Oberflächenschichten. II. (Ann. d. Phys. N. F. **36**. p. 865—897. 1889.)

7. —, Über die Reflexion des Lichtes an Kalkspath. (Ann. d. Phys. N. F. **38**. p. 265—287. 1889.)

1. In dieser Arbeit werden die Gesetze der Reflexion und Brechung des Lichtes an der Grenze absorbirender Krystalle auf Grund der W. VOIGT'schen Theorie der Absorption abgeleitet.

Es wird angenommen, dass die Kräfte, welche die Energie der Lichtbewegung vermindern, drei zu einander rechtwinklige Symmetrieachsen besitzen. Dieselben werden weiterhin Absorptionsachsen genannt. Obige Annahme scheint die Allgemeinheit ebensowenig zu beschränken, wie dies für die Kräfte, welche die Energie erhalten, erwiesen ist. Die drei zu einander rechtwinkligen Symmetrieachsen der letzteren sollen im Folgenden als optische Elasticitätsachsen bezeichnet werden.

Als Grenzbedingungen werden die Gleichheit der Verrückungen der Äthertheilchen zu beiden Seiten der Grenze sowie das G. KIRCHHOFF'sche

Princip, d. h. die Gleichheit der Arbeit der auf den Äther wirkenden Kräfte zu beiden Seiten der Grenze benutzt. Durch die Anwendung dieser letzteren Grenzgleichung ergibt sich eine gewisse neue Bedingung für die absorbirenden Kräfte. Bei der Erfüllung derselben gilt nicht nur das G. KIRCHHOFF'sche Princip, sondern dasselbe wird auch zugleich in linearer Form gewonnen, während es ursprünglich als quadratische Gleichung auftritt. Die Reduction aller Gleichungen auf lineare muss auf Grund der Superposition der Lichtbewegungen gefordert werden, d. h. dieselbe ist nothwendig, falls die Intensitäten des gebrochenen und reflectirten Lichtes der des einfallenden proportional sind.

Es ergibt sich, dass durch Einführung complexer Grössen ein völliger Parallelismus mit den bei durchsichtigen Krystallen auftretenden Formeln erreicht wird, in der Weise, dass letztere sämmtlich auf absorbirende Krystalle übertragbar sind, wofern man den auftretenden reellen Grössen complexe Werthe beilegt, die geeignet interpretirt werden. Die imaginären Bestandtheile verschwinden mit verschwindender Absorption. Ist dieselbe so klein, dass man Glieder der zweiten Ordnung in den Absorptionscoefficienten vernachlässigen kann, so sind die reellen Bestandtheile von der Absorption unabhängig, und die Gesetze über Fortpflanzungsgeschwindigkeit und Polarisationsrichtung des Lichtes werden mit den FRESNEL'schen, die für durchsichtige Krystalle gelten, identisch.

Im allgemeinen Falle, d. h. bei starker Absorption, findet dies nicht statt. Für diesen gelten die weiter entwickelten Formeln.

Es wird zunächst der Fall näher behandelt, dass die Amplitude der Lichtbewegung in der Wellenebene constant ist. In der Praxis tritt dies dann ein, wenn aus einem durchsichtigen Krystall das Licht senkrecht gegen einen absorbirenden einfällt. Dabei wird keinerlei speciell krystallographische Symmetrie im Krystall vorausgesetzt, d. h. derselbe kann dem triklinen System angehören und die Absorptionsachsen können beliebig liegen gegen die optischen Elasticitätsachsen.

Die Verrückungen u , v , w der Äthertheilchen parallel drei rechtwinkligen Coordinatenachsen x , y , z lassen sich in diesem Falle schreiben:

$$u = \Re \left\{ M e^{\frac{i}{\tau} \left[t - \left(\frac{1-i z}{\omega} \right) (\mu_0 x + \nu_0 y + \pi_0 z) \right]} \right\},$$
$$v = \Re \left\{ N e^{\frac{i}{\tau} \left[t - \left(\frac{1-i z}{\omega} \right) (\mu_0 x + \nu_0 y + \pi_0 z) \right]} \right\},$$
$$w = \Re \left\{ \Pi e^{\frac{i}{\tau} \left[t - \left(\frac{1-i z}{\omega} \right) (\mu_0 x + \nu_0 y + \pi_0 z) \right]} \right\}.$$

\Re bedeutet, dass der reelle Theil der dahinter folgenden Grösse zu nehmen sei. Alle Grössen sind reell, nur M , N , Π sind complex und i bedeutet $\sqrt{-1}$. t bedeutet die Zeit.

Die aufgestellten Gleichungen stellen ebene Wellen dar, welche sich mit der Geschwindigkeit ω in einer Richtung, deren Cosinus gegen die Coordinatenachsen μ_0 , ν_0 , π_0 sind, fortpflanzen und deren Amplituden in der Wellenebene constant sind, senkrecht zu ihr sich dagegen ändert, indem

sie nach dem Durchlaufen der Strecke l in dem Verhältniss $e^{-\frac{zl}{\tau\omega}}$ geschwächt werden. M , N , Π charakterisiren die Art und Richtung der Schwingung. Dieselbe ist elliptisch, da jene Grössen complex sind.

Die Gleichungen für die Fortpflanzungsgeschwindigkeit ω und den Absorptionscoefficient z leiten sich her aus der Gleichung für die eine Grösse Ω , wo $\Omega = \omega/(1 - iz)$ ist. Falls man $\Omega^2 = A + Bi$ kennt, wo A und B reell seien, sind ω und z gegeben durch die Formeln:

$$z = \frac{\sqrt{A^2 + B^2} - A}{B}, \quad \omega = \pm (1 + z^2) \sqrt{A^2 + B^2}.$$

Jene Gleichung für Ω wird nun durch einige Hilfsgrössen in eine anschauliche und der bei durchsichtigen Krystallen analoge Form gebracht. Es seien $\alpha_{11}, \alpha_{22}, \alpha_{33}, \alpha_{23}, \alpha_{31}, \alpha_{12}$ sechs dem Krystall individuelle optische Constanten, dieselben sind complex, d. h. sie repräsentiren in Wirklichkeit zwölf. Eine solche Zahl von Constanten muss in einem absorbirenden Krystall auftreten, drei werden geliefert durch die Lichtgeschwindigkeiten in den drei Symmetriaxen der Energie erhaltenden Kräfte, drei durch die Grösse der Absorption in Richtung der Absorptionsachsen, drei durch die Lage letzterer gegen erstere, und drei durch die Lage dieser Axen gegen das Coordinatensystem. Die Bedeutung der α gewinnt dadurch an Anschaulichkeit, dass ihre imaginären Bestandtheile mit verschwindender Absorption verschwinden und dann ihre reellen Theile in einfacher Weise mit den Brechungsexponenten und der Lage der optischen Axen zusammenhängen.

Es seien ferner A_1, A_2, A_3 die drei Wurzeln der cubischen Gleichung:

$$\begin{vmatrix} \alpha_{11} - A_1 & \alpha_{12} & \alpha_{13} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} - A_2 & \alpha_{23} \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & \alpha_{33} - A_3 \end{vmatrix} = 0,$$

$\varepsilon_1, \eta_1, \zeta_1, \varepsilon_2, \eta_2, \zeta_2, \varepsilon_3, \eta_3, \zeta_3$ seien definiert durch die Gleichungen:

$$\begin{aligned} \varepsilon_h (\alpha_{11} - A_h) + \eta_h \alpha_{12} + \zeta_h \alpha_{13} &= 0 \\ \varepsilon_h \alpha_{21} + \eta_h (\alpha_{22} - A_h) + \zeta_h \alpha_{23} &= 0 \\ \varepsilon_h \alpha_{31} + \eta_h \alpha_{32} + \zeta_h (\alpha_{33} - A_h) &= 0, \\ \varepsilon_h^2 + \eta_h^2 + \zeta_h^2 &= 1, \\ h &= 1, 2, 3; \end{aligned}$$

schliesslich seien μ'_0, ν'_0, π'_0 bestimmt durch:

$$\begin{aligned} \mu'_0 &= \mu_0 \varepsilon_1 + \nu_0 \eta_1 + \pi_0 \zeta_1, \\ \nu'_0 &= \mu_0 \varepsilon_2 + \nu_0 \eta_2 + \pi_0 \zeta_2, \\ \pi'_0 &= \mu_0 \varepsilon_3 + \nu_0 \eta_3 + \pi_0 \zeta_3, \end{aligned}$$

so ist die Gleichung für Ω^2 :

$$\frac{\mu'^2_0}{A_1 - \Omega^2} + \frac{\nu'^2_0}{A_2 - \Omega^2} + \frac{\pi'^2_0}{A_3 - \Omega^2} = 0.$$

Dieselbe ist quadratisch, d. h. es pflanzen sich in jeder Richtung zwei Wellensysteme mit verschiedener Geschwindigkeit und Absorption fort.

Die Gleichungen für M , N , Π werden:

$$M:N:\Pi = \frac{\mu'_0}{A_1 - \Omega^2} : \frac{\nu'_0}{A_2 - \Omega^2} : \frac{\pi'_0}{A_3 - \Omega^2}.$$

Es folgt, dass die Bewegung in einer zur Wellennormale senkrechten Ebene erfolgt, sowie für beide Wellensysteme in Ellipsen, deren Hauptaxen zusammenfallen, doch reciprok liegen, und welche einander ähnlich sind.

Falls die Absorptionsachsen mit den optischen Elasticitätsachsen coincidiren, was bei rhombischen Krystallen stattfinden muss, werden durch Trennung des Reellen und Imaginären aus den angegebenen Formeln die früher (Ann. d. Phys. N. F. 23. 577. 1884) von W. VOIGT abgeleiteten Gleichungen für ω und χ gewonnen. Nennt man optische Axen diejenigen Richtungen, in denen die beiden möglichen Wellensystemen entsprechenden Werthe von ω und χ einander gleich werden, so ergiebt die Discussion, dass diese im Allgemeinen in einem absorbirenden Krystalle rhombischen Systems nicht vorhanden sind. Ihre Existenzbedingungen werden aufgesucht und ebenso die Bedingungen, unter denen ein absorbirender Krystall einaxig wird.

Es wird sodann das Haupt-Problem der Reflexion und Brechung, d. h. die Berechnung der reflectirten und gebrochenen Amplituden aus

der einfallenden gelöst für die Grenze zweier absorbirender kystallinischer Medien mit beliebig liegenden Absorptionsachsen. Die Gleichungen sind formell mit den früher von G. KIRCHHOFF (Abh. Berl. Akad. 1876) für durchsichtige Krystalle gegebenen identisch, nur dass komplexe Grössen auftreten. Auch hier sind in jedem Medium vier Wellensysteme möglich.

— Die Formeln werden weiter entwickelt für den Fall, dass ein Medium durchsichtig und isotrop ist. Definiert man nach G. KIRCHHOFF den Polarisationswinkel so, dass für ihn der Polarisationszustand des reflectirten Lichtes unabhängig von dem des einfallenden ist, so folgt, dass ein solcher Winkel für absorbirende Krystalle nicht existirt. Es werden die Gleichungen für den Haupteinfallsinkel und für das Hauptazimut, sowie diejenigen für Amplitudenverhältniss und Phasenverzögerung bei beliebigem Einfallsinkel gebildet.

Weiter werden die Formeln dahin specialisirt, dass beide Medien isotrop seien. Es ergeben sich dadurch sehr einfache Formeln für die Metallreflexion, die bis dahin der W. VOIGT'schen Theorie fehlten. Bezeichnet α eine dem Metall individuelle komplexe Constante, deren reeller Theil durch die Grösse der die Energie erhaltenden Kräfte, deren imaginärer Theil durch die Grösse der absorbirenden Kräfte bestimmt wird, ist ferner φ der Einfallsinkel, sind R_s und R_p die complexen Amplituden des senkrecht und parallel zur Einfallsebene polarisirten reflectirten Lichtes, und ist χ durch die Gleichung definiert:

$$\sin \chi = \sqrt{\alpha} \cdot \sin \varphi,$$

so ist:

$$\frac{R_s}{R_p} = -\frac{\cos(\varphi + \chi)}{\cos(\varphi - \chi)}.$$

Dabei ist vorausgesetzt, dass das einfallende Licht linear und im Azimut 45° polarisiert sei. Der Quotient der complexen Amplituden zweier Lichtbewegungen 1 und 2 hat die Bedeutung, dass der Modull des Quotienten das eigentliche (reelle) Amplitudenverhältniss $\tan \psi$ von 1 und 2, das Argument hingegen die Phasenverzögerung Δ von 2 gegen 1 bezeichnet, nach dem Schema:

$$\frac{R_s}{R_p} = \tan \psi e^{i\Delta}.$$

Über die weitere Entwicklung der Formeln vergleiche die vierte Arbeit des Verfassers. Hier sei nur noch bemerkt, dass die von W. VOIGT eingeführten Constanten n und z , nämlich Brechungsexponent und Absorptionscoefficient, mit $\alpha = a + ia'$ durch die Gleichungen verknüpft werden:

$$z = \frac{-a + \sqrt{a^2 + a'^2}}{a'},$$

$$\frac{1}{n^2} = 2z \frac{a^2 + a'^2}{a'}.$$

Eine Discussion der Formeln ergibt, dass das Minimum von ψ bei Metallen immer für einen Einfallswinkel stattfindet, welcher kleiner als der Haupteinfallswinkel ist, so dass das Gesetz, wonach für ihn das reflectirte Licht am meisten nach der Einfallsebene polarisiert sei, streng nicht richtig ist. Die Abweichung hiervon ist allerdings, wie später gezeigt wird, bei den bis jetzt beobachteten absorbirenden Mitteln so gering, dass sie durch die Beobachtung nicht zu constatiren ist.

Es werden ferner für specielle Orientirungen des reflectirenden Mediums die Formeln für einaxige Krystalle entwickelt. Für sie treten zwei complexe Constanten α und γ auf. Falls die optische Axe senkrecht zur Grenze steht, ist:

$$\frac{R_s}{R_p} = \frac{\sqrt{\alpha} \cos \varphi + \sqrt{1 - \alpha \sin^2 \varphi}}{\sqrt{\alpha} \cos \varphi - \sqrt{1 - \alpha \sin^2 \varphi}} \cdot \frac{\cos \varphi - \sqrt{\alpha} \sqrt{1 - \gamma \sin^2 \varphi}}{\cos \varphi + \sqrt{\alpha} \sqrt{1 - \gamma \sin^2 \varphi}},$$

liegt die optische Axe in der Grenze und in der Einfallsebene, so ist:

$$\frac{R_s}{R_p} = \frac{\sqrt{\alpha} \cos \varphi + \sqrt{1 - \alpha \sin^2 \varphi}}{\sqrt{\alpha} \cos \varphi - \sqrt{1 - \alpha \sin^2 \varphi}} \cdot \frac{\cos \varphi - \sqrt{\gamma} \sqrt{1 - \alpha \sin^2 \varphi}}{\cos \varphi + \sqrt{\gamma} \sqrt{1 - \alpha \sin^2 \varphi}},$$

liegt die optische Axe in der Grenze und senkrecht zur Einfallsebene, so ist:

$$\frac{R_s}{R_p} = \frac{\cos \varphi - \sqrt{\alpha} \sqrt{1 - \alpha \sin^2 \varphi}}{\cos \varphi + \sqrt{\alpha} \sqrt{1 - \alpha \sin^2 \varphi}} \cdot \frac{\cos \varphi \sqrt{\gamma} + \sqrt{1 - \gamma \sin^2 \varphi}}{\cos \varphi \sqrt{\gamma} - \sqrt{1 - \gamma \sin^2 \varphi}},$$

Hieraus folgt u. a., dass für streifende Incidenz das reflectirte Licht ebenso polarisiert ist, wie das einfallende (d. h. hier linear und unter 45°), für senkrechte dagegen nur im ersten Falle.

Nach den Formeln sind Beobachtungen von SCHENK (Ann. d. Phys.

N. F. 15. 177. 1882) berechnet, doch ist die Übereinstimmung infolge ungünstiger Oberflächenbeschaffenheit der Krystalle zum Theil nicht gut.

Schliesslich werden Formeln für R_s/R_p bei rhombischen Krystallen aufgestellt, die, falls sowohl Einfall- wie Grenzebene mit einer Symmetrieebene des Krystals zusammenfallen, nach dem Schema gebaut sind:

$$\frac{R_s}{R_p} = \frac{\cos \varphi - \sqrt{\beta} \sqrt{1 - \gamma \sin^2 \varphi}}{\cos \varphi + \sqrt{\beta} \sqrt{1 - \gamma \sin^2 \varphi}} \cdot \frac{\sqrt{\alpha} \cos \varphi + \sqrt{1 - \alpha \sin^2 \varphi}}{\sqrt{\alpha} \cos \varphi - \sqrt{1 - \alpha \sin^2 \varphi}};$$

hier sind α, β, γ die drei dem Krystall individuellen Constanten. Es wird darauf hingewiesen, dass, falls die Absorption so gering ist, dass Glieder zweiter Ordnung in den Absorptionscoefficienten vernachlässigt werden können, die reflectirte Intensität von der Absorption unabhängig ist. Analoge Erscheinungen, wie sie bei gefärbten Krystallen im durchgehenden Lichte als idiophane Axenbilder auftreten, sind also im reflectirten Lichte nicht zu erwarten.

2. Der Verf. vergleicht die im vorigen gegebenen Formeln mit Beobachtungen über die Reflexion linear polarisierten Lichtes an Spaltungsflächen von Antimonglanz. Die Benutzung von frischen Spaltflächen bietet den Vortheil, dass man sich von den störenden Einflüssen einer durch Poliren entstandenen künstlichen Oberflächenschicht frei macht. Der Apparat war ein Spektrometer, in dessen Collimator und Fernrohr drehbare Nicols eingesetzt waren. Vor dem Fernrohr befand sich ein Babinet'scher Compensator, dessen Construction von der gewöhnlichen insofern abwich, als die beiden keilförmigen Quarzplatten optisch identisch waren und noch eine dritte anders orientirte planparallele Quarzplatte zugefügt war. Dadurch war der Gebrauch des auf Parallelstrahlen eingestellten Fernrohrs ermöglicht und eine grosse Helligkeit erzielt. Der spiegelnde Krystall war auf einem Liebisch'schen Totalreflectometer befestigt, dessen Prisma abgenommen war. Die Beleuchtung geschah durch eine Sodaperle im Knallgasgebläse. Durch die Helligkeit war eine grosse Genauigkeit der Einstellungen der Nicols und des Compensators ermöglicht.

Es zeigte sich, dass die Spaltflächen mit der Zeit ihre optische Natur änderten, besonders stark war die Änderung der beobachteten relativen Phasenverzögerung Δ des senkrecht zur Einfallsebene zu dem parallel zu ihr polarisierten Lichtes. Auch das Verhältniss ϱ ihrer Amplituden wuchs mit der Zeit etwas. Deshalb sind zu der Berechnung nur Beobachtungen, die möglichst unmittelbar (5 Minuten) nach der Spaltung gemacht sind, benutzt.

Es wurde zunächst die Abhängigkeit des ϱ und Δ in den beiden Lagen der Spaltfläche, wo eine krystallographische Symmetrieebene mit der Einfallsebene zusammenfällt, vom Einfallswinkel festgestellt. Der Unterschied in dem Verhalten gegenüber einem unkristallinischen Medium ist ein bedeutender: ϱ und Δ differieren sehr stark in den beiden Lagen, ferner convergieren sie mit abnehmendem Einfallswinkel nicht nach der Grenze 1, resp. π was bei unkristallinischen Medien stattfindet.

Die oben mitgetheilten Formeln werden dadurch vereinfacht, dass

nach Potenzen der Constanten α , β , γ entwickelt wird. Dieselben sind beim Antimonglanz sehr klein gegen Eins. Bezeichnet man die in den beiden verschiedenen Lagen der Spaltfläche beobachteten Werthe von α und β durch untere Indices 1 und 2 und setzt:

$$R_1 = \frac{\cos 2\psi_1 + i \sin 2\psi_1 \sin \alpha_1}{1 - \sin 2\psi_1 \cos \alpha_1},$$

$$R_2 = \frac{\cos 2\psi_2 + i \sin 2\psi_2 \sin \alpha_2}{1 - \sin 2\psi_2 \cos \alpha_2},$$

so ist in erster Näherung:

$$R_1 + R_2 = (\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}) \frac{\sin^2 \varphi}{\cos \varphi},$$

$$R_1 - R_2 = (\sqrt{\beta} - \sqrt{\alpha}) \frac{1}{\cos \varphi}.$$

φ ist der Einfallswinkel. Die dritte Constante γ , die die Werthe des Brechungsexponenten und Absorptionscoëfficienten in der zur Spaltfläche senkrechten Richtung ergiebt, kann man erst dann in erster Näherung berechnen, wenn man die Werthe von α und β in zweiter Näherung kennt. Bei der Kleinheit von α und β erlauben dies hier die Beobachtungen nicht.

Es sind α und β aus den bei 19 Einfallswinkeln beobachteten Werthen von ψ und α und dann rückwärts mit Benutzung des Mittels von α und β die ψ und α berechnet. Die Übereinstimmung zwischen Theorie und Beobachtung ist sehr gut, die wahrscheinlichen Fehler der aus den verschiedensten Einfallswinkeln berechneten Constanten $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}$ und $\sqrt{\beta} - \sqrt{\alpha}$ betragen weniger als 2 %. — Die Haupteinfallswinkel φ und Hauptazimute ψ sind:

$$\bar{\varphi}_1 = 77^\circ 30', \quad \bar{\varphi}_2 = 78^\circ 20', \quad \operatorname{tg} \bar{\psi}_1 = 0.090, \quad \operatorname{tg} \bar{\psi}_2 = 0.058.$$

Die Brechungsexponenten n und Absorptionscoëfficienten n_z sind in Richtung der Vertical- resp. Brachyaxe:

$$\begin{aligned} n_1 &= 5.17; & n_2 &= 4.49 \\ n_1 z_1 &= 0.740; & n_2 z_2 &= 0.795. \end{aligned}$$

Der Antimonglanz ist so etwa viermal durchsichtiger wie Silber. Trotzdem gelang es nicht, eine so dünne Platte herzustellen, dass die Absorption direct gemessen werden konnte. Spaltstücke von etwa $\frac{1}{100}$ mm. Dicke zeigten sich bei intensiver weisser Beleuchtung in einer homogenen rothen Farbe von grosser Wellenlänge durchscheinend.

In dem zweiten Theil der Arbeit wird die Abhängigkeit des ψ und α von dem Azimut der Einfallsebene studirt. Es ist meist beim Einfallswinkel 70° beobachtet. Es zeigt sich das merkwürdige Resultat, dass die optischen Symmetrierichtungen einen Winkel von ungefähr 8° mit den krysallographischen bilden, so dass hiernach der Antimonglanz einem Krystallsysteme niederer Symmetrie als dem rhombischen zuzurechnen wäre.

Bezeichnet ζ das Azimut der Einfallsebene gegen eine optische Symmetrieaxe und haben die Grössen R die oben angegebene Bedeutung, so

bestimmt sich für beliebiges ζ das R aus den Werthen R_1 und R_2 in den beiden Hauptlägen nach der Gleichung:

$$R = \cos^2 \zeta \cdot R_1 + \sin^2 \zeta \cdot R_2.$$

Die nach dieser Formel berechneten Werthe stimmen mit den beobachteten sehr gut überein. Tafeln stellen die Resultate graphisch dar.

3. Hier werden die in 1. gegebenen Formeln für monokline Krystalle weiter entwickelt und Beobachtungen von RAMSAY (vergl. das vorhergehende Referat) am Epidot berechnet.

Es wird zunächst betont, dass die vom Verf. gebrauchte Definition der Absorptionsachsen (cf. das Referat über die erste Arbeit) nicht identisch ist mit der von LASPEYRES (dies. Jahrb. 1881. I. - 344-) benützten, nach der sie als Richtungen der grössten resp. kleinsten Absorption aufgefasst werden. Letztere stehen im allgemeinen nicht senkrecht auf einander. — Die Beobachtungen beziehen sich auf Krystallplatten, die parallel der krystallographischen Symmetriaxe geschnitten sind. Bezeichnen φ und φ' die Winkel, welche die Wellennormale mit einer Elastizitätsaxe a und Absorptionsaxe a' , die senkrecht auf der krystallographischen Symmetriaxe steht, einschliesst, so sind die Absorptionscoefficienten der parallel resp. senkrecht zur Symmetrieebene polarisirten Wellen, die im Folgenden durch Indices 1 und 2 unterschieden werden:

$$\left(\frac{z}{\omega}\right)_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{b'}{b^{\frac{3}{2}}}, \quad \left(\frac{z}{\omega}\right)_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{a' \sin^2 \varphi' + c' \cos^2 \varphi'}{(a \sin^2 \varphi + c \cos^2 \varphi)^{\frac{3}{2}}}$$

a, b, c, a', b', c' sind sechs dem Krystall individuelle Constanten, von denen erstere bei geringer Absorption (die beim Epidot stattfindet) die reciproken Quadrate der Brechungsexponenten in den Richtungen der Elastizitätsaxe a , der krystallographischen Symmetriaxe b und in der zu diesen beiden senkrechten Richtung bedeuten. Auch hier entspricht, ebenso wie in rhombischen Krystallen, constanter Fortpflanzungsgeschwindigkeit constante Absorption.

Wird vorausgesetzt, dass die Differenzen der Absorptionsconstanten a' , b' , c' gross sind gegen die der Brechungsexponenten, eine Annahme, die bei pleochroitischen Krystallen begründet ist, so wird das Verhältniss der Intensitäten J_1 und J_2 der beiden Wellen 1 und 2, falls das Licht senkrecht eine Platte der Dicke 1 durchsetzt, durch die Gleichung bestimmt:

$$(b' - a') \sin^2 \varphi + (b' - c') \cos^2 \varphi' = \frac{\tau}{n^3} \log \text{nat} \frac{J_2}{J_1}.$$

Hierin bedeutet n einen mittleren Werth des Brechungsexponenten, τ ist gleich $\frac{T}{2\pi}$, unter T die Schwingungsdauer des Lichtes verstanden. Aus der Formel ergibt sich, dass die Maxima und Minima der Absorption in der Symmetrieebene mit den in ihr liegenden Absorptionsachsen zusammenfallen, dass sie also rechtwinklig auf einander stehen.

Die Beobachtungen gestatten das Verhältniss $J_2 : J_1$ zu bestimmen. Die Übereinstimmung derselben mit jener Formel fällt innerhalb der Grenzen

der Beobachtungsfehler. Sie ist für grüne Strahlen besser als für rothe, was von vornherein zu erwarten war, da bei letzteren die Richtungen der grössten und kleinsten Absorption des parallel der Symmetrieaxe polarisierten Strahles nach den Beobachtungen nicht senkrecht auf einander stehen, sondern einen Winkel von ungefähr 82° bilden. Auch dieses Resultat liefert die Theorie, wenn man die Änderung der Brechungsexponenten berücksichtigt. Unterscheidet sich jener Winkel um den Betrag δ von 90° , und ist ε der Winkel zwischen der Elasticitätsaxe a und der Absorptionsaxe a' , d. h. ist $\varphi = \varphi' - \varepsilon$, so ist:

$$\delta = \frac{3}{2} \cdot \frac{c - a}{a} \cdot \frac{a'}{c' - a'} \sin 2\varepsilon.$$

Man konnte daher aus δ auch Werthe für die absolute Absorption erhalten. Indess zeigt sich, dass ein kleiner Fehler von δ auf den Werth der Constanten a' , c' grossen Einfluss hat.

Falls man genauere Resultate erhalten will, müssen sämmtliche Platten aus demselben von Zwillingsbildungen freien Krystall geschnitten werden. Dies war bei diesen Beobachtungen nicht der Fall.

4. Die vierte Arbeit zeigt im ersten Theil, dass die Formeln für Metallreflexion, die sich aus der W. VOIGT'schen Theorie ergeben, analytisch identisch in die CAUCHY'schen Formeln übergehen, falls man die verschiedene Bedeutung der Polarisationsebene in beiden Theorien entsprechend berücksichtigt. Schon die Grenzbedingungen liefern nach beiden Theorien analytisch identische Formeln. Eine genauere Untersuchung zeigt, dass bei der Herleitung der CAUCHY'schen Formeln noch immer gewisse willkürliche Annahmen zu machen nötig sind, die weder aus der Bedingung der Verträglichkeit der Grenzbedingungen untereinander, noch aus irgend welchen Differentialgleichungen der Bewegung des Äthers hergeleitet werden können. — Auch die definitiven Formeln für Amplitudenverhältniss und Phasenverzögerung werden analytisch in einander transformirt. Dabei zeigt sich, dass eine schon früher vom Verf. gebrauchte Vernachlässigung die angenäherten CAUCHY'schen Formeln liefert, wie sie QUINCKE gegeben und zur Berechnung seiner Beobachtungen benutzt hat.

Im zweiten Theil werden sowohl die strengen Formeln, als diejenigen, die man mit Benutzung jener Annäherung erhält, zusammengestellt. Dieselbe ist unter der Voraussetzung statthaft, dass der Modull der complexen Grösse α klein gegen 1, oder $n^2(1+z^2)$ gross gegen 1 sei. Dies ist bei fast allen bis jetzt beobachteten Medien mit starker Absorption der Fall, um so mehr, je grösser der Haupteinfallswinkel. — Es mögen hier nur die Formeln der ersten Näherung referirt werden, die sich auf das relative Amplitudenverhältniss $\operatorname{tg} \psi$ und die relative Phasenverzögerung Δ der senkrecht zur Einfallsebene zu dem in derselben polarisierten reflectirten Lichte, falls das einfallende Licht linear unter dem Azimut 45° gegen die Einfallsebene polarisiert ist, beziehen, da sie für die praktische Anwendung am wichtigsten sind. Die Formeln sind zum Theil in der fünften der oben genannten Arbeiten enthalten. n und z haben die oben benutzten Be-

deutungen, nämlich n ist der Brechungsexponent, d. h. das Verhältniss der Lichtgeschwindigkeit im absorbirenden Medium zu der in dem umgebenden durchsichtigen, falls Licht senkrecht einfällt; nz ist ein Maass für die Absorption. φ sei der Einfallswinkel.

a) Berechnung von n und z aus φ und A . Man setze:

$$\begin{aligned}\sin A \operatorname{tg} 2\varphi &= \operatorname{tg} Q, \quad \cos A \sin 2\varphi = \cos P \\ \operatorname{tg} \frac{1}{2}P \sin \varphi \operatorname{tg} \varphi &= S,\end{aligned}$$

so ist

$$z = \operatorname{tg} Q, \quad n = S \cos Q, \quad nz = S \sin Q.$$

b) Berechnung von ψ und A aus n und z . Man setze:

$$z = \operatorname{tg} Q, \quad \frac{n}{\sin \varphi \operatorname{tg} \varphi \cos Q} = \operatorname{tg} \frac{1}{2}P,$$

so ist

$$\operatorname{tg} A = \operatorname{tg} P \sin Q, \quad \cos 2\psi = \sin P \cos Q.$$

c) Berechnung von n und z aus Haupteingangswinkel φ und Hauptazimut ψ :

$$\begin{aligned}z &= \operatorname{tg} 2\psi, \quad n = \sin \varphi \operatorname{tg} \varphi \cos 2\psi, \quad nz : \sin \varphi \operatorname{tg} \varphi \sin 2\psi \\ n^2 (1 + z^2) &= \sin^2 \varphi \operatorname{tg}^2 \varphi.\end{aligned}$$

d) Berechnung von φ und ψ aus n und z :

$$\cos \varphi = \frac{1}{n \sqrt{1 + z^2}}, \quad \operatorname{tg} 2\psi = z.$$

Beobachtet man ψ und A anstatt an der Grenze Metall-Luft an der Grenze Metall-Flüssigkeit vom Brechungsexponent n_0 , so ist, falls P_0 und Q_0 die dann stattfindenden Werthe von P und Q bezeichnen:

$$Q = Q_0, \quad \operatorname{tg} \frac{1}{2}P = n_0 \operatorname{tg} \frac{1}{2}P_0.$$

Die Formeln zweiter Näherung sind für die Rechnung nicht wesentlich complicirter.

5, 6, 7. Die drei letzten Arbeiten beziehen sich darauf, den Einfluss, welchen eine Oberflächenschicht, sowohl eine natürliche, wie eine künstliche durch Poliren entstandene, auf die Reflexion des Lichtes ausübt, experimentell und theoretisch festzustellen. Es sind zu dem Zweck auch durchsichtige Körper untersucht, die von einer Oberflächenschicht möglichst frei sind, nämlich frische Spaltflächen von Kristallen. Es hat sich herausgestellt, dass diese in grosser Annäherung das Licht nach den Gesetzen der Theorie von FRESNEL oder NEUMANN reflectiren, d. h. dass z. B. einfallendes linear polarisiertes Licht nach der Reflexion linear polarisiert bleibt. Es sind somit die JAMIN'schen Resultate hinsichtlich der elliptischen Reflexion bei durchsichtigen Medien durch den Einfluss von Oberflächenschichten zu erklären, und es ist nicht nothwendig, zu ihrer Erklärung die CAUCHY'sche Vorstellung von longitudinalen Wellen heranzuziehen. Die Erklärung durch Oberflächenschichten leistet sogar mehr als die letztere, denn sie ergibt auch eventuell ein verschiedenes

Vorzeichen der Phasenverzögerung. Auch die Erscheinungen, welche absorbirende Medien mit Oberflächenschichten zeigen, z. B. die am Antimon glanz beobachteten Änderungen von ψ und Δ mit der Zeit, werden völlig durch die zu Grunde gelegte Theorie erklärt.

In der ersten der drei Arbeiten werden die an Steinsalz erhaltenen Resultate ausführlich, die an Flussspath, Glimmer, Kalkspath, Gyps erhaltenen flüchtig erwähnt. Bei allen zeigte sich eine äusserst geringe Ellipticität des reflectirten Lichtes selbst für Einfallswinkel, die sich bis auf $\frac{1}{2}^{\circ}$ dem Polarisationswinkel näherten; dort betrug die relative Phasenverzögerung Δ stets weniger als 2/100, zum Theil sogar als 1/100 Wellenlänge. — Die dritte Arbeit bestätigt, durch gegentheilige Resultate von K. E. F. SCHMIDT (Ann. d. Phys. N. F. 37. 353. 1889) veranlasst, das Vorige noch einmal ausführlich am Kalkspath. Aus der krystallinischen Structur ergibt sich, dass bei geeigneter Wahl des Polarisations-Azimuts des einfallenden Lichtes beim Kalkspath die elliptische Polarisation sich um jeden Einfallswinkel lagern kann. Die Ausstellungen SCHMIDT's werden zurückgewiesen und die Erklärung für die von ihm beobachtete starke elliptische Reflexion versucht.

Durch die geringsten Verunreinigungen zeigen frische Spaltflächen durchsichtiger Krystalle eine bedeutendere Phasenverzögerung Δ , die schon eintreten kann, wenn man sie mit reinem Leinen oder Leder abreibt, oder wenn sie einige Stunden an der Luft stehen.

Der zweite Theil der ersten Arbeit beschäftigt sich mit absorbirenden Medien. Es wird speciell der Einfluss der Politur auf Bleiglanz untersucht, und ob sich die Polirsicht nach dem WERNICKE'schen Gelatine-Verfahren (Ann. d. Phys. N. F. 30. 452. 1887) beseitigen lässt. Letzteres ist nicht völlig der Fall. Wenn man auch für die verunreinigte Fläche dieselben Formeln zur Berechnung von n und z anwendet, wie sie für die Spaltfläche gelten, so erhält der Verf. folgende Werthe:

	n	z	nz
Natürlicher Zustand	4.300	0.400	1.719
Polirter Zustand	2.96	0.629	1.86
Mit Gelatine gereinigt . . .	3.313	0.520	1.724

Es werden weiter die Veränderungen beschrieben, die ψ und Δ erleidet, wenn man eine frische Spaltfläche nur lose mit Putzleder etc. abwischt. Auf keine Weise konnte der frische Zustand der Spaltfläche wieder erreicht werden.

Die zweite der drei letzten Arbeiten behandelt den Einfluss einer Oberflächenschicht theoretisch. Dieselbe ist am denkbar allgemeinsten gefasst: es sollen die optischen Constanten eine beliebige continuirliche oder discontinuirlche Function der Dicke der Schicht sein. Letztere soll klein gegen die Wellenlänge sein.

Es werden zunächst Formeln aufgestellt, welche die Wirkung einer Oberflächenschicht auf die reflectirten Amplituden und Phasenverzögerungen zu berechnen erlaubt, wenn man die optische Natur der Oberflächenschicht vollständig kennt.

Die Anwendung dieser Formeln auf durchsichtige Medien zeigt, dass sowohl bei der gewöhnlichen wie der Totalreflexion im Allgemeinen nur die Phasenverzögerungen durch die Oberflächenschicht beeinflusst werden, die Amplitudenverhältnisse dagegen nicht. Nur für den Haupteinfallsinkel, für den die relative Phasenverzögerung den Werth $\frac{\pi}{2}$ erreicht, und der mit dem Polarisationswinkel zusammenfällt, d. h. demjenigen Winkel, für welchen bei Fehlen einer Oberflächenschicht das relative Amplitudenverhältniss $\operatorname{tg} \psi$ den Werth 0 erreicht, nimmt letzteres einen kleinen Werth δ an, der mit dem bei beliebigem Einfallsinkel auftretenden ϑ durch die Gleichung verknüpft wird:

$$\operatorname{tg} \vartheta = \frac{2 \delta}{\operatorname{tg} 2\psi},$$

wo $\operatorname{tg} \psi$ das Amplitudenverhältniss bezeichnet, wie es bei Fehlen der Oberflächenschicht eintreten würde.

Es erleidet ferner bei gewöhnlicher Reflexion nur das senkrecht zur EinfallsEbene polarisirte Licht eine merkliche Phasenverzögerung.

Für das Verhältniss der Phasenverzögerungen, welche in den beiden Fällen auftreten, dass die beiden durchsichtigen Medien in Bezug auf das einfallende Licht vertauscht werden, existirt eine einfache von der Natur der Oberflächenschicht ganz unabhängige Gleichung.

Bei absorbirenden Medien kann man durch Beobachtung beider absoluten Phasenverzögerungen und Amplitudenverhältnisse die Wirkung der Oberflächenschicht eliminiren. Durch alleinige Beobachtung der relativen Phasenverzögerung ϑ und des relativen Amplitudenverhältnisses $\operatorname{tg} \psi$ kann man dies nicht, weder durch Beobachtung in verschiedenen Flüssigkeiten, noch durch Variation des Einfallsinkels. Die Abhängigkeit des ψ und ϑ von letzterem macht sich nämlich mit und ohne Oberflächenschicht in gleicher Weise geltend. Dies ist der Grund, weshalb die bisherigen Beobachtungen an polirten Metallspiegeln mit den Formeln, welche die Theorie ohne Voraussetzung einer Polirschicht ergibt, gestimmt haben.

Dagegen kann man aus dem Verhalten von ϑ insofern auf die Reinheit einer Fläche schliessen, als es im Allgemeinen nur in einem Sinne durch eine Oberflächenschicht beeinflusst wird. Dies hat der Verf. auch durch Beobachtungen an den verschiedensten Medien bestätigt gefunden.

Weiter werden die Formeln für den Fall speciell discutirt, dass eine durchsichtige Oberflächenschicht ein absorbirendes Medium überzieht. Es werden dadurch die am *Antimonglanz* und *Tellurwismuth* beobachteten Änderungen von ψ und ϑ mit der Zeit, deren letztere namentlich sehr auffallend und in beiden Mineralien verschieden sind, in allen Einzelheiten erklärt. Tafeln stellen die Verhältnisse graphisch dar.

In einem letzten Abschnitt werden die Formeln für die Reflexion bei einer einzigen homogenen dicken Zwischenschicht, welche W. Voigt schon früher entwickelt hat (Anh. d. Phys. N. F. 35. 76. 1888), durch Anwendung der oben im Referat erläuterten Vernachlässigung in einer für die Rechnung sehr bequemen Form mitgetheilt.

Der Anhang gibt die Bestimmung der optischen Constanten des Tellurwismuths. Wegen der Grösse von $n^2(1+z^2)$ und der schlechten Beschaffenheit der Spaltflächen konnten nur Mittelwerthe für weisses Licht für n und z in einer Richtung senkrecht zur Hauptaxe ermittelt werden. Dieselben sind: $n = 2.70$; $z = 1.63$; $nz = 4.39$. P. Drude.

Leuze: Pseudomorphosen von Kalkspath nach Aragonit von Burgheim bei Lahr. (Bericht über die XXI. Versammlung des Oberrhein. geol. Vereins. 3 p. 1888.)

Die braunen Krystalle fanden sich in einer ziemlich zerfressenen Schicht des Oolith, die *Ostrea acuminata*, *Belemnites würtembergicus* und *Clypeus altus* führt (oberes Vesullian, STEINMANN, d. Jahrb. 1880. II. 251). Sie sind spissig und strahlig und zu sternförmigen Gruppen vereinigt, 2—3 cm. lang und unten beinahe 1 cm. dick. Die gut erkennbare Krystallform wurde bestimmt als gebildet von: $6P\frac{1}{3}(9.12.2)$. $6P\infty(061)$, also eine an Krystallen im Kalk und auf Eisenerzlagern häufige Combination des Aragonits. Die Endkanten der Pyramiden ergaben sich mit dem Anlegegoniometer $= 102^\circ 20'$ und 81° (ger. $101^\circ 34' 4''$ und $80^\circ 53'$). Weniger gut ist die Abstumpfung der seitlichen Endkanten zu messen, die auch meist schmal ist; zuweilen convergiren vielleicht die Combinationskanten auf diesen Brachydomenflächen nach oben. Die braune Rinde der Krystalle besteht aus Kalkspath, gemischt mit braunem, eisenschüssigem Thone; die Ausfüllung dieser Rinde ist krystallinisch körniger Kalk. Von dem ursprünglichen Aragonit ist nichts mehr vorhanden. Auf Hohlräumen im Innern der Pseudomorphosen sitzen Kalkspathkrystalle von der Form: $-2R(02\bar{2}1)$ und $R3(21\bar{3}1)$. Ähnliche Pseudomorphosen finden sich auch bei Rosenegg (dies. Jahrb. 1887. II. -38-). Der Verf. ist an seinem Material zu der Überzeugung gekommen, dass die Umwandlung schwerlich durch blosse Texturänderung zu erklären sei, sondern in ähnlicher Weise vor sich gegangen sei, wie bei den analogen Pseudomorphosen von Klein-Sachsenheim (s. die Arbeit des Ref., dies. Jahrb. 1886. I. 62 ff.) und dass die äussere Schicht thonhaltigen Kalkspaths die Form conservirt habe. Eine tabellarische Zusammenstellung sämmtlicher bisher bekannt gewordener Pseudomorphosen von Kalkspath nach Aragonit beschliesst die Notiz.

Max Bauer.

Leuze: Kalkspäthe aus dem Tavetsch. (Ber. üb. d. XXI, Versammlg. d. Oberrhein. geol. Vereins. 1888. 2 p.)

Nach der Basis tafeliger Kalkspath findet sich nicht nur im Maderaner Thal, sondern auch im Tavetsch und seinen Nebenthälern. Neben der glänzenden Basis tritt an den Rändern $R^3z(21\bar{3}1)$ und $-\frac{1}{2}Rz(01\bar{1}2)$ auf, auch kommen Zwillinge nach $-\frac{1}{2}R$ vor, an welchen sich die Tafelflächen unter 127° schneiden. — Angeblich von Brigels bei Ilanz stammen grosse Skalenoöder R^3 von 18 cm. Länge. O. Mügge.

Leuze: Kalkspäthe aus dem Bündner Schiefer, insbesondere von Churwalden. (Ber. üb. d. XXI. Versammlg. d. Oberrhein. geol. Vereins. 1888. 6 p.)

Die Kalkspäthe aus dem Bündner Schiefer, namentlich von Churwalden, zeigen herrschend entweder $-\frac{1}{2}Rz$ (0112) oder $0Rz$ (0001); außerdem treten auf $R\frac{3}{2}z$ (5164), Rz (1011) und $\frac{2}{3}R^2z$ (3145). An den Krystallen des ersten Typus ist R breit abgestumpft durch $-\frac{1}{2}R$, je zwei Flächen der Skalenoëder bilden auf R eine vierflächige Pyramide. Die Basis, und zwar glänzend und spiegelnd (wenn nicht Ätzung stattgefunden hat), findet sich an den Krystallen des zweiten Typus zusammen mit R und namentlich $-\frac{1}{2}R$, außerdem findet sie sich aber an späthigen Stücken. An den letzteren ist sie einmal als Absonderungsfläche in Folge Zwillingsbildung nach der Basis aufzufassen, außerdem ist sie aber, wie Verf. glaubt, in „gewissen Arten von Kalkspäth“ eine unvollkommene Spaltungsfläche. Dafür sprechen allerdings auch ältere Angaben und die früheren Versuche des Ref. An Spaltungsstücken nach R, welche ringsum horizontale Streifung [durch Lamellen // $-\frac{1}{2}R$ oder // $0R$? d. Ref.] zeigten, gelang es Verf. auch, die Basis als Spaltungsfläche herzustellen. — Polysynthetische Zwillingsbildung ist sehr häufig; längs den dadurch auf der Basis bewirkten Streifen findet man häufig zierliche kleine Rhomboëder $-\frac{1}{2}R$ jüngerer Generation als Fortwachstungen in Zwillingsstellung nach $-\frac{1}{2}R$. **O. Müggel.**

P. Jeremejew: Über den Glaucolith und Stroganowit. (Verh. russ. min. Ges. XXIII. 1887. p. 373—374; Ref. aus: Bull. géolog. de la Russie. III. 1888. p. 81.)

Die Krystalle des von der Slüdjanka, eines Zuflusses des Baikalsees, stammenden Glaucoliths, bieten die Combination der beiden quadratischen Prismen ∞P (110) und $\infty P\infty$ (100) und der Pyramiden P (111) und $P\infty$ (101). Der Verf. beschreibt auch einen grossen Krystall von Stroganowit mit den tetragonalen Prismen ∞P (110) und $\infty P\infty$ (100) und den Pyramiden P (111), 3P (331) und $P\infty$ (101). **Max Bauer.**

P. Jeremejew: Über die Krystalle von Anatas und Brookit aus den Goldsanden der Region des Kana, Gouvernement des Jenissei. (Verh. der russ. min. Ges. XXIII. 1887. p. 322—323; Ref. aus: Bull. géol. de la Russie. III. 1888. p. 80.)

Die Krystalle der beiden Mineralien wurden vom Verf. in der Inno-kentiewa-Grube am Alpiak, einem Nebenfluss des Muronajaflusses, gefunden. Der Anatas, 5—9 mm. lang, an beiden Seiten ausgebildet, indigo-blau, zeigt die Flächen P (111) mit den Axen: $a : c = 1 : 1.77732$, nebst kleinen Facetten von ∞P (110), $\frac{1}{2}P$ (113) und zuweilen von OP (001). Die Krystalle des Brookit sind glänzend, durchsichtig und von hellbrauner Farbe. Ihre Combination ist: $\infty P\infty$ (100), ∞P (110), $\infty P\bar{2}$ (210) mit untergeordneten Flächen: P (111), $2P\bar{2}$ (121) und einigen anderen Pyramiden, nebst OP (001) und $\frac{1}{4}P\infty$ (104). **Max Bauer.**

P. Jeremejew: Krystalle von Zinnstein aus einigen goldführenden Sanden der Region des Jenissei. (Verh. russ. min. Ges. XXIII. 1887. p. 269—284; Ref. aus: Bull. géol. de la Russie. red. par NIKITIN. III. 1888. p. 79.)

Der Aufsatz enthält die Beschreibung der Krystalle des genannten Minerals, die hauptsächlich von der südlichen und westlichen Gegend des Jenissei stammen. Die Mehrzahl der Combinationen wird durch die gewöhnlichen Formen gebildet; seltene Formen sind die folgenden: ∞P_2 (210), $\infty P \frac{1}{3}$ (420), $\frac{5}{2} P$ (552), $5P$ (551), $7P$ (771), P_3 (313), $\frac{7}{6} P \frac{3}{2}$ (21.14.18), $P \frac{7}{6}$ (767). Die gewöhnliche Farbe der Krystalle ist braun in verschiedenen Schattirungen, selten ist sie graulich-weiss und ausnahmsweise auch wein- und honiggelb.

Max Bauer.

E. Fedorow: Essai d'exprimer brèvement, les symboles de toutes les directions égales d'une certaine section du système de symétrie. (Mém. Soc. Min. XXIII. 1887. p. 99—115 Ref. in: Bibl. géol. de Russie. III. p. 84. No. 200.)

Der Verf. schlägt Symbole vor, welche gleichzeitig alle gleichen Richtungen eines gegebenen Krystals auszudrücken im Stande wären. Man gelangt dazu, indem man sich für die Indices des Symbols verschiedener Zeichen (5 an der Zahl) bedient. Jedes Zeichen bezeichnet die Möglichkeit von bestimmten Ersetzungen, so dass die vorgeschlagenen Symbole eben so einfach sind, wie die gewöhnlichen; z. B. bezeichnet $(mn\bar{r})_4$ alle 48 Flächen der allgemeinsten Form des regulären Systems. Der Verf. schlägt eine Vereinfachung des Systems der MILLER'schen Symbole für das hexagonale Krystalsystem vor, indem er in das Symbol die Accente + und — einführt, welche zwei verschiedene Symbole des MILLER'schen Systems ersetzen.

Max Bauer.

B. Markownikow: Dihydrothenardit — ein neues Mineral. (Journal der russ. phys.-chem. Ges. XIX. 1887. p. 252—254; Ref. aus: Bull. géolog. de la Russie. III. 1888. p. 83.)

Der Verf. hatte diesen Namen einer neuen Mineralspecies, einem wasserhaltigen Natron sulphat vom Gorisee, Gouv. Tiflis, gegeben. Nach seiner Zusammensetzung muss das Mineral zwischen den wasserfreien Thenardit und den Mirabilit gestellt werden. Die Zusammensetzung ist: $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Nach G. N. WYROUBOFF sind die Krystalle des Dihydrothenardit monoklin und bieten die Combinationen: ∞P (110), OP (001), $\infty P \bar{2}$ (210), P (111). Die Axen sind: $a : b : c = 0.4651 : 1 : 0.7194$; $\beta = 101^\circ 5'$. Spaltbarkeit nach OP (001). Die Ebene der optischen Axen ist der Symmetrieebene parallel; eine der Axen ist auf OP (001) sichtbar.

Max Bauer.

B. Markownikow: Lagerstätten des Thenardit in Russland. (Ebendorf. p. 245—252; Ref. ebenda. p. 82.)

Der Verf. setzt die Thatsachen bezüglich der chemischen Zusammensetzung und des Ursprungs der verschiedenen Natron- und Magnesiasulphate auseinander, die aus verschiedenen Seen im südöstlichen Theil des europäischen Russlands stammen. Die Hauptmasse dieser Sulphate ist Astra-kanit, doch findet man auch Thenardit. Die Ablagerungen des Thenardits können in Betreff der Bildungszeit in zwei Abtheilungen getheilt werden; Analysen des Thenardits aus verschiedenen Seen sind beigefügt.

Max Bauer.

E. Fedorow: Studien über analytische Krystallographie. 4. Studie. System der krystallographischen Rechnung, auf die projectivischen Eigenschaften der Krystalle gegründet. (Russ. Bergjournal 1887. No. 4. p. 87—353; Ref. aus: Bull. géolog. de la Russie. III. 1888. p. 84.)

In dieser letzten Studie sucht der Verf. zu der möglichsten Vereinfachung der krystallographischen Berechnung zu kommen mittelst der Formeln, die in den früheren Studien (dies. Jahrb. 1888. II. -14-) aufgestellt worden sind. Die Einleitung gibt das Princip der erwähnten Vereinfachung und die Lösung verschiedener krystallographischer Fragen mittelst einer graphischen Methode. Die 5 folgenden Capitel enthalten die Methoden der Lösungen und die Beispiele zu den Aufgaben. Max Bauer.

P. Jeremejew: Über ein Stück gediegen Kupfer aus der Grube Trekhswiatitel am Osinowajafluss im District Krasnojarsk, Gouv. Jeniseisk. (Verh. russ. min. Ges. XXIII. 1887. p. 315—316; Ref. aus: Bull. géolog. de la Russie. III. 1888. p. 80.)

Die Stücke sind nierenförmig und das gediegen Kupfer stellt an ihnen eine Pseudomorphose dar nach radialstrahligen Aggregaten von Malachitnadeln.

Max Bauer.

Düsing: Das Ikositetraëder (112) als herrschende Form beim Pyrit. (Zeitschr. f. Kryst. Bd. XIV. 1888. p. 488. Mit 1 Holzschn.)

Der Verf. beschreibt kleine Schwefelkieskrystalle aus dem devonischen Dachschiefer von Friedberg in Hessen, die von dem fast selbständigen Ikositetraëder 202 (211) begrenzt werden, neben dem nur noch kleine Flächen von $\infty 0\infty$ (100) und $\left[\frac{\infty 02}{2}\right]$ (210) vorkommen. Die Flächen von 202 sind parallel mit dem (nicht vorkommenden) Oktaëder regelmässig schwach gestreift infolge des Auftretens von vicinalen Flächen zu den Ikositetraëderflächen. Herrschende Ikositetraëder sind, wie Verf. mit Recht hervorhebt, am Pyrit sehr selten, er ist aber im Irrthum, wenn er meint, dass solche bisher noch gar nicht beobachtet worden seien. KRENNER beschreibt z. B. derartige Krystalle auf dem Tellurit von Facebaja aufsitzend (Természetrajzi Füzetek Bd. 10. 1886 und dies. Jahrb. 1888. I. -207-).

Max Bauer.

L. van Werveke: Über Pseudomorphosen von Buntsandstein nach Kalkspath in den Vogesen. (Mittheilungen der Commission f. d. geol. Landesuntersuchung v. Elsass-Lothringen. I. p. 12—15. 1887.)

Der Verf. fand solche Pseudomorphosen ganz ähnlich wie die bekannten aus der Gegend von Heidelberg auch in den Vogesen, zuerst in dem Felsen, der die Ruine Hohkönigsburg bei Schlettstatt trägt, und in losen Blöcken, dann auch an andern Orten. Es sind Einzelkrystalle oder Gruppen in der Hauptsache von der Skalenoëderform R3 (2131), meist stark gerundet, von Haselnuss- bis Hühnereigrösse, theils lose im Sandstein liegend, bald fest mit diesem verwachsen. Manchmal zeigt sich eine innige Beziehung zu den Flecken des Tigersandsteins. Die fest im Gestein sitzenden Krystalle sind in ihm durchschnitten durch einen schwarzen mangangefärbten Rand von dem umgebenden Sandstein abgegrenzt; wo die Krystalle klein sind, entsteht ein unregelmässig begrenzter schwarzer Tigerfleck. Zwischen diesen und den regelmässigen Krystalldurchschnitten sind alle möglichen Übergänge. Das Niveau, in dem diese Pseudomorphosen vorkommen, ist der mittlere Buntsandstein, wie im Schwarzwald bei Allerheiligen, wo BÜCKING ähnliche Bildungen fand und bei Heidelberg. Die hier häufiger vorkommenden runden Sandsteinconcretionen, die beim Zerschlagen der Blöcke herausfallen, scheinen in den Vogesen zu fehlen. Man hat sich diese Pseudomorphosen offenbar als ähnliche Gebilde zu denken, wie die Krystalle von Fontainebleau, in welche durch die grosse Krystallisierungsfähigkeit des Kalkspat eine überwiegende Menge Sandkörner aufgenommen werden konnte; hier ist aber der kohlensaure Kalk bis auf die letzte Spur wieder entfernt worden. Nach einer Mittheilung von BÜCKING bilden sich solche sandhaltige Kalkspathkrystalle beim Bahnhof Meiningen noch heutzutage in einer diluvialen Sandablagerung, in welche dem Muschelkalk entströmende Tagewasser Kalk hineinführen.

Max Bauer.

K. Flug: Chemische Untersuchung der neuen Varietät des Aluminit. (Verh. der russ. min. Ges. XXIII. 1887. p. 116—125. Ref. aus Bull. géolog. de la Russie. III. 1888. p. 85.)

Das untersuchte Mineral, dem der Verf. den neuen Namen „Ignatiewit“ gibt, stammt aus dem Bachmuthdistrict des Gouv. Ekatrinoslav. Seine Zusammensetzung ist: 3.33 SiO₂, 36.39 Al₂O₃, 30.57 SO₃, 3.83 P₂O₅, 0.32 FeO, 1.40 CaO, 0.23 MgO, 6.37 K₂O, 2.89 Na₂O, 1.50 C, 12.72 H₂O.

Max Bauer.

A. de Lapparent: Cours de Minéralogie. 2. durchgesehene und sehr vermehrte Auflage. Paris 1890. 647 p. mit 598 Figuren im Text und 4 Figuren auf einer chromolithographischen Tafel.

Das vorliegende Werk ist die zweite Auflage. Die erste ist 1884 erschienen. Während die erstere für Studirende bestimmt war, soll die

zweite nach ihrer beträchtlichen Erweiterung dem Gebrauch von Fachmineralogen dienen und von allen anderen Lehrbüchern der französischen Litteratur ist das vorliegende hiezu wohl das geeignetste.

Der Verf. behandelt zuerst die geometrische Krystallographie recht ausführlich und gibt auch Anleitung zur Berechnung von Krystallen, das zweite Buch enthält die physikalische Krystallographie mit Einschluss der Darstellung der Krystallstructur und des Isomorphismus. Dieser ganze allgemeine Theil, 376 Seiten, beinahe zwei Drittel des Ganzen umfassend, zeigt in den wichtigsten Punkten Anlehnung an die bekannten Ansichten und Werke von MALLARD. Im dritten Buch werden die einzelnen Mineral-species beschrieben. Die Eintheilung derselben ist eine geologische, auf die Art und Weise des Vorkommens gegründete: Die erste Gruppe enthält die Silicate als die wichtigsten gesteinsbildenden Mineralien, die zweite die Mineralien der Minerallagerstätten, die dritte die Erze und die vierte endlich die organogenen Mineralsubstanzen. Die ganze Classification hat eine gewisse Ähnlichkeit mit der in QUENSTEDT's Handbuch durchgeföhrten. Die Beschreibung der einzelnen Species ist im Allgemeinen kurz aber meist genügend und namentlich ist die Erscheinung der gesteinsbildenden Mineralien u. d. M. berücksichtigt und häufig neben den krystallographischen Verhältnissen durch Abbildungen erläutert. Die Krystallwinkel sind überall durch Neuberechnung controlirt. Für nichtfranzösische Leser ist es unbequem, dass bei der Krystallbeschreibung nur die LÉVY'sche Bezeichnungsweise berücksichtigt worden ist, im übrigen ist aber das anregend geschriebene Buch sehr geeignet, den Leser in die speciellen Anschauungen der französischen Mineralogen systematisch einzuführen. Weiteres Eingehen in Einzelheiten verbietet die Kürze des für das Referat zur Verfügung stehenden Raumes. Vielleicht hätte es dem oben angegebenen Zweck des Buches entsprochen, wenn von der fleissig benützten Litteratur auch etwas mehr citirt worden wäre. Ein sehr eingehendes Inhaltsverzeichniss und Register erleichtert die Benützung sehr.

Max Bauer.

Ad. Schneider: Über neue Manganerze aus dem Dillenburgischen. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 39. 1887. p. 829—834.)

—, Das Vorkommen von Inesit und braunem Mangan-kiesel im Dillenburgischen. (Jahrb. d. kgl. preuss. geol. Landes-anst. f. 1887. Berlin 1888. p. 472—496, mit 1 Taf.)

Ungefähr in der Mitte der Unterdevonmulde von Dillenburg, ca. eine Meile nördlich von dieser Stadt, im Thale des Scheldebaches geht seit einigen Jahren ein lebhafter Bergbau auf Manganerze um. Auf der nord-westlichen Thalseite hat das zur Gewinnung von Spiegeleisen benutzte Erzvorkommen in den Grubenfeldern Friedrichszug, Hilfe Gottes und Ferdinand bei Nanzenbach nebst Medardus und Julie eine Länge von 2 km. bei einem Hauptstreich von h. 4 und einem Einfallen nach SO. Ganz regelmässig bildet Diabas das Hangende, dunkler Thonschiefer, zum Kulm gerechnet, das Liegende des Lagers.

Auf der Grube „Ferdinand“ ist das Fördergut ein gelb- bis röthlich-brauner sog. „Mangankiesel“, stellenweise durch eingesprengten Manganit dunkelbraun und 1—1,5 m. mächtig. Auf der Grube „Hilfe Gottes“ ist das Erz manigfaltiger, hell- bis dunkelröthlichbrauner „Mangankiesel“, $G. = 3.1$ im Mittel, mattschimmernd, Bruch splittrig, $H. = 5$, ein Gemenge, in der Hauptsache aus Klipsteinit bestehend und SiO_2 , Mn_2O_3 , MnO und H_2O enthaltend, wahrscheinlich entstanden durch Umwandlung aus einem Manganoxydulsilicat, das noch jetzt einen Theil der Masse bildet. Es ist aber auch in reineren Parthien vorhanden: dünne Schichten, dunkelbernstein- bis schwarzbraun, von dunkelrothbraunen bis kirschothen Lagen begleitet, oder wulstige Anhäufungen, in denen ein unregelmässig geformter schwarzbrauner Kern von rothen Lagen schalenförmig umhüllt wird, oder das dunkelbernsteinbraune Mineral bildet feine Klüftchen in sehr leichten hellrothbraunen Erzstücken. Dasselbe ist derb, dicht, Bruch splittrig bis kleinmuschlig, $H. = 3—4$; Strich gelbbraun, ziemlich leicht schmelzbar; $G. = 2.465$, fettglänzend, Kanten durchscheinend; Mn_2O_3 -frei. U. d. M. vorherrschend aus honiggelben durchsichtigen Leisten eines doppelbrechenden, optisch zweiaxigen Minerals mit + Doppelbrechung bestehend, dessen Brechbarkeit und Doppelbrechung ungefähr wie beim Quarz; amorphe, gelbliche, trübe Stellen sind beigemengt, ebenso kleine Büschel und Sphärolithe, wahrscheinlich von Goethit. Die Analyse von BÄRWALD hat die Zahlen unter I ergeben, bei der der Rest aus nicht bestimmten Alkalien besteht und die CO_2 mit 0.76 CaO als beigemengter Kalkspath abzuziehen ist. Die Zahlen entsprechen ungefähr dem Stratopëit von Pajsberg. Da dem reinen honig- bis bernsteingelben Mineral aber fremde Substanz beigemengt ist, so liegt die Analyse dieses Gemenges vor, aus der eine einfache Formel nicht zu berechnen ist, doch ist Aussicht vorhanden von dem im reinsten Zustand honig- bis bernsteingelben ursprünglichen Manganoxydulsilicat zur Analyse genügende Menge zu erhalten.

Die leichten hellrothbraunen Erzstücke haben $G. = 2.313$; Strich hellbräunlichgelb, Bruch flachmuschlig bis splittrig; ziemlich leicht schmelzbar, matter Fettglanz. U. d. M. sieht man gelbe, doppelbrechende und braune isotrope Körner neben undurchsichtigen Stellen und Kalkspath, auch Quarz; keine Hohlräume.

Das dunkelrothbraune bis kirschothe Erz, das die dunkelbernsteinfarbene Varietät begleitet, ist undurchsichtig, stark fettglänzend, Bruch flachmuschlig bis splittrig, $H. = 4$, ziemlich leicht schmelzbar, Strich rothbraun, $G. = 2.675$. Zuweilen bröcklig und leichter, $G. = 2.34$. U. d. M. amorphe gelbe, stark lichtbrechende Grundmasse, mit Eisenhydroxyd durchsetzt, auch mit doppelbrechenden Stellen, Anhäufungen von ? Magneteisen und Eisenglanz. Analyse von BÄRWALD unter II, wobei wieder CO_2 mit dem entsprechenden CaO als Kalkpath abzuziehen ist, der die ganze Erzmasse auf feinen Klüften und Spalten durchzieht.

Nester von Psilomelan, Manganit und Wad treten in dem Kiesel-mangan auf, auch Schwefelkies und Kupferkies finden sich, ersterer z. Th. stark Ni-haltig; ged. Kupfer findet sich zuweilen in dünnen Plättchen auf

Spältchen des Mangankiesels. Ein gleichfalls vorkommender Anthracit, der wahrscheinlich das ged. Kupfer reducirt hat, besteht aus: 72.67 C.; 3.38 H.; 20.40 Asche = 96.45. Auch auf den benachbarten Rotheisensteingruben findet sich solcher Anthracit.

Auf den ca. 1 m. langen Apophysen des Manganerzlagers in dem hangenden Diabas findet sich das neue Mineral Inesit (von *ινεις*, Fleischfaser) auf Klüften im Mangankiesel. Es ist fleischroth, radialstrahlig, die Strahlen bis 2 cm. lang und 1—2 cm. dick; H. = 6. Glasglanz; fleischroth bis rosenroth, begleitende Mineralien: Kalkspat, Kupferkies, Manganit und ein kirschrothes Mineral, das aus Eisenoxyd besteht. Durch Verwitterung wird der Inesit weicher und heller, bis fast weiss. Zwei Analysen von HAMPE und BÄRWALD, haben die Zahlen sub III u. IV ergeben. Von dem Wasser gingen 4.54 % bei 110°; 0.48 bei 200°; 2.23 bei 300°; 0.62 bei 440° (Siedepunkt des Schwefels) und 1.35 über dem Gebläse. Unter Berücksichtigung, dass die Substanz sich u. d. M. als nicht ganz rein erwies, kommt B. zu der Formel: $\overset{H}{R}(\overset{H}{R}OH)_2Si_3O_8 + \text{aqua.}$, was, wenn Mn : Ca = 4 : 1, die Zahlen unter V gibt, während unter VI die Ergebnisse einer Analyse verzeichnet sind, welche auf Veranlassung des Ref. von Dr. FR. W. KUESTER im Marburger chemischen Institut ausgeführt worden ist. Der Zusammensetzung nach ist nahe verwandt der Hydrorhodonit. Das begleitende weisse Carbonat ist ein Mn O-haltiger Kalkspat: 42.90 CO₂; 4.18 MnO; 52.20 CaO; Spur MgO; 0.45 Rückstand; Sa. = 99.75, entspr.: 93.21 CaCO₃ + 6.77 MnCO₃. Die krystallographische Untersuchung des Inesit durch Dr. SCHEIBE ergab folgendes: 2 Spalttrichtungen in der Faserrichtung, 82½° gegen einander geneigt, davon einer sehr, einer weniger vollkommen. Durch vorsichtiges Herausätzen aus dem Kalkspat erhielt man freiliegende messbare Endflächen an manchen Strahlen, welche ein triklines Krystallsystem angeben, an welchem folgende Flächen vorkommen, die sich nicht auf den Rhodonit zurückführen lassen.

$$\begin{aligned} a &= \infty P\bar{\infty} (010); b = \infty P\bar{\infty} (100); c = 0P (001); m = \infty P (110); \\ d &= 'P,\bar{\infty} (0\bar{1}1); e = ,P,\bar{\infty} (101); l = 'P'\bar{\infty} (101); g = 2'P'\bar{\infty} (201); \\ o &= \frac{5}{2}P,\bar{\frac{5}{3}} (532); i = ,P\bar{\frac{7}{4}} (74\bar{7}). \end{aligned}$$

Aus den Winkeln:

$$\begin{aligned} a:b &= 97^\circ 25'; a:e = 132^\circ 39'; b:d = 130^\circ 37'; a:d = 115^\circ 23'; \\ b:l &= 86^\circ 40' \end{aligned}$$

berechnet sich das Axenverhältniss:

$$\begin{aligned} a:b:c &= 0.9753 : 1 : 1.3208; \\ A &= 96^\circ 45' 1''; B = 133^\circ 18' 28''; C = 97^\circ 25''; \\ \alpha &= 92^\circ 18' 12''; \beta = 132^\circ 55' 54''; \gamma = 93^\circ 50' 42''. \end{aligned}$$

Der Hauptblätterbruch ist // b, der zweite // a.

Die Lage der Auslösungsrichtungen schwankt etwas; auf b im Mittel 62½° zur Kante a:b nach oben hinten; auf a 12° gegen Kante a:b nach links unten. Ein Axenbild auf Spaltungsblättchen nach b, also 1 M. L. etwas schief zu b. Dispers. $\rho > \nu$. D. Br. — Im ADAMS'schen Apparat

(Glas: Na = 1.7782) ergab sich: 2 Ha = 64° (Li); 63° 28' (Na); 62° 51' (Fl). Dichroismus schwach. Auch die optischen Verhältnisse sind andere als beim Rhodonit.

Genetische Beziehungen zwischen Inesit und den andern Mangan-silicaten sind nicht deutlich nachweisbar. Das älteste scheint das honig- bis bernsteingelbe zweiaxige Mineral zu sein, aus ihm gingen durch Umwandlung amorphe Massen hervor, die viel H₂O, Mn₂O₃ und Fe₂O₃ enthalten. Das Endglied dieser Reihe ist der Klipsteinit, in den wahrscheinlich auch der Inesit übergeht. Rhodonit ist bisher auf der ganzen Lagerstätte nicht gefunden worden (auch dem Ref. hat [dies. Jahrb. 1888. I. -214-] Inesit vorgelegen, vergl. auch das folgende Referat über Rhodotolit.)

	I	II	III	IV	V	VI
Si O ₂	35.64	30.21	43.92	43.92	42.86	42.93
Fe ₂ O ₃	3.02	12.49	—	—	—	—
Al ₂ O ₃	2.59	2.30	0.29	0.29	—	—
FeO	—	—	0.69	0.69	—	0.91
MnO	39.26	29.16	38.23	37.87	40.57	35.96*
CaO	1.75	6.04	8.00	8.40	7.99	9.24
MgO	1.31	0.98	0.28	0.33	—	0.91
CO ₂	0.60	2.40	—	—	—	—
H ₂ O	13.94	16.62	8.49	9.22	8.57	9.75
	98.11	100.20	99.90	100.72	99.99	100.02
					Max Bauer.	

Gust. Flink: Mineralogische Notizen. (Neue Serie.) (Öfver-sigt af kongl. Vetenskaps-Akad. Förhandl. 1888. Stockholm. p. 571.)

1) Rhodotilit von Paisberg. Das Mineral kommt mit Rhodonit, Granat u. s. w. als jüngste Generation der Mineralien in der Harstigsgrube vor. Die Analyse führt auf die Formel 2(Mn Ca)SiO₃ + H₂O; es wurde gefunden:

	Berechnet [woraus? d. Ref.].
SiO ₂	43.67
MnO	37.04
FeO	1.11
MgO	0.15
CaO	9.38
PbO	0.77
H ₂ O	7.17
	99.29
	100.00.

G. = 3.0295, H. = 4—5. Ungeglüht in Säuren leicht löslich [? d. Ref.]. Farbe rosenroth bis fleischroth. Vollständige Krystalle wurden nicht beobachtet. Das Mineral krystallisiert triklin und tritt in radialstrahligen

* Durch Verlust um eine Kleinigkeit zu gering.

Massen auf. Die Strahlen sind oft mehrere Centimeter lang. Sie zeigen einen vollkommenen und einen weniger vollkommenen Blätterbruch. Beide bilden einen Winkel von $97^\circ 38'$ mit einander. Blättchen nach dem ersten Blätterbruch zeigen 30° Auslöschungsschiefe gegen die Kante zum zweiten Blätterbruch und im convergenten Lichte ein Axenbild; die optische Mittellinie tritt nur wenig schief aus. In Blättchen nach dem zweiten Blätterbruch zeigt sich eine Auslöschung von etwa 15° gegen die von den Blätterbrüchen gebildete Kante und ein Axenbild mit grossem Axenwinkel und recht schiefem Austritt der Mittellinie. [Im Original sind die optischen Erscheinungen in den Lamellen nach dem ersten Blätterbruch als für solche nach dem zweiten geltend, und umgekehrt, angeführt. Nach brieflicher Mittheilung des Verf. an den Ref. beruht dieses auf einem Versehen. Der Rhodotilit von Paisberg ist identisch mit dem von SCHNEIDER und SCHEIBE beschriebenen Inesit von der Hilfe Gottes bei Dillenburg (Ztschr. d. deutsch. geol. G. Bd. 39. S. 829 u. Jahrb. d. k. geol. Landesanstalt u. Bergakademie. Berlin 1887), welch letzterer nur nicht mehr so frisch wie der sog. Rhodotilit ist und deshalb in der chemischen Zusammensetzung etwas abweicht. Der Name Rhodotilit ist vom Verf. zurückgezogen worden. D. Ref.]

2) *Heliophyllit* von Paisberg. An Stufen des sog. Rhodotilit von Harstigen wurde ein glänzendes schwefelgelbes, blättriges Mineral beobachtet, welches einem in Gesellschaft von Ekdemit bei Långban auftretenden, von NORDENSKJÖLD (Geolog. Fören. Förh. III. 381) beschriebenen, rhombischen, As, Pb, Cl enthaltenden Mineral sehr ähnlich ist. Verf. nennt es Heliophyllit. Es löst sich leicht in NO_3H , unter Chlorbleibildung in HCl , auch in NaOH und KOH . Die Analyse ergab die Formel: $\text{Pb}^4\text{As}^2\text{O}^7 + 2\text{PbCl}^2$.

	Gefunden.	Berechnet.	Ekdemit verlangt.
PbO	80.70	81.28	83.54
MnO, FeO	0.54	—	—
As^2O^3	11.69	12.03	10.59
Cl	8.00	8.63	7.58
	100.93	101.94	101.71
ab für O	1.80	1.94	
	99.13	100.00	

$\text{G.} = 6.886$. $\text{H.} = 2$.

Vom Ekdemit unterscheidet sich der Heliophyllit hauptsächlich durch seine krystallographischen Eigenschaften. Er krystallisiert rhombisch. Die Ebene der optischen Axen steht senkrecht auf der Spaltfläche. Axenwinkel gross, Dispersion stark $\varrho > \nu$. NORDENSKJÖLD hatte von oben erwähntem rhombischem Mineral Krystalle der Combination: OP (001), P (111) gemessen und gefunden $111 : 001 = 114^\circ 36'$ ($114^\circ 24'$ BRÖGGER), $111 : 1\bar{1}1 = 101^\circ 28'$. Da nach BRÖGGER die Gestalten als Zwillinge nach coP (110) aufzufassen sind, ist P (111) als $\text{P}\bar{\infty}$ (011) zu deuten und es ist demnach $001 : 011 = 114^\circ 36'$ ($114^\circ 24'$ BRÖGGER), $011 : [011] = 101^\circ 28'$, woraus $a : b : c = 1.0343 : 1 : 2.2045$ folgt. Der Heliophyllit wandelt sich häufig in eine erdige, graue, schwere Substanz um.

R. Scheibe.

A. Sjögren: Über ein neues Mineral von der Mossgrube in Nordmarken. (Öfversigt af kongl. Vetenskaps-Akad. Förhandl. Stockholm 1888. p. 561.)

Auf einigen Stufen von der Östra Mossgrube beobachtete Verf. ein glasglänzendes, durchsichtiges, blassgrünes Mineral in zusammengewachsenen dünnen Tafeln auf und neben Synadelphit. Qualitative Untersuchung ergab die Anwesenheit von As, Mn, Zn, Fe. Die Tafeln zeigen auf der besonders hervortretenden Fläche Perlmuttenglanz und Spaltbarkeit parallel derselben. Sie sind optisch zweiaxig; die Ebene der optischen Axen steht beinahe senkrecht auf der Spaltfläche. Der Axenwinkel ist klein. V. d. L. schwärzt sich das Mineral und schmilzt schwer. An der Luft nimmt es, wohl durch Oxydation, allmählich schmutziggraue oder bräunliche Farbe an.

R. Scheibe.

Ant. Sjögren und C. H. Lundström: Über Barysit, ein bisher nicht beobachtetes Bleisilicat von der Harstigsgrube. (Öfversigt af kongl. Vetenskaps-Akad. Förhandl. p. 7. Stockholm 1888.)

Als Spaltenausfüllung in den Eisenerzen der Harstigsgrube kommt mit gelbem Granat, Kalkspath, Tephroit, Hedyphan und Bleispath ein Bleisilicat, wohl als Neubildung, vor, welches wegen seines hohen sp. G. Barysit genannt wurde. Die chemische Untersuchung ergab:

	I. (SJÖGREN) Substanz etw. ange- laufen; G. = 6,11	II. Substanz frisch (LUNDSTRÖM) G. = 6,55		IV. (SJÖGREN)
		17,03	16,93	
Si O ²	17,85	17,03	16,93	16,83
Pb O	73,39	77,73	77,95	77,64
Mn O	4,14	3,41	3,58	3,67
Fe O	0,44	0,16	0,15	0,12
Ca O	1,29	0,48	0,33	0,23
Mg O	1,09	0,50	0,67	0,57
Cl	Spur	Spur	Spur	Spur
Glühverlust direct	0,89	Glühverlust	0,66	0,54
dch. Oxydirg. d. Mangans	0,31			
	99,40	99,97	100,27	99,60

Die Analyse I führt etwa auf $3(\frac{1}{4} \text{R.O.} + \frac{3}{4} \text{Pb.O.}) \cdot 2 \text{Si.O}^2$. Das Mittel aus III und IV, unter Ausschluss des Glühverlustes auf 100 berechnet gibt 17,07 Si O², 78,26 Pb O, 3,51 Mn O, 0,16 Fe O, 0,41 Ca O, 0,59 Mg O und führt auf die Formel $(\frac{1}{6} \text{Mn.O.} + \frac{5}{6} \text{Pb.O.}) \cdot 3 \cdot 2 \text{Si.O}^2$, welche erfordert 16,83 Si O², 78,19 Pb O, 4,98 Mn O. Die allgemeine Formel ist demnach 3 R.O. · 2 Si O², worin R.O. = Pb.O. neben ein wenig Mn.O., Mg.O., Ca.O. ist. — Das Mineral tritt in krummblättrigen, silberweissen Krystallen auf, welche hexagonal sind und deutlichen Blätterbruch nach 0P (0001), weniger deutlichen nach $\infty P (10\bar{1}0)$ zeigen. Auf 0P (0001) Perlmuttenglanz. Doppelbrechung ne-

gativ. Strich weiss. $H = 3$. Die Substanz wird beim Erhitzen dunkler und schmilzt an der Lichtflamme zu einem bräunlichen Glas; v. d. L. gibt sie die Reaction auf Pb , Mn , SiO_2 . Sie löst sich unter Abscheidung von Kieselsäuregallert leicht in NO_3H ; in HCl unter Bildung von Chlorblei.

R. Scheibe.

N. V. Ussing: Über ein vermutlich neues Mineral von Kangerdluarsuk (Grönland). (Geol. Fören. Förhandl. Bd. X. p. 190. Stockholm 1888.)

Eingewachsen in Mikroklin finden sich in Begleitung von Ägirin und Lithionglimmer kleine, 4 mm. dicke Krystalle eines Minerals, das wegen zu geringer Menge nur krystallographisch untersucht werden konnte. Es krystallisiert rhomboëdrisch; $a : c = 1 : 2,1422$. Die Gestalten OR (0001), $\frac{1}{6}R$ (1016), $\frac{1}{4}R$ (1014), R (1011), ∞R (1010), $-2R$ (0221), $-\frac{1}{2}R$ (0112), $\infty P2$ (1120) treten auf. Die Flächen spiegeln z. Th. noch, z. Th. sind sie matt in Folge beginnender Verwitterung. Gemessen wurde:

		Mittel	Berechnet
1120 : 0112	132° 10' — 132° 25'	132° 20'	—
1011 : 0112	126 13 — 126 51	126 36	126° 36'
0001 : 1016		157 23	157 36
0001 : 1014	148 15 — 148 32	148 23	148 16
0001 : 1011	111 20 — 112 50	112 4	112 1
0001 : 0112	128 33 — 129 8	128 50	128 57
0112 : 0221	152 10 — 152 35	152 25	152 29

Die Krystalle sehen gelbbraun aus, sind glänzend und durchscheinend. Sie sind optisch einaxig mit positiver Doppelbrechung. $G = 2,97$. $H = 5$. In der Form stimmen die Krystalle mit Eudyalit überein, wo $a : c = 1 : 2,1116$ ist. Die Substanz ist rein.

R. Scheibe.

H. Traube: Zinnober und Calomel vom Berge Avala bei Belgrad in Serbien. (Zeitschr. f. Kryst. 14. 563—572. Taf. XI. Fig. 10—14. 1888.) [Vergl. hiezu dies. Jahrb. 1889. I. -45-]

Die vorliegenden Stufen bestätigen die Angaben GRODDECK's über die Paragenesis dieses Zinnobervorkommens (dies. Jahrb. 1886. I. -426-). An denselben ist öfter veränderter Baryt zu sehen, auf dessen Sprüngen und Klüften sich Zinnober und Quarz ansiedeln. Diese und andere Beobachtungen sprechen dafür, dass die Bildung des Zinnobers mit der Zerstörung des Baryts Hand in Hand ging. Die Zinnober-Krystalle sind meist einzeln aufgewachsen, seltener beobachtet man Überzüge, die aus Krystallstücken bestehen. Die von TRAUBE beobachteten Krystalle zeigen eine grössere Mannigfaltigkeit als die bisher vom Berge Avala bekannten. Bezüglich des Vorzeichens der Rhomboëder folgt TRAUBE dem Vorgang von A. SCHMIDT, wonach die mehrzählige Rhomboëderreihe negativ, die

minderzählige positiv genommen wird. Den Berechnungen liegt das Axenverhältniss $a:c = 1:1.4526$ zu Grunde.

In der Abhandlung finden sich einige Druckfehler, die hier verbessert sind:

S. 565 Z. 14 von u.	$(1.1.\bar{2}.20)$	statt $(1.1.\bar{2}.10)$
„ „ „ 13 „ „	$(5.5.\bar{10}.8)$	„ $(5.5.\bar{8}.10)$
„ „ „ 10 „ „	I (deutsche Letter)	„ I (lat. Letter)
„ 567 „ 7 u. 6 v. u.	$\frac{2}{3}P2, \frac{4}{3}P2, 2P2, \frac{4}{3}P2$	„ $\frac{2}{3}P2$ etc.

Dieser Fehler wiederholt sich noch mehrfach.

„ „ „ 5 von u.	b' (lat. Letter)	statt b' (deutsche Letter)
„ 568 „ 16 „ o.	$(01\bar{1}0)$	„ $(1\bar{1}00)$
„ „ „ 3 u. 4 v. u. a	(lat. Letter)	„ a (deutsche Letter)

Folgende neue Formen wurden beobachtet:

1) Trigonale Pyramiden:

$$B = (1.1.\bar{2}.20) \frac{1}{10}P2, C = (11\bar{2}6) \frac{1}{3}P2,$$

$$G = (7.7.\bar{1}4.18) \frac{7}{9}P2, J = (5.5.\bar{1}0.8) \frac{4}{3}P2.$$

2) Rhomboeder:

$$\begin{array}{lll} a = (1.0.\bar{1}.15) \frac{1}{5}R & w = (50\bar{5}9) & \frac{5}{9}R \\ b = (1.0.\bar{1}.12) \frac{1}{12}R & i = (10.0.\bar{1}0.19) \frac{1}{12}R & \\ b = (10\bar{1}7) & f = (13.0.\bar{1}3.9) \frac{1}{9}R & \\ e = (10\bar{1}5) & l = (50\bar{5}3) & \frac{5}{9}R \\ f = (5.0.\bar{5}.14) \frac{5}{4}R & m = (90\bar{9}5) & \frac{5}{9}R \\ \eta = (3.0.\bar{3}.10) \frac{3}{10}R & n = (70\bar{7}2) & \frac{7}{2}R \\ v = (16.0.\bar{1}6.1) 16R & & \end{array}$$

Mit diesen 17 neuen Formen sind 74 Formen am Zinnober nachgewiesen; die von SCHABUS angegebene $\nu = (33\bar{6}1) 6P2$ ist zu streichen, da der mitgetheilte Winkel zur Basis $77^\circ 41' 10''$ zum Zeichen (2241) 4P2 führt (Sitzber. der Wiener Akad. d. Wiss. 1851. 6. 63). [Bei dieser Zählung sind jedoch + und - Rhomboeder nicht getrennt, ebensowenig die Verschiedenheit r und l Formen berücksichtigt. Von den neuen Formen des Verfassers ist a nur als +, η als + und als -, alle übrigen nur als - Rhomboeder beobachtet. Der Ref.]

Diese neuen Formen ergaben sich aus den folgenden im Auszug mitgetheilten Messungen (Normalenwinkel):

			beob.	ger.
o B	0001	: 2.1.1.20	$6^\circ 50'$	$6^\circ 32' 0''$
o B'	0001	: 1.1.2.20	6 47	6 32 0
o C	0001	: 1126	20 42	20 53 32
o J'	0001	: 10.5.5.8	55 18	55 3 49
o a	0001	: 1.0.1.15	5 3	5 2 13
a η	1.0.1.15	: 3.0.3.10	16 40	16 36 18
o b'	0001	: 0.1.1.12	6 15	6 17 18
b' b'	0.1.1.12	: 0118	3 4	3 5 52

			beob.	ger.
o b'	0001	: 0117	11 21	11 35 1
e' g'	0115	: 0112	18 32	18 39 32
e' e'	0115	: 0114	3 22	3 28 48
d' f'	0113	: 0.5.5.14	1 34	1 29 8
o y'	0001	: 3.0.3.10	21 43	21 38 31
y' a	3.0.3.10	: 1011	31 19	31 15 44
o y'	0001	: 0.3.3.10	{ 21 30 } { 21 32 }	21 38 31
y' g'	0.3.3.10	: 0112	{ 11 56 } { 11 53 } { 11 48 }	11 49 54
b' y'	0117	: 0.3.3.10	3 28	3 21 11
g' w'	0112	: 0559	2 45	2 49 46
g' i'	0112	: 0.10.10.19	1 24	1 21 47
i' h'	0.10.10.19	: 0223	6 39	6 33 49
a' f'	0111	: 0.13.13.9	9 35	9 27 48
f' m'	0.13.13.9	: 0995	4 54	4 49 40
g' l'	0112	: 0553	31 30	32 7 14
l' q'	0553	: 0441	13 52	13 47 2
m' n'	0995	: 0221	2 0	2 5 37
n' n'	0221	: 0772	8 23	8 31 0
n' v'	0772	: 0.16.16.1	9 24	9 28 56
v' M	0.16.16.1	: 0110	2 38	2 42 44

Der Verfasser unterscheidet 4 Typen:

I. Flachtafelförmige oder kurzprismatische Krystalle mit trapezoödri- schem Habitus wie die von A. SCHMIDT beobachteten Combinationen:

a) o = (0001) OR, M = (1010) ∞ R, D = (2137) $\frac{3}{4}P_2^3$ r, D' = (3127) $\frac{3}{4}P_2^3$ l, F = (5385) $\frac{8}{4}P_5^8$ r, F' = (8355) $\frac{8}{5}P_5^8$ l, B = (1.1.2.20) $\frac{1}{2}P_2^2$ r, B' = (2.1.1.20) $\frac{1}{2}P_2^2$ l, N' = (2114) $\frac{1}{2}P_2^2$ l, b = (1018) $\frac{1}{8}$ R, h = (2023) $\frac{2}{3}$ R, a = (1011) R, t = (8081) 8R, d' = (0113) $-\frac{1}{3}$ R, g' = (0112) $-\frac{1}{2}$ R, l' = (0553) $-\frac{5}{3}$ R, q' = (0441) $-4R$.

b) o, M, F, C = (1126) $\frac{3}{2}P_2^2$ r, N = (1124) $\frac{1}{2}P_2^2$ r, g = (1012) $\frac{1}{2}$ R, a, y' = (0.3.3.10) $-\frac{3}{10}$ R, g' = (0112) $-\frac{1}{2}$ R, w' = (0331) $-3R$.

II. Prismatische Krystalle mit einer stark entwickelten Zone negativer Rhomboöder, zurücktretenden positiven Rhomboödern und untergeordneten Trapezoödern und trigonalen Pyramiden. Trapezoöder fehlen bisweilen. Beobachtete Combinationen:

a) o, M, A = (1120) $\frac{\infty P_2^2}{2}$ r, F, P = (1123) $\frac{3}{2}P_2^2$ r, G = (7.7.14.18) $\frac{7}{2}P_2^2$ r, u = (1121) $\frac{2P_2^2}{2}$ r, ξ' = (4221) $\frac{4P_2^2}{2}$ l, a, y, h = (2022) $\frac{2}{3}$ R, a, b' = (0118) $-\frac{1}{8}$ R, e', g', h', a', f', m', n' = (0221) $-2R$, u', v'.

b) o, M, C, u, y, a, d', y', g', i', h', a', l' = (0443) $-\frac{4}{3}R$, w' = (0331) $-3R$.

c) M, o, J' = (10.5.5.8) $\frac{5}{2}P^2$ l, u' = (2111) $\frac{2}{2}P^2$ l, h, a, n, y', g', h', a', k = (0554) $-\frac{5}{4}R$, n', q'.

d) o, M, a, b', b', e', c' = (0114) $\frac{1}{4}R$, y', d', f', g', w'.

III. Krystalle von pyramidalem Habitus, die positiven und negativen. Rhomboëder im Gleichgewicht, das Prisma tritt zurück, Trapezoëder und trigonale Pyramiden fehlen. Combination: o, M, g, h, a, π = (0661) 6R, g', a', n', π' .

IV. Krystalle von rhomboëdrischem Habitus. i = (4045) $\frac{4}{3}R$, n = (2021) 2R. i horizontal gestreift.

Ein Versuch, rechte und linke Krystalle zu unterscheiden, wurde nicht gemacht. Daher bleibt auch die Vertheilung der Trapezoëder und der trigonalen Pyramiden auf die durch die Tetartoëdrie verschiedenen Krystallräume unbestimmt.

Ähnlich wie Zinnober findet sich auch Calomel. Die Krystalle sind tafelförmig, durchscheinend bis wasserhell, meist 0.1—0.2 mm. selten bis 4 mm. gross. Folgende Formen wurden beobachtet, wovon die mit * bezeichneten neu.

c = (001) 0P	*D = (18.4.9) 2P $\frac{9}{2}$	*k = (401) 4P ∞
m = (110) ∞ P	*u = (552) $\frac{5}{2}P$	s = (201) 2P ∞
A = (100) ∞ P ∞	r = (111) P	* β = (504) $\frac{5}{4}P\infty$
* ξ = (920) ∞ P $\frac{9}{2}$	i = (112) $\frac{1}{2}P$	γ = (104) $\frac{1}{4}P\infty$
*h = (114)	$\frac{1}{4}P$	

Auf die neuen Formen beziehen sich die folgenden Messungen. Der Rechnung liegt das Axenverhältniss a : c = 1 : 1.7229 zu Grunde.

	gemessen	berechnet
A ξ = 100 : 920	12° 39'	12° 31' 44"
ξ D = 920 : 18.4.9	15 48	16 10 45
c h = 001 : 114	{ 31 18 31 36 }	31 20 54
h i = 114 : 112	{ 19 48 19 45 }	19 55 4
r u = 111 : 552	13 11	12 59 37
u m = 552 : 110	9 13	9 19 11
s k = 201 : 401	7 50	7 55 48
k A = 401 : 100	8 23	8 15 11
γ β = 104 : 504	40 51	41 47 24
β s = 504 : 201	8 29	8 43 25

Die Messungen zeigen also häufig nur eine angenäherte Übereinstimmung und die Differenzen erreichen in einem Fall nahezu 1°.

In den Combinationen ist A grösser als m. Die Pyramiden zweiter Art treten als schmale Flächen auf. Zwei Krystalle zeigen die Combinationen: cmA ξ Durihks γ und cmArihks β γ .

F. Becke.

H. Bücking: Glaserit, Blödit, Kainit und Boracit von Dougashall bei Westeregeln. (Zeitschr. f. Krystallogr. etc. XV. p. 561—575. tab. X. 1889.)

1. Glaserit hat sich gefunden in dem Astrakanit (Blödit), welcher mit Steinsalz verwachsen eine mehrfach unterbrochene Ablagerung von wechselnder Mächtigkeit zwischen Kainit und Steinsalz in der Kieseritregion bildet. Die bisweilen ringsum ausgebildeten Krystalle von 5, selten bis zu 20 mm. grössten Durchmesser sind farblos, grau oder gelblich. $H. = 2\frac{3}{4}$ —3; spec. G. = 2.650—2.656 in Methylenjodid bestimmt. Alle Krystalle, auch Aragonit-ähnliche scheinbare Drillinge sind optisch einaxig, hexagonal.

Die rhomboëdrisch ausgebildeten Krystalle sind begrenzt von

$$e = \frac{1}{2}R (10\bar{1}2), c = 0R (0001), m = \infty R (10\bar{1}0),$$

wozu selten noch

$e' = -\frac{1}{2}R (01\bar{1}2), r = R (10\bar{1}1), r' = -R (01\bar{1}1)$ und $n = \infty P2 (11\bar{2}0)$ hinzutreten. $c : e = 143^0 22'$, woraus $a : c = 1 : 1.2879$.

Einspringende Winkel und hierdurch Aragonitdrillingen ähnliche Krystalle entstehen durch ungleichmässiges Fortwachsen, sie sind, wie alle andern, immer optisch einaxig und zwar positiv; $\omega = 1.4907$; $\epsilon = 1.4993$

Die chemische Zusammensetzung ist nach Analysen von A. GESERICK in Westeregeln:

	I.	II.	III.
K_2SO_4	66.5	67.3	58.7
Na_2SO_4	22.0	18.2	19.5
$MgSO_4$	—	—	3.4
Na Cl	10.1	11.6	14.4
Unlöslich	0.4	—	0.1
Wasser und Verlust.	1.0	2.9	3.9
	100	100	100

Da Na Cl als Steinsalz in den Krystallen mechanisch eingeschlossen ist, sind sie zu betrachten als schwefelsaures Natrium-Kalium von ungefähr der Formel $5K_2SO_4 \cdot 2Na_2SO_4$. In seiner Zusammensetzung steht somit das Mineral von Dougashall dem von SCACCHI näher untersuchten Aphtalos vom Vesuv (vergl. das folgende Referat) und dem von G. VOM RATH beschriebenen und von diesem und von SCACCHI (dies. Jahrb. 1875. 620) analysirten Arcanit von Racalmuto sehr nahe. Mit dem ersten hat es auch Krystallform und optische Eigenschaften gemein, letzterer wird von SCACCHI ebenfalls als rhomboëdrisch, von G. VOM RATH aber als rhombisch bezeichnet. Verfasser vermutet, dass hier auch Aragonitdrillingen ähnliche Verwachsungen rhomboëdrischer Krystalle vorliegen. Dies wird bestätigt durch Beobachtungen von J. STRÜVER (s. das folgende Referat).

2. Blödit (Astrakanit) findet sich in kleinen und grösseren Krystallchen auf Hohlräumen in dem Astrakanitgestein, welches die eben beschriebenen Glaseritkrystalle einschliesst. Ein etwa 3 mm. langes Krystallchen war begrenzt von

$$\begin{aligned}
 o &= -2P2 (121), d = P\infty (011), e = 2P\infty (021) \\
 p &= -P (111), m = \infty P (110), n = \infty P2 (210) \\
 \nu &= \infty P2 (120), u = +P (\bar{1}11), s = +2P2 (\bar{2}11) \\
 q &= 2P\infty (201), r = P\infty (\bar{1}01)
 \end{aligned}$$

Undeutliche Spaltbarkeit nach $m = \infty P (110)$. Die gemessenen Winkel zeigen mit denen, welche sich aus den von GROTH und HINTZE aufgestellten Elementen berechnen, gute Übereinstimmung.

3. Kainit fand sich in 3—4 mm. grossen Kryställchen in einem in der Kieseritregion erschlossenen Lager von derbem Kainit; sie sind begrenzt von:

$$\begin{aligned}
 c &= OP (001), b = \infty P\infty (010), a = \infty P\infty (100) \\
 o &= -P (111), o' = +P (\bar{1}11), r = -2P\infty (201) \\
 p &= \infty P (110)
 \end{aligned}$$

Die Krystalle sind tafelig durch Vorwalten der Basis, oder pyramidal durch o und o' ; das Orthopinakoid a tritt nur als Spaltungsfläche auf, Spaltbarkeit // a sehr vollkommen, weniger // o (111).

Die Messungen ergaben u. a.:

$a (100) : c (001) = 95^{\circ} 0'$; $o' (\bar{1}11) : a (\bar{1}00) = 108^{\circ} 55'$; $o' (\bar{1}11) : c (001) = 141^{\circ} 42'$, woraus sich das Axenverhältniss berechnet:

$$a : b : c = 1.2138 : 1 : 0.5862. \quad \beta = 95^{\circ} 0'.$$

Die von LINCK ausgeführte Analyse, unter I und II, ergab:

	I.	II.	III.
Cl	13.97	—	14.29
K	14.99	—	15.70
MgO	16.61	—	16.10
SO ₄	34.30	—	32.19
H ₂ O	—	21.11	21.72
	100.98		100.00

entsprechend der Formel $MgSO_4 \cdot KCl \cdot 3H_2O$, für welche die berechneten Werthe unter III. stehen.

4. Boracit findet sich in farblosen und lichtgrünlichen Kryställchen im Carnallit. Ein wasserheller Krystall besonders flächenreich, mit ebenen Flächen: $a = \infty O\infty (001)$ und $o = \frac{O}{2} (111)$ im Gleichgewicht, $d = \infty O (110)$, $o' = -\frac{O}{2} (\bar{1}\bar{1}\bar{1})$, $n = -\frac{202}{2} (\bar{2}\bar{1}\bar{1})$, $q = \frac{40}{2} (144)$ als Abstumpfung der Kante $o \cdot d$; $\sigma = -\frac{80}{2} (\bar{1}\bar{8}\bar{8})$ und $\tau = -\frac{160}{2} (\bar{1} \cdot \bar{1}\bar{6} \cdot \bar{1}\bar{6})$ als Streifung auf d , parallel der Kante $o' \cdot d$, bzw. ganz schmale Abstumpfung der Kanten $o' \cdot d$. An andern Krystallen auch Pyramidenwürfel: $i = \infty O3 (013)$, $\pi = \infty O4 (014)$. Überhaupt sind an den Krystallen von Westeregeln bis jetzt folgende Flächen bekannt:

$a = \infty 0 \infty$ (001), $d = \infty 0$ (011), $i = \infty 03$ (013), $*\pi = \infty 04$ (014),
 $o = +\frac{0}{2}$ (111), $n' = +\frac{202}{2}$ (112), $*\varrho = +\frac{40}{2}$ (144), $o' = -\frac{0}{2}$ (111), $n =$
 $-\frac{202}{2}$ (112), $*\sigma = -\frac{80}{2}$ (188), $*\tau = -\frac{160}{2}$ (1. 16. 16).

Die mit * bezeichneten sind für Boracit neu.

Die Farbe der grünen Boracite wird durch Eisenoxydul bedingt;
Dr. WENSE fand 7.9% FeO.

R. Brauns.

J. Strüver: Dell' Aftalosio di Racalmuto in Sicilia.
(Rendiconti della R. Acc. dei Lincei, 2. giugno 1889. vol. V. p. 750—754.)

Das schwefelsaure Natron-Kali, $4K_2SO_4 + 3Na_2SO_4$, von Racalmuto in Sicilien hat G. vom RATH als rhombisch beschrieben (Pogg. Ann. Erg. VI. p. 359, 1873) und angegeben, dass es ebensolche Drillinge bilde, wie Aragonit. SCACCHI dagegen hielt es für rhomboëdrisch (Contribuzioni mineralogiche per servire alla storia del' incendio Vesuviano del 1872. II. Neapel. 1874. 4°.) wie den Aphtalos vom Vesuv. Durch optische Untersuchung findet Verfasser die Ansicht von SCACCHI als die richtige, das Mineral von Racalmuto ist ebenso genau optisch einaxig und positiv wie das vom Vesuv, und die Aragonitdrillingen ähnlichen Krystalle sind durch Parallelverwachsung entstanden; man kennt bis jetzt nur rhomboëdrischen Aphtalos. Zu demselben Resultat ist zu derselben Zeit H. BÜCKING gekommen (vergl. das vorhergehende Referat).

R. Brauns.

J. Valentin: Über Baryt aus dem Krontal im Elsass;
natürliche und künstliche Ätzfiguren. (Zeitschr. f. Krystallographie XV. Bd. p. 576—584. 1889.)

Im Krontal bei Wasselnheim im Elsass finden sich auf Spalten im mittleren Buntsandstein ausser weissen, rauhflächigen, schon seit längerer Zeit bekannten Schwerspathkrystallen, auch wasserhelle bis blassgrün durchsichtige, nach der Basis dünn tafelförmige Krystalle. Sie sind begrenzt von $c = OP$ (001), $m = \infty P$ (110), $d = \frac{1}{2}P\bar{\infty}$ (102), wozu häufig $o = P\infty$ (011), seltener $b = \infty P\infty$ (010) und $z = P$ (111) treten; selten und je nur mit einer Fläche ausgebildet war $\zeta^1 = \infty P\bar{3}$ (130) und $\eta = \infty P\bar{\frac{3}{2}}$ (320). Das Axenverhältniss wurde aus m (110) : m (110) = $101^\circ 40'$ und o (011) : o (011) = $74^\circ 37'$ berechnet: $a : b : c = 0.8146 : 1 : 1.3119$. Der wahre Winkel der optischen Axen wurde für Na-Licht $2V_a = 40^\circ 58'$ bestimmt, aus dem spitzen und stumpfen in α Monobromnaphtalin gemessenen scheinbaren Axenwinkel $H_a = 20^\circ 25'$ und $H_o = 69^\circ 7'$. Der mittlere Brechungs-exponent berechnet sich hieraus als $\beta = 1.649$.

Bemerkenswerth sind auftretende Vicinalflächen und Ätzerscheinungen. An einem Krystall wurde auf der Basis $\psi = \frac{1}{20}P\bar{\infty}$ (1. 0. 20), an einem

¹ Im Original steht dasselbe Zeichen wie für Pyramide P (111); es soll wohl das griechische ζ sein. Der Ref.

andern $\psi^1 = \frac{1}{5}P\bar{\infty}$ (1. 0. 50) bestimmt; ihre Flächen sind gegen die Basis um $4^\circ 47'$ bez. $1^\circ 52'$ geneigt; die letztere Form tritt nur mit den beiden Flächen (1. 0. 50) und ($\bar{1}$. 0. $\bar{50}$) auf, und der Krystall zeigt auf der Basis eine Streifung, welche der Makrodiagonale und einer Prismenkante parallel läuft, wodurch die Fläche unsymmetrisch wird. Matte, z. Th. windschiefe Flächen in der Prismenzone und rauhe Flächen von der Lage des Grundoktaäders P (111) werden als Ätzflächen angesprochen.

Eigenthümliche, wie Zickzacklinien verlaufende Zeichnungen finden sich bisweilen auf der Basis; sie lösen sich bei stärkerer Vergrösserung als Scharen monosymmetrischer Figuren auf, sehen aus wie Dreiecke, denen die dritte Seite fehlt und liegen mit dem offenen Theil bald nach vorn, bald nach hinten, immer aber so, dass die Halbirungslinie ihres Winkels in die Richtung der Axe a fällt und immer finden sich beide Orientirungen auf derselben Fläche. Wegen Analogie mit natürlichen und künstlichen am Baryt beobachteten Ätzfiguren hält Verf. diese Zeichnungen für natürliche Ätzerscheinungen.

Natürliche Ätzfiguren beobachtete Verfasser an Baryt von Pallaflat bei St. Bess in Cornwall, von Teplitz und dem Giftberg bei Horsowitz.

Der erstere zeigt Ätzfiguren besonders auf $P\bar{\infty}$ (011); dreieckige Vertiefungen, deren Grund von $P\bar{\infty}$ (011), deren Seiten von Makropyramiden, etwa $Y = (22. 20. 55)$ gebildet werden. Bei dem Baryt vom Giftberg bei Horsowitz trägt die Basis bis zu 2 mm. lange und 1 mm. breite, rhombische Grübchen, deren Längsrichtung der Axe b parallel läuft, und deren Begrenzung durch vier Flächen einer Pyramide der verticalen Reihe gebildet wird. An Abgüssen mit Wood'schem Metall dargestellt, wurde die gegenseitige Neigung der Pyramidenflächen zu $162^\circ 7-40'$ und $165^\circ 53-56'$ gemessen, woraus sich das Zeichen $\frac{2}{2}P$ (2. 2. 21) berechnet. [Die Sammlung des hiesigen mineralogischen Instituts besitzt einen Barytkrystall von demselben Fundort Giftberg bei Horsowitz mit sehr schönen natürlichen Ätzfiguren auf der Basis von derselben Lage wie die hier beschriebenen. Die Neigung ihrer Flächen zur Basis habe ich vor längerer Zeit gemessen und im Mittel zu $169^\circ 3'$ gefunden, was ebenfalls dem Zeichen $\frac{2}{2}P$ (2. 2. 21) entspricht. Der Ref.] Auf dem Makrodoma $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$ (102) finden sich weniger scharfe Vertiefungen, welche in Gestalt und Orientirung den von GONNARD an Barytkristallen von Puy-de-Dôme beobachteten (vergl. das folgende Referat) entsprechen.

Künstliche Ätzfiguren wurden an den Kronthaler Baryten durch Behandeln mit kohlensaurem Alkali, Ätznatron und concentrirter Schwefelsäure hervorgerufen; am besten wurden sie mit Ätznatron bei 2—3 Minuten langem Kochen. Sie bilden auf der Basis rhombische Grübchen, deren Längsrichtung der Axe b parallel läuft, und auf dem Prisma monosymmetrische Figuren, mit der Längs- und Symmetrieaxe der Kante (001) (110) parallel.

Die Anordnung sowohl der natürlichen, als auch der künstlichen Ätzfiguren entspricht in den dem Verfasser bekannt gewordenen Fällen der Symmetrie der rhombischen Holoëdrie. Ausnahmen machen nur in man-

chen Fällen die Basisfiguren des Kronthaler Vorkommens. Doch erschwere hier die ausserordentliche Zartheit und Kleinheit der Figuren die Untersuchung und verbietet es, auf diese Erscheinung hin für den Baryt Symmetrieverhältnisse anzunehmen, welche von denen der holoëdrisch-rhomboischen Krystalle abweichen.

R. Brauns.

F. Gonnard: Des figures de corrosion naturelle des cristaux de barytine du Puy-de-Dôme. (Bull. soc. franç. de min. 1888. t. XI. p. 269—274.)

Natürliche Ätzfiguren finden sich fast nur an Krystallen von Four-la-Brouque von der Form $\frac{1}{2}P\infty$ (102), $P\infty$ (011), mit schmalem OP (001). Am häufigsten sind sie auf $P\infty$ (011); in der Regel im Umriss gleichschenklige Dreiecke, deren Basis den Flächen von OP (001) zugewendet ist. Ausnahmsweise erscheinen auf denselben Flächen aber auch Ätzfiguren von verschiedenen Formen, welche sowohl nach den Kanten zu $\infty P\infty$ (100), wie OP (001) symmetrisch sind, was nach Verf. wahrscheinlich durch Zwillingssbildung veranlasst wird. Seltener sind Ätzfiguren auf $\frac{1}{2}P\infty$ (102), gewöhnlich ebenfalls im Umriss gleichschenklige Dreiecke, deren Basis aber den Kanten zu OP (001) gegenüberliegt. Daneben kommen auch hier disymmetrische, im Umriss rhombenförmige Ätzfiguren vor. Die natürlichen Ätzfiguren auf ∞P (110) sind monosymmetrisch, z. Th. $//c$ verlängerte Trapeze, z. Th. symmetrische Fünfecke, deren zwei längere Seiten schwach gegen die Kante $\langle 110 \rangle : \langle 001 \rangle$ geneigt sind. O. Mügge.

Ch. Soret: Sur un petit réfractomètre à liquides. (Arch. d. sc. phys. et nat. (3.) XIX. p. 264—267. 1888.)

Ein kleines Hohlprisma von Messing mit horizontaler, nach unten liegender brechender Kante von $12-13^\circ$, dessen Wände an einer Stelle durchbrochen und hier mit Glasplättchen belegt sind, dient zur Aufnahme eines Tropfens der Flüssigkeit. Durch ein kleines horizontales Fernrohr vor dem Prisma beobachtet man eine in einem Collimatorrohr hinter dem Prisma angebrachte verticale Scala, deren Nullpunkt auf das Centrum des Ocularfadenkreuzes fällt, wenn das Prisma leer ist, während das Centrum des Fadenkreuzes mit einem um so mehr von Null entfernten Theilstrich zusammenfällt, je stärker die Flüssigkeit im Prisma das Licht bricht. Ein zwischen Messingprisma und Collimator einzuschaltendes kleines Glasprisma mit horizontaler, nach oben gekehrter brechender Kante von $12-13^\circ$ dient dazu, den Nullpunkt der Scala genau auf das Centrum des Fadenkreuzes (bei leerem Hohlprisma) zu werfen. — Die sehr rasch auszuführenden Messungen gewähren nach gehöriger Auswerthung der Scala eine Genauigkeit von einer halben Einheit der zweiten Decimale. O. Mügge.

Alfred Ben-Saude: Note sur l'Azorite de S. Miguel (iles Açores). (Bull. soc. franç. de min. 1888. t. XI. p. 201—204.)

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1890. Bd. I.

c

Verf. ist durch goniometrische und optische Untersuchung ebenfalls zu dem bereits von HUBBART und OSANN (dies. Jahrb. 1887. I. -115- und 1888. I. -126-) mitgetheilten Resultat gekommen, dass der Azorit mit Zirkon identisch ist.

O. Mügge.

Er. Mallard: *Sur la Sellaïte.* (Bull. soc. franç. de min. 1888. t. XL. p. 302—304.)

Der Sellaït von Moutiers zeigt die Formen $\infty P \infty$ (100) und $P \infty$ (101), sehr deutliche Spaltbarkeit parallel der letzteren Form. Gemessen wurde: $100 : 101 = 56^\circ 18'$, daraus $c = 0.6669$ ($= \frac{2}{3}$ ca.!). Doppelbrechung positiv, $\omega = 1.379$, $\epsilon = 1.389$; die Brechungsexponenten sind daher noch an Prismen von 90° brechender Kante messbar. Da die Dichtigkeit 2.972 ist, ist auch hier das molekulare Brechungsvermögen niedriger als das der entsprechenden Ca-Verbindung, nämlich 7.94 gegenüber 10.8 für Ca Fl₂. (Für Magnesit von Snarum (spec. Gew. = 3.03) wurde gefunden: $\omega = 1.717$, $\epsilon = 1.515$ (Natrium-Licht), für Wollastonit von Pargas (spec. Gew. = 2.85): $\alpha = 1.634$, $\beta = 1.632$, $\gamma = 1.619$); das Verhältniss der molekularen Brechungsvermögen dieser beiden Substanzen zu denjenigen der entsprechenden Ca-, bez. Mg-Verbindung ist daher: 18.0 : 22.1, bez. 25.5 : 20.0.)

O. Mügge.

Baret: *Gypse des marais salants de Batz* (Loire-Inférieure). (Bull. soc. franç. de min. 1888. t. XI. p. 295—297.)

Der Gyps bildet sich in den Salzstümpfen von Batz durch wechselseitige Zersetzung von Kalk (Muschelschalen) und Eisenkies, daher sich in seiner Nähe auch stets Eisenocker findet. Die bis 3—4 cm. grossen Krystalle sind linsenförmig, nur (010) $\infty P \infty$ und (110) ∞P sind eben; Zwillinge sind häufig.

O. Mügge.

F. Pisani: *Notices minéralogiques.* (Bull. soc. franç. de min. 1888. t. XI. p. 298—302.)

Melanophlogit. Die Analyse von 0.462 gr. sorgfältig von Kalkspat und Schwefel gereinigter Substanz (farblose Würfel von ca. 2 mm. Kantenlänge) ergaben die mit den Zahlen von SPEZIA (vergl. dies. Jahrb. 1884. II. -177-) fast übereinstimmenden Werthe: 91.12 % SiO₂, 5.30 SO₃, 0.43 Fe₂O₃ + Al₂O₃, 1.52 Glühverlust (Sa. 98.37). Spec. Gew. 2.02. Das Aequivalentverhältniss von SiO₂ : SO₃ ist demnach 15 : 1. Beim Erhitzen wird die Substanz ebenfalls schwarz, zur Verbrennung in Sauerstoff reichte das Material nicht aus. Es wird daran erinnert, dass DEBRAY eine krystallisbare und lösliche Phosphor-Molybdänsäure mit nur 7 % Phosphorsäure (Aequivalentverhältniss 20 : 1) erhalten hat, und dass in Griechenland eine Sulfuricin genannte Substanz gefunden ist, welche ebenfalls auf 80 % SiO₂ nur 6.89 % SO₃ enthält.

Zircon und Baryt von Binnen. Ein kleiner tetragonaler Krystall auf Dolomit wurde als Zircon der (allerdings recht ungewöhnlichen) Combination

$P\infty(101)$ mit kleinem $P(111)$ angesprochen (gemessen: $101:011 = 135^\circ 57'$, $101:111 = 152^\circ 30'$). — Die kaum 1 mm. grossen Baryte haben die Formen $\infty P(110)$, $0P(001)$.

O. Mügge.

Ferdinand Gonnard: Sur un nouveau gisement de Dumortierit, à Brignais (Rhône). (Bull. soc. franç. de min. 1888. t. XI. p. 264—265.)

Dieses neue Vorkommen von Dumortierit findet sich in einem Pegmatit, welcher ausserdem schwarzen Turmalin, Almandin und Chlorophyllit führt. Die Begleitung durch letzteren oder andere Umwandlungsproducte des Cordierit ist auch bei früheren Vorkommen beobachtet.

O. Mügge.

P. G. Charpentier: Goniomètre de WOLLASTON pour les petits cristaux. (Bull. soc. franç. de min. 1888. t. XI. p. 261—263.)

Die ältere Centrir- und Justirvorrichtung des WOLLASTON'schen Goniometers ist durch ein mit der Axe verbundenes Gelenkstück ersetzt, welches einen kleinen Schlitten trägt, in welchem sich mittelst Mikrometer-schraube ein zweites bogenförmiges Stück parallel der Axe des Gelenks verschieben lässt. Das bogenförmige Stück trägt am Ende eine Mikrometer-schraube von 15 mm. Länge, ihre Axe liegt senkrecht zur Bewegungsrichtung des Schlittens und senkrecht zur Axe des Theilkreises; an ihrem Ende wird der Krystall befestigt, mit der zu messenden Kante senkrecht zur Axe der Schraube. — Die sehr einfache Vorrichtung scheint in der That das Centriren und Justiren gegenüber der älteren Construction sehr zu erleichtern.

O. Mügge.

F. Gonnard: Sur le beryl de la pegmatite de la Grand-Côte, près de Saint-Amand-Tallende (Puy-de-Dôme). (Bull. soc. franç. de min. 1888. t. XI. p. 274—275.)

Die von LECOQ von dem im Titel angegebenen Fundort beschriebenen Berylle sind Apatit (ebenso wie andere von älteren Autoren aus der Auvergne erwähnten Funde).

O. Mügge.

Ch. Soret: Note sur quelques aluns prismatiques d'alu-mine et d'ammoniaques composées. (Arch. d. sc. phys. et nat. (3.) XX. p. 64—70. Mit 1 Taf. 1888.)

Die untersuchten Salze sind:

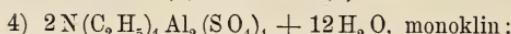
- 1) $2\text{NH}_2(\text{CH}_3)_2\text{Al}_2(\text{SO}_4)_4 + x\text{H}_2\text{O}$. ($x = 13—14?$); triklin:
 $a:b:c = 1.9932:1:2.1361$; ($a:c = 0.9331$);
 $\alpha = 111^\circ 23'$, $\beta = 99^\circ 52'$, $\gamma = 84^\circ 10'$.
- 2) $2\text{NH}_3(\text{C}_2\text{H}_5)\text{Al}_2(\text{SO}_4)_4 + 20\text{H}_2\text{O}$, triklin:
 $a:b:c = 0.9865:?:1$;
 $\alpha = 114^\circ 16'$, $\beta = 93^\circ 0'$, $\gamma = 84^\circ 18'$.

c*



$a : b : c = 1.097 : 1 : 0.948$;

$\alpha = 105^\circ 9'$, $\beta = 109^\circ 40'$, $\gamma = 58^\circ 5'$.



$a : b : c = 3.4654 : 1 : 1.7640$;

$\beta = 99^\circ 2'$.

Alle diese Salze sind, wie der früher vom Verf. beschriebene Natronalaun $\text{Na}_2\text{Al}_2(\text{SO}_4)_4 + 23?$ H_2O vollkommen spaltbar nach einer als (100) genommenen Fläche; 1) und 2) sind auch geometrisch ähnlich, aber optisch ohne Analogie; 3) und 4) zeigen trotz der Verschiedenheit der Form ähnliches optisches Verhalten auf der Spaltfläche.

O. Mügge.

D. T. Day: Mineral Resources of the United States. (Calendar Year 1887. Washington 1888. p. 832.)

In dem vorliegenden Bande — dem fünften¹ der von der United States Geological Survey veröffentlichten Berichte über den Werth der Mineralproduktion der Vereinigten Staaten in den aufeinanderfolgenden Kalenderjahren — ist es dem Verf. gelungen, werthvolle Berichte über die Mengen und den Werth der verschiedenen in den Vereinigten Staaten im Jahr 1887 producirten Mineralsubstanzen zusammenzustellen. Es findet sich aber wenig von rein mineralogischem Interesse, mit Ausnahme der beiden im folgenden besprochenen Aufsätze; nämlich:

G. F. Kunz: Precious Stones. p. 553—579.

A. Williams jr.: Useful Minerals of the United States. p. 688—812.

In dem ersten dieser Aufsätze wird eine Darstellung der Bedingungen des Handels mit einheimischen und fremden Edelsteinen in den Vereinigten Staaten und eine Zusammenstellung des in diesem Lande in dem genannten Jahr gefundenen Edelsteinmaterials gegeben².

Der zweite Aufsatz ist eine vollständige Zusammenstellung des Vorkommens aller Mineralien von technischem Werth, welche während des Jahres 1887 in Bergwerken gewonnen worden sind, sowie auch derjenigen, welche nicht gewonnen wurden, deren Vorhandensein in technisch nutzbarer Menge aber bekannt ist.

W. S. Bayley.

T. M. Chatard: The Gneiss-Dunyite Contacts of Corundum Hill, North Carolina, in Relation to the Origin of Corundum. (Bulletin U. S. Geol. Survey. No. 42. p. 45—63.)

¹ Dies. Jahrb. 1887. I. p. 69; 1889. I. p. 200.

² Aehnliche Uebersichten über die Edelsteinfunde und den Edelsteinhandel in den Vereinigten Staaten hat derselbe sachkundige Verfasser schon für die Jahre 1882, 1883 und 1884, 1885 und 1886 in den entsprechenden Jahrgängen der „Mineral resources of the United States“, Washington 1884, 1885, 1886 und 1887 gegeben. Aus dem reichen Inhalt dieser Mit-

Korund findet sich bei Corundum Hill, North Carolina, und bei Laurel Creek, Georgia, in einem Gang von Chlorit und Vermiculit, im Contact von verändertem Dunit und Hornblendegneiss oder Glimmerschiefer. Ein Durchschnitt durch den Gang gibt: 1) (vgl. die Tabelle a. f. S.) veränderten Gneiss allmählich übergehend in 2) eine schuppige, bräunliche Substanz, welcher folgt: 3) ein milder, gelblichweisser Kaolin (3 a), gemengt mit einem röthlichbraunen, glimmerigen Mineral (3 b), welchem folgt: 4) eine dünne Lage eines bräunlichen, durchsichtigen Minerals; 5) ein Gang von zerreiblichem, gelblichbraunem Vermiculit, durch eine dünne Lage von glänzendem, grünem Chlorit in zwei Hälften getheilt. Auf einer Seite der Chloritlage (5 a) hat sich im Vermiculit Korund gefunden, auf der andern Seite derselben fehlt dieses Mineral gänzlich (5 β); 6) Gemenge von Vermiculit (6 a) und Strahlstein (6 b); 7) Enstatit, Chlorit und andere Zersetzungspachte des Dunits; 8) veränderter Dunit.

Von diesem hat der Verf. eine Anzahl Analysen gemacht, von denen einige in der folgenden Tabelle angeführt sind. A ist die Analyse von unverändertem Dunit und D diejenige von dem frischesten Stück dieses Gesteins, die gefunden wurde.

Nach der Discussion dieser Analysen und nachdem der Verf. darauf aufmerksam gemacht hat, dass der Korund-führende Gang in Lage und Zusammensetzung zwischen dem sauren Gneiss und dem basischen Dunit in der Mitte steht, sowie nach Erwähnung der verschiedenen bekannten Fundorte des Minerals schliesst dieser, dass der Korund auf drei verschiedene Arten vorkommt:

1. In chloritischen und ähnlichen Mineralien als das Product von Contactumwandlungen zwischen aus Thonerde-Alkali-haltigen Silikaten und aus Magnesiasilikaten gebildeten Gesteinen.

2. In Kalknatronfeldspäthen, häufig von demselben Process abhängig wie in No. 1, der aber durch die Einwirkung des Kalks complicirt ist.

3. Im krystallinischen Kalk. Hier ist aber der den Korund erzeugende Process noch nicht genügend studirt, um die Aufstellung einer Hypothese zu erlauben.

W. S. Bayley.

G. A. F. Molengraaff: Über vulkanischen Schwefel aus Westindien. (Zeitschr. f. Kryst. XIV. 1888. p. 43 mit einer Tafel.)

Die untersuchten 1—3 mm. grossen, blassgelben, vollkommen durchsichtigen Krystallchen stammen von der Insel Saba, unter dem $17^{\circ} 37' 10''$ bis $17^{\circ} 39' 18''$ nördlicher Breite und $63^{\circ} 12' 25''$ bis $63^{\circ} 15' 5''$ westlicher Länge von Greenwich gelegen. Der Boden der Insel besteht wesentlich aus Augit-Andesit, theilweise Hornblende-Andesit und deren Tuffen. In der Nähe der Ortschaft Hell's Gate, woselbst im Anfange der achtziger Jahre ein Schwefellager durch Tagbau bearbeitet wurde (G. LANGE,

theilungen einzelnes in einem Referat herauszugreifen, ist kaum möglich. Es sollen aber alle, die sich für diesen Theil der Mineralogie interessiren, hier auf dieselben aufmerksam gemacht werden. D. Red.

	1	2	3a	3b	4	5 α	5 β	6a*	6b	A	D
Glühverlust	4.97	7.96	13.70	12.63	9.46	11.60	11.34	7.22	56	1.54	2.74
SiO ₂	64.27	56.65	45.71	37.96	52.59	38.02	37.22	41.17	55.23	40.25	40.11
TiO ₂	1.32	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P ₂ O ₅	5	Spur	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Al ₂ O ₃	16.76	21.60	35.49	22.53	5.26	18.56	20.19	13.43	3.04	96	88
Fe ₂ O ₃	6.08	6.36	1.82	11.12	2.33	6.90	5.37	5.47	1.88	2.71	1.20
FeO	89	70	60	30	69	68	64	11	2.51	5.97	6.09
MnO	7	13	6	12	12	15	—	5	26	—	—
TaO	25	35	30	—	33	44	—	14	13.36	—	—
MgO	1.74	3.61	1.61	15.46	28.53	23.38	25.24	25.68	22.31	47.76	48.58
K ₂ O	3.09	1.98	34	—	16	27	—	5.96	58	—	—
Na ₂ O	89	59	—	—	—	52	—	21	—	—	—
Cr ₂ O ₃	—	—	—	—	—	—	—	56	19	18	18
Chromit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56	56
Total	100.37	100.37	99.63	100.12	99.99	100.00	100.00	99.92	99.19	100.34	

* Der Verf. betrachtet dieses Mineral als eine neue Art Vermiculit, mit dem Atomverhältniss: SiO₂: R₂O₃, RO, R₂O: H₂O = 7:6:2. Es bildet kleine, gelblichbraune, negativ-zweiaxige Blättchen. Sein spezifisches Gewicht ist = 2.613 bei 25,5°. Der Verf. nennt es „Lucasit“. Die Zahlen in den Verticalreihen 6a, 5 α und 5 β sind auf 100 Theile des reinen Materials berechnet.

Über das Vorkommen von Schwefel auf der Insel Saba, DINGLER's polytechn. Journal Jahrg. 1886. 259. 43) traf der Verfasser in zersetzen Augit-Andesit mit Schwefel gefüllte Spalten. In nicht ganz gefüllten Spalten sitzen die Krystallchen auf einer Kruste derben Schwefels, während sie in sehr schmalen Spalten unmittelbar das zersetzte Gestein überziehen. Die Krystallchen sind durch Flächenreichthum und ihre schöne Flächenbeschaffenheit ausgezeichnet und durch den lebhaften Glanz sämmtlicher Flächen zur krystallographischen Untersuchung geeignet. Es wurden folgende Formen beobachtet und zwar kommen immer vor c (001) $0P$, m (110) ∞P , e (101) $P\infty$, n (011) $P\infty$, t (115) $\frac{1}{3}P$, s (113) $\frac{1}{3}P$, y (112) $\frac{1}{2}P$, p (111) P , δ (221) $2P$, γ (331) $3P$, z (135) $\frac{3}{5}P\bar{3}$, x (133) $P\bar{3}$, q (131) $3P\bar{3}$; häufig sind a (100) $\infty P\bar{\infty}$, b (010) $\infty P\bar{\infty}$, u (103) $\frac{1}{3}P\bar{\infty}$, v (013) $\frac{1}{3}P\infty$, ω (117) $\frac{1}{7}P$, α (313) $P\bar{3}$, r (311) $3P\bar{3}$; seltene Formen sind ϑ (031) $3P\infty$, o (114) $\frac{1}{4}P$, β (315) $\frac{3}{5}P\bar{3}$; σ (114) und β (315) wurden nur an einem Krystall beobachtet. Von diesen Formen sind neu beobachtet ϑ (031), δ (221), γ (331) und α (313), womit die Zahl der bekannten Formen am Schwefel auf 28 gestiegen ist, welche der Verfasser in einer Tabelle zusammengestellt hat. Als wahrscheinlichstes Axenverhältniss wurde aus den sehr genauen Messungen, deren Werthe mitgetheilt werden, für die mittlere Beobachtungstemperatur von 11° C. berechnet $a : b : c = 0.81413 : 1 : 1.90410$. SCHRAUF fand bei einer Temperatur von 12° C. $a : b : c = 0.81394 : 1 : 1.90607$ und bei einer Temperatur von 19° C. $a : b : c = 0.81377 : 1 : 1.90474$. Der Verfasser glaubt diese Differenz im Axenverhältniss durch den Einfluss der Entstehungsweise auf den Habitus und die krystallographischen Constanten des Schwefels erklären zu müssen.

F. Berwerth.

R. Scharizer: Der Bertrandit von Pisek. (Zeitschr. für Kryst. XIV. 1888. p. 33 mit einem Holzschnitt.)

Das neue Vorkommen wurde in Höhlungen, die nach Beryll entstanden sind und sich im Piseker Pegmatit finden, als Auskleidung derselben entdeckt. Diese Auskleidungen bestehen aus weissen, glasglänzenden, tafelförmigen Krystallen, welche bis 2.5 mm. Länge, 2 mm. Breite und 0.4 mm. Dicke erreichen und dem Tridymit sehr ähnlich sehen. Diese Piseker Bertranditkrystalle gleichen in ihrer Ausbildung dem von BERTRAND und DES CLOIZEAUX untersuchten Typus von Petit-Port bei Nantes. Gewöhnliche Combination m (110), a (100), c (001). Nach c (001) tafelförmig. Selten gesellen sich die Domenflächen ϵ (301) und η (201) hinzu. Letztere Fläche ist für Bertrandit neu. Abweichend von den bisherigen Angaben treten an den Piseker Krystallen die Flächen ϵ' (100) und η' (201) nur einseitig auf d. h. nur im Zonenabschnitt zwischen a' (100) und c' (001); ferner besitzt der Schmittwinkel der Flächen ϵ' (301) und η' (201) einen Werth, welcher innerhalb der übrigen beobachteten Winkelverhältnisse bei einer orthogonalen Axenlage unmöglich ist. Wird nach der SCHRAUF'schen Formel für orthogonale Axensysteme der Winkel $c : \epsilon = (001) : (301)$ und $c : \eta = (001) : (201)$ berechnet, so erhält man $c : \epsilon = 63^{\circ} 22' 33''$ und $c : \eta = 53^{\circ} 3' 33''$. Daraus folgt für $c : \epsilon' = (001) : (301)$ der Winkel $116^{\circ} 37' 27''$,

welchem der beobachtete Werth von $119^{\circ} 15' 10''$ gegenübersteht. Dies und die übrige Flächenaustheilung machen es daher wahrscheinlich, dass die Piseker Bertranditkrystalle monoklin seien und zwar mit einer sehr grossen Annäherung an ein rechtwinkliges Axensystem. Für diesen Fall sind die krystallographischen Constanten des Piseker Bertrandit $a : b : c = 1.7793 : 1 : 1.07505$, $\beta = 90^{\circ} 28' 34''$, während BERTRAND für den Bertrandit von Nantes berechnet $a : b : c = 1.7795 : 1 : 1.0447$. In einer Winkeltabelle macht der Verfasser ersichtlich, dass die Abweichung zwischen den beobachteten Winkelverhältnissen und den rhombisch berechneten ziemlich bedeutend sind, während Beobachtung und Rechnung unter Zugrundelegung eines monosymmetrischen Axensystems geringere Differenzen zeigen. In die Rechnung wurden die Flächen und Flächentheile m_2 , $m_3\beta$ und $c\beta$ nicht einbezogen, da deren Zonenverband kein exakter ist. Für m_2 wird mit Berücksichtigung des Signals $c\beta$, welches die Fläche c liefert, die Hypothese aufgestellt, dass im untersuchten Kry stall die Tendenz der Zwillingsbildung nach (001) vorhanden gewesen sei, die Anlagerung jedoch nicht in der theoretischen, sondern in einer hierzu hypoparallelen Lage erfolgte. Die geringen Differenzen in Beobachtung und Rechnung sprechen für diese Annahme. Die Fläche m_3 gibt zwei Signale, deren eines der Fläche m_3 ($\bar{1}\bar{1}0$), das andere der Fläche $m_3\beta = (\bar{7}\bar{8}0)$ entspricht. Auch hier sind die beobachteten und berechneten Winkel aufgeführt. Bessere Übereinstimmung zeigen die Bertrandit-Vorkommen in ihrem optischen Verhalten. Ebenso wie beim Bertrandit von Nantes ist auch hier der Austritt der positiven Mittellinie auf der Basis erkennbar. Platten nach (001) liefern, mit dem Condensor beobachtet, ein schönes, bis zum ersten Ringe sichtbares Axenbild. In dieser Thatsache, dass die positive Bisectrix die positive Halbirungslinie des stumpfen Axenwinkels ist, liegt ein Unterscheidungsmerkmal gegenüber dem ähnlich aussehenden Tridymit vor. Die Lage der optischen Axenebene ist parallel zur Kante (100) : (001). Mit der Normalen auf (001) bildet die stumpfe Bisectrix einen Winkel von circa 1° . Der Axenwinkel in Glas GG_0 beträgt für das Roth des Überfangglases (ϱ) und für Natriumlicht (Na): $GG_{\varrho} = 113^{\circ} 24' 30''$, $GG_{\text{Na}} = 112^{\circ} 50' 48''$. Die Dispersion der optischen Axen um die positive zweite Mittellinie ist somit $\varrho > \nu$. Zwischen den vorliegenden Resultaten und den BERTRAND'schen Untersuchungen bestehen, auf Natriumlicht bezogen, folgende geringe Unterschiede:

	VV_0	GG_0	HH_0^n	HH_0^{μ}
BERTRAND	$105^{\circ} 8' 26''$	$109^{\circ} 11' 30''$	$118^{\circ} 0' 0''$	—
SCHARIZER	$108^{\circ} 31' 24''$	$112^{\circ} 50' 48''$	$122^{\circ} 52' 40''$	$118^{\circ} 58' 58''$

Eine Controlbestimmung mittelst des LANG'schen Axenwinkelapparates ergab für den Axenwinkel in Mandelöl $HH_0 = 120^{\circ} 23' 40''$. — Volumengewicht mit der KLEIN'schen Lösung bestimmt = 2.55. Etwas geringer als DAMOUR fand (2.586), wahrscheinlich in Folge verschiedener Einlagerungen als erdigen Substanzen und langgestreckten parallel zu den Prismenflächen orientirten Flüssigkeitseinschlüssen. Als Begleitminerale dieses

Bertrandit-Vorkommens sind blaugrüne Apatite, Turmalin nebst Mispickel und Pyrit bekannt, gerade wie in dem Vorkommen von Nantes. Die Pegmatitgänge von Nantes setzen im Gneiss auf und bestehen aus einem Gemenge von Albit und Quarz. Der Feldspath des Piseker Pegmatites ist dagegen ein typischer Mikroklin.

F. Berwerth.

R. B. Riggs: On two new meteoric irons and an iron of doubtful nature. Mit 3 Abbildungen. (Bulletin of the U. S. Geological Survey 1887. VIII. No. 42. p. 94—97.)

1. Meteoreisen von Grand Rapids, Walker Stadtgebiet, Kent Co., Michigan¹. Oktaëdrisches Eisen; auffallend ist das Fehlen von Kobalt.

2. Abert-Eisen, benannt nach dem Oberst ABERT, aus dessen Sammlung es stammt, da der Fundort unbekannt ist. 456 gr. schweres oktaëdrisches Eisen.

3. Eisen gefunden 3 engl. Meilen S. W. New Market Station, Jefferson Co., Tennessee, in einer an Schmelzöfen reichen Gegend, welcher auch die Pseudometeoriten von Hominy Creek, Rutherfordton und Campbell Co. entstammen. Dem Verf. scheint die Zugehörigkeit zu den Pseudometeoriten noch fraglich zu sein.

	1.	2.	3.
Eisen	88.71	92.04	88.27
Nickel	10.69	7.00	0.76
Kobalt	—	0.68	0.19
Kupfer	0.07	—	0.03
Magnesium	0.02	—	0.14
Phosphor	0.26	0.08	1.80
Schwefel	0.03	0.01	—
Chem. gebundener Kohlenstoff	0.06	0.02	1.46
Graphit	0.07	0.03	0.86
Arsen	—	—	Spur
Mangan	—	—	6.73
Silicium	—	—	0.15
	99.91	99.86	100.39
Spec. Gew.	7.87	7.89	7.61

E. Cohen.

St. Meunier: Sur la météorite d'Eagle Station, nouveau spécimen de brahinite. (Compt. rend. CVIII. No. 14. 8. April 1889. p. 762—763.)

Nach MEUNIER schliesst sich der Pallasit von Eagle Station demjenigen von Brahin auf das engste an, da beide nach seinen Untersuchungen neben Olivin Pyroxen in beträchtlicher Menge enthalten. Ausserdem beobachtete er ein schwarzes, opakes, nicht näher bestimmbarer Mineral. Im Nickeleisen lassen sich Taenit und Kamazit deutlich unterscheiden.

E. Cohen.

¹ Vergl. dieses Jahrbuch 1886. I. -32-.

Daubrée: Météorite holosidère découverte à l'intérieur du sol en Algérie, à Haniet-el-Beguel. (Compt. rend. CVIII. No. 18. 7. Mai 1889. p. 930—931.)

Zu Haniet-el-Beguel, Oued Mzab, 80 km. O. Ghardaïa, Algier wurde beim Brunnengraben in 5 m. Tiefe zwischen Kies und Geröllen ein Meteor-eisen im Gewicht von 2001 gr. gefunden. Der Meteorit zeigt pyramiden-förmige Gestalt, Spuren einer schwarzen Rinde, schüsselförmige Vertiefungen und an der Spitze feine, wie durch starke Reibung erzeugte Streifen. Die WIDMANSTÄTTEN'schen Figuren gleichen denen der Eisen von Caille und Rio Juncal. DAUBRÉE schliesst aus der bedeutenden Tiefe, in welcher der Meteorit gefunden wurde, auf ein hohes Alter des Falles.

E. Cohen.

F. Fouqué: Étude d'une météorite de la chute de Beuste (Basses-Pyrénées). (Bull. de la Soc. Franç. de Minéralogie 1889. XII. No. 2. p. 32—35.)

Nach dem Resultat der mikroskopischen Untersuchung besteht der Meteorit von Beuste (Bueste), Basses-Pyrénées aus Olivin, Enstatit, Nickel-eisen, Schwefeleisen und Chondren, an deren Aufbau sich fast nur Enstatit betheiligt. Die Korngrösse wechselt abrupt. Feine dunkelbraune Adern eines Zersetzungsparts umschließen Partikel von Nickeleisen und Schwefeleisen. Versuche durch Behandlung mit einem starken Magneten und mit Salzsäure reinen Enstatit zu gewinnen, führten zu keinem befriedigenden Resultat. FOQUÉ rechnet den Stein zu denjenigen Chondriten TSCHERMAK's, welche fast ganz aus festgefügten Körnern bestehen und arm an Chondren sind. Nach MEUNIER's älterer Untersuchung sollte der Meteorit von Beuste ausser den genannten Gemengtheilen noch Fayalit und Feldspath enthalten und dem Meteorit von Chantonay nahestehen.

E. Cohen.

H. Morize: Photographie des figures de WIDMANSTAETTEN. Mit 2 Abbild. (Compt. rend. CVIII. No. 3. 21. Jan. 1889. p. 151—154.)

Angabe der geeignetsten Beleuchtung, um geätzte Platten von Meteor-eisen zu photographiren.

E. Cohen.

St. Meunier: Détermination lithologique de la météorite de Fayette County, Texas. (Compt. rend. CVII. No. 25. 17. Dec. 1888. p. 1016—1018.)

Der zu den krystallinischen Chondriten (Typus Erxlebenit MEUNIER) gehörige Meteorit von Fayette Co., Texas, zeichnet sich unter dem Mikroskop durch Reichthum und Schönheit strahliger Chondren aus und zeigt folgende Zusammensetzung: Nickeleisen 7.21; Magnetkies 2.84; Olivin 38.01; Pyroxen (Enstatit etc.) 45.23; feldspathartige Mineralien, glasige Zwischen-klemmungsmasse, Zersetzungsparts 6.19; Chromit, Schreibersit Spuren. Spec. Gew. 3.547.

E. Cohen.

G. H. Darwin: On the mechanical conditions of a swarm of meteorites, and on theories of cosmogony. (Proceed. of the Royal Society 1888. XLV. No. 273. p. 3—16.)

DARWIN sucht zu zeigen, dass sich die LAPLACE'sche Theorie und die Ansichten von W. THOMSON, sowie diejenigen von LOCKYER über die Entstehung der Planeten und der Sonne durch allmähliche Vereinigung von Meteoritensubstanz nicht unbedingt ausschliessen, wie z. B. FAYE geneigt sei anzunehmen.

E. Cohen.

E. Erdmann: Några uppgifter om meteorer sedda i Sverige åren 1846—1869. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1888. X. No. 6. [No. 118.] p. 419—440.)

E. ERDMANN veröffentlicht ein vom verstorbenen AXEL ERDMANN zusammengestelltes Verzeichniss der Feuerkugeln und verwandter Erscheinungen, welche in den Jahren 1846—1869 in Schweden beobachtet wurden. Eingefügt finden sich (mit kleineren Lettern gedruckt) einzelne Beobachtungen in den benachbarten scandinavischen Ländern. E. Cohen.

St. Meunier: Sur les rapports mutuels des météorites et des étoiles filantes. (Compt. rend. 1888. CVII. No. 21. p. 834—836.)

Der Verf. protestirt gegen die von vielen Astronomen angenommene Identität der Sternschnuppen und Meteoriten, welch letztere demnach nicht mit Kometen in Beziehung zu bringen seien.

E. Cohen.

E. Svedmark: Meteorer iakttagna inom Sverige år 1888. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1889. Bd. XI. No. 1. [No. 120.] p. 17—21 und No. 3. [No. 122.] p. 119—122.)

Mittheilungen über 23 im Jahre 1888 in Schweden beobachtete Meteore.

E. Cohen.

B. Geologie.

F. Frhr. v. Richthofen: Geologie. In: G. NEUMAYR, Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. Berlin 1888.

Bildete bereits in der ersten Auflage von NEUMAYR's Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen der von F. v. RICHTHOFFEN verfasste Abschnitt Geologie ein hervorragend gelungenes Capitel, so gilt dies im vollen Umfange auch für den gleichnamigen Abschnitt in der zweiten, nach allen Richtungen vermehrten Auflage jenes Werkes. In knappen Worten theilt v. R. seine reichen Erfahrungen über die Technik der Beobachtung mit, knüpft daran eine Schilderung der Zusammensetzung und der Formgebilde des festen Landes, worauf als Einzelfälle der Beobachtungen Untersuchungen über den festen Grundbau der Erdoberfläche, sowie Beobachtungen über die Wirkungen umgestaltender Vorgänge angeführt werden. Erinnert diese Disposition einigermassen an die Stoffvertheilung in dem „Führer für Forschungsreisende“ (dies. Jahrb. 1887. II. -49-), so würde man doch weit fehlen, wenn man darum die vorliegende Anleitung als einen blossen Auszug des letztgenannten Buches betrachten wollte. Sie ist vielmehr durchaus neu bearbeitet; über die Formen der Erdoberfläche handelnd legt v. R. hier seine im „Führer“ nur andeutungsweise berührten Anschauungen über Gebirgsbildung systematisch dar. Die gedrängte Übersicht seiner Ansichten knüpft an viele Punkte von SUESS' Antlitz der Erde unmittelbar an, weicht aber von diesem Werke vor allem darin ab, dass den Hebungen eine grosse Bedeutung zugewiesen wird, und dass die Faltungsgebirge nicht als Producte eines durch Schrumpfung bewirkten Seitenschubes, sondern eher als Aufquellproducte betrachtet werden. Hinsichtlich der Unterscheidung von Aussen- und Innenzone zwar auf gleichem Boden wie SUESS stehend, legt v. R. der Kernzone besondere Bedeutung bei, und erblickt mit amerikanischen Forschern das Wesen von Faltungsgebirgen in einer faltigen Deformirung einer Geosynklinale. Die Faltung der sehr mächtigen in der Synklinale angehäuften Schichten wird von v. R. auf deren Erwärmung seitens der Erde, auf ein Ansteigen der Geoisothermen in Folge der Belastung zurückgeführt, und mit MELLARD READE wird angenommen, dass die in Folge der Belastung gleichfalls stark erhitzte und daher nach Expansion trachtende Sohle der Geosyn-

klinale sich als Kernmasse in ihr Hangendes dränge. „Es lässt sich vermutungswise aussprechen, dass in der Art des Emporsteigens die Heteromorphie begründet sein dürfte; denn die Kerngebirge zeigen zuweilen auf der Vorderseite intensive Einfaltungen von Schichtgesteinen und dann folgen die Falten bis zum Aussenrande. Es scheint daher, als habe sich entlang einer schiefgestellten, nach der Innenseite abfallenden Axenebene der Geosynklinale eine Zone geringsten Widerstandes dargeboten, welcher entlang die intensivsten Bewegungen aus der Tiefe nach oben, und zugleich in der Richtung nach vorn, stattgefunden haben. Das passive Zusammendrängen der oberflächlichen Schichtgebilde in langen parallelen, zum Theil gegen die Aussenseite hin übereinander geschobenen Falten mag dadurch verursacht worden sein.“ Die Brüche und vulkanischen Erscheinungen der Innenzone erscheinen v. R. als Anzeichen eines nach Emporhebung der Synklinale erfolgten Schrumpfens der in der Tiefe befindlichen Massen. Es wird sohin die ganze Gebirgsbildung als ein verhältnismässig oberflächlicher, sich in der Kruste abspielender Vorgang angesehen, der seinerseits von der Bildung grosser Geosynklinalen abhängt. Die Entstehung der letzteren gilt aber als nicht aufgeklärt.

Von actuellem Interesse dürften gegenwärtig — wo mancherorts eine jede Wandlung in den Ansichten über Gebirgsbildung eine formell scharfe Polemik ins Leben ruft (Verh. k. k. geolog. Reichsanst. 1886. No. 15, Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1888. 397) — die Worte sein, mit welchen v. R. seine Erörterungen über Gebirgsbildung einleitet. Er schreibt nämlich, „dass theoretische Erörterungen über die noch viel umstrittenen Probleme des Wesens und der Entstehung der Gebirge, wenn auch auf dem heutigen Stande der Kenntniss beruhend, doch mehr oder weniger das Gepräge eines individuellen Standpunktes tragen, und dass die Erklärungsversuche einer steten Wandlung unterliegen.“ In der That ist jede solche Wandlung nur mit Freude zu begrüssen, da sie zum Fortschritte in der Erkenntniss führt; welche Fortschritte aber im letzten Jahrzehnte auf diesem Gebiete gemacht worden sind, davon zeugt ein jeder Abschnitt der vorliegenden Anleitung in zweiter Auflage gegenüber der ersten.

Penck.

Fr. Toula: Neuere Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche (1886—88). In: HERM. WAGNER, Geographisches Jahrbuch. Bd. XIII. Gotha 1889. S. 221—288.

H. Hergesell und E. Rudolph: Die Fortschritte der Geophysik. Ibid. S. 101—170.

Seit 1887 jährlich erscheinend, bringt das geographische Jahrbuch abwechselnd Übersichten der Fortschritte auf dem Gebiete der Länderkunde und der allgemeinen Erdkunde. Der kürzlich erschienene 13. Band des schönen Unternehmens legt wiederum beredtes Zeugniss von der Lebhaftigkeit ab, mit welcher gegenwärtig allgemeine geographische Fragen behandelt worden, und wird dadurch namentlich für den Geologen wichtig. Denn abgesehen von den in längst bewährten Händen liegenden Berichten

über die Fortschritte der Oceanographie von KRÜMMEL, der geographischen Meteorologie von HANN, der Pflanzengeographie von DRUDE, der Thiergeographie von SCHMARDA, der Ethnologie von GERLAND und des neu aufgenommenen Berichtes über den Erdmagnetismus, wofür SCHERING als kundiger Bearbeiter gewonnen, bietet das Jahrbuch einen erschöpfenden Bericht über die neueren Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche von FR. TOULA und einen solchen über die Fortschritte der Geophysik von HERGESELL und RUDOLPH.

FR. TOULA führt nicht weniger als 742 verschiedene Arbeiten geologischen Inhalts auf, und wiewohl sein Bericht auf 4 Druckbogen beschränkt erscheint, so hat er neben der wirklich erreichten Vollständigkeit doch nichts an Lesbarkeit verloren. Kurze, treffende Bemerkungen skizzieren den Inhalt der einzelnen Publicationen, und nur gelegentlich wirklich hervorragender Arbeiten gestalten sich jene zu eingehenderen Referaten. Man muss dem Verf. für seinen Bericht grössten Dank wissen und seine Bitte, ihn bei Fortführung desselben durch Übersendung von Separaten zu fördern, nur unterstützen.

HERGESELL und RUDOLPH haben ihrem Berichte über die Fortschritte der Geophysik einen solchen über die Fortschritte der internationalen Gradmessung einverleibt. Der ihnen zur Verfügung stehende Raum hat ihnen gestattet, wie dies bereits von ZÖPPRITZ geschehen, die einzelnen Arbeiten eingehender zu referiren, sodass man mit reicher Belehrung ihren Ausführungen folgt, welche namentlich die neueren geodätisch-mathematischen Untersuchungen über Gestalt, Grösse und Beschaffenheit des Erdballes betreffen, und auch dasjenige umfassen, was oft als physikalische Geologie benannt wird. Dass die Verf. hierbei kritische Strenge walten lassen, ist wohl selbstverständlich, begreiflich ist aber auch, dass auf einem Gebiete oft recht strittiger Ansichten es ungemein schwer hält, ein richtiges Urtheil zu fällen. Diese Klippe haben die Verf. in den Abschnitten ihres Berichtes über mathematisch-geodätische Arbeiten geschickt überwunden; hinsichtlich dynamisch-geologischer Ansichten, wie solche z. B. im Bericht über Zerklüftung, Thal- und Küstenbildung, Erosion geäussert werden, wird man sich häufig auf anderem Standpunkte befinden als die Verf. und selbst über die Bedeutung der einzelnen Arbeiten anderer Meinung sein.

Penck.

Mellard Reade: The Origin of Mountain Ranges considered experimentally, structurally, dynamically and in relation to their Geological History. London 1886.

Unter den vielen in neuerer Zeit erschienenen Werken über Gebirgsbildung behauptet das vorliegende eine durchaus originelle Stellung, sodass es gerechtfertigt erscheinen mag, wenn seiner an dieser Stelle mit ungewöhnlicher Verspätung gedacht wird. Der Verf. ist ein entschiedener Gegner jener Theorien, welche die Gebirgsbildung auf die Contraction der erstarrenden Erde zurückführen, und sucht dieselben durch eine neue zu ersetzen. Dieselbe beruht im wesentlichen auf der von BABBAGE zuerst aus-

gesprochenen Annahme, dass die Belastung eines Theiles der Erdkruste nothwendigerweise eine Hebung der Isogeothermen bewirken muss, sowie auf der von JAMES HALL zunächst für die Alleghanies gemachten Beobachtung, dass sich Gebirge an Orten bedeutender Sedimentablagerung befinden. Indem das Werk von diesen Grundlagen ausgeht, sucht es dieselben in thunlichster Weise durch Experimente und Anführung eines reichen Beobachtungsmateriales zu ergänzen und zu erweitern. Es schildert eine Reihe von Versuchen über die Ausdehnung erhitzter Metallstücke, welche an beiden Enden festliegend, durch Erwärmung sich krümmen, daran werden Mittheilungen über ähnliche Verhältnisse bei Bausteinen geknüpft, und schliesslich die Ergebnisse von Bestimmungen des linearen Ausdehnungscoefficienten einiger Gesteine berichtet. Dieselben stimmen trotz der befolgten rohen Methode mit den von ADIE gewonnenen gut überein, und sind (p. 109—110):

Sandstein	$\frac{99}{100} \frac{1}{286}$	für 1° C. (Mittel aus 8 Angaben)
Marmor	$\frac{102}{100} \frac{1}{665}$	" " " " 4 "
Schiefer	$\frac{107}{100} \frac{1}{682}$	" " " " 9 "
Granit	$\frac{112}{100} \frac{1}{957}$	" " " " 4 "

Wenn nun auch, sagt der Verf., eine Gesteinssäule von 1 engl. Meile Höhe sich bei Erwärmung um 100° F. nur um 2,75 feet im Mittel ausdehnt (nach Metermaass eine 1 km. hohe Säule auf 100° C. erwärmt, dehnt sich um 1 m. aus), so dehnt sich eine Kubikmeile nach jeder Richtung um gleichen Betrag aus, da sie aber seitlich gehindert ist, anzuschwellen, wächst sie nach oben um $3 \times 2,75 = 8,25$ feet. Dieser Effect ist sehr beträchtlich, wenn man erwägt (p. 162), welch' ungeheurer Druck nöthig ist, um Metalle zu comprimiren. Eine Temperaturerhöhung von 12° F. in Stahl bringt einen Druck von 1 Tonne auf 1 Quadratzoll (engl. Maasse) hervor. Würde ein Gesteinsvolumen von 5 000 000 cb Miles im Mittel auf 1000° F. erwärmt, so würde es sich um 52 135 cb Miles, also rund um 1% vergrössern. Da nun die Temperatur im Erdinnern rund um 1° F. auf 60 feet zunimmt, so würde eine 120 000 feet mächtige Sedimentablagerung an ihrer Basis auf 2000° F. und durchschnittlich auf 1000° F. erwärmt werden. Werden also an einer Stelle sehr mächtige Sedimente abgelagert, so werden dieselben durch den Wärmeverraath des Erdinnern erwärmt, und dehnen sich demnach aus, am meisten an ihrer Basis, am wenigsten an ihrer Oberfläche. An ihrer Basis zeigen sie Compressionserscheinungen, an der Oberfläche Streckungen, im ganzen erfahren sie eine Hebung. Überdies aber wird auch die Unterlage der Sedimentablagerung mehr erhitzt, sie dehnt sich gleichfalls aus, und da sie seitlich nicht ausweichen kann, so staut sie sich zusammen, oder, wenn sie sich in Tiefen befindet, in welchen die Schichten sich vermöge des auf ihnen lastenden Druckes plastisch verhalten, „potentiell geschmolzen“ sind, so quillt sie auf und „fliesst“ längs Linien geringsten Widerstandes in ihr Hangendes. Zur Bekräftigung dieser Ansichten wird ein reiches Beobachtungsmaterial angeführt. Nachdem schon vorher zu zeigen versucht wurde, dass die grössten Gebirge der Erde Stätten besonders mächtiger Sedimentablagerung be-

zeichnen, werden nunmehr Schichtenstörungen aus archäischen, palaeozoischen und mesozoischen Straten geschildert, um den Betrag der Compression zu zeigen, welchen dieselben erlitten haben. Die Centralgneisse der Alpen werden hierbei als „ausgeflossene“ Partien der stark erhitzen Unterlage bezeichnet. Ausführlich werden sodann die Plateaus zwischen den Rocky Mountains und der Sierra Nevada betrachtet, welche im allgemeinen nicht gefaltet, sondern gehoben sind, um zu zeigen, dass horizontale Faltung und verticale Hebung Ausdrücke derselben Kraft sind. Die Form des mechanischen Effects ist bestimmt durch die Plasticität oder Starrheit derjenigen Theile der Erdkruste, welche die Veränderung erfahren. Die vulcanischen Ausbrüche werden mit den geschilderten Processen in folgender Weise in Verbindung gebracht: Bei sehr mächtiger Sedimentablagerung quellen beträchtliche und sehr heisse Partien der Unterlage in der eben angedeuteten Weise in ihr Hangendes, und erhitzen hier ihre Umgebung, dadurch erfährt dieselbe neue Expansionen, drängt sich in höhere hangende Partien, wo sich der gleiche Vorgang wiederholt, bis endlich das Material der Tiefe als vulcanisches an die Oberfläche gebracht wird. Die Folge hiervon ist, dass es kein Gebirge gibt, in welchem vulcanische Phänomene nicht eine wichtige Rolle gespielt hätten.

Schwellen mächtige Sedimentablagerungen in Folge ihrer Erwärmung durch die Erde auf, so sinken umgekehrt die in Abtragung begriffenen Partien zusammen, wobei sich normale Verwerfungen entwickeln, nämlich solche, bei welchen das Hangende des Verwerfers gesenkt ist. Eingehend untersuchend, ob und in welchen Fällen die Verwerfungen auf Senkungen oder Hebungen weisen, kommt der Verf. (S. 240) zum Schlusse, dass die meisten normalen Verwerfungen an Senkungsscheinungen geknüpft sind, und stets jünger als die Faltung sind. Verwerfungen kommen namentlich auch bei horizontaler Lagerung vor, wie in Cap. XXIII ausgeführt wird. Die zahlreichen Erderschütterungen zeigen, wie sich die obersten Gesteine immer dem Schwinden oder Aufquellen ihrer Unterlage anpassen.

Gebirgsketten entstehen nach MELLARD READE dort, wo sich sehr mächtige Sedimente ablagern. Ihre Existenz ist daher zunächst an die Stellen der Erdkruste geknüpft, welche ein Synklinorium zu bilden vermögen, also an irgend eine der Schichtanhäufung vorangehende Depression. Dieselbe wird mit einer Beweglichkeit des Erdinnern (S. 269) in Zusammenhang gebracht. Die weitere Existenzbedingung eines Gebirges ist ein ausgedehntes Land, dessen Denudation Material für die Schichtanhäufung gewährt. Die grossen Gebirge knüpfen sich daher an gewisse Gestadelinien, und sobald sie erhoben sind, liefern sie Material für neue Erhebungen an ihrem Füsse. Die Gebirgsketten sind permanent.

Die mannigfachen weiteren Bemerkungen, an denen das Buch reich ist, können hier nur gestreift werden. So z. B. ist der Verf. der Ansicht, dass die Gebirge in ihrer Längsachse eine Contraction erlitten haben (S. 205 und 216), er gedenkt der Auswalzung und Aufstauung von Schichten (S. 208), behandelt Schieferung und Klüftung (S. 278), hebt hervor, dass sich Erdbeben namentlich im Bereich tertiärer Schichten finden (S. 288),

äussert sich über die Permanenz der Continente (S. 310), nennt Zickzack-falten Chevron structur (S. 216) und entwickelt auf Grund seiner Theorie eine physikalische und geologische Geschichte der Britischen Inseln (S. 314). Auch können die einzelnen Punkte der Theorie hier nur referirt und nicht kritisch beleuchtet werden. Beobachtungen im Felde werden zeigen, wie weit READE's Ansichten den Anforderungen der Stratigraphie entsprechen, und die Voraussetzungen derselben werden durch physikalische Untersuchungen geprüft werden können. [Ref. ist der Meinung, dass in letzterer Hinsicht eine streng mathematisch-physikalische Berechnung des Effectes, welchen Accumulation und Denudation auf die Isogeothermen ausüben, manche Zahlen des Verf. etwas umändern werden; auch glaubt er, dass vom Verf. nicht genügend betont ist, dass eine Hebung an einer Stelle durch Accumulation entsprechende Senkungen durch Denudation an anderen Orten zur Voraussetzung hat, sodass nach READE keine Änderungen in den mittleren Erhebungsverhältnissen denkbar wären, wie denn überhaupt die Theorie allgemeine und grosse Krustenbewegungen zur Voraussetzung hat, über welche sie nur aphoristisch Aufklärungen gibt.]

Penck.

Charles Davison: On the Distribution of Strain in the Earth's Crust resulting from Secular Cooling; with special reference to the Growth of Continents and the Formation of Mountain Chains. (Philosop. Transact. 178 for 1887. 231.)

G. H. Darwin: Note on Mr. DAVISON's Paper on the Straining of the Earth's Crust in Cooling. (Ebenda 242.)

Sir WILLIAM THOMSON hat 1864 (Trans. Roy. Soc. Edinb. 23, p. 161 — 162) Formeln entwickelt, welche den fortschreitenden Abkühlungsprocess der Erde in mathematisch strenger Weise behandeln. Dieselben liessen bereits erkennen, dass die Abkühlung selbst nach sehr langen Zeiträumen nur verhältnissmässig wenig tief in die ursprünglich sehr heiss und flüssig gedachte Erde eingedrungen sein kann und dass dieselbe in gewissen Tiefen ein Maximum des Fortschritts zeige. DAVISON berechnet nun, dass die Tiefe (x) der raschest abkühlenden Schicht proportional der Quadratwurzel aus der Zeit (t), welche seit Beginn der Abkühlung verstrichen ist, und dem Coëfficienten der inneren Wärmeleitung (k) ist ($x = 2\sqrt{\frac{k}{\pi t}}$). Unter der Annahme, dass die Abkühlung 174 240 000 Jahre gedauert habe, berechnet sich jene Tiefe zu 116 km., während in eine Tiefe von 644 km. die Abkühlung überhaupt noch nicht gedrungen ist. Die sich abkühlende Kruste contrahirt sich, da sie aber über einen sich gleich bleibenden Kern gespannt ist, so muss sie reissen, oder, insoweit sie hohem Drucke ausgesetzt ist, sich strecken, dehnen, und daher dünner werden. Ausgenommen hiervon sind nur die obersten Partien, welche sich gleichsam auf einem zusammensinkenden Kissen der darunter befindlichen, sich streckenden, contrahirenden Schichten befinden und überdies sich am wenigsten abkühlen und daher auch am wenigsten contrahiren. Sie legen sich über ihrer schwindenden Unterlage in Falten. Die Mächtigkeit dieser sich run-

zelnden Kruste berechnet sich zu 8 km. Diesen Anschauungen schliesst sich G. H. DARWIN an. Er findet, dass die Grenze zwischen faltenden und streckenden Schichten in einer Tiefe x liegt, die sich aus der Formel

$$x = 34,7 \cdot t \text{ Meter}$$

ergibt, worin t die Anzahl der seit Beginn der Abkühlung verstrichenen Millionen Jahre bedeutet. Er berechnet ferner, unter Annahme eines Ausdehnungscoëfficienten für Metalle von 0,00009 für 1° C. (ein entschieden viel zu hoher Werth für Gesteine) die Contraction eines Erdumfanges auf 4,59 . t km, und das Areal der gefalteten und anderen aufgeschobenen Schichten auf 59 000 . t km². Letztere Ziffer ist in Folge eines Rechenfehlers zu klein, die Nachrechnung ergibt 118 000 . t km². Die Zahl für die lineare Contraction fällt ferner bei Einsetzung des Ausdehnungscoëfficienten für Gesteine (0,00001) 9 mal kleiner als von DARWIN berechnet, aus, und demgemäß ist auch das Areal der in Folge der Faltung über-schobenen Schichten 9 mal zu gross ausgefallen; und die Angaben, dass in 10 000 000 Jahren ein Erdumfang um 45,9 km. und die Erdoberfläche um 590 000 (recte 1 180 000 km²) verkleinert würden, sind wie der Verf. richtig hervorhebt, in weiten Grenzen unsicher. Jedenfalls aber berichtigten diese Rechnungen die Folgerung DAVISON's, dass die Faltungen durch Seitendruck am raschesten in den früheren Perioden der Erdgeschichte geschahen und dass seitdem die Menge des gefalteten Gesteins abnimmt, nahezu in dem Maasse als die Quadratwurzel aus der verstrichenen Zeit wächst.

Den Schluss von DAVISON's Arbeit bildet eine Widerlegung der von O. FISHER gegen die Abkühlungstheorie erhobenen Einwände und eine Betrachtung der Einwirkung von Krustenzerrungen auf die Oberflächen-gestalt. Dabei wird angeknüpft an die Untersuchungen G. H. DARWIN's über die Entstehung primärer Schwellen auf der Erdkruste unter dem Ein-flusse von Gezeiten, und ausgeführt, dass die Streckungen innerhalb der Erdkruste besonders intensiv unter den Meeresräumen gewirkt hätten, wo-durch dieselben vertieft worden seien, während die Faltung im wesentlichen sich auf die Continente beschränkt, welch' letztere durch die Bildung von Gebirgsketten an ihren Gestaden wachsen. Bildet auch die geringe be-rechnete Mächtigkeit des gefalteten Gesteines im Vergleiche zu der des gestreckten Schwierigkeiten der Theorie, so glaubt der Verf. mit derselben doch sowohl die Permanenz der Meeresräume als auch die Bildung der Gebirgsketten an den Continentalrändern zu erklären. **Penck.**

J. W. Muschketow: Physische Geologie. 2. Theil. Geologische Thätigkeit der Atmosphäre und des Wassers. St. Petersburg 1888. 8°. 1—620, mit 8 Karten, 6 Tafeln und 300 Abbil-dungen im Texte. Russisch.

Der zweite Theil von MUSCHKETOW's Physischer Geologie, deren erster Theil jetzt noch in der Presse ist, erschien als starker Band in grossem Octavformat und enthält nur eine Beschreibung und Erforschung der De-

nudationserscheinungen im weitern Sinne des Wortes. Nach dem Plane, aber nicht nach dem viel reicheren Umfange steht es GREEN's Physikal. Geologie und den entsprechenden Capiteln in NEUMAYR's Erdgeschichte am nächsten. Das Buch, nach den besten und neuesten Quellen zusammengestellt, zeichnet sich durch Reichthum, Mannigfaltigkeit und glückliche Auswahl des factischen Materials aus, welches durch eine Menge Abbildungen, von denen die Hälfte original, illustriert wird. Für unsere vaterländischen, sowie für ausländische Gelehrte, welche des Russischen mächtig sind, hat das Buch einen besonderen Werth, da hier zum ersten Male Daten der physischen Geologie aus der russischen geologischen Litteratur unparteiisch in ihrer ganzen Fülle in ein Handbuch der Geologie eingeführt werden. Es ist auch vollkommen begreiflich, dass persönliche Forschungen des durch seine Reisen im Ural, Mittelasien und Kaspi-Gebiet hochgeschätzten Autors und Professors der Physischen Geologie an dem russischen Berg-Institut eine sehr wesentliche Ausbeute dafür geliefert haben. Jedem Capitel sind sehr lehrreiche Verzeichnisse der Litteraturquellen hinzugefügt.

S. Nikitin.

A. Penck: Theorien über das Gleichgewicht der Erdkruste. Vortrag geh. im Ver. z. Verbr. naturw. Kenntnisse. Wien 1889.

Das Streben, Gleichmaass in der Erdkruste zu finden, hat im Alterthum und Mittelalter zu irrthümlichen Anschauungen über das Verhältniss von Land- und Wasserareal auf der Erdoberfläche, sowie von Landeshöhen und Meerestiefen geführt. Erst die neueren Tiefseeforschungen haben einen Mangel an räumlichem Gleichmaass erwiesen, dafür ist aber die Frage nach einem Massengleichmaass in der Erdkruste um so lebhafter geworden, besonders da die Schätzungen von KRÜMMEL und PENCK über das Gewicht der Continentalplateaus und des Meeresswassers ein scheinbares Gleichmaass erkennen lassen. — Verf. exemplificirt an der Nichtübereinstimmung der Gleichgewichtsstörungen, welche sich am Himalaya zwischen Rechnung und Messung gezeigt, sowie an den Resultaten der umfassenden Discussion aller Schweremessungen durch HELMERT auf ein scheinbares Gleichgewicht der Massen in der Erdkruste und bespricht die Theorien von AIRY, O. FISHER, PRATT und FAYE, welche dieses Gleichgewicht zu erklären versuchen. Die Annahme einer absoluten Compensation der äusseren Unregelmässigkeiten durch eine unterirdische Massenvertheilung im Sinne von AIRY oder PRATT hat heute auch sonst wohl keine Gültigkeit mehr; FAYE's Ansicht von dem Einfluss der verschiedenen Temperaturen am Meeresgrunde und in den Continentalsockeln ist ein wichtiges Moment, welches vieles erklären kann, ohne wohl alles erklären zu wollen. Wie weit eine Compensation stattfindet und von welcher Art und Grösse die Massenanomalien sind, können nur weitere Untersuchungen entscheiden in der Art, wie sie in den Verhandlungen der internationalen Erdmessungscommission reservirt werden. Jede allgemeine Theorie ist noch verfrüht. Der Verf. hebt hervor, dass gewisse Anomalien in der Erdkruste als nicht compensirt geodätisch erwiesen sind, und widerspricht auch aus geologischen Gründen der Annahme

d*

eines permanenten Gleichgewichts in der Erdkruste. Der Schluss auf ein heute herrschendes allgemeines Gleichgewicht aus der Achsendrehung der Erde ist etwas zu gewagt, da die Frage, wie weit die Rotationsachse mit der Hauptträgheitsachse zusammenfällt (Constanz der Polhöhen), eine offene ist.

Erich von Drygalski.

W. J. Mc Gee: Classification of Geographic Forms by Genesis. (National Geographic Magazine. Vol. I. 27—36. 1888.)

„Da die Geschichte der Erde nur durch die Kenntniss der Erde von heute aufgehellt wird, so werden die geologischen Entwicklungsstufen am besten nach geographischen Begriffen unterschieden,“ und „eine genetische Eintheilung der geologischen Erscheinungen (welche durch geographische Untersuchung möglich und verständlich gemacht wird) wird gleichzeitig auf die Geographie anwendbar sein.“ Die vom Verf. aufgestellten Haupt-Kategorien der geologischen Processe (Deformation, nämlich des Geoids, und Gradation, nämlich Erosion und Ablagerung ihrer Producte) ebenso wie seine untergeordneten Kategorien (Vulcanismus, chemische Umsetzung, Wirkungen der Gletscher, des Windes, der Wellen und der Organismen) bieten dem Geologen nichts Neues. **O. Mügge.**

G. Stadler: Bestimmung des absoluten Wärmeleitungsvermögens einiger Gesteine. Inaug.-Dissert. Zürich 1889. 8°. 40.

Nach einer von H. F. WEBER angegebenen Methode hat der Verf. das innere Wärmeleitungsvermögen k einiger Gesteine in absolutem Maasse bestimmt. Als Maasseinheiten sind vorausgesetzt: Gramm, Centimeter, Minute und 1° C. Die Dichte ist mit ϱ , die specifische Wärme mit c bezeichnet.

	ϱ	c	k	$\frac{k}{\varrho c}$
Thoniger Kalk I (Jura) . . .	2.590	0.2077	0.3996	0.7428
(enthält sehr viel Thon)				
Thoniger Kalk II (Jura) . . .	2.706	0.2060	0.4849	0.8699
(enthält weniger Thon als I)				
Kalkstein (Jura)	2.658	0.2061	0.5260	0.9602
Marmor (Carrara)	2.699	0.2066	0.4900	0.8788
Granit I (Schwarzwald) . . .	2.660	0.1949	0.4545	0.8767
Granit II (Baveno)	2.596	0.1941	0.5850	1.1610
Granit III (Schwarzwald) . .	2.660	0.1963	0.4841	0.9271
Gneiss (Osogna, Tessin) . .	2.685	0.1947	0.4902	0.9377
Syenit	2.510	0.1986	0.2653	0.5322
Porphyrr	2.620	0.1966	0.5013	0.9732
Basalt (Mittelrhein)	2.970	0.1988	0.4035	0.6834
Serpentin	2.680	0.2439	0.5037	0.7706
Trachyt (Siebengebirge) . .	2.550	0.2089	0.2759	0.5179
Andesit	2.780	0.1993	0.4111	0.7420

Nagelflue-Conglomerat I (St. Gallen)	2.034	0.2071	0.3554	0.8454
Desgleichen II	2.730	0.2107	0.5399	0.9386
Molasse-Sandstein I (dicht)	2.570	0.2056	0.4882	0.9240
Molasse-Sandstein II . . (weniger dicht).	2.060	0.2010	0.1822	0.4400

Th. Liebisch.

O. E. Meyer: Messung der erdmagnetischen Kraft in Schlesien und Untersuchungen über Gebirgsmagnetismus. (Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur. 24. Oct. 1888. 10 p.)

—, Über Gebirgsmagnetismus. (Sitz.-Ber. bayer. Akad. d. Wiss. math.-phys. Cl. 19. 167—174. 1889.)

Bei zahlreichen Messungen der Intensität des Erdmagnetismus in Schlesien fand sich dieselbe auf der Spalte der Berge grösser als am Fusse derselben; namentlich ergab sich dies Verhältniss auch zwischen der Spalte der Schneekoppe und vier, an ihrem Fuss einander gegenüberliegenden Punkten. Da nicht anzunehmen ist, dass die Stärke der erdmagnetischen Kraft mit der Entfernung vom Erdmittelpunkt wächst, glaubte Verf. die Zunahme der magnetischen Wirkung der ganzen Bergmasse zuschreiben zu müssen, sie wäre denn hervorgerufen durch das Vorherrschende einer Richtung unter all den möglichen Magnet-Axen innerhalb des Berges. Dann mussten am nördlichen und südlichen Fuss solcher Berge geringere, am östlichen und westlichen Fuss grössere Werthe der Intensität gefunden werden. Dies zu verificiren eignet sich die Schneekoppe nicht, dagegen sehr gut der Zobtenberg; hier ergaben aber dahingehende Versuche der letzten Schlussfolgerung widersprechende Werthe, vielmehr scheint am Zobtenberg die Intensität da verstärkt, wo Gabbro oder Granit ansteht, geschwächt, wo der Granit von Serpentin bedeckt ist. Verf. glaubt daher, dass auf der Spalte der Schneekoppe die grössere Intensität nur durch die Beschaffenheit des unmittelbar benachbarten Gesteins bewirkt werde. Die magnetische Axenrichtung wird dann nicht horizontal liegen, sondern, wie auch für die Laven des Vesuv, die Eisenfelder Schwedens u. a. nachgewiesen ist, mit der Richtung der Inclinations-Nadel, also auch der Richtung der magnetischen Gesamtkraft zusammenfallen, letztere wird also, auch in ihrer horizontalen Componente, eine Verstärkung erfahren.

O. Mügge.

J. P. Iddings: On the Crystallization of Igneous Rocks. (Phil. Soc. Washington, Bull. XI. 65—113. 1889.)

Der erste Theil des Aufsatzes enthält eine kurze Schilderung der Krystallisations-Erscheinungen wie sie im fertigen Gestein zur Beobachtung gelangen. (Structurformen der Gesteine soweit sie durch Krystallisationsunterschiede bedingt sind, Zusammensetzung und Structur der die Gesteine aufbauenden Krystalle, Association und Reihenfolge ihrer Ausscheidung, Beziehungen der Gesteinsstructur zum geologischen Vorkommen einerseits, zur chemischen Zusammensetzung andererseits, Verhältniss zwischen che-

mischer und mineralogischer Zusammensetzung.) Der zweite, die Ursache der Krystallisation behandelnde Theil beginnt mit einer Besprechung der Versuche, Gesteine künstlich darzustellen, und da diese Versuche nach Verf.'s Meinung weit entfernt sind, den Process der Gesteinsbildung vollständig aufzuklären, untersucht Verf. dann, wie sich die im ersten Theil beschriebenen Erscheinungen mit den hypothetischen Vorstellungen über das Verhalten von Schmelzflüssen in Einklang bringen lassen. Er geht dabei von der BUNSEN'schen Auffassung der Magmen als schmelzflüssiger, mehr oder weniger gesättigter Lösungen aus, und entwickelt, indem er annimmt, dass die Beobachtungen SORBY's über das Verhalten gewöhnlicher Lösungen bei Wechsel von Druck und Temperatur, auch für die Gesteinsmagmen gültig seien, in sehr anschaulicher Weise, wie mit wechselndem Verhältniss von Druck und Temperatur die Lösungscapacität des Magmas schwanken und also eine Ausbildung desselben Magmas zu verschiedenartigen Gesteinen vor sich gehen wird. Besonders wird darauf hingewiesen, dass die Lösungscapacität des Magmas, da der Druck nach oben zu gleichmässig, die Temperatur aber beschleunigt abnimmt, von der Höhe im Eruptionscanal abhängen muss, ebenso von der Form desselben, ferner sich ändern muss, wenn derselbe Canal längere Zeit benutzt wird, oder wenn ein etwaiges seitliches Ausweichen ein ruckweises Vordringen des Magmas gestattet etc., wie in Folge dessen Resorptionserscheinungen, Wechsel der Korngrösse etc. eintreten müssen. Die petrographisch-chemischen Betrachtungen berühren sich vielfach mit denjenigen LAGORIO's (dies. Jahrb. 1888. I. -223-), ohne wesentlich neues zu bringen. Wie dieser ist Verf. geneigt, der Abkühlungsgeschwindigkeit und der chemischen Zusammensetzung den grössten Einfluss auf die Ausbildungsart der Gesteine zuzuschreiben, agents minéralisateurs und Druck sollen nur eine untergeordnete Rolle spielen. Über die Bedeutung des Wassergehaltes vieler Magmen lässt sich Verf. hier nicht aus.

O. Mügge.

P. N. Wenjukoff: Sphärolith-Tachylit von Sichota, Alin im Ussuri-Gebiet. (Bull. soc. Belge de Géol. etc. I. 165—176. 1887.)

Das hier beschriebene Gestein stammt von der Bergstrasse zwischen dem Quellgebiet des Jel-Duga und des Ma-Duga, es ähnelt einigermassen dem Hyalomelan von der Sababurg. In pechglänzender Glasmasse ohne alle krystallinen Ausscheidungen liegen ausser Sphärolithen sehr kleine Kügelchen von 0,003—0,04 mm Durchmesser, die kleinsten kaum wahrnehmbar gegen die Glasmasse abgegrenzt, die grösseren durch dunklere Färbung und hellen Hof sich scharf vom Glase abhebend und mit körniger Masse bis auf einen schmalen, hellgelben Ring gefüllt, zwischen beiden alle Übergänge. Die körnige Masse ist z. Th. isotrop, doppelbrechend. Ausser diesen Kügelchen kommen auch typische Globulite vor. Die bis zu 5 mm. Durchmesser grossen Sphärolithe haben einen radialstrahligen, z. Th. dunklen (z. Th. magnetitreichen) Kern und eine hellere, scharf davon

absetzende Randzone, beide zeigen zwischen gekreuzten Nicols ein stehendes Kreuz mit den Nicolhauptschnitten parallelen Armen. Das leicht schmelzbare und erst von kochender Salzsäure merklich angegriffene Glas hat die Zusammensetzung unter I, die hellere Aussenzone bezw. der dunkle Kern der Sphärolithen die Zusammensetzung unter II, bezw. III. (Analysen von H. M. SCHESCHUKOFF). Danach und nach dem spec. Gew. glaubt Verf., dass die Sphärolithe aus einem Gemenge von Labradorit, Augit, Olivin und Magnetit bestehen, womit dann freilich das optische Verhalten der Sphärolithe schlecht stimmen würde.

	I.	II.	III.
Si O ₂	54,19	53,41	53,29
Al ₂ O ₃	24,40	22,73	21,65
Fe O	2,72	6,25	4,79
Fe ₂ O ₃	2,04	2,45	
Ca O	7,85	7,65	7,10
Mg O	5,70	6,42	6,60
K ₂ O	1,72	—	1,02
Na ₂	1,85	—	2,72
Sa.	100,47	—	99,62
Spec. Gew. . . .	2,514	2,781	2,892

O. Mügge.

v. Gümbel: Über die Natur und Entstehungsweise der Stylolithen. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 40. 187—188. 1888.)

Verf. hat im Jura bei Burglengenfeld im unverrückten Felsen zahlreiche anstehende horizontal liegende Stylolithen neben senkrechten und nach verschiedenen Richtungen verlaufenden beobachtet. Dieselben sind auf ganz ähnliche Weise wie die verticalen entstanden: die verhärteten Mergelstückchen wurden nicht in verticaler Richtung in die darunter befindliche, noch plastische Masse gedrängt, sondern, etwa weil in der Nähe Spalten vorhanden waren, in horizontaler oder schräger Richtung.

O. Mügge.

F. Löwinson-Lessing: Zur Bildungsweise und Classification der klastischen Gesteine. (Min.-petrogr. Mitth. IX. 528—535. 1888.)

Die Untersuchung der Olonezer Diabasformation, insbesondere der mit Augitporphyriten und Melaphyren in Verbindung stehenden Tuffe und Breccien jener Gegend gab dem Verfasser Veranlassung, für die Benennung und Eintheilung der klastischen Gesteine ein in verschiedenen Punkten neues, auf die Entstehungsweise derselben gegründetes System vorzuschlagen.

Zur besseren Übersicht wird es wohl am dienlichsten sein, wenn wir seine eigene tabellarische Übersicht mit einigen erläuternden Bemerkungen umstehend wiedergeben.

Pseudotuffe oder Tuffoide { 1. Verwitterungstuffe (entstanden durch Verwitterung massiger Gesteine).
2. Kataklastuffe (", " dynamometamorphe Vorgänge aus massigen Gesteinen).

I. Tuffe (vulkanische) { 1. Agglomerattuffe (subaëral) { a. Pisolithische (mit in der Luft unter dem Einfluss von Ge-

wittern, Regen etc. gebildeten Pisolithen).
b. Vitrophysische und palagonitische (mit Glassplittern und Läppils).
c. Pelitische (Porphyrtuffe z. Th.)

Tuffbreccien { (Schlammschlüsselelemente)
Mikrobreccien { (Deuteroogene Gesteine z. Th.) { (Übergänge zwischen Tuffen und Breccien)

a. Spaltungsbreccien oder Tufflaven (her-

vorgebracht durch schlierige Beschaffenheit des Magmas oder durch dessen Spaltung in verschiedene chemische Combinationen nach Art der gemischten Gänge)

b. Reibungsbreccien { a. Cement und Trümmer gleichartig (z. B. wieder ein-

breccien { β . Cement und Trümmer verschieden aber nahe verwandt (durch neuen Lavastrom verkittete Blocklava).
merataven { γ . Trümmer gehören ganz freien Gesteinen an (z. B. Reibungsbreccien aus Lava und dem durchbrochenen Nephengestein).

a. Dynamometamorphe Breccien.
b. Eigentliche deuteroogene oder kato-
gene Breccien (entstanden durch Verwitter-
ung, Abtragung etc.).

Breccienartige Conglomerate und conglomeratartige Breccien.

III. Conglomerate { 1. Eigentliche Conglomerate (und Puddingsteine). { (Aus verkitteten Gesteinsgerölle und wackensandsteine).
2. Mikroconglomerate oder Psammite (und Grauwacken) { -Geschieben bestehend.)
3. Sandsteine (aus verkitteten Mineralgerölle und -Geschieben bestehend).

Grauwacken.

IV. Pseudoschiefer { 1. Schieferähnliche und schieferige Breccien und Conglomerate.
2. Grüne Schiefer z. Th.
3. Scherbenschiefer (dynamometamorph).

Grauwackenschiefer.

V. Thonschiefer und Kiesel- { (bestehen aus zerriebenen klastischen Material und krystallinischen neugebildeten Elementen),
schiefer, Phyllite

Zweifelhaft kann es nur erscheinen, ob man die Eutaxite und Ataxite zu den klastischen Gesteinen rechnen darf, denn sie dürften doch aus einem mehr oder weniger homogenen Magma gebildet, meist nur ein Product der physikalischen Bedingungen bei der Eruption und Erstarrung sein. Außerdem dürfte es sich vielleicht noch empfehlen, die Pseudoschiefer nicht als selbständige Abtheilung stehen zu lassen, sondern diese Gesteine bei anderen entsprechenden Abtheilungen unterzubringen. Jedenfalls aber ist das Ganze eine dankenswerthe Arbeit, welche den Zweck, uns eine klarere Übersicht über die klastischen Gesteine zu geben, vollständig erfüllt.

G. Linck.

H. Höfer: Das Erdöl (Petroleum) und seine Verwandten. Geschichte, physikalische und chemische Beschaffenheit, Ursprung, Auffindung und Gewinnung des Erdöles 1888. 179 S. (Zugleich eine Lieferung des Handbuchs der chemischen Technologie bildend.)

Die hier dargebotene treffliche Arbeit gründet sich nicht nur auf die bereits vorhandene, umfangreiche und weit zerstreute Litteratur, sondern auch auf Studien, welche ihr Verfasser selbst in den galizischen und nord-amerikanischen Erdölgebieten anstellen konnte. Da sich der aus dem Titel zu erkennende reiche Inhalt des Buches nicht zu einer auszugsweisen Wiedergabe eignet, müssen wir uns hier darauf beschränken, die Aufmerksamkeit aller derjenigen Leser des Jahrbuches, welche eine dem neuesten Standpunkte entsprechende Übersicht über die Naturgeschichte des Erdöles und seiner Verwandten zu erlangen wünschen, auf die HÖFER'sche Arbeit zu lenken. Nur das mag hervorgehoben sein, dass sich Verfasser in dem Capitel über den Ursprung des Erdöles ebenso entschieden gegen die Entstehung des letzteren aus unorganischen Substanzen und gegen die hiermit verbundene Emanationshypothese, wie gegen jene aus phytogenen Mineralkohlen ausspricht und für eine zu allen Zeiten von statthen gegangene Erdölbildung aus animalischen Resten eintritt. Diese letztere ist seiner Ansicht nach zwar unter einem grösseren, die chemischen Actionen erhöhenden Drucke vor sich gegangen, hat aber keine ungewöhnlich hohe Temperatur erfordert. Bezüglich der Angabe, dass das Erdöl, bezw. Bitumina bisher nirgends in archaeischen Schichten als primäre Bestandtheile gefunden worden seien, ist auf den inzwischen von TÖRNEBOHM beschriebenen Humingehalt des Mikroklinfelses von Nullaberg (dies. Jahrb. 1888. II. 1) zu verweisen. Ein zweiter, von F. FISCHER bearbeiteter Theil wird die Technik der Gewinnung, Verarbeitung und Verwendung, sowie die Prüfung des Erdöls enthalten.

A. W. Stelzner.

August Böhm: Eintheilung der Ostalpen. (Geographische Abhandlungen herausgegeben von Prof. Dr. A. PENCK, Band I, Heft 3. Wien 1887.)

Die bisherigen Eintheilungsversuche der Alpen konnten den Anforderungen der Wissenschaft nicht mehr genügen, weil die Eintheilungsprincipien

mit den Fortschritten in der Auffassung des Ganzen nicht Schritt gehalten. Den Römern war das Alpenland lediglich eine Provinz, ihre Eintheilung, richtiger Benennung einzelner Districte, konnte daher allein auf die Cultur- und Siedelungsverhältnisse basirt sein; die Wissenschaft beachtet in den Alpen das Gebirge und muss die Merkmale des Gebirges als Eintheilungsprincipien benutzen. Die Merkmale eines Gebirges aber sind mannigfacher Art, ihre Combination und Wechselwirkung bedingen Form und Charakter, eine Summe von Merkmalen wird daher auch bei einer Eintheilung zu berücksichtigen sein. Einseitige Bevorzugung eines Gesichtspunktes würde der Aufgabe der Geographie widersprechen, welche in der Combination verschiedener Wissenschaften zur Erklärung der Erdoberfläche besteht. In diesem Sinne hat A. BÖHM das vorliegende Werk verfasst, auf der sicheren Grundlage der wissenschaftlichen Geographie und mit eingehender gründlicher Kenntniss der Alpen von unten und oben.

Der erste Abschnitt gibt eine historische Übersicht der bisherigen Versuche einer Eintheilung der östlichen Hälfte des Gebirges. An der Alpenbenennung der Römer und an ihren Grenzmarken haben die Geographen bis auf späte Zeit festgehalten, obgleich den Römern die Absicht einer Eintheilung des Gebirges absolut fern lag, selbst als der Einfluss ROUSSEAU's eine ästhetische Erfassung der Alpen angebahnt hatte und man nun dem Gebirge, nicht mehr allein dem Gebirgslande das Interesse zugewandt. Hohe Berge waren die Grenzmarken der einzelnen Theile. Durch L. v. BUCH wurde der geologische Gesichtspunkt betont und damit eine longitudinalen Dreitheilung der Alpen begründet, doch sehr allmählich gab man die Gipfel als Grenzmarken auf. Erst als unter dem Einfluss SCHAUBACH's und B. STUDER's mehr an eine Gruppierung des Gebirges, als an die Verfolgung ausgedehnter paralleler Ketten gedacht wurde, sind Pässe und Thäler als die natürlichen Grenzen der Gruppen, zweckbewusst zuerst durch HERMANN BERGHAUS, gekennzeichnet worden. — SCHAUBACH's Werk regte in hohem Maasse zur weiteren Durchforschung des Gebirges an, es entstanden Alpenvereine zu gemeinsamer Arbeit und als Resultat eine grössere Anzahl von Eintheilungsversuchen, unter welchen diejenige v. SONKLAR's die grösste Verbreitung gefunden. Doch auch diese entbehrt wie die anderen der inneren Consequenz und nicht einmal über die Begrenzung der Hauptabschnitte war bisher ein Einverständniss erzielt.

Im zweiten Abschnitt entwickelt BÖHM das Princip seiner Alpen-eintheilung. Eine Gebirgsgruppe als Summe von Erhebungen ist durch Tiefenlinien zu umgrenzen und unter der grossen Anzahl von Tiefenlinien im Gebirge ist die richtige Auswahl zu treffen. Die Flusslinien stehen oft weder mit dem geologischen noch mit dem oroplastischen Aufbau in Einklang, die bisherigen Eintheilungen halten sich aber lediglich an die Flusslinien, sie sind daher weder geologischer noch oroplastischer, sondern hydrographischer Natur und zerschneiden das Gebirge, ohne es naturgemäss zu gruppieren. Zu einer Gruppe sind solche Gebirgsteile zu vereinen, „welche in allen ihren wesentlichen Eigenschaften, also Gestalt, Höhe, Material, Aufbau und Anordnung, Ähnlichkeit und Beziehungen erkennen

lassen.“ So ist das physiognomische Moment der leitende Gesichtspunkt und die Physiognomie des Gebirges ist in dem oroplastischen und in dem geologischen Bau in gleicher Weise begründet.

Der dritte Abschnitt führt die Gruppierung der Ostalpen durch. Oroplastische wie geologische Gründe drängen zu einer Zweitheilung des Gebirges in Ost- und Westalpen, zwei Gebirgsbögen verschiedenen Alters, der östliche hat den jüngeren westlichen ähnlich wie Schwarzwald, Vogesen und französisches Centralplateau in seiner freien Entwicklung gehemmt. Die Grenzzone verläuft in dem Raum zwischen Bodensee und Iller, dem Hinterrhein und dem östlichen Steilrande des Prättigauer Einsturzfeldes, zwischen Splügen und Septimer Pass zum Lago Maggiore, darin gibt BÖHM als zweckmäßigste conventionelle Grenzlinie an die Linie vom Bodensee durch das Rheintal, über den Splügen zum Como-See und über den Lugganer See zum Lago Maggiore. Im Osten wird der Karst und Istrien mit SUÈSS zu den Dinarischen Zügen gerechnet. — Charakteristisches Hauptmerkmal der Ostalpen ist die longitudinale Dreitheilung in Gneissalpen, nördliche und südliche Kalkalpen, dazu tritt als selbständiges Glied zwischen die beiden ersten der schmale, unterbrochene Streifen der Schieferalpen, zwischen Gneissalpen und südlichen Kalkalpen im Südosten das Becken von Klagenfurt. Innerhalb der Ostalpen werden 18 Gruppen unterschieden und im einzelnen charakterisiert und umgrenzt; die Unterscheidung der Unterabtheilungen in den Gruppen lässt die physiognomischen Grundzüge noch bestimmter erscheinen.

Referent muss es sich versagen, auf die Theilung detaillirter einzugehen, um sie im einzelnen zu würdigen, bedarf es einer umfassenden Kenntniss des Gebirges. Der Zweck einer wissenschaftlichen Theilung ist in hervorragender Weise erreicht, der ganze Inhalt der Gruppen tritt auf das markanteste hervor. Zahlreiche Höhenangaben orientiren über das Maass der Erhebung, physiognomische Schilderungen und Ableitungen aus der geologischen Structur und dem petrographischen Charakter begründen die Art der Gruppierung und zeichnen jede einzelne Gruppe in bestimmtester Form, Beziehung auf die Nachbargebiete und Verfolgung der Übergänge führen zur Umgrenzung und helfen zum Verständniss der Individualität. Nicht allein für didaktische Zwecke, sondern überhaupt zur leichten und sicheren Orientirung im Gebirge bei jeder wissenschaftlichen Arbeit sei BÖHM's Eintheilung der Ostalpen auf das wärmste empfohlen. — Eine Karte mit Angabe der Grenzen und Namen ist dem Werke beigefügt.

Erich von Drygalski.

A. Aigner: Analogien der alpinen Salzlagerstätten. (Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 80—83, 97—101. 1888.)

Mit Bezug auf die mineralogische und qualitativ chemische Zusammensetzung der Salzlager selbst, wie der umgebenden Gesteine innerhalb der 5 alpinen Salzreviere Hallstadt, Aussee, Ischl, Hallein, Hall werden eine Anzahl, darunter recht interessanter Beobachtungen mitgetheilt, welche das Übereinstimmende wie das Abweichende jener Salzlager hervortreten

lassen. Die Deutungen, die der Verfasser der Entstehung und den Lagerungsverhältnissen gibt, fassen noch alle auf der alten Anschauung von der aktiven Wirkung der alpinen Melaphyre.

Klockmann.

F. Kollbeck: Untersuchungen über die Zersetzung des Quarztrachyts neben den Golderzgängen von Nagyag. (Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 25—27. 1888.)

Verf. hat das lettenartig veränderte Nebengestein (Dacit) der Nagyager Erzgänge einer chemischen und mikroskopischen Untersuchung mit Rücksicht auf etwaige Neubildungsprodukte unterzogen. Neben dem Hauptbestandtheil der Letten, einem glimmerartigen Mineral, finden sich Zirkon, Apatit, Anatas, Baryt, Eisenkies. Nur Apatit und Zirkon sind ursprüngliche Gemengtheile, die übrigen Neubildungen. Von dem glimmerähnlichen Mineral wird eine Analyse mitgetheilt, die, verglichen mit der Zusammensetzung des frischen Dacit zeigt, dass die Umwandlung als eine Art Kaolinisirung zu gelten hat.

Klockmann.

F. Seeland: Neues Mineralvorkommen am Hüttenberge bei Erzberg. (Verh. geol. Reichsanst. 1888. 105.)

Im Antonihorizonte in einem Hangendschlage des Knichtelagers wurde im Urkalk ein Putzen von Chlorit verquert, welcher Nadeln von Rutil enthielt.

F. Becke.

A. Cathrein: Chloritoidphyllit von Gerlos. (Verh. geol. Reichsanst. 1888. 159—162.)

Das Gestein fand sich als Geschiebe in einem Bache, der nördlich vom Isskogel herab hart am Gasthaus des „Camerlander“ zu Gerlos in den Hauptbach mündet.

Das hellgraue Gestein zeigt vollkommene Schieferung und Streckung, z. Th. Fältelung. Der Hauptbruch schimmert seidenartig durch Glimmerhäute, am Querbruch erkennt man graue fettglänzende Quarzkörper und gelblichweisse feinkörnige Aggregate. In dem Gestein liegen dichtgedrängt dunkelgrüne lebhaft glänzende Täfelchen von Chloritoid, 0,5 mm. im Durchschnitt messend.

Die Hauptmasse des Gesteins bilden Quarz und Muscovit. Chloritoid tritt ausser den makroskopisch sichtbaren Tafeln, die die bekannten optischen Merkmale zeigen, auch in kleinen Individuen in den Glimmerhäuten auf. Spärlich finden sich schwarze Blättchen, die für Graphit gehalten werden. Bei stärkerer Vergrösserung fand sich noch Ankerit, Zirkon, Turmalin, Rutil.

Der Streckung des Gesteins entsprechend, findet man eine Längsrichtung der Gemengtheile; die Quarze erscheinen in dieser Richtung säulig gestreckt, die Scharen von Rutilnadelchen folgen derselben Richtung.

F. Becke.

J. N. Woldrich: Über Moldavite von Radomilie in Böhmen. (Verh. geol. Reichsanst. 1888. 164—165.)

Bei dem genannten Orte, welcher zwischen den Stationen Netolie und Wodnian der Franzjosefsbahn im südlichen Böhmen liegt, wurden beim Tiefackern Moldavite gefunden. Genauere Nachforschungen ergaben, dass der Untergrund aus stark gelbem tertiärem Sande besteht, derselbe geht im Hangenden in ein kleinkörniges braungelbes Gerölle über, das stellenweise zu einem Conglomerat verfestigt ist. In dieser Schichte fanden sich die Moldavite, begleitet von Quarz, Quarzit, Citrin, Rauchtopas und Hornstein. Verfasser hält diese Geröllschichte für diluvial. Weitere Untersuchungen dieser Moldavite sind im Gange. Dem Verfasser scheint es wahrscheinlicher, dass diese Gebilde mineralischen Ursprungs sind; dann wäre die primäre Lagerstätte derselben zu suchen. **F. Becke.**

H. v. Foullon: Über korundführenden Quarzporphyry von Teplitz. (Verh. geol. Reichsanst. 1888. 178—181.)

Veranlasst durch die häufigen Angaben, dass der Quarzporphyry von Teplitz reich sei an Korund, unternahm Verfasser eine genauere Untersuchung von zwei Proben. Die eine stammt aus dem Quellschacht der Ursprungsquelle. Im Dünnschliff liess sich ausser Einsprenglingen von Quarz und Orthoklas eine mikrokristalline, aus Quarz- und Feldspathkörnern bestehende Grundmasse erkennen. Fünf Dünnschliffe enthielten ein einziges grösseres als Korund erkennbares Korn; daneben noch mehrere kleinere Körnchen, deren Bestimmung unsicher blieb. 50 gr. des Gesteins wurden mit Flusssäure und Schwefelsäure zerlegt. Im Rückstand fanden sich mehrere hundert kleine gelbliche und röthliche Zirkone, aber nur zwei deutliche Korundkörner mit der charakteristischen centralen Blaufärbung, daneben sechs weitere kleinere Körnchen.

In einer zweiten Probe, nahe bei dem fürstlich CLARY'schen Steinbruch bei Praseditz entnommen, konnte im Zersetzungsrückstand der Korund gar nicht gefunden werden. In Dünnschliffen war viel Feldspath mit bläulichem Lichtschein, grössere Korundkörner aber nicht zu sehen. Verfasser vermutet, dass dieser adularisirende Feldspath zu der vielfach in technischen Kreisen verbreiteten Annahme von dem Korundreichthum des Teplitzer Porphyrs Anlass gegeben habe.

In der Grundmasse liegen nebst Quarz und Feldspath graugrüne Körner mit verschwommenen Rändern, sie bestehen aus Glimmerschüppchen, viel Zirkon, etwas Apatit, manchmal enthalten sie grössere Erzkörnchen und vielleicht auch Korund. Diese Gebilde sehen aus wie Pseudomorphosen, doch spricht der Zirkon gegen diese Deutung. Es sind Ausscheidungen aus dem Magma. Als solche und nicht als fremden Einschluss möchte der Verfasser auch den Korund ansehen. **F. Becke.**

G. Stache: Neue Beobachtungen im Südabschnitte der istrischen Halbinsel. (Verh. geol. Reichsanst. 1888. 255—265.)

I. Verbreitung und Höhenlagen von Aequivalenten der Sandablagerung von Sansegö.

Verf. wendet sich zuerst gegen die von anderen Autoren aufgestellten Hypothesen über die Entstehung der unter dem Namen „Sande von Sansegö“ bekannten Ablagerungen.

J. R. v. LORENZ (Skizzen aus der Bodulei. PETERMANN's geograph. Mitth. 1859) will dieselben als Rest von durch untermeerische Quellen aufgewirbelte Sandhaufen der Pliocänzeit betrachten, G. LEONARDELLI (Il Saldame, il Rego et la Terra di Punta Merlera in Istria, Roma 1884) fasst sie mit den cretaceischen sandigen Dolomiten und dessen Verwitterungsproducten, sowie den Saldamebildungen (Kieselerde-Ausscheidungen in der cretaceischen Plattenkalksteingruppe) und anderen auf Kreidekalk liegenden Quaritzbildungen zusammen, und erklärt alles als Product heißer Quellen. Die Unhaltbarkeit dieser beiden Hypothesen wird nachgewiesen. Mit Übergang der Detailbeobachtungen werden nur die Schlussergebnisse angeführt.

Der Ursprung, die Entstehungsweise und die Umbildungsform der Schlamm- und Sandablagerungen des adriatischen Quartärlandes zwischen der Isonzoniederung und der Insel Pelagosa lässt sich auf vier Hauptentwicklungsstufen zurückführen und diesen entsprechend erklären.

Erste Entwicklungsstufe: Dünenaufwurf und Schlammabsatz im Gebiete der Flussmündungen des istrodalmatischen Quartärlandes. Der grobe Sand der Bodenbedeckung des istrodalmatischen Binnenseegebietes und des vorliegenden Dünenzuges liegt jetzt ganz unter Meeresbedeckung. Nur Reste des Schwemmlandes von Flussmündungsgebieten sind auf den Inseln und Küstenstrecken anzutreffen. Die Seltenheit von organischen Resten dieser Ablagerung, welche nur auf Pelagosa und Sansegö eine pleistocäne Fauna von Land- und Süßwasserschnecken enthält, erklärt sich aus den der Erhaltung von Schalen ungünstigen klimatischen Verhältnissen (langdauernde heisse Trockenperioden, wechselnd mit Regenzeiten, die Überschwemmung herbeiführten).

Zweite Entwicklungsstufe: Zunehmende Anhäufung von an Kalkstaub reichem, feinen Sande auf gewissen für subaërische Ablagerung günstigen Strecken hinter der Hauptdünenzone. Für diese Zeit fordert des Verfassers Erklärung: Zunehmende Trockenheit, Vorherrschende westliche Winde und eine der Anhäufung von Flugsand günstige Terrainbeschaffenheit, insbesondere eine hohe Gebirgskette im Osten.

Zurückführung der Sande durch Ostwinde wird durch diese Annahmen ausgeschlossen, Nord- und Nordwestwinde bedingen blos Anhäufung im mittleren Theil des Gebietes, mangelnde Feuchtigkeit liess eine Schalthierfauna, wie sie jetzt auf den Sanden von Sansegö gedeiht, nicht aufkommen.

Dritte Zeitstufe: Ungleiches Absinken mit den durch Bruchspalten isolirten Segmenten der festen Gesteinsunterlage; erklärt das Vorkommen dieser Sandbildungen in sehr verschiedenen Höhenlagen auf den einzelnen Inseln, Küstentheilen und den dazwischen liegenden Meerestheilen.

Vierte Zeitstufe: Reduction der vorhandenen Reste durch Meeresbrandung, Abwaschung durch Regen, Abtragung durch Wind.

Die Erhaltung der Ablagerung auf Sansegò in so bedeutender, alle anderen Vorkommen übertreffender Mächtigkeit erklärt sich durch ursprünglich bedeutende Mächtigkeit und Kalkgehalt des Sandes, welcher cementirend wirkte, ferner durch die günstige geschützte Lage, welche auch auf die Bedeckung mit Vegetation und die Weincultur günstig wirkte, die selbst wieder Schutz vor rascher Zerstörung bieten.

II. Veränderung der Küstenlinien in historischer Zeit. Unter Meeresniveau gesunkene römische Bautenreste in der Bucht Val Catena der Insel Brioni maggiore.

Ein aus Betonmauerwerk hergestellter Molo von 70 m. Länge und 6 m. Breite am südlichen Ufer von Val Catena liegt 1.5—1.3 m. unter Mittelwasser, ebenso eine anschliessende Rivamauer. Am nördlichen Ufer wurden Reste von Mauerwerk aus plattenförmigen Bruchsteinen mit Mosaikböden ebenfalls unter Wasser gefunden. Alle diese Bauwerke auf Felsen fundirt, können sich nur mit dem Felsgrund zusammen gesenkt haben. Diese Vorkommnisse beweisen die Fortdauer der Senkungsvorgänge bis in die historische Zeit.

F. Becke.

L. Cornet: Die Glimmerdiabase von Steinach am Brenner Joch. (Jahrb. geol. Reichsanst. **38**. 591—602. 1888.)

Dieses Gestein wurde von PICHLER entdeckt (vergl. dies. Jahrb. 1880. II. - 292 -). Verfasser hat das Auftreten an mehreren benachbarten Fundorten verfolgt und ausser der schon bekannten dichten Varietät auch gröber struierte Gesteine gefunden. Die gegebene Beschreibung der 3 unterschiedenen Varietäten lässt erkennen, dass das Gestein ursprünglich aus Plagioklas, Augit und Magnetit¹, eine Varietät auch aus Biotit bestand, aber sehr weitgehende Veränderungen erfahren hat. Sehr bemerkenswerth ist namentlich die Ausbildung eines [vermuthlich secundären der Ref.] lichtgrünen „Muscovites“ in einer der Gesteinsarten und die allmähliche Herausbildung schieferiger Structur in einer anderen.

F. Becke.

A. Bittner: Geologische Mittheilungen aus dem Werfener Schiefer- und Tertiär-Gebiete von Konjica und Jablanica a. d. Narenta. (Jahrb. geol. Reichsanst. **38**. 321—342. 1888.)

C. v. John: Über die Gesteine des Eruptivstockes von Jablanica a. d. Narenta. (Ebenda. 343—354.)

Die erste Abhandlung enthält Mittheilungen über die Verbreitung und die Tektonik der untertriadischen Ablagerungen in dem bezeichneten Gebiete, welche sich z. Th. als Berichtigungen, z. Th. als Erweiterungen der vom selben Verfasser früher gegebenen Schilderungen darstellen (vergl.

¹ MÜGGE hat in diesem Gestein Titanisen angegeben.

Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1880; dies. Jahrb. 1881. II. - 345 -). Ferner Mittheilungen über das Tertiär östlich der Neretvica, eines Nebenflusses der Narenta. Diese Mittheilungen lassen sich, da ihr grosser Werth in den Detailangaben besteht, die mehrfach Correcturen der seinerzeit veröffentlichten Übersichtskarte mit sich bringen, nicht gut im Auszug wiedergeben. Nur auf einen Punkt soll mit Rücksicht auf die zweite Abhandlung näher eingegangen werden.

Bei der Übersichtsaufnahme des Jahres 1879 wurden nördlich von Jablanica Blöcke eines granitischen Gesteins beobachtet. Es gelang nun, nachzuweisen, dass nördlich von Jablanica an beiden Ufern der Narenta ein Eruptivstock entblösst ist, welcher auf drei Seiten von Werfener Schiefer umgeben wird; die westliche ziemlich geradlinige Begrenzung bildet wahrscheinlich eine Bruchlinie; hier stossen z. Th. obertriadische Kalkmassen an die Grenze an. Das Alter des Eruptivstocks ist sicher nicht höher als Werfener Schiefer, ob er älter oder jünger als die obertriadischen Kalke ist, liess sich bisher nicht ermitteln.

Die petrographische Untersuchung hat C. v. JOHN durchgeführt. Danach bestehen die Gesteine des Eruptivstocks im Wesentlichen aus Plagioklas, Augit (Diallag und gewöhnlicher monokliner Augit), Hornblende, Biotit und Magnetit, zu denen sich accessorisch Quarz, Olivin und Titanit gesellen. Alle Varietäten sind rein körnig; durch wechselnde Mengenverhältnisse entstehen sehr verschieden aussehende Gesteine, die den Dioriten, Augitdioriten, Gabbros und Olivengabbros zuzurechnen und durch Übergänge mit einander verbunden sind. Der Hauptbestandtheil aller Gesteine ist Plagioklas. Er ist bald arm an Einschlüssen, bald hat er durch den Reichtum winziger unbestimmbarer Nadeln die typische Structur der Gabbro-Plagioklase. Aus zwei Gesteinen wurde der Feldspath isolirt und analysirt. Der eine (aus Gabbro) hat die Zusammensetzung eines Bytownit ($Ab_1 An_4$), der andere (aus Augitdiorit) die eines Labradorit ($Ab_3 An_4$). In einem fast nur aus Feldspath bestehenden Gestein, welches lichte Schlieren im Gabbro bildet, ist nach dem Ergebniss der Pauschanalyse Oligoklas ($Ab_4 An_1$) anzunehmen. Der Diallag zeigt die gewöhnliche Mikrostructur und ist häufig von Hornblende pegmatitisch durchwachsen oder umrandet. Der gemeine Augit ist sehr dunkel gefärbt, pleochroitisch lichtgelbbraun bis lichtrotbraun, Hypersthen ähnlich, zeigt aber die sicheren Merkmale des monoklinen Augits, in den Längsschnitten Auslösungsschiefe bis 26° . Er ist frei von Einschlüssen und erscheint in schlecht begrenzten Krystallen.

Die Hornblende braungrün, ihre Säulen an den Enden zerfasert, arm an Einschlüssen, nur sehr tief gefärbte schwarze Hornblenden der Gesteine aus der Mitte des Stockes sind erfüllt mit Einschlüssen von Plagioklas- und spärlicheren Augitkrystallen. Biotit, Magnetit, Apatit, Titanit zeigen nichts Bemerkenswerthes. Quarz findet sich in einzelnen Körnchen nur in bestimmten Varietäten des Randes, Olivin in kleinen farblosen Krystallen mit Einschlüssen von Chromit nur im Centrum des Eruptivstocks.

Längs des Narentathales, welches den Eruptivstock durchschneidet, kann man von Süd nach Nord 4 Zonen unterscheiden. Die südlichste IV

wird gebildet von Augitdioriten (Labradorit, Diallag, Augit, Hornblende, Biorit, accessorisch Quarz, Titanit, Apatit, die Klüfte des Gesteins oft mit schwarzer Hornblende bedeckt, der bis 1 cm. lange Titanittafeln eingebettet sind). Analyse I, Feldspath daraus Ia. Diese Gesteine ähneln ausserordentlich gewissen Gesteinen von Schemnitz (sogen. Syenit).

Narenta aufwärts in der III. Zone folgen Gesteine, die keinen Quarz, dafür aber Olivin führen; sie werden als Olivingabbro bezeichnet.

Weiter nördlich folgen in der II. Zone wieder Gesteine, die sich denen der IV. nähern, aber wegen des reichlichen Gehaltes an Diallag und der zurücktretenden Hornblende als Gabbro bezeichnet werden. Analyse II, Feldspath daraus IIa. In dieser Partie treten dunklere, basische, hornblendereiche und helle, fast nur aus Feldspath bestehende Schlieren auf; Analyse III bezieht sich auf ein solches Gestein.

Im nördlichsten Abschnitte Zone I herrschen Gesteine mit vorwaltender Hornblende, zurücktretendem Augit und Biotit vor. Sie enthalten hier und da Quarzkörner. Nach BITTNER sind diese Gesteine stark zersetzt, es kommen ferner auch gneissartige, geschieferete Varietäten vor. C. v. JOHN bezeichnet sie als Diorit.

Analysen:

	I.	Ia.	II.	IIa.	III.
SiO ₂	46.95	53.50	40.49	46.80	62.90
Al ₂ O ₃	20.35	29.65	16.20	33.50	22.80
Fe ₂ O ₃	9.65	0.20	22.10	0.90	1.05
CaO	12.07	11.55	14.25	15.85	3.55
MgO	4.60	0.28	7.04	0.56	0.40
K ₂ O	1.02	0.79	0.19	0.21	0.53
Na ₂ O	3.38	4.67	1.45	2.23	8.49
Glühverlust. .	1.00	0.75	0.05	0.67	0.90
	99.02	101.39	101.77	100.72	100.62.

I. Augitdiorit aus Zone IV, Ia, Feldspath daraus (Ab₃ An₄).

II. Gabbro aus Zone II, IIa, Feldspath daraus (Ab₁ An₄).

III. Saure Schliere im Gabbro Zone II.

Die Gesteine von Jablanica geben somit ein schönes Beispiel eines geologisch einheitlichen Eruptivstockes, welcher im Centrum aus basischen (Gabbro und Olivingabbro), am Rande aus mehr sauren (Augitdiorit und Diorit) Gesteinen besteht.

F. Becke.

H. v. Foullon: Über Granititeinschlüsse im Basalt vom Rollberge bei Niemes in Böhmen. (Jahrb. geol. Reichsanst. **38**. 603—613. 1888.)

Die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchung werden vom Verfasser am Schluss der Arbeit folgendermaßen zusammengefasst: „Der am Rollberge mitten in der Kreide anstehende Basalt hat bei seinem Empordringen Granitstücke mitgerissen, wie sie in dem nördlichen Theile des Reichenberg-Friedländer Granititgebietes, dessen nächste aufgeschlossene Grenze circa

20 km. in nordöstlicher Richtung vom Rollberge entfernt ist, zu Tage treten.

Die Contacterscheinungen sind z. Th. die gewöhnlichen: Neubildung von Augit an der Oberfläche der Quarzkörner und Regeneration des äusseren Theiles der Feldspathe. Von besonderem Interesse ist das Auftreten einer feldspathreichen Zone, in der der Feldspath ein Plagioklas, wahrscheinlich von gleicher Zusammensetzung wie im Basalt, ist, und der häufig eine pegmatitische Verwachsung mit Hornblende zeigt. Hornblende erscheint auch neben weit vorwaltendem Augit und Feldspath in den an Skelettbildung reichen Contacthöfen zwischen Quarz und Feldspath innerhalb des Gesteins, wohin scheinbar das basaltische Magma nicht gelangte. Bemerkenswerth ist die sehr geringe Menge von Glas in der Contactzone.“

F. Becke.

Carl Freiherr v. Camerlander: Der am 5. und 6. Februar in Schlesien, Mähren und Ungarn mit Schnee niedergefallene Staub. (Jahrb. geol. Reichsanst. 38. 281—310. 1888.)

„In der Nacht vom 4. zum 5. Februar 1888 und noch am frühen Morgen des 5. bedeckte ein heftiger Sturm weite Strecken der Kreise Ratibor und Leobschütz, Preuss.-Schlesien, mit gelbem Schnee. Am stärksten herrschte der Sturm von 3 Uhr Morgens bis 8 Uhr. Derselbe Sturm, bald als reiner N., bald als NW.-Sturm gemeldet, bedeckte am selben Morgen, zumal aber um die 8. Stunde ein weites Gebiet in Mähren und Schlesien zwischen Skotschau und Troppau, ja westlich darüber hinaus bis zum Rautenberg mit demselben gelben Schnee und hielt der Niedergang den ganzen Tag über an. Am intensivsten aber scheint der Staubfall längs einer zu der höchsten Erhebung des schlesisch-ungarischen Grenzgebirges, dem Jablunkapass, leitenden Linie gewesen zu sein. In der darauffolgenden Nacht aber ward das gleiche Phänomen im nordwestlichen Ungarn beobachtet, auch hier bei herrschendem N.-Sturm und deckte am Morgen des 6. eine 3 cm. mächtige gelbe Schicht den Boden.“

Der in Niedek, Ostrawitz und Ratibor gesammelte Staub erweist sich gleich zusammengesetzt. Seine Farbe ist lichtgelb mit einem Stich in lichtgrau, er fühlt sich fein wie Mehl an, braust weder mit kalter, noch mit warmer Salzsäure und wird beim Glühen unter Wasserabgabe licht ziegelroth. Thongeruch beim Anhauchen.

Mineralfragmente walten weitaus vor gegenüber den meist grösseren organischen Beimengungen (Diatomeenpanzer, Pflanzenhaare etc.). Die mittlere Dimension der ersten wird mit 0.04 mm. angegeben; die grössten erreichen 0.07, die kleinsten 0.01 mm. Nur die Anhäufungen von thoniger Substanz werden bis 0.2 mm. gross. Die Form der Mineralbestandtheile ist die von Fragmenten mit scharfen Ecken, daneben einzelne wohl ausgebildete Krystalle. Folgende Minerale wurden nachgewiesen: Quarz, Thonsubstanz, Hornblende, Turmalin, Epidot, Rutil, Zirkon, Orthoklas, Glimmer, Apatit, Magnetit, Eisenglanz; unsicher bestimmt sind: Augit, Granat, Calcit. Die gegebene Aufeinanderfolge entspricht den Mengen-

verhältnissen. Quarz und Thonsubstanz herrschen weitaus über die anderen Minerale vor. Als Thonsubstanz werden die ganz unregelmässig begrenzten Lappen und Fetzen von schmutzig rothbrauner oder rothgelber Farbe bezeichnet. Im p. L. verhalten sie sich — abgesehen von eingebetteten Quarzkörnchen — isotrop; sie enthalten nicht selten dunkle Körnchen von Eisenerzen. Verfasser wirft die Frage auf nach dem ursprünglichen Mineral, von dem diese Thonbröckchen abzuleiten seien. Da manche derselben Andeutung einer am Urmineralen vorhandenen Spaltbarkeit und parallel zu dieser Spuren von Auslöschung zeigen, vermutet der Verfasser, dass Biotit das Urmineral gewesen sei, ohne zu entscheiden, ob andere Thonpartikel von Feldspath abstammen.

Der Nachweis von Feldspath konnte nur mit Wahrscheinlichkeit aus der Spaltbarkeit mancher Körner geführt werden.

Auch einige trübe prismatische Körner, an deren einem Zwillingsbildung nach dem Karlsbader Gesetz zu beobachten war, werden als Orthoklas aufgefasst. Ein Korn, sonst von farblosem Quarz nicht zu unterscheiden, zeigte die polysynthetische Zwillingsstreifung der Plagioklase. Häufiger als Feldspath ist Hornblende und Epidot. Sehr geringe Verbreitung hat der Glimmer.

Chemische Untersuchungen wurden an Proben von Ostrawitz und Ratibor angestellt, welche sehr ähnliche Resultate gaben, und die ausserordentliche Gleichartigkeit des Staubes darthun.

Staub von Ostrawitz:

In Salzsäure löslich.	In Salzsäure unlöslich.
Fe ₂ O ₃	SiO ₂ 78.38
Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ 0.41
CaO	Al ₂ O ₃ 8.21
MgO	CaO 0.85
	MgO 0.31
	K ₂ O 1.99
	Na ₂ O 1.19
	91.34
Glühverlust (org. Substanz + Wasser).	Summe.
4.55	99.72.

Staub von Ratibor.

In Salzsäure löslich.	In Salzsäure unlöslich.
Fe ₂ O ₃	SiO ₂ 78.66
Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ 0.68
CaO	Al ₂ O ₃ 4.92
MgO	CaO 1.36
	MgO 0.39
	K ₂ O 2.24
	Na ₂ O 2.23
	90.48
Glühverlust.	Summe.
6.30.	101.60.

e *

Metallisches Eisen, Cobalt, Nickel wurden nicht gefunden, dagegen konnte eine Spur Kupfer und Mangan nachgewiesen werden. Titan konnte nicht sicher nachgewiesen werden, obwohl die Anwesenheit dieses Stoffes durch den mikroskopischen Nachweis von Rutil sichergestellt ist.

Der Verfasser vergleicht nun eingehend den Staub dieses Staubfalles mit anderen Staubfällen. Das Resultat dieses Vergleiches ist, dass der Staubfall des 5. und 6. Februar 1888 wenig Ähnlichkeit hat mit den meist rothgefärbten und kalkreichen Staubfällen des südlichen Europa. Dagegen zeigen manche im nördlichen Europa beobachteten Staubfälle die gleiche lichtgelbgraue Farbe und einige derselben auch die hier beobachtete Armut an Kalk.

Die Frage nach der Herkunft der gefallenen Staubmassen wird, wie folgt, beantwortet. Es bewegte sich zur kritischen Zeit aus dem mittleren Theil der skandinavischen Halbinsel ein Barometerminimum in südöstlicher Richtung am 3., 4., 5. und 6. Februar in grosser Regelmässigkeit fort, um sich nördlich vom schwarzen Meer aufzulösen. Zu gleicher Zeit ist keinerlei anderes meteorologisches Moment von Bedeutung zu verzeichnen. Dies schliesst zunächst die Herkunft der Staubmassen aus dem Süden aus. Gegen die von manchen Seiten behauptete *local* e Herkunft der Staubmassen von den benachbarten Feldern sprechen: die weite Verbreitung (circa 140 Quadratmeilen), die Massenhaftigkeit (circa 1400 Cubikklafter) und die Gleichartigkeit des Staubes von verschiedenen Punkten. Auch stimmt die Zusammensetzung des Staubes nicht mit der Annahme, dass derselbe ein Derivat der Bodenbedeckung in der fraglichen Gegend sei. Dieselbe besteht aus Löss an den Abhängen, Schotter und Kies in den Thaleinschnitten; von den vereinzelten Vorkommen tertärer Thone, Kreidegestein, Basalt etc. ist natürlich abzusehen. Es handelt sich also um die Frage: ist der vorliegende Staub Löss-Staub? Verfasser verneint dieselbe. Zwar ist die mineralogische Zusammensetzung qualitativ die gleiche, aber quantitativ überwiegt im Löss¹ der Quarz bei weitem mehr, die anderen Minerale, die im vorliegenden Staube doch beträchtliche Verbreitung besitzen, kommen im Löss nur als äusserste Seltenheiten vor. Auch ist im Löss eigentliche Thonsubstanz nicht nachweisbar, die Quarze haben meist ein Häutchen von Eisenoxydhydrat. Auch die chemische Zusammensetzung des Löss überhaupt mit dem beträchtlichen Gehalt von $CaCO_3$ (10—36 %) stimmt nicht überein. Auch der sonst verbreitete Sand und sandige Lehm der fraglichen Gegend kann den Staub nicht geliefert haben, da diese Massen die gleiche Zusammensetzung haben wie der Löss und sich nur durch gröberes Korn unterscheiden.

Schliesslich war der Boden in der fraglichen Zeit von Schnee bedeckt.

Mit aller gebotenen Reserve spricht der Verfasser die Meinung aus, dass die Staubmassen von den krystallinischen Hochgebirgen Schwedens stammen mögen, womit alle beobachteten Thatsachen in Einklang zu sein scheinen.

F. Becke.

¹ Es wurde Löss aus der Umgebung von Troppau verglichen.

C. Klement: Analyses chimiques de quelques minéraux et roches de la Belgique et de l'Ardenne française. (Bull. du musée royal d'hist. nat. de Belgique. V. 159—186. 1888.)

Das Material zu den Untersuchungen des Verfassers ist von RENARD, DUMONT und anderen Geologen gesammelt.

1) Apatit aus der Phosphoritlagerstätte von Ciply. Die 2—12 mm. grossen, gelblichgrünen Krystalle finden sich in grösserer Zahl eingesprengt in einen krystallinischen, weisslich durchsichtigen Kalk und zeigen die Form $\infty P(10\bar{1}1) \cdot P(10\bar{1}0)$ und untergeordnet $\infty P2(1\bar{1}20)$.

2) Manganhaltiger Chlorit, durchsetzt in kleinen Schüppchen die Quarzgänge im terrain salmien von Vielsalm. Vor dem Löthrohr blättert er sich auf, schmilzt unter Aufschäumen zu einem dunklen Glase und wird von Säuren angegriffen.

3) Chromhaltiger Glimmer von Salm Château bildet gebogene Blättchen von smaragdgrüner oder silberweisser Farbe, welche unter einander eine annähernd parallele Lage haben und eine schiefrige Lage in einem Quarzgang bilden. Die Blättchen sind nicht elastisch, biegsam, perlmutterglänzend und schmelzen vor dem Löthrohr zu einem weissen Email, sie umschließen kleine Quarzpartikelchen in grosser Menge, welche auch aus dem Analysenmaterial nicht vollständig entfernt werden konnten.

	1.	2.	3.
SiO ₂	Spur	27.13	45.68
Al ₂ O ₃	1.46	24.70	34.17
Fe ₂ O ₃	0.33	5.84	2.35
FeO	—	9.72	—
Cr ₂ O ₃	—	—	0.84
MnO	—	1.98	—
CaO	54.49	—	0.27
MgO	0.42	20.52	3.84
K ₂ O	—	—	4.47
Na ₂ O	—	—	2.23
Li ₂ O	—	—	Spur
H ₂ O	—	11.35	4.65
F	1.31	—	—
Cl	0.57	—	—
P ₂ O ₅	43.40	—	—
	102.07	101.24	98.50
O entsprechend F und Cl	0.68		
	101.39		
Spec. Gew.	3.226	2.835	2.819

Porphyrisches Gestein von Mairus, von DUMONT (Mém. couronn. Acad. Roy. de Belgique. t. XX. p. 86) als Hyalophyr, von DE LA VALLÉE, POUSSIN und RENARD (ebenda t. XL. p. 156) als Porphyroide bezeichnet, bildet Bänke im Cambrium der französischen Ardennen. Die dunkel graublaue, körnig compacte Grundmasse setzt sich aus Quarz, Feld-

spat, Biotit, accessorischem Chlorit, Sericit, Epidot, Kalkspat, Pyrrhotin, Pyrit zusammen, in ihr sind ausgeschieden Quarz in undeutlichen Krystallen oder häufiger in unregelmässigen, sphäroidischen Knauern, sowie Oligoklas in deutlichen Krystallen, ellipsoidische Feldspäthe sind in ihrer Form an Gerölle erinnernde Plagioklase. Der graulichgrüne, fettglänzende Oligoklas wurde analysirt (4. 5. 6)

	4.	5.	6.	7.
Si O ₂	60.39	59.51	59.78	69.17
Al ₂ O ₃	22.42	24.69	26.69	18.43
Fe ₂ O ₃	2.24	1.01	2.05	0.85
Ca O	5.39	4.20	1.35	2.09
Mg O	0.15	0.20	0.58	0.23
Na ₂ O	7.73	7.51	7.29	7.34
K ₂ O	0.52	1.23	1.69	0.77
H ₂ O	1.24	1.62	2.15	0.75
CO ₂	—	—	—	0.98
	100.08	100.07	101.68	100.61
Spec. Gew.	2.708	2.681	—	—

4 mit sehr reinem Material ausgeführt, besteht aus 72% Albit und 28% Anorthit, entsprechend 2.73 Mol. Alb., 1 An., ist also zum Andesin zu stellen. 6 ist die Analyse eines bereits veränderten Oligoklases. 7 bezieht sich auf die an Gerölle erinnernden Plagioklase, welche bereits stark zersetzt sind und jedenfalls ursprünglich dieselbe Zusammensetzung wie 4 gehabt haben.

Schiefriger Porphy und Contactschiefer von Mairus.
Zu beiden Seiten des eben erwähnten Gesteins steht ein stark gebogener und geknickter Schiefer von graulichgrüner Farbe mit einem Stich ins Bläuliche an. Auf Bruchflächen erkennt man, dass die durchscheinende, schwach glänzende Grundmasse innig gemengt ist mit Biotit, Chlorit und mikroskopischem Sericit, das Gestein enthält außerdem Körner von Quarz, Feldspat, Pyrrhotin; auf dieses Gestein bezieht sich Analyse 8. Die dem Hyalophyr am nächsten liegenden Gesteine enthalten noch viel grössere Krystalle, theils von Quarz, theils von Feldspat, ohne dabei ihre schiefrige Structur zu verlieren (No. 9). Trotz der porphyrischen Ausbildung sind diese Gesteine doch unzweifelhaft geschichtete.

	8.	9.
Si O ₂	48.90	57.15
CO ₂	9.80	2.81
Al ₂ O ₃	13.23	13.41
Fe ₂ O ₃	3.97	3.01
Fe O	9.87	8.40
Mn O	Spur	Spur
Ca O	9.44	5.45
Mg O	4.89	4.00
Na ₂ O	1.66	3.41
K ₂ O	0.03	0.10
H ₂ O	4.43	3.45
	101.22	101.19

Aus diesen Procentzahlen ist dann die den einzelnen Gemengtheilen der Gesteine zukommende Zusammensetzung berechnet.

Diorite von den Ufern der Maass. Diese von DUMONT als chloritführende Diorite, von DE LA VALLÉE und RENARD (l. c.) als Amphibolite bezeichneten Gesteine bilden 1—5 m. mächtige Gänge im terrain ardennais, sie bestehen aus körnigem, weisslich grünem Feldspath, der dunkelgrüne Chloritblättchen enthält, und Amphibol und sind von ausserordentlicher Zähigkeit. Auf frischen Bruchflächen zeigen sie hellgrüne Färbung mit dunkelgrünen Flecken.

10 von Notre Dame de Meuse enthält noch Quarz, Kalkspath, Epidot, Plagioklas, Pyrit, Pyrrhotin. 11 zwischen Mairus und Laifour enthält mehr Pyrit, Pyrrhotin und Epidot. 12 aus dem Thal von Faux bei Revin.

	10.	11.	12.
Si O ₂	48.50	48.40	49.55
Al ₂ O ₃	14.15	14.30	12.72
Fe ₂ O ₃	7.15		5.28
Fe O	8.26	16.20	9.57
Fe	0.05		—
Mn O	0.33	Spur	Spur
Ca O	10.77	11.09	7.37
Mg O	6.65	6.94	4.45
Na ₂ O	1.97	1.55	3.15
K ₂ O	0.12	0.06	Spur
H ₂ O	3.10	3.25	3.31
S	0.05	1.61	—
CO ₂	Spur	Spur	4.75
	101.10		100.15

Schiefrig porphyrisches Sericitgestein von les Buttés (13). Das feinblättrige, weissliche bis grünliche, seidenglänzende Gestein, welches im Silur von Rocroi auftritt, enthält zahlreiche Knötchen von Quarz, wodurch es dem Augengneiss ähnlich wird. U. d. M. erweist es sich zusammengesetzt aus Quarz, Sericit, Chlorit und fasrigen Zersetzungspprodukten von Feldspath. RENARD (Bull. Soc. géol. de France. 3e série. t. XI. p. 63) hält es für eruptiv. GOSSOLET (ebenda p. 66) für eine metamorphosirte Arkose, BARROIS (ebenda p. 666) für einen von Granit durchtränkten Schiefer, LASAULX (Sitz.-Ber. d. niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. 1884. 2. p. 158) für einen durch Druck schiefrig gewordenen Quarzporphyr.

Schiefrig porphyrisches Gestein von Pitet (14). Dieses von DUMONT als Albite phylladifère bezeichnete schiefrig blättrige, blassgraue bis graulichgrüne, den Sericiten des Taunus etwas ähnliche Gestein, tritt, im Silur eingeschaltet, zwischen Quarziten und Phylliten auf. Analysirt wurde das sehr feinkörnige Gestein vom Massiv von Saint Souveur, welches aus einer mikrokristallinen Grundmasse von Plagioklas, Quarz mit Chlorit, besteht; durch Aufnahme von Sericit wird es schiefrig. Seine porphyrische Facies ist durch Gegenwart gröserer Quarze und Feldspäthe bedingt.

Grüner Quarzit von Monthermé (15). Das Cambrium von Rocroi, welches zum système devillien DUMONT's gehört, wird von Quar-

ziten, Quarzphylliten und Phylliten gebildet; DUMONT unterscheidet beim Quarzit reinen Quarzit und chloritführenden, letzterer wurde analysirt.

	13.	14.	15.
SiO ₂	79.33	61.54	80.83
TiO ₂	0.62	—	—
Al ₂ O ₃	12.70	16.30	8.89
Fe ₂ O ₃	0.51	4.40	1.39
FeO	0.81	3.66	3.39
MnO	—	0.32	Spur
CaO	Spur	3.08	0.27
MgO	1.51	2.99	1.69
K ₂ O	1.67	1.62	0.67
Na ₂ O	0.59	2.81	2.34
H ₂ O	2.11	—	—
P ₂ O ₅	—	2.99	1.72
	99.91	99.71	101.19

Schwarze Phyllite des Massivs von Stavelot. In diesem Massiv wechseln Quarzphyllite mit schwarzen, glänzenden Phylliten und solchen, die nur einen mattenden Glanz aufweisen, ab, sie gehen alle in einander über. Schwarzer, glänzender Phyllit von la Gleize (16) ist leicht in kleine Blättchen theilbar, von schwarzblauer Farbe mit blassgrau-grünen Flecken, schmilzt vor dem Löthrohr zu einem fast farblosen Glase, nur die schwarzen Partieen wurden analysirt. — Schwarzer, glänzender Phyllit vom Massiv von Dochamp (17), ähnlich dem vorigen, nur ist die Färbung gleichmässiger, heller oder dunkler. — Matt glänzender Phyllit von Neuville (18) ist weniger blättrig, mehr compact und von graublauer Farbe, vor dem Löthrohr schmelzbar zu einem fast farblosen Glase.

Magnetiführender Phyllit von Tubize (19). Das Gestein gehört dem Silur von Brabant an (système gedinnien supérieur DUMONT's), es ist dicht, oder dickschiefrig, blättrig, grau bis grünlichgrau und matt, durch Zersetzung wird es weich und erdig, vor dem Löthrohr schmilzt es in dünnen Splittern zu einem farblosen Glase, der Magnetit tritt in zahlreichen bis mm. grossen Oktaëdern auf und ist bisweilen zu Eisenoxyd-erdigem Limonit oder Chlorit zersetzt.

	16.	17.	18.	19.
SiO ₂	50.02	58.31	57.50	64.77
TiO ₂	—	—	—	0.38
Al ₂ O ₃	27.17	23.14	21.59	18.46
Fe ₂ O ₃	3.61	2.36	2.48	2.73
Fe ₃ O ₄	—	—	—	2.00
FeO	5.40	6.52	6.36	2.57
MnO	Spur	Spur	0.27	Spur
CaO	Spur	Spur	0.24	0.33
MgO	2.20	1.81	2.37	2.24
K ₂ O	3.45	2.46	2.65	2.67
Na ₂ O	0.95	1.78	0.73*	0.70
H ₂ O	5.57	4.48	5.83	2.85
C	0.50	0.39	Spur	—
	98.87	101.25	100.02	99.70

H. Traube.

Ernst Stecher: Contacterscheinungen an schottischen Olivindiabasen. (Min. u. petr. Mitth. IX. 145—205. 1888.)

In der weiteren Umgebung von Edinburgh treten in der Carbonformation zahlreiche, z. Th. ausgedehnte und mächtige Lager von Eruptivgesteinen auf, welche von den Engländern mit dem Namen Dolerite bezeichnet worden sind. GEIKIE, welcher zuerst erkannte, dass diese Gesteine intrusiv sind, sammelte auch die zur vorliegenden Untersuchung verwendeten Stücke.

Die an dem Aufbau dieser als Diabas zu bezeichnenden Gesteine theilnehmenden Mineralien sind: Plagioklas, Augit (bald idiomorph, bald allotriomorph), Olivin, Biotit, Quarz, Titaneisen, Apatit etc. als primäre Gemengtheile und als secundärer Quarz (z. Th. in den auch anderwärts beschriebenen Dihexaëdern mit Calcithülle), Analcim, Calcit, Chlorit und jene kleinen braunen Körnchen, welche man in den chloritischen Zersetzungsp producten der Diabase öfters antrifft. — Diese Körnchen wurden so weit wie möglich aus einem Diabas von Seiffersdorf isolirt und einer Analyse unterworfen. Aus dieser, welche weiter unten unter I mitgetheilt ist, wird mit Rücksicht darauf, dass das Eisen durch H_2SO_4 ausziehbar ist, gefolgert, dass jene braunen Körner vorzugsweise aus Titanit bestehen.

Die Structur der Diabase ist bald körnig, bald dicht, ja an einer Localität (an der Küste W. von St. Monans Church) am Salband glasig (chocoladebraunes, gekörneltes Glas), theils granitisch, theils ophitisch.

Die meisten der Gesteine sind in hohem Grade zersetzt, so dass nicht selten Varietäten vorkommen, welche man geradezu als weissen Trapp bezeichnet. Ein solches Gestein wurde analysirt und es ergaben sich die unter II angeführten Resultate:

	I	II
SiO ₂	41.22 %	36.8 %
TiO ₂	19.37	2.6
Al ₂ O ₃	9.33	22.95
Fe ₂ O ₃	6.57	—
CaO	16.44	9.73
FeO	—	4.08
MgO	Spur	2.85
MnO	—	Spur
K ₂ O	—	1.1
Na ₂ O	—	0.5
CO ₂	—	11.9
P ₂ O ₅	—	0.75
S	1.09	—
Glühverlust	3.75	H ₂ O 7.7
Summe	97.77	100.96

Aus der Analyse wird berechnet, dass das Gestein neben Feldspath, Glimmer und Kaolin ca. 26 % Carbonate enthält.

Insbesondere aber sind es die Contacterscheinungen der Olivindiabase

und zwar hauptsächlich die endomorphen, welche studirt wurden. Es rechnet der Verfasser hinzu:

- 1) Das Feinerwerden des Kernes mit Übergang von der granitischen in die ophitische und weiter in die glasige Structur nach dem Salbande hin.
- 2) In derselben Richtung Zunahme des specifischen Gewichts (nur dicht am Salband nimmt es wieder etwas ab) und grössere, wohl durch Aufnahme von allogenem Quarz herbeigeführte Acidität des Gesteines.
- 3) Den Olivinreichthum am Contact und entschiedene Abnahme derselben nach dem Centrum hin, wahrscheinlich in Folge der bei der langsameren Erstarrung des Kernes stattgehabten Resorption des Minerale.
- 4) Grösserer Reichthum des Salbandes an Erz. Ein Verhalten, das demjenigen sogenannter gemischter Gänge ähnlich ist.
- 5) Die Abnahme der Anzahl polysynthetisch verzwilligter Augit-individuen vom Salband nach der Mitte des Lagers hin.

Die letztere Erscheinung wird erklärt als secundär entstanden durch den Zug, welcher hervorgebracht wird dadurch, dass die Silicatmasse nach der Erstarrung aus dem Schmelzfluss einen geringeren Raum einnehmen als zuvor. Dieselbe Kraft soll auch die Veranlassung zur Bildung der polysynthetischen Zwillingsstreifung des Plagioklases dieser Gesteine und mithin die Zwillingsbildung keine primäre sein. Ferner wird auf dieselbe Ursache zurückgeführt eine eigenthümliche an den Quarzen beobachtete anomale Doppelbrechung, welche derselben zwischen gekreuzten Nicols eine den Sphärolithen ähnliche Structur verleiht.

Die Möglichkeit derartiger Wirkungen einer starken Zugkraft ist wohl nicht zu bestreiten, aber man darf auch nicht vergessen, dass andere Umstände (z. B. grosse Zähigkeit des Magmas — und die basischen Magmen sind ja zäher als die saueren —) zu denselben Resultaten führen können.

G. Linck.

Grenvile A. J. Cole: On some Additional Occurrences of Tachylite. (Quart. Journ. geolog. Soc. XLIV. 300—308. 1888.)

Der Verf. beschreibt neue Tachylitvorkommen von Ardtun in Mull, Kilmelfort in Argyll, Quiraing auf Skye und von Newcastle westlich von Bryansford, County Down, Irland. Das erste hat folgende chemische Zusammensetzung: SiO_2 53.03, Al_2O_3 20.09, Fe_2O_3 9.43, CaO 6.05, MgO 2.63, Na_2O 4.52, K_2O 1.27, Glühverlust 2.64. Zus. 99.66.

Sie erscheinen als dünne Salbänder basaltischer Ganggesteine. Die mikroskopische Structur derselben (sphärolithische Bildungen, Contacterscheinungen u. s. w.) wird eingehend besprochen und durch Abbildungen erläutert.

K. Oebbeke.

Edw. Wethered: On Insoluble Residues obtained from the Carboniferous Limestone Series at Clifton. (Quart. Journ. Geolog. Soc. XLIV. 186—198. 1888)

Der Rückstand der „Lower Limestone Shales“ besteht aus detritischem Quarz, amorpher Kieselsäure und Chaledon, begleitet von Turmalin, Zir-

kon und Feldspath. Die ersten drei treten auch als Versteinerungsmittel auf.

Der Quarz des „Black-Rock-Limestone“ unterscheidet sich von dem des „Lower Limestone“ durch einen Überzug secundärer Kieselsäure, welche oft vollständige Krystalle um das ursprüngliche Quarzkorn bildet. Amorphe Kieselsäure, Chalcedon, Turmalin, Pyrit und Zirkon sind häufiger.

Der Rückstand des „Middle Limestone“ wird zusammengesetzt aus Quarz, mikroskopischen Quarzkristallen, amorpher Kieselsäure, Chalcedon und aus den selteneren Pyrit, Turmalin und Zirkon.

Der Verf. bespricht sodann die verschiedenen Formen, in welchen die Kieselsäure auftritt, sowie die Art ihrer Bildung. „... wir können den Schluss ziehen, dass die amorphe Kieselsäure, der Chalcedon und der Quarz in den Rückständen organischen und nicht unorganischen Ursprungs sind.“

K. Oebbeke.

H. Reusch: Jordskjälvi Norge 1887. (Christiania Vid. Selsk. Förhandl. 1888.)

Der Verf. gibt einen Bericht über 23 Erdbeben, welche im Jahre 1887 in Norwegen beobachtet wurden, nachdem auf seine Veranlassung Schemata zur Eintragung von Beobachtungen vertheilt worden waren. Zum Theil waren die Beben sehr schwach, es sind aber unter diesen beachtenswerth die auf den Inseln im Söndfjord und auf dem ziemlich weit draussen im Meere liegenden Ytterö. Die bedeutendsten Erdbeben waren diejenigen auf Bömmelö am 7. Mai, auf Värö und Röst (Lofoten) am 5. August und in und um Bodö am 5. November.

Kalkowsky.

W. C. Brögger: Geologisk kart over øerne ved Kristiania. (Nyt magazin for naturvid. XXXI. p. 162—195. 1887.)

Um für das genauere Studium der Siluretage 4 eine genügende Grundlage zu schaffen, führte BRÖGGER die vorliegende Karte über die Inseln bei Christiania aus im Massstabe 1 : 10 000. In der dazu gehörigen Abhandlung bespricht er zunächst die Gänge von Eruptivgesteinen; die der ersten Eruptionsepoke sind mit rother Farbe bezeichnet, es sind Gesteine der Reihe Diabas bis Natrongranit, die in einander übergehen; die sehr basischen Gesteine der zweiten jüngeren postsilurischen Eruptionsepoke sind mit grüner Farbe bezeichnet. Die Eruptivgesteine treten in Spaltgängen auf, ihre Gesammtmächtigkeit ist eine solche, dass, quer gegen das Streichen derselben gemessen, auf je 25 m. Sedimentärgestein ein Meter Eruptivgestein kommt.

Was nun die Gliederung der Etage 4 anbelangt, so zerfällt dieselbe auf den Inseln von unten nach oben in folgende Unterabtheilungen.

4 a α . Schiefer mit *Didymograptus geminus* His. Schwarze Schiefer mit reicher Graptolithenfauna, 40—45 m. mächtig.

4 a β . Knolliger Kalk mit *Ampix*-Arten, mit *Echinosphaerites aurantium* u. s. w. Circa 475 Kalkknollenschichten, zusammen 47 m. mächtig; Trilobiten ziemlich häufig.

4 b α . Schiefer mit *Chasmops conicophthalma* BOECK. Schwarze, dünn-schiefrige Schiefer, unten mit wenig dünnen Knollenlagen, oben mit mehr und zusammenhängenden Kalkschichten; circa 40 m. mächtig; ziemlich reiche Fauna.

4 b β . Knolliger Kalk mit *Chasmops conicophthalma*. In den 140—150 dünnen Schichten finden sich nur wenige und schlecht erhaltene Fossilien; die Mächtigkeit beträgt 12 m.

4 b γ . Schiefer mit *Chasmops extensa* BOECK. Schwarze Schiefer mit sehr wenig grossen Kalkellipsoiden, sehr arm an Fossilien, 14—16 m. mächtig.

4 b δ . Kalk und Schiefer mit *Chasmops extensa*. Die gleichviel Kalk und Schiefer enthaltende Abtheilung ist dadurch gekennzeichnet, dass die 10 cm. mächtigen Kalklagen continuirlich und eben sind; bisher wenig Trilobiten; 10—12 m. mächtig.

4 c α . *Trinucleus*-Schiefer. Der 6—7 m. mächtige reine schwarze Schiefer ist an einigen Stellen sehr reich an Petrefacten, *Trinucleus seticornis* u. s. w.

4 c β . *Trinucleus*-Kalk. Äusserst dünne mit Schiefer wechselnde Kalkknollenlagen, 10—18 m. mächtig. Diese Abtheilung mit ca. 200 Kalklagen nimmt nach Nordosten an Zahl der Lagen und an Mächtigkeit bedeutend zu. Die Fauna ist auf den Inseln im Ganzen eine ärmliche.

4 c γ . Obere Schiefer mit *Trinucleus* cfr. *seticornis*. Die grünschwarzen Schiefer mit sehr armer Fauna enthalten überall dünne Einlagerungen von feinkörnigem, grauen Kalksandstein.

4 d α . Unterer *Isotelus*-Kalk. Dünne Kalkknollenlagen, mit Schiefer wechselnd, enthalten eine nicht sehr reiche Trilobitenfauna; sie sind 12 bis 15 m. mächtig.

4 d β . Schiefer mit *Isotelus*. Dunkle, 6—7 m. mächtige Schiefer mit äusserst armer Fauna.

4 d γ . Oberer *Isotelus*-Kalk. Circa 180 dünne hellblaue Kalkknollenlagen bilden mit einigen Kalksandsteinschichten die 20—27 m. mächtige Abtheilung; die Fauna ist ziemlich formenreich, aber individuenarm.

4 d δ . Oberstes *Chasmops*-Niveau. Diese 27—33 m. mächtige Abtheilung, zu unterst mehr aus Schiefern, zu oberst mehr aus Kalkschiefern und Kalksandsteinen bestehend, geht nach oben petrographisch und faunistisch in die Etage 5 über. Die Fauna ist zu unterst sehr arm, aber nach oben zu sind einzelne Schichten sehr reich an charakteristischen Leitfossilien.

Kalkowsky.

H. Reusch: Bömmeløen og Karmøen med omgivelser. (Kristiania 1888. 4°. 422 S.)

In dem vorliegenden, mit drei Karten in Farbendruck und 205 Holzschnitten reich ausgestatteten Werke gibt der Verf., jetzt Director der geologischen Untersuchung von Norwegen, einerseits die Fortsetzung seiner Studien über die schiefrigen Gesteine der Gegend von Bergen in dem südwärts davon anstossenden Inselgebiete, andererseits sucht er nachzuweisen,

„welche Wirkungen auf die Structur der Gesteine der gebirgsbildende Druck gehabt hat“.

Was zunächst die geologische Beschaffenheit der im Titel genannten beiden Inseln und des übrigen auf den Karten zur Darstellung gelangten Gebietes anbetrifft, so herrschen auf der Halbinsel Sveen und in dem Festlandsgebiet von Husnes Gneiss und ihm nahestehender Granit, welchen Partien von Thonglimmerschiefer eingelagert sind. Durch nordwestliches Einfallen an der Küste geben sich diese Massen als die ältesten des Gebietes zu erkennen. Es folgen darüber längs der nordwestlichen Seite des Husnesfjordes und des äusseren Theiles des Hardangerfjordes grüne Schiefer z. Th. mit Schichten von krystallinchem Kalk; darüber folgen auf den Inseln Huglen und Skorpen, auch weiter nordwärts nachweisbar, harte, quarzitartig aussehende Gesteine. Ein höheres Niveau nimmt dann wohl der schwarze oder graue Thonglimmerschiefer ein, der namentlich auf der Insel Storen und um den Lygrefjord eine weitere Verbreitung besitzt, sich aber auch am Südende von Bömmelö nachweisen lässt. Den Rest des auf den Karten dargestellten Gebietes fasst R. auf als ein grosses Vulcan-gebiet aus der Zeit des unteren Obersilurs. Es gehören hierher ein geschichtetes System dichter, chloritreicher Grünschiefer mit eingelagerten Conglomeraten und mit, an zwei Stellen, am Bergefjeld auf dem Südzipfel von Bömmelö und zu Dyvik auf der Insel Storen, wenige schlecht erhaltenen Petrefacten führenden Kalksteinen, Thonschiefern, Sandsteinen; ferner deutlich krystallinisch-körnige „dioritische Gesteine“; dann Granit in zwei grossen Partien und auf Bömmelö auch Quarzporphyr und Tuffe. Das ganze Gebiet hat theilgenommen an der nachsilurischen Faltung, von welcher die skandinavische Insel befallen worden ist, welche SW.—NO. streicht; Verwerfungen, SW.—NO. und N—S. streichend, sind mehrfach nachgewiesen.

Der Verf. theilt nach seinen Tagebüchern eine Unzahl von Beobachtungen aus diesem bisher wenig bekannten Gebiete mit; ausser über die makroskopische und mikroskopische Beschaffenheit und über die Lagerung der sedimentären und der eruptiven Gesteine finden wir auch zahlreiche und eingehende Angaben über die für weitere Kreise wenig bedeutungsvollen Gold- und anderen Erzlagerstätten. Aber die Darstellung des geologischen Baues dieser Gegend ist ihm doch nur das Mittel zu dem Zwecke, nachzuweisen, dass die Faltung der silurischen Sedimentär- und Eruptiv-gesteine durchgreifende Veränderungen dieser Gesteine bewirkt hat. Leider bringt der Verf. seine Anschauungen mit Begründung durch Beobachtungen nicht in systematischer Weise zur Darstellung: das Schlusswort enthält nur eine Zusammenstellung seiner theoretischen Auffassung der Verhältnisse; im Text führt er seine Beobachtungen halb in geographischer, halb in geologischer Aufeinanderfolge an, immer nur die einzelnen Vorkommnisse oder Aufschlüsse schildernd und er gibt keine unbefangene Schilderung des Beobachteten, sondern überall ist damit theoretische Anschauung verknüpft. Überall sieht der Verf. Phänomene der Pressung, der Streckung; seine Darstellungsweise ist von vorgefasster theoretischer Anschauung beeinflusst. Dieses Theoretisiren verleitet dann aber den Verf. auch dazu,

Vorkommnisse und Verhältnisse als merkwürdig ausführlich zu schildern, die jedem, der jemals Gebiete krystallinischer Schiefer durchwanderte, als ganz gewöhnliche Erscheinungen bekannt sind, wie z. B. die Fältelung der Thonglimmerschiefer. Welchem Geologen sind nicht die gewundenen sog. Granitgänge im krystallinischen Kalkstein bekannt. REUSCH bildet deren zwei ab und schreibt dazu, es seien Granitgänge, welche die Schichten durchqueren und nach ihrem Eindringen gefaltet wurden; ein Beweis für diese Erklärung wird nicht gegeben. Einen wahren Missbrauch treibt der Verf. mit der Bezeichnung vieler Gesteine als „verändert“. Er kommt z. B. zu dem Resultate, dass die vorhin erwähnten „dioritischen Gesteine“ sammt und sonders „veränderte Diabase und Gabbro“ seien; er stützt seine Ansicht z. Th. auf das Vorkommen solcher Gesteine in Gängen. Nun beschreibt er z. B. auf S. 96 auf Grund mikroskopischer Untersuchung zwei steilstehende Gänge von verändertem Diabas, welche im Süden von Bömmelö sowohl Schiefer als Agglomerate durchschneiden. Der eine Gang besteht aus Hornblende (bisweilen verzwillingt) und Plagioklas mit wenig Epidot, Chlorit, Eisenkies; der andere zeigt als Bestandtheile Biotit, wenig Chlorit, Plagioklas, Quarz nebst Kalkspat, dazu kleine Muscovitblättchen im Plagioklas und Strahlstein(?)-Nadeln. Der Unterschied in der Zusammensetzung dieser beiden benachbarten Gänge ist frappant: für REUSCH sind beide einfach „veränderter Diabas“. Die merkwürdige Verschiedenheit der beiden Gänge verlangt eine Erklärung, eine Sonderung der gewöhnlichen Verwitterungerscheinungen von denen einer vermuteten Metamorphose durch Gebirgsdruck. Nach Beschreibung und Abbildung der Mikrostructur sind viele der „veränderten Diabase“ ununterscheidbar von archäischen feldspäthigen Amphiboliten. Oft genug wird dem sprachlichen Ausdruck, mit dem eine Erscheinungsweise der Structur sich beschreiben lässt, ein die genetischen Verhältnisse direct bezeichnendes Gewicht untergeschoben. Einstmals wurde die Structur gewisser Gesteine als „gestreckt“ bezeichnet, weil das Gestein den Eindruck machte, als sei es gedehnt, ausgezogen worden, wie Glas vor der Gebläselampe; jetzt heisst es, das Gestein hat gestreckte Structur, mithin ist es durch, z. B. postsilurische, Gebirgsfaltung gestreckt worden. TÖRNEBOHM's Mörtelstructur verwandelte sich in eine Kataklasstructur. Die Einbuchtungen der Grundmasse in die porphyrischen Quarze der Felsitporphyre wurden zu Zeugen von Corrosionserscheinungen.

Die wenigen in dem norwegischen Gebiete verdrückt gefundenen Petrefacten beweisen nichts zu Gunsten der Theorie einer durchgreifenden mechanischen und in Folge davon z. Th. auch chemischen Umformung der Gesteine in demselben. Im Malm und im Neocom der Alpen kommen unter gestörten Lagerungsverhältnissen verdrückte Ammoniten vor; aber stark verzerrte Ammoniten liegen auch in den horizontal und fast ungestört gelagerten Schichten des unteren weissen Jura in Franken. Die Lagerungsverhältnisse in diesem schwierig zu durchforschenden norwegischen Inselgebiete sind nach REUSCH's eigener Angabe aber durchaus noch nicht zur Genüge bekannt: mit welchem Rechte, muss man fragen, schliesst der Verf. aus dem räumlich beschränkten Vorkommen petrefactenführender z. Th.

klastischer Gesteine auf das silurische Alter aller anderen, auch der rein krystallinischen Schiefer?

Ref. möchte durchaus nicht die Vorstellung erwecken, als verhielte er sich allen Angaben des Verf.'s über Veränderungen der Gesteine und ihrer Bestandtheile durch Gebirgsdruck gegenüber ablehnend; im Gegentheil, anerkennend müssen die Bemühungen des Verf.'s z. B. um die Darstellung des Zusammenhangs der Richtung der vermuteten Formveränderung mit den Linien des Gebirgsbaues hervorgehoben werden und anderes mehr. Aber Ref. möchte auch nicht unerwähnt lassen, dass der Verf. selbst an zahlreichen Stellen zugibt, dass für seine theoretische Auffassung entscheidende Beweise nicht vorhanden sind. Dass Gneisse und andere krystallinische Schiefer Erscheinungen darbieten, die sich als Druckphänomene deuten lassen, wird niemand in Abrede stellen; den Beweis dafür, dass die jetzige Erscheinungsweise der Gesteine in dem untersuchten Gebiete postsilurischen Alters ist, hat REUSCH nicht geliefert.

Kalkowsky.

K. Pettersen: Kvartärtidens udviklingshistorie efter det nordlige Norge. (Tromsö mus. aarshefte IX.)

Bei der Legung einer Wasserleitung in Tromsö im Jahre 1885 konnte der Verf. Beobachtungen anstellen, welche ihm zu folgender Auffassung der Entwicklungsgeschichte der Quartärzeit in der Gegend von Tromsö führten.

1. Während des ersten Abschnittes des Quartär war das Inland von mächtigen zusammenhängenden Eismassen bedeckt, die ihr Ende fanden an den tiefer eingeschnittenen Fjordenden. (Ältere Glacialzeit.)

2. Als das Eis zurückging, entwickelte sich eine arktische Fauna deren Reste in Ablagerungen 56—47 m. über dem jetzigen Meeresspiegel gefunden werden. (Interglacialperiode.)

3. Als die Oberfläche des Meeres bei 47 m. stand, drang das Eis wieder vor und bedeckte die vorher gebildeten Muschellager mit glacialem Grus. (Jüngere Glacialzeit.)

4. Strandlinien bildeten sich während der letzten beiden Perioden.

5. Die jüngere Glacialzeit schloss mit einer Driftperiode; die schwimmend transportirten Blöcke liegen 41—38 m. hoch. Die arktische Fauna wurde zurückgedrängt.

6. Am Ende der Driftperiode stellte sich allmählich eine boreale Fauna ein.

7. Die letzten Reste der arktischen Fauna in den innersten Theilen der Fjorde sind noch jetzt im Verschwinden begriffen. **Kalkowsky.**

G. Mercalli: L'isola Vulcano e lo Stromboli dal 1886 al 1888. (Atti d. soc. it. di sc. nat. XXXI. Milano 1888.)

Auf Stromboli fanden am 25. Februar 1888 ein heftiges Erdbeben, am 21. März und am 22. Mai schwächere Beben statt, die alle auf diese

Insel beschränkt waren; der Krater verblieb dabei in seinem normalen Zustande der Thätigkeit. Auch auf den anderen äolischen Inseln treten solche localen Erdbeben auf, die wohl auf dynamische Processe in vulcanischen, wenn auch jetzt z. Th. erloschenen Herden zurückzuführen sind. Am 31. März hatte der Stromboli eine Eruption von sehr kurzer Dauer, bei welcher Blöcke von den ätnäischen Laven ähnlichem Dolerit zu bedeutender Höhe emporgesleudert wurden.

Auf Vulcano begann am 3. August 1888 eine Eruptionsperiode der Fossa, nachdem dieselbe sich vorher in einem Zustande fast völliger Ruhe befunden hatte; vom 3. bis 5. August erfolgten heftige Explosionen; nach einer Zeit der Ruhe begann eine Periode erhöhter Strombolithätigkeit am 18. August. Asche, Sand und grössere Stücke eines sehr dichten Trachytes wurden ausgeworfen: letztere sind nicht frische Lava, sondern ältere Massen, die lange der Einwirkung vulkanischer Dämpfe ausgesetzt waren.

Kalkowsky.

G. Mercalli: *Osservazioni petrografico-geologiche sui Vulcani Cimini.* (Rendiconti d. R. Ist. Lomb. Ser. II. Vol. XXII. Milano 1889.)

Am Mte. Soriano treten auf: ein quarzführender andesitischer Trachyt (felsitischer Dacit) und ein andesitisch-felsitischer Trachyt, beide reich an Glimmer, und Olivin enthaltende Trachyte in zwei Varietäten. Am Krater von Vico treten auf: Sanidin-Trachyt, hauynhaltiger Sanidinit in einzelnen im Tuff eingeschlossenen Massen, Augit-Trachyt, olivinhaltiger andesitischer Trachyt, Trachyt, der in Leucittephrit übergeht. Leucithaltige Gesteine finden sich in allen Zwischenstufen vom leucithaltigen Trachyt bis zum olivinhaltigen Leucitbasalt. Ein Leucitphonolith findet sich nur erratisch in einem Tuffconglomerat, welches durch schwarze Bimssteine charakterisiert ist und wohl einer der letzten Eruptionen des Kraters angehört. In ihm liegen auch zahlreiche Projectile krystallinischer Aggregate, die als Sanidin-, Pyroxen-, Glimmer- und Olivin-Auswürflinge bezeichnet werden können; außer diesen Mineralien kommen darin vor: Anorthit, Magnetit, Titanit, schwarzer Amphibol, Nosean, Melanit, manganhaltiger Pyroxen, Humboldtith.

Kalkowsky.

F. Quiroga: *Notícias petrográficas* (Fortsetz.). (Anal. de la soc. esp. de hist. nat. XVI. 1887. 209—222.)

1. In der Serranía de Cuenca, namentlich bei Beteta, findet sich an Olivin reicher Nephelinbasalt; der Olivin zeigte die Zusammensetzung: SiO_2 41,38; MgO 47,86; FeO 9,92; CaO 1,23. Der Aragonit in Hohlräumen des Gesteines stammt wohl vom Olivin ab. Auch in den Olivinen verschiedener Basalte von Ciudad-Real fand der Verf. Kalk.

2. Im Gebiet von Olot findet sich Tachylit.

3. Im durch Petrefacten charakterisierten carbonischen Kalkstein zwischen Pellezo (Santander) und dem Meere finden sich wie anderswo reichlich beiderseitig ausgebildete Quarzkristalle.

4. Blocklehm in der Umgebung von San Vicente de la Barquera (Santander) gibt sich durch Gerölle und Structur als glacial zu erkennen.

5. Nummulitenkalke finden sich an dem zuletzt erwähnten Orte und am Cap Oriambre.

Kalkowsky.

K. v. Chrustschow: Beiträge zur Petrographie Volhyniens und Russlands. I. Theil. Über die sogenannten Labradorite Volhyniens. (Min. u. petr. Mitth. IX. 470—527. 1888.)

Lange Hügelreihen bildend treten in Volhynien meist längs der Flussläufe Gesteine auf, welche bisher unter dem Namen Labradorit beschrieben wurden.

Zur Untersuchung haben Handstücke vorgelegen, welche von Orsowski, der an einer geologischen Aufnahme jener Gegend arbeitet, gesammelt hat.

Es sind intrusive mehr oder weniger mächtige Massengesteine, welche der Gabbrofamilie angehören. Bald von sehr grobem, bald von sehr feinem, oft diabasartigem Korn zeigen sie im ersteren Falle helle, im letzteren dunkle Farbe. Zum grossen Theil zeichnen sich die Gesteine durch ihre Structur und die Ausscheidungsfolge der einzelnen Mineralgemengtheile aus und man könnte sie danach fast durchweg als ophitisch struirt bezeichnen, denn bei den meisten Varietäten finden sich saurere Gemengtheile (z. B. Plagioklas) vor basischeren (Pyroxen, Olivin etc.) ausgeschieden, ja bei einigen findet vollständige Recurrenz in der Mineralbildung statt. So haben sich z. B. in einem Falle der Reihe nach ausgeschieden: Apatit, Erz, Biotit, Pyroxen, Amphibol, Plagioklas, worauf wieder folgen: Biotit, Pyroxen, Amphibol, Orthoklas (Mikroperthit) und schliesslich Quarz. Einer solchen Ausscheidungsfolge entsprechend ist es auch natürlich, dass Übergänge zu vollständiger Diabasstructur vorhanden sind, während jedoch auch (bei den olivinfreien) Gesteine von rein granitischer Structur nicht fehlen.

Der mineralischen Zusammensetzung nach kann man die Gesteine theils als Olivin-frei, theils als Olivin-führend bezeichnen, dabei muss allerdings als auffallend, ja als unwahrscheinlich hervorgehoben werden, dass in einzelnen Varietäten sich nach Olivin noch Quarz aus demselben Magma ausgeschieden haben soll, und es erscheint die Frage gerechtfertigt, ob der Quarz nicht secundär als Zersetzungsp product entstanden ist.

An der Zusammensetzung der Gesteine nehmen folgende Mineralien in grösserer oder geringerer Vollzähligkeit theil: Plagioklas, Orthoklas (Mikroperthit), Diallag, Augit, Enstatit, Bronzit, Amphibol, Biotit, Quarz, Olivin, Apatit, Magnetit, Titaniesen, Zirkon und Anatas und secundär ausser den nicht näher zu bestimmenden Zersetzungsp producten der einzelnen Gemengtheile: Eisenkies, Chlorit, Titanomorphit, Muscovit, Calcit, Biotit.

Der Plagioklas ist ein echter Labradorit bald mit, bald ohne Farbenschiller; die Auslöschungsschiefe schwankt in verschiedenen Vorkommnissen auf P zwischen — 6° 42' und — 7° 22' und auf M zwischen — 18° 12' und — 22° 10'. — Rhombische und monokline Pyroxene finden sich öfters in

gesetzmässiger Verwachsung mit einander. — Der Biotit zeigt in einem Gestein die seltener Absorption $b > c > a$; in demselben Maasse wie er an Menge in einem Gesteine zunimmt, nehmen Augit, Amphibol und Olivin ab. — Der Orthoklas ist meist als Mikroperthit, seltener mit sanidinartigem Habitus zugegen und findet sich manchmal in pegmatitischer Verwachsung mit Quarz. Öfters spielt er geradezu die Rolle einer Basis oder Mutterlauge, in welcher die übrigen Mineralien liegen. Da er in gar keinem der Gesteine fehlt, hat der Verfasser diesen den Namen Perthitophyr gegeben.

— Die primäre Natur des Anatas dürfte noch etwas zweifelhaft sein.

Bei den untersuchten Stücken befindet sich auch ein solches von Kamenoi Brod bei Kiew, welches sich von denen von Kamenoi Brod in Volhynien nur wenig unterscheidet.

G. Linck.

Hjalmar Gylling: Notes on the microscopical structure of some eruptive rocks from Armenia and the Caucasus. (Mineralog. Magaz. Vol. VII. No. 34. 155—160. 1887.)

Liparit von Kars. Grundmasse hellbraun, mikrofelsitisch; etwas Glas. Eingesprengt Sanidin, Quarz. Sanidin durch Zersetzungspredicte oft gelbbräun gefärbt, nur in einfachen Krystallen, wie der Quarz ohne Interpositionen, oft zerbrochen. Apatit. Magnetit, zuweilen in rothes Oxyd umgewandelt.

Liparit von Charput. Mit blossem Auge erkennt man in einer grau grünen Grundmasse Sanidin und Quarz. U. d. M. erscheint die fluidal struirte Grundmasse aus linsenförmigen, etwas gestreckten Glaspartikeln mit vielen grünlichen Globuliten zu bestehen. Nicht selten Sphärolith-structur in der Glasbasis (Doppelbrechung?). Im Quarz Glaseinschlüsse.

Augit andesit von Kars. Rothbraun mit kleinen Augitkrystallen, cavernös, die Hohlräume z. Th. mit Brauneisen, Calcit und Chalcedon gefüllt. Die Grundmasse besteht aus Plagioklas, grüngelbem Augit, Glas und vielen dunklen Partikeln. Die grösseren Plagioklase gehören der Auslöschung nach dem Labrador an.

Augit andesit von Masgerth. Auch die Grundmasse vollständig krystallin. Glas nur als Einschluss im Plagioklas angegeben. Letzterer zeigt Zonenstructur. Die Ränder bestehen aus saurerem Feldspath als der Kern. Im Augit werden Flüssigkeitseinschlüsse mit Bläschen angegeben.

Obsidian von Kars. Schwarz. Streifenweiser Wechsel von reinem Glas und solchem mit Beloniten und Trichiten.

F. Rinne.

John C. Smock: Building stone in the state of New York. (Bull. of the New York State Museum of Nat. Hist. No. 3. Albany 1888. 152.)

Dieses Heft enthält wesentlich nur für Techniker wichtige Angaben; über die wissenschaftlich interessanten Beobachtungen soll nach Vervollständigung der Sammlung und Untersuchung noch besonders berichtet werden. — Der erste Theil gibt eine Übersicht des Vorkommens und der

Verbreitung der zum Bau verwendbaren Gesteine. Unter ihnen sind „Trapp“-Gesteine am wenigsten verbreitet und benutzt; von krystallinen Gesteinen werden sonst verwendet: Granit (Diorit), Gneiss und Glimmerschiefer (fast nur zu rohem Mauerwerk), ausserdem Marmor und (wenig schöner) Serpentin. Die Marmore sind z. Th. Laurentisch („verd-antique marble“ mit etwas Serpentin), z. Th. sind es metamorphosirte Trenton-Kalke. Von halb-krystallinen und klastischen Gesteinen kommen namentlich Quarzite, Sandsteine, Kalksteine und Schiefer in Betracht. Sandsteine finden sich in sehr mannichfältigen Varietäten und von verschiedenem geologischen Alter; sie werden in 235 Brüchen (etwa 75 % aller vorhandenen) ausgebeutet. Ausgezeichnete Bau- und Kantensteine liefert der Potsdam-Sandstein (aus der Nähe von Potsdam und Hammond); auch der Medina-Sandstein ist wegen seiner Dauerhaftigkeit und reichen Farben berühmt. Diese beiden liefern auch, zusammen mit dem Granit von Wilton, Saratoga County, wie es scheint allein, Pflastermaterial. Weniger Verwendung finden die Sandsteine aus der Hudson-river- und Clinton-Gruppe, der von Oriskany und der Chemung-Sandstein. Die Hamilton-Portage-Gruppe liefert in zahlreichen Steinbrüchen namentlich Fliesen; lediglich dafür sind auch die Catskill-Sandsteine von untergeordneter Bedeutung. Der New-red-sandstone (brownstone), früher sehr viel verwendet, wird jetzt nur noch in zwei Steinbrüchen ausgebeutet.

Von Kalksteinen finden namentlich Verwendung der „Calciferous sand-rock“, ein Mg- und Si-haltiger Kalkstein von Mohawk valley, Montgomery, Herkimer- und Oneida-Counties; ferner der ebenfalls sehr harte aber Mg-freie Chary-Kalkstein und zahlreiche Vorkommnisse des Varietäten-reichen Trenton-Kalksteins. Kalksteine aus der Niagara- und Lower Helderberg-Gruppe werden nur in zwei Vorkommnissen ausgebeutet. Die Upper Helderberg-Gruppe liefert den berühmten, namentlich zu feineren Hau- und Schmuck-Steinen verwendbaren „Onondaga gray limestone“.

Von den Schiefern sind nur die Thonschiefer der Hudson-river-Gruppe und des Cambriums von Bedeutung; in Betrieb sind jetzt nur noch Steinbrüche in Washington Cty. mit grosser Production.

Die Glacialgeschiebe, auf Long Island das einzige Bau-Material, werden jetzt höchstens noch für Fundamentirung verwendet.

Der zweite Theil der Schrift gibt eine genaue Beschreibung der einzelnen Steinbrüche, nach Art und Verwendung des Materials, unter Aufzählung der Varietäten, der Lagerung, Zerklüftung, Grösse und Art des Betriebes u. s. w.

O. Mügge.

Whitman Cross: On some eruptive rocks from Custer County, Colorado. (Proc. Colorado Sc. Soc. 1887. p. 228—250.)

Die beschriebenen, als besonders charakteristisch oder wegen auffallender Mineralcombination ausgewählten Gesteine stammen alle aus der Nähe der Bergstädter Silvercliff und Rosita. Rhyolith: Zahlreiche Varietäten, z. Th. Gänge in Gneiss, z. Th. Breccien. Makroskopisch wie mikroskopisch sind nur Quarz, Sanidin und Granat sichtbar, letzterer, mit Glas-

einschlüssen, wird, obwohl unregelmässig begrenzt und nicht als Einschluss in Quarz und Feldspath beobachtet, vom Verf. doch für das zuerst ausgeschiedene Mineral gehalten. Erze fehlen ganz, auch Glas. Sphärolithbildung ist selten. Der einfachen mineralogischen Zusammensetzung entspricht die chemische Analyse unter I (Spitze des Round Mountain; diese wie die folgenden Analysen von EAKINS). Trachyte durchsetzen als jüngste eruptive Gesteine alle andern. Es sind normale Sanidin-Oligoklas-Biotit-Trachyte mit wenig Quarz in der Grundmasse von der Zusammensetzung unter II (Game Ridge). In schmaleren Gängen erscheinen nach der Analyse (unter III) chemisch mit den vorigen fast identische Gesteine von viel dunklerer Farbe, welche durch eine feinere Vertheilung des Magnetit in Folge Auflösung des Biotit unter gleichzeitiger Augitbildung hervorgerufen wird; die Grundmasse ist dabei ebenso grobkörnig, wie in den gewöhnlichen lichteren Varietäten. Syenite erscheinen in schmalen, auffallend weit mit derselben Mächtigkeit und derselben Zusammensetzung in Gneiss fortstreichenden Gängen. Es sind Hornblende-Biotit-Syenite, ausgezeichnet durch zwei sich gegenseitig umwachsende Varietäten von Hornblende, eine grünlichbraune und eine bläulichgrüne; secundär etwas Epidot, Quarz und Kalkspath, Zusammensetzung unter IV (südlicher Abhang der Blue Mountains). Ein Peridotit von Mountain-Boy-mine, aus einem grobkörnigen Gemenge von brauner Hornblende, Biotit, Bronzit und Olivin, mit untergeordnetem Plagioklas und Sillimanit, bestehend, hat die Zusammensetzung unter V. Augit-Diorit von Mt. Fairview enthält neben Augit und Plagioklas weniger Orthoklas (den Plagioklas meist umwachsend) und Biotit, in wechselnden Mengen Olivin). Die Analyse unter VI zeigt einen auffallend hohen Kaligehalt. Sanidinführender Andesit kommt in den Rosita-Hills; beiderlei Feldspath, Augit und Biotit liegen in dunkler Grundmasse, welche auch ein wenig Quarz, Magnetit in sehr feiner Vertheilung enthält, Analyse unter VII:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Si O ₂	75,20	66,03	65,41	59,78	46,03	50,98*	63,49**
Al ₂ O ₃	12,96	18,49	18,78	16,86	9,27	18,73	18,40
Fe ₂ O ₃	0,37	2,18	0,94	3,08	2,72	4,19	2,44
FeO	0,27	0,22	0,72	3,72	9,94	4,92	1,09
Mn O	0,03	Sp.	Sp.	0,14	0,40	0,11	0,16
Ca O	0,29	0,96	1,58	2,96	3,53	8,82	2,30
Mg O	0,12	0,39	0,16	0,69	25,04	3,48	0,66
K ₂ O	8,38	5,86	5,41	5,01	0,87	3,56	4,62
Na ₂ O	2,02	5,22	5,91	5,39	1,18	4,62	5,70
H ₂ O	0,58	0,85	1,38	1,58	0,64	0,58	1,04
P ₂ O ₅	Sp.	0,04	Sp.	—	0,17	0,10	Sp.
CO ₂	—	Sp.	—	0,75	S = 0,01	Sp.***	Sp.
Sa.	100,22	100,24	100,29	99,96	100,10	100,09	99,90
Sp. Gew.	—	2,592	2,621	2,689	3,228	2,870	—

O. Mügge.

* Davon 0,51 TiO₂.

** Ausserdem eine Spur Cl.

*** Mit Spuren von TiO₂.

J. C. Branner: The geology of Fernando de Noronha. Part I. (Amer. Journ. of science, XXXVII. 145—161 m. 1 Karte. 1889.)

G. H. Williams: Part II, Petrography. (178—189.)

Die auf etwa 4° s. Br., 33° w. L. von Greenwich gelegene, nur wenige Quadratmiles grosse Inselgruppe von Fernando de Noronha ist auf allen Seiten von tiefem Meer umgeben. Sie ist durchaus vulkanisch, indessen haben die ursprünglichen Conturen in Folge der starken Brandung und Verwitterung anderen, z. Th. sehr grotesken Linien weichen müssen. Geologische Aufschlüsse sind fast nur an der Küste zu finden, hier aber schwierig zu erreichen, daher denn die Beziehungen der verschiedenartigen Gesteine so gut wie gar nicht erforscht werden konnten. Die nach den beigegebenen Abbildungen sehr schroffen oberen Abhänge der Peaks bestehen mit Ausnahme des Morro Frances, fast ganz aus Phonolith, der in ältere, jetzt durch Erosion ganz entfernte Gesteine injicirt zu sein scheint. Er zeigt zum grossen Theil Absonderung in Säulen, deren wechselnde Richtung das groteske Aussehen seiner Berge z. Th. bedingt; schiefrige Absonderung kommt selten vor. Unter seinen verschiedenen Varietäten finden sich auch sehr grobkörnige Sanidin-Nephelin-Gemenge, welche aber von den von ROSENBUSCH beschriebenen Eläolith-Syenit-Einschlüssen verschieden sind; letztere scheinen sehr selten zu sein und konnten deshalb nicht näher studirt werden. Basaltische Gesteine sind über die ganze Insel verbreitet, finden sich aber, mit Ausnahme eines Nephelin-Basaltes am Morro Francez, nicht auf der Spitze der Peaks. Es sind Nephelin-Basalte von mannigfaltiger Zusammensetzung und Structur, z. Th. mit nur sehr geringen Mengen Nephelin in der Grundmasse, z. Th. typische Nephelin-Basalte, Nephelin-Dolerite, Augitite, mit Übergängen in Limburgite, endlich glasreiche basaltische Bomben und Palagonit-ähnliche Tuffe. Hornblende-Trachyte und -Andesite finden sich namentlich an den unteren Abhängen der Peaks. Tuffe bedecken in einer Mächtigkeit bis zu 150' namentlich das westliche Ende der Insel, wo ihre lockere Beschaffenheit Veranlassung zur Entstehung des „Portão“ gegeben hat; es ist ein durch die Brandung gewaschener Tunnel, welcher die Nord- und Süd-Küste des schmalen Isthmus von Sapato verbindet.

O. Mügge.

A. C. Lane: The geology of Nahaut. (Proc. Boston. soc. of nat. hist. XXIV. 91—95. 1888.)

Die krystalline Grundlage von Nahaut bildet namentlich ein grobkörniger Diabas mit Varietäten, welche z. Th. Olivin, Hornblende, Bastit oder Biotit führen, letzterer anscheinend durch Auflösung von Olivin in Alkali-haltigem Magma entstanden. Der mehr als 200' mächtige Diabas wird von Lydit-artigen, Granat- und Epidot-führenden metamorphen Sedimenten begrenzt, dringt auch in schmalen Lagen zwischen dieselben ein. Ausser grobkörnigem Diabas kommen mehrere hundert Gänge Diabas-Keratophyr- und Kersantit-ähnlicher Gesteine vor, welche vielfach durch Druck geschieft sind. Eine Gruppierung dieser Gänge nach dem Alter

scheint schwierig; die als die jüngsten angesprochenen feinkörnigen „Traps“ scheinen Spalten ausgefüllt zu haben, welche durch eine Torsion parallel oder senkrecht zur Axe der synklinalen Schichten entstanden. Glacial-Erscheinungen sind deutlich, indessen scheint die Oberflächen-Gestaltung durch das Eis nicht wesentlich mehr geändert zu sein. Gehobene Kiesbänke und Baumstümpfe unterhalb des Hochwasser-Niveaus weisen auf postglaciale Schwankungen der Küstenlinie hin.

O. Mügge.

G. H. Williams: The Gabbros and Diorites of the „Cortlandt Series“. (Am. Journ. of Sc. XXXV. 438—448. 1888.)

Verf. setzt die Beschreibung der Gesteine der „Cortlandt Series“ (dies. Jahrb. 1887. I. -288-, II. -113-, -316-) fort und theilt die Resultate seiner Untersuchungen an dem besonders im SW. dieses Gebietes auftretenden Gabbro, Diorit und Glimmerdiorit mit. Diese Gesteine stehen mit einander im engsten geologischen Zusammenhange und bilden ein geologisches Ganze. Gabbro findet sich nur an vereinzelten Stellen, er besteht aus allotriomorphen Plagioklas, Augit z. Th. in Uralit umgewandelt, und accessorischem Biotit, Apatit, Ilmenit und viel Titanit, welcher aus der Zersetzung des Ilmenits entstanden zu sein scheint. Der Biotit übertrifft bisweilen den Augit an Menge, so dass das Gestein dann als Glimmergabbro bezeichnet werden kann. Plagioklas und Augit zeigen vielfach Spuren mechanischer Veränderungen. Gänge von ähnlichem eruptiven Gabbro, sowie solche von Diorit und Glimmerdiorit treten auch im Kalkstein auf, sie umschließen vielfach Kalk, welcher z. Th. in ein körniges Aggregat von Augit mit Hornblende und Pleonast umgewandelt ist. Die Vergesellschaftung des Gabbro mit dem Kalkstein scheint darauf hinzudeuten, dass der Gabbro nur eine locale Modification des Norits im Contact mit Kalk ist, wobei der rhombische Hypersthen in monoklinen Augit überging.

Beim Diorit werden unterschieden: 1. Brauner Hornblende-führender Diorit, 2. Hornblendit, 3. Grüner Hornblende-führender und 4. grüner Hornblende- und Glimmer-führender Diorit. — Der braune Hornblende-führende Diorit, welcher mit Pyroxen-haltigen Gesteinen vergesellschaftet ist, enthält noch Andesin, Apatit, Magnetit und Hypersthen und geht allmählich in Gabbro, Norit und Pyroxenit über. Der Hornblendit ist ein grob- oder feinkörniges Aggregat brauner, glänzender Hornblende und kommt in Verbindung mit Norit, Hyperit, Diorit und Pyroxenit vor, alle diese Gesteine durchsetzen sich gegenseitig vielfach in Gängen und zeigen alle möglichen Übergänge ineinander. Der Hyperit enthält die früher beschriebenen (dies. Jahrb. 1887. I. -287-) typischen Beispiele der Umwandlung von Pyroxen in Hornblende, welche früher als parallele Verwachsung gedeutet wurde. Nur aus grüner Hornblende bestehender Amphibolit ist selten. — Der grüne Hornblende-führende Diorit ist völlig frei von Biotit und enthält bisweilen bräunliche Hornblende. Im Contact mit den metamorphen Schiefern geht dieses Gestein in Glimmer- und in Glimmer und grüne Hornblende-führenden Diorit über, der seinerseits mit

dem eigentlichen Glimmerdiorit verbunden ist. Das Gestein enthält ausser den angeführten Gemengtheilen noch Plagioklas, Magnetit, Epidot, Apatit, bisweilen Orthoklas, Quarz und Granat, letzteren an den Contactstellen mit den Schiefern, und ist bemerkenswerth durch seine rasch wechselnde Mikrostructur, grobkörnige Ausbildungen fanden sich unmittelbar neben feinkörnigen. Sehr feinkörnige Glimmerhornblendedorite gleichen ungemein den dioritischen Lamprophyren oder Kersantiten. Diese sehr frischen, Calcit-freien Gesteine bilden Gänge in den Schiefern, im Peridotit und Glimmerdiorit. Die braune Hornblende dieser Diorite gleicht vollkommen der früher beschriebenen des Hornblendeperidotits (dies. Jahrb. 1887. II. -113-) und führt die gleichen Einschlüsse.

Der eigentliche Glimmerdiorit, welcher einen mehr einheitlichen Charakter zeigt, ist ein grobkörniges Aggregat von Plagioklas, Biotit, mit accessorischem Epidot, Magnetit, Orthoklas, Quarz, Titanit, Zirkon und hellrothem Granat. Das Gestein enthält 53.94 SiO₂, der Plagioklas gehört der Oligoklasandesinreihe an und hat das spec. Gew. 2.67 und 2.648, er zeigt bisweilen keine Zwillingsstreuung und ist dann leicht mit Orthoklas zu verwechseln. Der sehr eisenreiche Biotit hat einen sehr kleinen Axenwinkel, so dass nicht festgestellt werden konnte, ob er zum Meroxen oder Anomit zu stellen sei; der Quarz zeigt allotriomorphen Charakter, er ist zuletzt auskrystallisiert. Die Structur des Gesteins ist hypidiomorph, ausser in Glimmerhornblendedorit zeigt es Übergänge in Glimmernorit, welcher oft mehr Glimmer als Hypersthen enthält. Porphyrischer Glimmerdiorit, vom eigentlichen Glimmerdiorit durch die grössere Menge Quarz und den geringeren Gehalt an Biotit und Epidot unterschieden, bildet ein Lager im Norit, lässt aber keine Übergänge in diesen erkennen. U. d. M. erblickt man in einer körnigen aus Quarz, gestreiftem und ungestreiftem Feldspath (spec. Gew. 2.63—2.67), Epidot und Biotit bestehenden Grundmasse porphyrische Feldspäthe bisweilen mit Zwillingsstreuung. Das Gestein scheint der letzte Erguss des älteren, mehr basischen Norits zu sein. Zum Schluss giebt Verf. eine Übersicht der zu den Cortlandt Series gehörenden Gesteine:

I. Peridotite.

- 1) Hornblendeperidotit (Cortlandtit).

II. Augitperidotite (Pikrite).

- 1) eigentlicher Norit.
- 2) Hornblendenorit.
- 3) Glimmernorit.
- 4) Augitnorit (Hyperit).
- 5) Pyroxenit.

III. Gabbros.

- 1) eigentlicher Gabbro.
- 2) Glimmergabbro.

IV. Diorite.

- 1) Brauner Hornblende-führender Diorit.
- 2) Hornblendit.

- 3) Grüner Hornblende-führender Diorit.
 - 4) Glimmerhornblenddiorit.
- V. Glimmerdiorite (Sodagranit, Hemidiorit bei DANA).
- 1) eigentlicher Glimmerdiorit.
 - 2) Hornblendeglimmerdiorit.
 - 3) Hypersthenglimmerdiorit.
 - 4) Quarzglimmerdiorit.

Der Zusammenhang aller dieser Gesteine unter einander wird ausserdem noch durch ein beigefügtes Schema versinnbildlicht.

H. Traube.

G. H. Williams: Contributions to the Geology of the Cortlandt Series near Peekskill, N. Y.: the Contact-Metamorphism produced in the adjoining Mica schists and Limestones by the Massive Rocks of the Cortlandt Series. With Plate VI. (Amer. Journ. of Sc. XXXVI. 254—269. 1888.)

Das Gebiet der „Cortlandt Series“ wird begrenzt im S. und N. von Glimmerschiefern, im W. von Kalken. Der Glimmerschiefer im N. und der Kalk zeigen beim Zusammentreffen mit den Gesteinen der Cortlandt Series ausgezeichnete Contactphänomene (ersterer bei Cruger Station, letzterer bei Verplanck Point).

Der Glimmerschiefer weist beim Contact mit Glimmerdiorit starke mechanische Veränderungen auf und ist reich an Quarzlinsen, welche Granat und andere Contactminerale enthalten, in ihm selbst finden sich Staurolith, Sillimanit, Cyanit, Granat. Die Intensität der Contactmetamorphose steht im directen Verhältniss zur Entfernung vom massigen Gesteine, in unmittelbarer Nähe desselben verliert der Glimmerschiefer seine schiefrige Structur und wird massig. Verf. gibt eine Beschreibung der Contacterscheinungen von drei verschiedenen Localitäten, aus welcher die bemerkenswerhesten Beobachtungen hier hervorgehoben werden. Der Glimmerschiefer enthält bisweilen mikroskopischen Turmalin und Zirkon, von Biotitkränzen umgeben. Einzelne seiner Schichten sind sehr stark mit Kalkspath imprägnirt (Kalkstein steht dann in der Nähe an), der Quarz dieses Schiefers enthält grosse Mengen Rutil. Stellenweise verschwinden im Glimmerschiefer Quarz und Feldspath fast gänzlich und Sillimanit, Glimmer und Granat bilden die Hauptmasse des Gesteins, oder er geht nach Verschwinden des Quarzes in ein Gemenge von Sillimanit und Biotit mit mikroskopischem Zirkon und Cyanit über. Unmittelbar an der Contactstelle scheint der Glimmerschiefer mit dem Glimmerdiorit mehr oder weniger innig verschmolzen zu sein, dort sind dann Mineralaggregate mannigfacher Art entstanden, so Gemenge von Staurolith, Granat, Biotit mit viel Quarz und Feldspath. Die Schiefer sind hier auch z. Th. in farblosen Pyroxen verändert, welcher dunkelgrüne Hornblende und wenig Quarz enthält, u. d. M. wurde grüner Diallag (c = b = bläulichgrün, a = gelblich), Plagioklas, Muscovit, Skapolith constatirt. Der Staurolith erscheint u. d. M. in mehr oder weniger rectangulären Durchschnitten, zeigt einen hohen

Brechungsindex, deutliche Spaltbarkeit, starken Pleochroismus // ¹c orange, // ¹a und // ¹b blassgelb, er ist erfüllt mit Einschlüssen von Quarz und Magnetit. An einigen Stellen konnte im Glimmerschiefer die Anwesenheit von Epidot, Zoisit und Calcit constatirt werden. Durch den Contactmetamorphismus hat der Glimmerschiefer einen Verlust an Kieselsäure und Alkalien erlitten, dagegen Thonerde und Eisen aufgenommen, ersteres giebt sich in dem Auftreten von Biotit, Sillimanit, Staurolith, Cyanit, Granat, letzteres im Verschwinden des Quarzes und Glimmers zu erkennen. Die chemischen Veränderungen treten auch in den von FRANK L. NASON ausgeführten Analysen veränderter Glimmerschiefer zu Tage. I. wenig veränderter Glimmerschiefer enthält Quarz, Orthoklas, Biotit, Muscovit, sparsamen Oligoklas, Turmalin, Zirkon; II. stark zerdrückten, granathaltigen Glimmerschiefer; III. besteht aus Biotit, Muscovit, Quarz, Sillimanit, Granat und viel Staurolith; IV. ist zusammengesetzt aus Biotit, Magnetit, Sillimanit, Cyanit, Granat.

	I.	II.	III.	IV.
Si O ₂	62.980	61.570	55.120	40.160
Al ₂ O ₃	16.881	19.529	24.320	29.500
Fe ₂ O ₃	2.479	5.443	6.130	19.660
Fe O	5.000	2.608	4.990	5.800
Ca O	Spur	Spur	Spur	Spur
Mg O	1.580	1.900	Spur	0.580
Na ₂ O	3.020	3.480	2.712	1.460
K ₂ O	7.450	2.140	2.826	1.360
Ti O ₂	—	1.530	2.460	—
S	0.080	0.846	1.230	0.820
P	Spur	Spur	Spur	Spur
	99.470	99.046	99.788	99.610

An einigen Punkten umschliessen die massigen Gesteine grosse Stücke des Schiefers, welche in der Nähe der Contactstellen bis 100 Fuss Grösse erlangen. Verf. beschreibt die Contacterscheinungen an einem solchen 5 Fuss grossen Einschluss im Glimmerdiorit (zuerst von DANA beschrieben: Amer. Journ. of Sc. III. 20. 209). Der Glimmerschiefer ist stark verdrückt, hat aber seinen ursprünglichen Charakter noch bewahrt, nur ist das Korn sehr wechselnd, bald tritt Granat, bald Staurolith in Menge auf, an den Berührungsstellen mit dem Glimmerdiorit sind mannigfache, in ihrer Zusammensetzung ungemein wechselnde Mineralcombinationen neu entstanden, die in 4 Gruppen eingeteilt werden: 1) schwarze Einschlüsse, hauptsächlich aus Pleonast und Korund bestehend. Einschlüsse der Hauptmasse nach 2) aus Quarz; 3) aus Staurolith und grünem Glimmer; 4) aus Margarit bestehend.

In No. 1 wurde u. d. M. noch Magnetit, Biotit und Feldspath constatirt. Dieses Spinell- und Korundvorkommen ist der Entstehung nach jedenfalls identisch mit einem ähnlichen vom Verf. früher beschriebenen (dies. Jahrb. 1887. II. 113). — No. 2. Die Quarzkörper enthalten die be-

kannten, mikroskopischen, schwarzen, haarförmigen Nadelchen in ganz besonderer Grösse, sie bilden oft ein Netzwerk, welches zonenförmig die Hauptaxe des Quarzes umgibt, derart, dass der Kern und die äussere Schale desselben frei davon ist. Von anderen Mineralien wurden noch nachgewiesen Magnetit, Pleonast, Zirkon, Apatit, Titanit, Granat, Turmalin, Muscovit, grüner Glimmer, Biotit, Hornblende, Plagioklas. — No. 3. Der grüne oft mit Sillimanit verwachsene Glimmer ist Riplidolith oder Klinochlor, in Schnitten aus der Prismenzone zeigt er deutlichen Pleochroismus, $O = \text{grün}$, $E = \text{lichthellgrün}$, $O > E$, Doppelbrechung schwach, positiv, kleinen Axenwinkel, der monokline Charakter zeigt sich darin, dass die Bisectrix nicht normal zur Basis steht. Das für Klinochlor etwas hohe spec. Gew. von 2.9 ist durch einen Gehalt von Biotit veranlasst, aus dem sich der grüne Glimmer gebildet hat, wie zahlreiche Übergänge in diesen erkennen lassen; außerdem fanden sich hier noch Granat, Turmalin, Korund, Quarz, Feldspat, Magnetit, Margarit. — No. 4 enthält noch grünen Glimmer, Turmalin, Magnetit, Epidot, Staurolith. Der Margarit gleicht sehr dem Muscovit, unterscheidet sich jedoch von ihm durch seinen hohen Brechungsindex, die Auslöschungsschiefe gegen die Spaltrisse gemessen beträgt $6-10^\circ$, der Winkel der optischen Axen in Luft $114^\circ 30'$, Doppelbrechung negativ, die Bisectrix steht deutlich schief zur Basis, vielfach ist Zwillingsbildung zu bemerken. Chemische Zusammensetzung nach T. M. CHATARD:

Si O_2	32.73	H.	= 3.5
Al_2O_3	46.58	Sp. G.	= 4.1
Fe O	5.12		
Ca O	11.04		
Mg O	1.00		
H_2O	4.49		
			100.96

Alle diese Mineralcombinationen zeigen vielfach Übergänge in einander, auffallend ist es jedoch, dass sich nie Margarit zusammen mit Korund findet. Verf. giebt dann eine Vergleichung dieses Vorkommens mit dem von Klausen in Tyrol und Michaelstein im Harz.

Die zusammen mit Gneissen und Glimmerschiefern vorkommenden untersilurischen oder cambrischen Kalksteine treten bei Verplanck Point in Contact mit Gabbro, Glimmerhornblendediorit, Hornblendediorit, Glimmerdiorit, welche die Kalke in Gängen durchsetzen. Die Einwirkung der Eruptivgesteine auf den Kalk erstreckt sich nur auf eine schmale Zone, letzterer ist dann grobkristallinisch und enthält kalkreiche, blassgefärbte Hornblende und Augite; in einigen Fällen umschliesst der Kalk auch ellipsoidische Partien von Serpentin. Die in Gängen auftretenden Gesteine haben bisweilen ihren eruptiven Charakter stark verändert, ein solches Gestein bestand, wie es die mikroskopische Untersuchung ergab, aus brauner Hornblende, Biotit, Plagioklas, Apatit und einem als Skapolith gedeuteten Mineral. — Bei Stony Point tritt ein schmales Band von Kalkstein zwi-

schen Glimmerdiorit und Peridotit auf, der krystallinische Kalk enthält hier Malakolith, Hornblende, Zoisit, Titanit, Skapolith.

Zum Schluss giebt Verf. noch eine Zusammenstellung der Gründe, welche für die eruptive Natur der massigen Gesteine der Cortlandt Series sprechen.

H. Traube.

F. Rudolph: Beitrag zur Petrographie der Anden von Peru und Bolivien. (Min. u. petr. Mitth. IX. 269—317. 1888.)

Zur Untersuchung gelangte eine bedeutende Anzahl von Handstücken, welche Dr. A. STÜBEL im Jahre 1876 in der Westcordillere auf seiner Reiseroute von Tacna nach Oruro gesammelt hat. Zum grössten Theile stammen sie von dem Anstehenden der Vulcanberge und zwar meist von dem Hochplateau südlich vom Titicacasee.

Es sind ausschliesslich Andesite, bald in der Ausbildung von Bimssteinen, bald dichte, glasige Varietäten, meist aber von gewöhnlicher porphyrisch-körniger Beschaffenheit. Ihrer mineralogischen Zusammensetzung nach werden sie eingetheilt in

Hornblendefreie	}	Pyroxenandesite
Hornblendeführende		
Biotitfreie	}	Pyroxen-Hornblendeandesite
Biotitführende		
Quarzfreie	}	Hornblendeandesite.
Quarzführende		

Das Unnatürliche, ja Unmögliche einer solchen Trennung ist in neuerer Zeit sehr vielfach hervorgehoben worden. Der Verfasser aber bringt sie noch einmal zu Ehren, indem er glaubt, feststellen zu können, dass die Hornblende-reichen Andesite den Osten des Gebietes einnehmen und allmäthlich nach Westen zu in die Hornblende-freien Varietäten übergehen. Somit wäre zum mindesten eine räumliche Trennung zwischen beiden Abarten vorhanden, gewiss ein Resultat, dessen Bestätigung von anderer Seite erwünscht und abzuwarten ist.

Der Feldspath dieser Gesteine ist meist ein Plagioklas und zwar ein Andesin von der ungefährnen Zusammensetzung $Ab : An = 3 : 1$. Seltener tritt Sanidin auf. — Von Pyroxenen erscheint sowohl ein häufig zu Bastit zersetzter Hypersthen, welcher sich im Verlaufe der Umwandlung, ähnlich wie manche Olivine, roth färbt, als auch monokliner, fast stets zonar gebauter Augit, der öfters Zwillinge nach $-P\infty$, seltener solche nach $\infty P2$ bildet. — Biotit und Hornblende zeigen in den Quarz-führenden Gesteinen (Daciten) nie Opacitrand. — Der Quarz wurde meist nur in Form von unregelmässigen Körnern, seltener in Krystallen beobachtet. — Die Quarzfreien Andesite führen vielfach geringe Mengen grosser Olivineinsprenglinge. — Die Gesteine sind zum grössten Theil reich an Tridymit. Es kann dies bei der stark saueren Beschaffenheit derselben eben so wenig auffallen, als der Umstand, dass sie häufig mit allen ihren Bestandtheilen einer vollständigen Silicirung unterliegen.

Manche der Laven sind dem Piperno ähnlich roth und braun gefleckt, oder sie zeigen rundliche, bimssteinartig blasige Partien. In beiden Fällen findet aber u. d. M. ein allmählicher Übergang des einen Theiles in den anderen statt und beide unterscheiden sich nur durch grösseren oder geringeren Reichthum an Erz oder kleine structurelle Unterschiede.

Es wurden folgende Analysen ausgeführt:

	I.	II.	III.	IV.	V.
Si O ₂	51.59	63.86	68.18	65.39	68.05
Al ₂ O ₃	2.85	16.62	16.86	17.20	17.95
Fe ₂ O ₃	2.47	5.91	6.12	6.39	2.97
FeO	13.43				
Mn O	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur
Ca O	5.58	3.71	5.35	5.74	3.65
Mg O	20.26	1.60	0.71	Spur	1.40
Na ₂ O	—	3.16	2.40	2.73	3.56
K ₂ O	—	2.47	0.21	0.47	1.25
P ₂ O	—	—	Spur	Spur	Spur
Glühverlust	—	0.93	0.73	0.59	1.78
Summe	99.18	98.16	100.56	98.51	100.61

	VI.	VII.
Si O ₂	73.43	R ₂ O ₃
R ₂ O ₃	12.46	Na ₂ O
Ca O	1.84	K ₂ O
Mg O	1.26	SiO ₃
Na ₂ O	1.14	Glühverlust
K ₂ O	Spur	Ca O
Glühverlust	9.27	SiO ₂
Summe	99.40	47.96
		12.85
		0.36
		29.14
		6.67
		0.61
		1.56

1. Hypersthen aus Pyroxenandesit.
2. Pyroxen-Hornblendeandesit (sehr frisch).
3. u. 4. Hornblendeandesite (sehr frisch).
5. Quarz-führender Hornblendeandesit der Cerros Quimsa Chata.
6. In Silificirung begriffenes Gestein.

7. Ist die approximative Analyse eines bis jetzt unbekannten Sulfates, welches sich in manchen Handstücken in sehr kleinen, goldgelben, würfelähnlichen Rhomboëdern (?) vorfand. Es zeigt deutlichen Pleochroismus und hat ein spec. Gew. von 3.047—3.077. In HCl ist das Mineral erst bei anhaltendem Kochen löslich. Es wird angesehen als ein Product der Fumarolenthäufigkeit, ob aber mit Recht scheint mir zweifelhaft, weil derartige Sulfate auch recht wohl durch blosse Verwitterung von Eisenkies entstehen können.

G. Linck.

Jordano Machado: Beitrag zur Petrographie der südwestlichen Grenze zwischen Minas-Geraës und S. Paulo. (Min. u. petr. Mith. IX. 318—360. 1888.)

Die Arbeit handelt über die Gesteine des Gebirgszuges zwischen dem 21.^o und 22.^o südlicher Breite und zwischen dem 3.^o und 4.^o westlich von Rio de Janeiro. Das weitaus vorherrschende Gestein dieses Gebietes ist ein hin und wieder Hornblende-führender Biotitgneiss; theils fein-, theils grobkörnige conglomeratartige, theils auch tuffähnliche Sandsteine vermutlich silurischen Alters und wenig, manchmal Gold-führendes, Diluvium treten nur in ganz untergeordneten kleinen Partien auf. Innerhalb der Gneissformation finden sich zahlreiche Gänge und Stöcke von Eruptivgesteinen, welche als Nephelinsyenit, Quarzaugitdiorit und Olivindiabas zu bezeichnen sind.

Die Nephelinsyenite, welche manchmal, so am Plateau von Poços de Caldas, das ganz daraus besteht, eine recht beträchtliche Ausdehnung erreichen, scheinen silurischen oder vorsilurischen Alters zu sein. Es sind Gesteine, welche bei grobem Korn helle dem Foyait ähnliche Farben zeigen, bei zunehmender Feinheit des Kernes dagegen dunkler werden. Unter den letzteren Varietäten finden sich solche von durchaus porphyrischem Habitus, welche z. Th. sogar etwas Glas führen. — Der Nephelin erscheint in diesen Gesteinen durchweg in wohl ausgebildeten Krystallen und ist fast überall in Zersetzung zu Cancrinit begriffen, selten findet wie beim Orthoklas eine Epidotisirung statt. — Plagioklas ist nicht vorhanden. — Der Augit zeigt meist die Eigenschaften des Aegyrrin, welcher in einem Gestein durch die Analyse sicher nachgewiesen wurde. Die Analyse ergab für den Aegyrrin die Zusammensetzung:



In den feinkörnigen Abarten sind die Augitkrystallchen meistens nach Art von Federn oder Eisblumen zusammengruppirt. — Wollastonit findet sich in den Gesteinen von feinem Korn recht reichlich in guten Krystallen. Er hat einen scheinbaren Axenwinkel von 60—70^o in Luft. Titanit ist ein ziemlich häufiger, Biotit, Melanit und Sodalith, der Lävenit (BRÖGGER) und ein anderes, dem Lävenit ähnliches, kastanienbraunes, nicht pleochroitisches Mineral sind seltener accessorische Gemengtheile. — Es bleibt bezüglich der Nephelinsyenite noch zu erwähnen, dass es einzelne feinkörnige Varietäten gibt, welche in Beziehung auf Bruch, Aussehen und Farbe, und auf Klang beim Anschlagen Phonolithen sehr ähnlich sind. Gerade diese feinkörnigen Gesteine sind es auch, bei welchen der Nephelin oft ausserordentlich zurücktritt.

Quarzaugitdiorit kommt als mächtiger Stock in der Nähe von Monte-Santo vor. Seine wesentlichen Gemengtheile sind: Plagioklas, Quarz und Pyroxene (Hypersthen und Augit); die accessorischen: wenig Hornblende und Biotit, wozu noch meist in Gesellschaft der Hornblende oft ziemlich reichlich Skapolith in runden Körnern kommt.

Ein Gang von mittelkörnigem etwas Glas-führendem Olivindiabas wurde unweit vom Bahnhof Matto-Secco beobachtet.

Die mitgetheilten Analysen, welche zum grössten Theile von der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, zum Theil auch von Herrn KLOPFER ausgeführt wurden, sind folgende:

1. In HCl löslicher Theil des an zersetzm. Nephelin reichen, grobkörnigen Nephelinsyenit vom Wege zwischen Selado und Poços de Caldas (löslich 39—40%).

2. In HCl löslicher Theil des grobkörnigen, etwas weniger zersetzen Nephelinsyenites von Barreiro.

3. Augit (Aegyrin) aus demselben Gestein.

4. Grobkörniger Nephelinsyenit mit sehr feinkörnigen Ausscheidungen vom Tunnel zwischen den Eisenbahnstationen Prata und Cascada.

5. Feinkörniger, Wollastonit-reicher Nephelinsyenit von einem Punkte zwischen Poços de Caldas und der Stadt Caldas; in HCl löslicher Theil (42.86%).

6. Feinkörniger Nephelinsyenit von Campos de Caldas. a) In HCl löslicher Theil (49.84%). b) In HCl unlöslicher Theil.

7. Feinkörniger Nephelinsyenit mit Låvenit von Poços de Caldas.

8. Quarzaugitdiorit mit reichlichem Skapolith und viel Magnetit. In HCl löslicher Theil (19.337%).

9. Quarzaugitdiorit, arm an Hornblende und Skapolith.

	I.	II.	III.	IV.	V.
SiO ₂	40.68	48.63	51.60	52.75	48.21
Al ₂ O ₃	26.45	25.11	1.92	22.55	28.89
Fe ₂ O ₃	4.89	2.58	26.29	3.65	1.86
FeO	—	—	4.20	—	—
CaO	2.94	3.52	4.25	0.15	4.11
MgO	1.03	1.15	1.15	1.85	0.46
K ₂ O	5.27	1.47	1.05	7.05	16.42
Na ₂ O	10.01	7.50	8.89	8.10	
Glühverlust. . .	8.73	11.66	0.56	3.60 (H ₂ O)	0.05
Summe	100.00	101.62	99.91	99.70	100.00
	VI.		VII.	VIII.	IX.
	a.	b.			
SiO ₂	47.31	56.86	53.10	23.73	65.20
TiO ₂	—	—	0.81	—	—
Al ₂ O ₃	24.19	15.55	22.50	14.50	16.25
Fe ₂ O ₃	3.40	8.47	5.10	28.11	5.45
CaO	2.80	1.90	2.15	16.85	7.55
MgO	0.22	0.28	0.15	8.64	1.87
K ₂ O	5.48	14.63	6.48	3.33	0.50
Na ₂ O	13.75	1.93	8.49	3.84	2.87
Glühverlust. . .	2.86	—	1.65	1.01	0.65
Summe	100.01	99.62	100.43	100.01	100.34

G. Linck.

A. Hettner und G. Linck: Beiträge zur Geologie und Petrographie der columbianischen Anden. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 40. 205—230. 1888.)

Die Central-Cordillere von Columbien besteht wesentlich aus Gneiss und krystallinischen Schiefern, Granit und andern Massen-Gesteinen, und wahrscheinlich cretaceischen Sedimenten. Jüngere eruptive Bildungen treten nur am Kamm mehr oder weniger herrschend auf. Die krystallinischen Schiefer und die Sedimente sind meist steil aufgerichtet, und Verf. vermutet, dass sie sogar, wie in Attika, demselben Horizont zugehören. Ihnen sind die meist rothen Verwitterungsproducte der krystallinischen Schiefer, ferner Schotter und vulcanische Sande und Tuffe horizontal aufgelagert. Die krystallinischen Schiefer dieses Gebietes bestimmte LINCK als zweiglimmerige-, Aplit-ähnliche- und Hornblende-Gneisse, Diorit- und Amphibol-Schiefer, Graphit-, Thon- und Thonglimmer-Schiefer; die massigen Gesteine als Granit, Granitporphyr, Diabas, Dacit, Andesit (z. Th. mit Hornblende, Augit, Hypersthen, Olivin).

Die Ost-Cordillere ist im südlichen Theile fast noch ganz unbekannt; der mittlere Theil besteht wesentlich aus sedimentären, wahrscheinlich cretaceischen und tertiären Sedimenten, erst nördlich vom 6. Breitengrade treten krystallinische Gesteine auf, vorwiegend wieder Gneiss und Granit; Thonschiefer und Thonglimmer-Schiefer, Quarzporphyr und Diabas sind untergeordnet.

O. Mügge.

A. Bigot: Le Précambrien et le Cambrien dans le Pays de Galles et leur équivalents dans le massif Breton. (Soc. géol. de France. 3. s. XVII. 1888. 161.)

Auf Grund eigener Begehungungen in den Jahren 1887 und 1888 giebt der Verf. hier zunächst eine kurze Übersicht über die Entwicklung der cambrischen und vorcambrischen Ablagerungen in Wales und den angrenzenden Gegenden Englands und stellt sodann, gestützt auf seine eigenen sowie HÉBERT's Untersuchungen im bretannischen Massive folgende synchronische Tabelle für die ältesten Sedimente beider Gebiete auf:

	Wales	Normandie
Unter-Silur	Arenig	Grès Armorican
Cambrium	Olenidium Solva und Menevian (Paradoxidium) Caerfai (Annelidium) Basal-Conglomerat	Grès feldspathique Schistes verts et grès verts. Schistes rouges et marbres. Poudingues pourprés
Præcambr.	Pebidium	Schistes de Saint-Lô.

Im nordwestlichen Frankreich liegt zwischen den Poudinges pourprés und den Schiefern von St. Lô überall eine sehr ausgesprochene Discordanz. Ähnlich ist es auch in England, und dies spricht für die Gleichstellung der Schiefer von St. Lô mit dem Pebidium. Indess ist die petrographische Übereinstimmung nicht sehr gross, da das sog. Pebidium sich durchweg aus stark metamorphosirten Schichten zusammensetzt, während seine französischen Aequivalente keine erhebliche Metamorphose erlitten haben.

Kayser.

Bergeron et Munier-Chalmas: Sur la présence de la faune primordiale (Paradoxidien) dans les environs de Ferrals-les-Montagnes (Hérault). (C. R. Ac. d. Sc. CVI. 30. 1. 1888.)

Bergeron: Sur le Cambrien et sur l'allure des dépôts paléozoïques de la Montagne-Noire. (Ibid. 5. 11. 1888.)

Gelegentlich seiner Untersuchungen in der sog. Montagne-Noire hatte BERGERON das Glück, auf der Südseite des genannten Gebirgszuges in bunten, lebhaft gefärbten Schiefern Trilobitenreste zu entdecken, die sich bei näherer Untersuchung als zu *Paradoxides*, *Conocoryphe*, *Arionellus*, *Agnostus* und anderen cambrischen Gattungen gehörig erwiesen — eine Auffindung, die von um so grösserer Wichtigkeit ist, als dies die ersten aus Frankreich bekannten Trilobiten der sog. Primordialfauna sind.

Im zweiten Aufsatze macht BERGERON genauere Mittheilungen über die Zusammensetzung des Cambriums in der genannten Gegend. Auf den granulitischen Gneiss, der die Axe der Montagne-Noire bildet, folgt mit gleichförmiger Lagerung zunächst Glimmerschiefer, dann Sericitschiefer, der nach oben ganz allmählich in Thonschiefer und Sandstein übergeht. Diese letzteren zeigen vielfach die aus dem englischen Cambrium bekannten sog. Annelidenlöcher, auf Grund welcher der Verf. diese, mehrere 100 m. mächtige Ablagerung dem englischen „Annelidian“ gleichstellt. Darüber folgen die Schiefer, welche die Paradoxiden-Fauna einschliessen, das „Paradoxidian“. Über diesen letzteren liegen versteinerungssarme Sandsteine und Schiefer, die wohl ein Aequivalent des „Olenidian“ sein könnten. Noch höher aufwärts folgt dann das Silur, zunächst schwarze Schiefer mit Kalkknollen, die *Agnostus*, *Ogygia*, *Megalaspis*, *Calymene* etc. enthalten. Zwischen Cambrium und Silur scheint keine Discordanz vorhanden zu sein, wohl aber macht sich eine übergreifende Lagerung der devonischen Kalke in sehr deutlicher Weise geltend.

Kayser.

J. Bergeron: Sur la constitution géologique de la Montagne-Noire. (C. R. Ac. d. Sc. 21. 2. 1887.)

—, Étude paléontologique et stratigraphique des terrains anciens de la Montagne-Noire. (Bull. Soc. géol. d. France. 3. s. XV. 1887. 373.)

—, Réponse au Dr. FRECH de Halle. (l. c. XVI. 1888. 935.)

Das als Montagne-Noire bezeichnete, im Süden des französischen Centralplateaus gelegene Gebiet stellt ein grösseres, ungefähr ONO. streichendes Gneissmassiv — eine Art sehr breiter Antiklinale — dar, welcher im N. wie im S. palaeozoische Sedimente angelagert sind. Während aber im Norden nur silurische und unterdevonische Ablagerungen entwickelt zu sein scheinen, so ist im Süden die ganze Schichtenfolge vom tiefsten Silur bis zum Carbon vertreten. Hier, auf der Südseite der Montagne-Noire, liegt auch das bei den Geologen in letzter Zeit so berühmt gewordene Örtchen Cabrières. Verf. hat sich eingehend mit der Erforschung der geologischen Verhältnisse dieser Gegend beschäftigt und ist dabei zu Ergebnissen gelangt, die von denen FRECH's (dies. Jahrb. 1888. II. - 439-) mehrfach abweichen. Die Hauptdifferenz betrifft das Alter des weissen, krystallinischen Kalkes, der den Gipfel des Pic de Cabrières bildet. FRECH hatte diesen Kalk auf Grund der von ihm darin beobachteten böhmischen Arten dem petrographisch ähnlichen Kalk von Konjeprus (BARRANDE's F²) gleichgestellt und wie diesen für unterdevonisch angesprochen. BERGERON glaubt indess die Anwesenheit böhmischer Arten bestreiten zu sollen und legt seinerseits Gewicht auf das schon von FRECH als eine auffällige That-sache hervorgehobene Vorkommen einer Reihe mitteldevonischer Arten (*Spirifer simplex*, *curvatus* etc.), auf Grund welcher er den genannten Kalk für mitteldevonisch erklärt. In ähnlicher Weise ist für BERGERON auch der *Phacops*-reiche graue Kieselkalk vom Bissonnel mitteldevonisch und nicht unterdevonisch, wie FRECH angenommen hatte. Denn schon unter dem Kieselkalk sind nach dem Verf. *Calceola sandalina* und andere typische Mitteldevonarten vorhanden. Nach dem französischen Forscher wäre demnach für die Gegend von Cabrières als normale Reihenfolge — wie sie besonders in der Combe d'Isarne zu beobachten ist — anzunehmen: 1) Schichten mit *Spirifer cultrijugatus* und *Calceola sandalina*, 2) Kieselkalke mit *Phacops Potieri* BAYLE, 3) weisser Krystallkalk des Pic de Cabrières. Darüber soll dann unmittelbar das Oberdevon folgen.

In Bezug auf die weiteren Differenzen zwischen den beiden Autoren müssen wir auf die Originalarbeit verweisen. **Kayser.**

Shaler und Förste: On the Geology of the cambrian District of Bristol-County, Massachusetts. (Bull. Mus. comparat. Zoology at Harvard college. XVI. No. 2. 1888. 41 S. 1 geolog. Übersichtskärtchen und 2 palaeont. Taf.)

Im genannten Theile des Staates Massachusetts treten über praecambrischen Gesteinen und unter carbonischen Bildungen Schiefer mit sandigen und conglomeratischen Einlagerungen auf, deren cambrisches Alter durch eine Anzahl von Prof. SHALEER bei Attleborough entdeckter Versteinerungen erwiesen ist. Die Beschreibung dieser Versteinerungen gibt der sich an SHALEER's Mittheilung anschliessende Aufsatz von FÖRSTE. In der im Ganzen aus 22 Arten bestehenden Fauna finden wir neben ein paar Obo-lellen mehrere Arten von *Stenotheca*, eine *Scenella*, mehrere *Hyolithes*,

ein paar *Platyceras*- und *Pleurotomaria*-artige Gastropoden und von Trilobiten zwei *Microdiscus*, einen *Paradoxides* und eine *Ptychoparia*. Die meisten Arten sind neu, einige aber schon durch BILLINGS, FORD und andere beschrieben. Das genauere Alter der Fauna von Attleborough und ihre Beziehungen zur bekannten, ebenfalls im Staate Massachusetts liegenden Fauna von Braintree mit ihren grossen Paradoxiden kann fürs erste noch nicht bestimmt werden.

Kayser.

Szajnocha: Über die Stratigraphie der Silurablagerungen in Galizisch-Podolien. (Anzeig. d. Akad. d. Wiss. in Krakau. No. 5. Mai 1889, 16 S. und 1 Profiltafel.)

Genaue, vom Verf. im genannten Gebiete ausgeführte Untersuchungen haben zu folgender Gliederung des dortigen Silur geführt.

4. Rothe und grüne Sandsteine und Mergelschiefer von Iwania, mit *Pterygotus*, *Pteraspis*, *Leperditia*, *Beyrichia*, *Primitia* etc.

3. Bräunlicher Schiefer und Kalke von Czortkow mit massenhaften *Tentaculites ornatus* = *tenuis*, *Pterinea* aff. *retroflexa*, *Orthonota*, *Beyrichia* etc.

2. Kalke und Mergelschiefer von Borsczow mit *Spirifer nieclavensis* n. sp., *Sp. elevatus*, *Atrypa reticularis*, *Pentamerus linguifer*, *Rhynchonella Wilsoni*, *Orthis elegantula* und anderen Brachiopoden, *Calymene Blumenbachi*, *Dalmania caudata* etc.

1. Kalke, Mergel und Thone von Skala mit zahlreichen Korallen, wie *Favosites Forbesi*, *Heliolites Murchisoni*, *Syringopora* etc., *Lucina prisca* und ähnlichen Trilobiten und Ostracoden wie in 2.

Die Mächtigkeit der ganzen, nahezu horizontal lagernden und nach oben ganz allmählich in Old-Red-Sandstone übergehenden Schichtenfolge beträgt gegen 165 m. Wie zuerst von FR. SCHMIDT nachgewiesen wurde, entspricht sie dem englischen Ludlow, und zwar stellt Verf. 1. dem Downtonian (mit dem Passagebed), 2. und 3. dem Upper Ludlow, 4. dem Aymestry-Kalk gleich. Die Phosphorit-führenden Schiefer und Sandsteine des russischen Podolien könnten dem Lower Ludlow entsprechen.

Kayser.

Ch. A. White: On the Permian formation of Texas. (Amer. Naturalist. Febr. 1889. 109—128. Mit 1 palaeont. Taf.)

Schon seit längerer Zeit sind den Geologen gewisse Ablagerungen von Texas als Fundstätte zahlreicher, von COPE beschriebener und von ihm als permisch angesprochener Vertebratenreste (im Ganzen 10 Fische, 11 Batrachier, 33 Reptilien) bekannt. Neuerdings sind nun in denselben Ablagerungen auch marine Invertebraten-Reste gefunden worden. Dieselben umfassen bis jetzt im Ganzen 32 Species, von welchen weitaus die meisten — wie *Nautilus occidentalis* SWALLOW, *Bellerophon montfortianus* M. & W., *Clidophorus occidentalis* GEINITZ, *Myalina permiana* SWALLOW, *M. aviculoides* M. & H. etc. — auch anderweitig im nordamerikanischen Perm oder Carbon bekannt sind. Nur einige Ammonitiden sind ganz neu

und gehören zu Gattungstypen, die bisher in Amerika noch nie gefunden wurden, aber wohl aus europäischen bez. asiatischen Perm- oder Triasablagerungen bekannt sind¹. Es sind das eine Art von *Popanoceras*, von *Medlicottia* (mit dem charakteristischen langen, gezackten Siphonallobus) und von *Ptychites* (mit ganz ammonitischen Loben).

In Betreff der Schichtenfolge, welcher diese hochinteressanten Reste entstammen, theilt der Verf. mit, dass dieselbe völlig concordant über mächtigen obercarbonischen Ablagerungen (mit charakteristischen Versteinerungen) liegt und aus etwa 1000' mächtigen, überwiegend röthlich gefärbten Sandsteinen, Mergeln und unreinen Kalken zusammengesetzt ist, über welchen, ebenfalls mit durchaus gleichförmiger Lagerung, rothe gyps-führende Schichten folgen, in denen sich aber von Versteinerungen bis jetzt nur eine Art von *Pleurophorus* gefunden hat. Alle diese Schichten liegen bei ganz geringem westlichem Einfallen wesentlich ungestört und werden discordant von cretaceischen Ablagerungen bedeckt. Die gyps-führenden Schichten könnten vielleicht schon zur Trias gehören; die zwischen diesen und dem Obercarbon liegenden, die oben erwähnte Fauna einschliessenden rothen Sandsteine und Mergel aber spricht der Verf. als permisch an. Er stützt sich dabei sowohl auf ihre stratigraphische Stellung und ihre petrographische Abweichung von den carbonischen Schichten als auch auf ihre Fauna, die neben Vertebraten von permischem Typus auch Ammonitiden von permischem oder gar — wie *Ptychites* — mesozoischen Typus aufweist. Allerdings sind mit diesen, auf ein jüngeres, postcarbonisches Alter hinweisenden Formen noch zahlreiche, in Nordamerika überall auch im ächten Carbon vorkommenden Arten vergesellschaftet; allein dies ist eine sich auch anderweitig wiederholende (nur die Zugehörigkeit des Perm zur palaeozoischen Formations-Gruppe darthuende) Erscheinung.

Verf. geht am Schluss des wichtigen Aufsatzes noch auf die viel behandelte Frage nach der Existenz oder Nichtexistenz des permischen Systems in Nordamerika ein. Er kommt dabei zu dem Ergebniss, „dass ein grosser Theil der in Nordamerika von verschiedenen Autoren zum Perm gerechneten Ablagerungen kein begründetes Recht habe als Perm betrachtet und vom Obercarbon getrennt zu werden; dass aber ein anderer Theil mit gutem Grunde als Zeitäquivalent wenigstens eines Theils des europäischen Perm angesehen werden könne, auch wenn (wie dies ja auch mitunter in Europa der Fall ist) die Abgrenzung der betreffenden Schichten von den productiven Kohlenbildungen schwierig oder kaum durchführbar sei.“ Für keine anderen Ablagerungen Nordamerikas aber hält WHITE aus den oben angegebenen Gründen ein permisches Alter für so gesichert als für die besprochenen von Texas.

Kayser.

¹ Eine Ausnahme davon macht allein der von Wise-county (Texas) stammende, angeblich im ächten Obercarbon gefundene *Ammonites Parkeri* HEILPRIN.

Geologische Spezialkarte von Elsass-Lothringen. Blätter: Sierck (van WERVEKE), Merzig (GREBE und van WERVEKE), Gross-Hemmersdorf (van WERVEKE), Lubeln (G. MEYER), Bolchen (G. MEYER), Busendorf (van WERVEKE). Strassburg. 1889. 6 Kartenblätter und 6 Hefte Erläuterungen.

Die neue Lieferung obiger Kartenwerke schliesst an die beiden zuerst veröffentlichten Monnern und Gelwingen an (cfr. Jahrb. 1888. I. - 443 -). Ihre gegenseitige Lage ist:

Nord.

	Sierck. Merzig	
West.	Monnern, Gr. Hemmersdorf	Ost.
	Gelwingen, Busendorf	
	Bolchen, Lubeln.	

Süd.

Die Nordwestspitze des Blattes Sierck berührt die Luxemburgische Grenze, von Merzig und Gross-Hemmersdorf liegt ein Theil in der Rheinprovinz, und für diesen wurden die Erläuterungen der betreffenden Blätter Perl und Gross-Hemmersdorf der preussischen Karte benutzt. Weitauß der grösste Theil des kartirten Gebietes wird von der Trias eingenommen, deren Darstellung im Wesentlichen nach der in dies. Jahrb. 1888. I. - 442 - wiedergegebenen Eintheilung erfolgt ist. Auf Blatt Sierck ist die Nordostecke von Taunus-Quarzit eingenommen, der auch auf Blatt Merzig übergreift und hier durch Melaphyr von dem Oberrothliegenden z. Th. getrennt wird. Letzteres ist eingetheilt in Quarzit-Conglomerat zuweilen mit Knollen von verwittertem Melaphyr und feinkörnigen Sandstein mit vereinzelten Melaphyrbrocken. Von jüngeren Formationen erscheint, abgesehen von den Diluvial- und Alluvialbildungen, auf Blatt Bolchen der untere Lias (QUENSTEDT's) in Gestalt von thonigen, grauen Kalken, mit Thonen wechsel-lagernd, etwa 40 m mächtig und über die Westhälfte des Blattes weit ausgedehnt. Auf Blatt Busendorf wurde die Kohlenformation durch Bohrungen unter dem Röthliegenden nachgewiesen.

Dames.

Bittner: Über ein Vorkommen von Brachiopoden des salzburgischen Hochkorallenkalkes an der Tonionalpe südöstlich von Gusswerk Mariazell und über einen Fundort von Hallstätter Petrefakten an den Neun Kögerln der Tonion. (Verh. d. geolog. Reichsanst. 1888. Nr. 8. 174.)

STUR sammelte in röthlichen Starhemberger Zwischenlagen der von ihm als Dachsteinkalk bezeichneten Hauptmasse des Zuges der Tonionalpe Kössener Arten, welche auch SUESS als solche anerkannte. MOJSISOVICS und GEYER möchten diese Kalke aber als Hallstätter Kalke (diese Bezeichnung im Sinne von MOJSISOVICS, nicht von STUR genommen) ansehen. Nun fand

BITTNER in dem Kalke der Tonion Brachiopoden, welche mit denen des salzburgischen Hochgebirgskorallenkalkes, welcher als Riffkalk des Dachsteinkalkes anzusehen ist, übereinstimmen. Diese Formen sind: *Retzia fastosa* n. sp. der *R. superba* SUESS sp. ähnlich; *Spirigera* n. sp. aus der Gruppe *Sp. Strohmayeri* SUESS., *Terebratula praepunctata* n. sp., der liasischen *T. punctata* Sow. nahe stehend, ferner Rhynchonellen, ein *Thecidium*, Bruchstücke von *Halobia* und eine grosse gerippte *Lima*. Ausserdem fanden sich Gesteine nur mit einer der *Hal. austriaca* Mojs. verwandten Art erfüllt. BITTNER hält daher die Frage nach dem Alter der Tonionkalke für noch nicht entschieden.

An dem der Tonion südwestlich gegenüberliegenden Parallelzug der Neun Kögerln kommen die der *Pos. alpina* ähnliche *Posidonia* der Hallstätter Schichten, Arceten und eine neue *Pygope* ähnliche Brachiopodenform, doch mit Septum vor; das Gestein gleicht dem Hochgebirgskorallenkalk. Auch hier ist das Alter erst noch sicher zu stellen.

Benecke.

Bittner: Ein neuer Fundort von *Monotis salinaria* in Niederösterreich und seine Beziehungen zu den Mürzthaler *Monotis*-Kalken. (Verh. d. geol. Reichsanst. 1888. No. 8. 176.)

In dem ganzen Kalkalpengebiet Niederösterreichs ist bisher *Monotis salinaria* nur bei Herrnstein und zwar mit *Monotis lineata* zusammen gefunden. Beide Arten wurden nun auch an der an Hallstätter Brachiopoden reichen Localität Mühlthal bei Oberpeisting entdeckt. Das Vorkommen erinnert sehr an jenes der Proleswand zwischen Mürzsteg und Frein, welche ebenfalls in Hallstätter Kalken liegt. Benecke.

A. Bittner: Aufnahmsbericht von Turnau bei Aflenz. (Verh. d. geol. Reichsanst. 1888. No. 12. 248.)

Die Trias bei Aflenz zeigt eine nirgends sonst in den Alpen beobachtete Gliederung und Ausbildung. Es liegt, wie sich BITTNER ausdrückt, eine Art Innenriffbildung vor, im Gegensatz zu der Entwicklung in den Regionen, in welchen der Lunzer Sandstein, der Opponitzer Kalk und der Hauptdolomit herrschen.

Über den Werfener Schiefern kann man unterscheiden:

1. Untere, kalkige Abtheilung, unten aus Gutensteiner Kalken, darüber aus hellerem Dolomit, dann aus Knollenkalken (Bernoccoluto) in Verbindung mit helleren oft röthlichen, z. Th. fasrig knolligen, z. Th. platt-schiefrigen, in der Gesammtmasse meist klotzigen Kalken, schliesslich aus dunklen, mit mergligen Zwischenlagen wechselnden Gesteinen zusammengesetzt.

2. Mittlere, kalkig schiefrige Abtheilung. Mehrfacher Wechsel von Kalken und Schiefern. In den unteren Schichten *Halobia rugosa*, in der obersten Schieferabtheilung Spuren einer *Posidonomya*, eine von *Hal. rugosa* verschiedene *Halobia* oder *Daonella*. In Riffgrenzbildungen nach

Art der Cipitkalke, welche sich ganz oben einstellen, fällt unter zahlreichen Bivalven eine Form auf (*Ceromya?*), welche mit dem Raibler *Solen caudatus* (wohl gleich *Anatina gladius* der Cassianer Schichten) Ähnlichkeit besitzt.

3. Obere, kalkige Abtheilung. Hornstein, der bisher fehlt, stellt sich hier sogleich in verschiedenen Formen und Farben ein. Dunkele Farben herrschen und dann gleichen die Kalke den Zlambachschichten der Königsbergalm der benachbarten Mürzsteiger Gegend (dies. Jahrb. 1888. II. 102), sogar die verkieselten Halorellen kommen vor. Über die Lagerung hoch über den Schichten mit *Hal. rugosa* kann dabei kein Zweifel bestehen.

Gegen Norden werden diese drei Abtheilungen von den Werfener Schiefern an bis hoch in den Kalkcomplex hinein durch helle Dolomite vertreten.

Da nun die untere der oben aufgeführten drei Abtheilungen dem Muschelkalk, die mittlere der alpinen Lettenkohlengruppe, die obere dem Hauptdolomit, resp. dem Dachsteinkalk zweifellos gleichzustellen ist, so entsteht die Frage, wie sich die Schichten mit *Hal. rugosa* von Afenz zu jenen mit dem gleichen Fossil von Mürzsteg verhalten, welche die Hallstätter Kalke der Mürzschlucht überlagern sollen. Das Afenzer Profil lässt sich vor der Hand zur Entscheidung der Stellung der Hallstätter Kalke nicht verwerthen.

Benecke.

v. Mojsisovics: Über das Auftreten von oberem Muschelkalk in der Facies der rothen Kalke der Schreyer Alm in den Kalkalpen nördlich von Innsbruck. (Verh. d. geol. Reichsanst. 1888. No. 13. 265.)

In der Nähe der Arzler Scharte fand Prof. CORNET in Blöcken eines rothen Gesteins, dem Marmor der Schreyer Alpe bei Hallstatt ähnlich, mehrere Versteinerungen, welche v. Mojsisovics als *Ptychites flexuosus* und *Atractites secundus* bestimmte. Schichten mit *Daonella Pichleri* würden über dem Ammonitenkalk liegen, wenn die Blöcke des letzteren sich in der Nähe der anstehenden Bänke befanden.

Der Horizont des Ammoniten ist der des oberen Muschelkalks mit *Cerat. trinodosus*, welchem auch der *Ptychites gibbus* des Haller Salzberges angehört. Es wird zu untersuchen sein, ob an der Arzler Scharte wie am Kirschbuchhofe merglige Schichten (untere *Cardita*-Schichten PICHLER's) oder direct Wettersteinkalk folgt, ferner, wie sich der bisher nur versteinerungsleer bekannte, rothe Draxlehner Kalk zum rothen Kalk der Arzler Scharte verhält.

Benecke.

v. Wöhrmann: Über die untere Grenze des Keupers in den Alpen. (Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XXXVIII. 1888. 69.)

—, Die Fauna der sogenannten *Cardita*- und Raibler Schichten in den Nordtiroler und bayrischen Alpen. (Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XXXIX. 1889. 180. Taf. V—X.)

Diese beiden, für die Gliederung des nordalpinen Kalkgebirges wichtigen Arbeiten ergänzen sich und mögen daher zusammen besprochen werden.

Der Verfasser gibt zunächst einige Andeutungen, in welcher Weise bisher versucht wurde, innerhalb der alpinen Triasbildungen eine Grenzlinie zu ziehen, welche die unter und über derselben auftretenden Bildungen mit den der deutschen Trias entnommenen Bezeichnungen Muschelkalk und Keuper zu belegen gestattet. Er nennt ESCHER v. d. LINTH, SCHAFHÄUTL und GÜMBEL und weist besonders auf die Schwierigkeit hin, die sich daraus ergab, dass man in den Nordalpen zwei *Cardita*-Horizonte — einen unter und einen über dem Wettersteinkalk — unterschied und daher, da beide diese Horizonte mit der ausseralpinen Lettenkohle verglichen wurden, dem Wettersteinkalk keine Stelle in dem üblichen deutschen Triasschema anweisen konnte.

Dass es zwei *Cardita*-Horizonte gäbe, ist nun allerdings mehrfach bezweifelt worden, doch blieb die Frage noch bis in die neueste Zeit unentschieden.

„Erst im letzten Sommer gelang es durch die vom deutschen und österreichischen Alpenverein in Scene gesetzten Specialaufnahmen im Karwendelgebiet und durch meine Untersuchungen (die demnächst publicirt werden sollen¹⁾ in den übrigen Theilen der nordtiroler und bayrischen Alpen festzustellen, dass in diesem Theil der Nordalpen die sogenannten Raibler und *Cardita*-Schichten stets nur über dem Wettersteinkalk auftreten, die Partnachsichten bedeutend tiefer liegen und vor allen Dingen die Lettenkohlenpflanzen führenden Sandsteine und Schieferletten auf einen Horizont und zwar auf den der *Cardita*-Schichten beschränkt sind.“

Indem nun noch die neuerdings wieder mehrfach besprochenen Verhältnisse bei Lunz zum Vergleich herbeigezogen werden und betont wird, dass STUR die Pflanzen des Lunzer Sandsteins ganz bestimmt für Lettenkohlenpflanzen erklärte, wird gefolgert, dass der in folgender Tabelle dargestellte Vergleich gemacht werden müsse:

Nordtiroler und bayrische Alpen	Lunzer Gebiet
Hauptdolomit	Hauptdolomit
Raibler Schichten	Opponitzer Kalk
Mergelhorizont	Lunzer Schichten
Kalkeinlagerung	
Mergelhorizont mit Sandsteinen	Reingrabener Schiefer
Schiefer mit <i>Hal. rugosa</i>	
Wettersteinkalk	Guttensteiner und Reiflinger Kalk ²

¹ In der zweiten, oben genannten Arbeit enthalten.

² Aus letzterem gab übrigens BITTNER noch neuerdings bei Lunz neben anderen Ammoniten Ceratiten vom Charakter des *Cer. trinodosus* an.

Jedenfalls soll im Gebiet der nordtiroler und bayrischen Alpen der Complex des Wettersteinkalks dem Muschelkalk zuzuzählen sein. Einen Vergleich mit Oberschlesien enthält die folgende Tabelle, in welcher noch das Profil bei Mürzsteg nach Mojsisovics (dies. Jahrb. 1888. II. 102) aufgenommen wurde:

Oberschlesien nach ECK und RÖMER.	Nordtyrolier und bayr. Alpen.	Mürzsteg.
Lettenkohle.	Lettenkeuper.	Schiefer m. <i>Hal. rugosa</i> .
1. Rybnaer Kalk und Dolomit.	Oberer Wetterstein-kalk mit Gyroporellen.	Hallstätter Kalk (Reiflinger Facies), unten auch lichte Kalke mit Gyroporellen.
2. Weisser u. gelblicher mergliger Dolomit des mittleren Muschelkalks.	Partnachschichten?	Zlambachschichten.
3. Himmelwitzer Dolomit, z. Th. oolithisch mit Gyroporellen.	Unterer Wetterstein-kalk, z. Th. oolithisch mit Gyroporellen.	Dolomit mit Diploporen, theilweise oolithisch.
4. Kalkstein v. Mikultschütz mit <i>Ter. vulgaris</i> <i>Retz. trigonella</i> <i>Spir. Mentzeli</i> <i>Rhynch. decurtata</i> .	Kalke mit Brachiopoden, wie <i>Ter. vulgaris</i> <i>Retz. trigonella</i> <i>Spir. Mentzeli</i> <i>Rhynch. decurtata</i> und Cephalopoden.	Guttensteiner Kalke und mergelige Kalke des unteren Muschelkalkes.

Der Verfasser schliesst mit dem Satze, dass man in dem Complex des Wettersteinkalks „die Vertretung des mittleren und oberen ausseralpinen Muschelkalkes erblicken dürfte“.

Aus den von v. WÖHRMANN mitgetheilten Profilen, welche sich vom Allgäu bis nach Salzburg erstrecken, mag das folgende als Beispiel eine Stelle finden. Dasselbe geht vom Solstein (Wettersteinkalk) nach der Erlspitze (Hauptdolomit).

Auf den Wettersteinkalk (1) folgen:

2 a. Schwarze Schieferletten mit sandigen und kalkigen Einlagerungen.
2 b. Zwei Oolithbänkchen mit *Colospongia dubia*, *Peronella Loretzi*, *Thamnastraea Zittelii*, *Omphalophyllum boletiformis*, *Traumatocrinus caudex*, *Pentacrinus propinquus*, *Astropecten Pichleri*, *Cidaris dorsata*, *Cidaris Brauni*, *Spiriferina gregaria*, *Thecospira Gümbeli*, *Grünewaldia decussata*, *Cardita crenata* var. *Gümbeli* etc.

- 2 c. Sandig glimmerige Mergel.
3. Dolomitischer Kalk, rauchwackig, ca. 6 m.
4. Dolomitischer Mergel, ca. 10 m.
5. Dolomit, ca. 12 m.
6. Weisser Kalk, oben gelblich, ca. 40 m.
7. Mergelzug, ca. 10 m., mit braunem und schwarzem Schieferletten, sandig glaukonitischen Mergeln und Kalkbänken.
 - 7 a. Glaukonitisch sandiger Kalkmergel mit *Hörnesia Joannis Austriae*, *Cassianella Sturi*, *Myophoria fissidentata*, *Astarte Rosthorni*.
 - 7 b. Kalkbänke mit *Cardita crenata* var. *Gümbeli*, *Cassianella Sturi*, *Anoplophora recta*, *Nucula subaequilatera*, *Leda tirolensis*, *Dentalium arctum*, *Loxonema binodosa*, *Scalaria fenestrata*, *Melania multistriata*.
8. Plattiger Kalk, ca. 30 m.
9. Kalkbänke mit *Ostrea montis caprilis*, *Terebratula Bittneri*, *Myophoria Whateleyae* etc. und Mergeleinlagerungen, ca. 10 m.
10. Kalk, ca. 20 m.
11. Geröll von Ostseenkalken, ca. 5 m.
12. Dolomitischer, bröckelnder Kalk, ca. 7 m.
13. Gelber Kalk, ca. 5 m.
14. Mergelige Kalkbänke ca. 7 m. mit *Pecten filosus*, *P. Schlosseri*, *Dentalium undulatum*, *Lingula tenuissima*, *Ostrea montis caprilis*.
15. Dünngeschichteter Kalk mit Hornsteinausscheidungen, ca. 10 m.
16. Dolomitischer Mergel mit viel Glimmer, ca. 1 m.
17. Dolomitischer Kalk, ca. 10 m., in der untersten Bank *Megalodus compressus*.
18. Dolomitischer Mergel, ca. 1 m.
19. Rauchwacke, ca. 4 m.
20. Kalk, z. Th. rauchwackig, ca. 7 m.
21. Hauptdolomit der Erlspitze.

Andere Profile stimmen mit diesem in auffallender Weise überein. Wo die Schichtenfolge anders zu sein scheint, wie in dem Gebiet zwischen der Loisach und dem Rau- und Isarthal (GÜMBEL, MOJSISOVICS), ferner in der Innsbrucker Gegend (PICHLER) sieht v. WÖHRMANN entweder die Lagerung nicht als normal an, oder deutet die Schichten anders als die eben genannten Autoren. Es wird noch in einem besonderen Abschnitt auseinandergesetzt, wie das Verhalten der Schichtenkomplexe je nach der Beschaffenheit der Gesteine, die dieselben zusammensetzen, gegenüber dem Druck bei der Gebirgsfaltung, dem Einfluss der Erosion und der chemischen Zersetzung nothwendig ein sehr verschiedenes sein muss. Gerade die Raibler Schichten, die an der Basis aus weichen Gesteinsmassen bestehen, darüber aus wechselnd harten und weichen Bänken zusammengesetzt sind und in ihrer Gesamtheit zwischen mächtigen festen Kalken und Dolomiten liegen, müssen je nach dem auf sie einwirkenden Druck und je nach dem Grad der Aufrichtung in ganz verschiedener Weise beeinflusst werden. Besondere Vorsicht ist bei der Beurtheilung solcher Fälle nöthig, in denen mergelige Bänke auf kurze Erstreckung in horizontaler

Richtung vollständig verschwinden, indem dann nicht etwa immer Facieswechsel vorliegt, sondern zuweilen vollständige Verquetschung eingetreten ist.

Ein genaues Verfolgen der einzelnen Profile von ungestörter Lagerung liess erkennen, dass der Wechsel der Gesteine und besonders die Vertheilung der Organismen in denselben durchaus nicht regellos ist, sondern auf grosse Entfermungen sich gleich bleibt. Dadurch wurde dann auch die Deutung der Lagerung in gestörtem Gebiete möglich und wenn „*Cardita*-Schichten“ unter dem Wettersteinkalk angetroffen wurden, dann aber bis ins Einzelne dieselbe petrographische und palaeontologische Entwicklung zeigten wie jene mit Sicherheit über dem Wettersteinkalk beobachteten, so dürfte angenommen werden, dass hier nicht ursprüngliche Lagerung vorlag.

Im Gebiet der nordtyroler und bayrischen Alpen folgt unmittelbar über dem Wettersteinkalk ein mehr oder weniger mächtiger Mergelhorizont als unterstes Glied der *Cardita*- und Raibler Schichten. Derselbe besteht aus schwarzen Schieferletten, sandigen Mergeln, nicht anhaltenden Einlagerungen von Sandstein, dünnen Kalkplatten und zwei, jenseits des Lechs nicht mehr beobachteten, aus kleinen und grösseren Knollen zusammen gesetzten eisenreichen Kalkbänken, den sogen. *Cardita*-Oolithen, welche Melobesien ihre Entstehung verdanken mögen. Es folgen dolomitische Rauchwacken, sandige und feste Dolomite, die allmählich in einen massigen Kalk übergehen, der wiederum von einem dem unteren ganz ähnlichen, nur weniger mächtigen Mergelzug überlagert wird.

Das Hangende bildet ein bunter Wechsel von verschiedenen mächtigen Kalk- und Dolomitschichten mit mergligen oder lettigen Zwischenlagen, die ohne scharfe Grenze in die Rauchwacke und den Hauptdolomit übergehen. Da die beiden Mergelhorizonte in dem ganzen Gebiet zu verfolgen sind und überall reichlich Versteinerungen führen, so sind sie für die Orientirung von ausserordentlicher Wichtigkeit. v. WÖHRMANN unterscheidet daher einen:

1. Unterer Horizont (Horizont der *Cardita*-Oolithe, *Cardita*-Schichten). Unterer und oberer Mergelhorizont.

2. Oberer Horizont (Horizont der *Ostrea montis caprilis* d. h. Torer Schichten, Opponitzer Kalke).

Aus einer Zusammenstellung der Faunen ergibt sich folgendes interessante Resultat: im unteren Mergelhorizont überwiegt die Cassianer Fauna entschieden, es tritt keine einzige der leitenden Raibler Formen auf. Im oberen Mergelhorizont sind die Cassianer Typen noch recht zahlreich vertreten, es kommen aber einige echte Raibler Arten hinzu. Über dem oberen Mergelhorizont sind fast ausschliesslich Raibler Fossilien vorhanden, nur wenige Cassianer Arten persistiren.

v. WÖHRMANN hält es für zweckmässig den unteren Horizont, den oberen Mergelzug mit eingeslossen, *Cardita*-Schichten, den darüber liegenden bis zum Hauptdolomit Torer Schichten zu nennen. Die *Cardita*-Schichten entsprechen zum grössten Theil den Cassianer Schichten, ihr

oberer Theil den rothen Schlernschichten, die Schichten mit *Ostrea montis caprilis* etc. den oberen d. h. Torer Schichten bei Raibl.

Der Vergleich der nordalpinen Entwicklung mit jener eines bekannten Punktes des Cassianer Gebietes ergibt folgende Tabelle:

Nordtyrolier und bayrische Alpen	Heiligkreuz bei St. Cassian
Hauptdolomit	Hauptdolomit
Torer Schichten	Heiligkreuz-Schichten (Torer Schichten)
<i>Cardita</i> -Schichten mit Schlernfauna	Schlernschichten
<i>Cardita</i> -Schichten nur mit Cassianer Fauna	St. Cassian-Schichten
Kalkbänke mit <i>Daonella Lommeli</i>	Wengener Schichten mit <i>Daonella Lommeli</i>

Die oben mitgetheilten Folgerungen v. WÖHRMANN's beruhen z. Th. auf einer Durcharbeitung der bisher nur wenig bekannten Fauna der *Cardita*-Schichten. Dieselbe umfasst folgende 86 Arten:

Colospongia dubia (MNSTR. sp.) LAUBE; *Peronella Loretzi* ZITT.; *Thamnastraea Zitteli* n. sp.; *Omphalophyllia boletiformis* (MNSTR. sp.) LAUBE; *Montlivaultia tirolensis* n. sp.; *Traumatoerinus caudex* DITTMAR sp. (*Porocrinus* DITTM.); *Encrinus granulosus* MNSTR.; *Pentacrinus propinquus* MNSTR., *tirolensis* LAUBE; *Astropecten Pichleri* n. sp.; *Cidaris dorsata* BRAUN, *Brauni* DES., *Buchi* MNSTR., *Schwageri* n. sp., *Gümbeli* n. sp., *parastadifera* SCHFH., *decoratissima* n. sp.; *Ceriopora Cnemidium* KLIPST sp.; *Lingula tenuissima* Br.; *Spiriferina gregaria* SUESS; *Thecospira Gümbeli* PICHL. sp.; *Terebratula Bittneri* n. sp.; *Ostrea (Alectryonaria) montis caprilis* KLIPST., *vermicostata* n. sp., *mediocostata* n. sp., *Pictetiana* MORT.; *Placunopsis fissistriata* WINKL. sp., *Rothpletzi* n. sp.; *Lima incurvostrigata* GMB. sp., *Pecten Hallensis* n. sp., *Schlosseri* n. sp., *filosus* HAN., *subalternans* ORB.; *Aricula aspera* PICHL., *Hallensis* n. sp., *Gea* ORB.; *Cassianella Sturi* n. sp.; *Daonella Lommeli* (WISSM. sp.) MOJS.; *Halobia rugosa* GMB.; *Gervillia Bouéi*, *angusta* GLDF., *Hoernesia Joannis Austriae* (KLIPST. sp.) LAUBE; *Dimyodon intusstriatum* EMMR. sp.; *Mytilus alpinus* GMB.; *Macrodon strigilatum* MNSTR. sp., *Nucula subaequilatera* SCHFH., *Telleri* n. sp.; *Leda Tirolensis* n. sp., *Myophoria fissidentata* n. sp., *Whatleyae* B. sp. (dazu *M. inaequicostata* KLIPST. und *M. Chenopus* LAUBE); *Grünewaldia decussata* MNSTR. sp. (*Cardita* MNSTR. und *Myophoria* LAUBE).

Diese neue Gattung steht zwischen *Myophoria* und *Astartopis* (s. unten). Von ersterer unterscheidet sie sich durch die mehr *Opis*-artige Gestalt der Schale und die eigenthümliche Stellung der Zähne. Diese sind in der rechten Klappe unter den Wirbel verschmolzen und haben dadurch die Gestalt eines Beiles, wobei der vordere leistenartige den Stiel, der hintere, eigentliche Hauptzahn das Beil selbst darstellt. An der linken

Klappe befinden sich zwei Hauptzähne, deren äussere Flächen nach vorn gewandt in einer Ebene liegen, außerdem stülpt sich der Hinterrand hoch vor und bildet einen zahnartigen Fortsatz. Von *Astartopis* weicht *Grünewaldia* durch das Fehlen der vorderen Lunula, durch den aufgebogenen Hinterrand der linken Klappe und das Vorhandensein des hinteren Leistenzahnes an der rechten Klappe ab.

Anoplophora recta GMB. sp. (*Sanguinolaria* GMB.); *Cardita crenata* GLDF. var. *Gümbeli* PICHL.; *Astarte Rosthorni* BOUÉ sp.; *Myophoriopsis lineata* MNSTR. sp. (*Myophoria* MNSTR.)

Die Gattung ist bald mehr *Myophoria*, bald *Opis* in der Gestalt ähnlich. In der linken Klappe auf der dreieckigen Schlossplatte ein schmal dreieckiger, ungefähr dem Hinterrande, mit dem er eine schmale, spaltförmige Zahngrube bildet, parallel laufender, etwas gebogener Zahn, der theilweise mit dem Vorderrande verbunden, eine nur kleine Zahngrube mit demselben bildet. In der rechten Klappe läuft der messerklingenähnliche hohe Zahn vom Wirbel aus am Hinterrand entlang. Der eingebuchte Vorderrand bildet mit ihm eine ungefähr dreieckige, tiefe Zahngrube und verdickt sich am unteren Theil dieser Grube, um einen kleinen Seitenzahn entspringen zu lassen.

Astartopis Richthofeni STUR sp. (*Myophoria* STUR, Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1868. 559; *Corbula* GÜMBEL).

Diese neue Gattung unterscheidet sich von *Astarte* durch die tief eingesenkten Lunulae und den länglichen medianen Zahn der rechten Klappe, von *Opis* durch die beiden kurzen, randlich gestellten Zähne der linken Klappe. Äußerlich sind die Schalen denen von *Myophoriopsis* ähnlich, haben aber etwas stärkere Rippen und keinen deutlichen Kiel.

Opis Hoeninghausi KLIPST. sp.; *Megalodus triqueter* WULF. sp., *compressus* n. sp.; *Fimbria* (*Corbis*) *Mellingi* HAU. sp., *astartiformis* MNSTR. sp., (*Isocardia* MNSTR.); *Myophoricardium lineatum* n. sp. (*Cypricardia rostrata* SCHFH.).

Diese neue Gattung hat unter dem Wirbel der rechten Klappe einen dreieckigen Hauptzahn und einen am Hinterrande gelegenen kleinen leistenartigen Zahn. Die linke Klappe hat einen vorderen stark entwickelten und einen kleinen hinteren Zahn, von denen der erstere kräftig gerieft ist. Außerdem treten an beiden Klappen vom Rande gebildete Seitenzähne auf. *Myophoricardium* unterscheidet sich von *Myophoria* nur durch das Schloss und das Auftreten von randlichen Seitenzähnen, von *Cardium* durch seine Gestalt, durch das Vorhandensein des hinteren Seitenzahnes an der rechten, eines kleinen hinteren und die Beschaffenheit des anderen Zahnes an der linken Klappe, ferner durch die geringe Entwicklung der Seitenzähne.

Dentalium undulatum MNSTR., *arctum* PICHL.; *Neritopsis pauciornata* n. sp.; *Loxonema binodosa* n. sp.; *Scalaria fenestrata* n. sp.; *Melania multistriata* n. sp.; *Orthoceras* sp.; *Nautilus* sp.; *Joannites cymbiformis* (WULF.) MOJS.; *Trachyceras Medusae* MOJS., *oenanum* MOJS.; *Sageceras Haidingeri* HAU.; *Carnites floridus* WULF. sp.

Außerdem fanden sich spezifisch nicht bestimmbar Arten der Fora-

miniferengattungen *Rotalia*, *Nodosaria*, *Polymorphina*, von Ostracoden die Gattung *Bairdia*, ferner Zähne von Selachiern und Ganoiden und einige Reptilzähne und Knochen.

Von den angeführten 86 Formen, bei denen Foraminiferen und Reste höherer Thiere mitgezählt sind, werden 28 als in den Cassianer Schichten, 8 in den rothen Schlerschichten, 14 in den Torer Schichten (Raibl) und 4 in den Heiligkreuzschichten vorkommend angeführt. Viele dieser Arten gehen natürlich durch mehrere Horizonte hindurch. Durch alle Horizonte hindurchgehend wird nur *Myophoria Whatleyae* angeführt. Ob aber alles, was v. WÖHRMANN zu dieser Art stellt, dahin gehört, ist wohl noch nicht sicher ausgemacht, wie sich denn überhaupt der Werth aller solcher Zahlenbestimmungen dann erst wird ermessen lassen, wenn andere Faunen gleichen Alters ebenso sorgfältig untersucht sein werden, wie jene der nordtyroler und bayrischen Alpen.

Gibt es in der That nur einen *Cardita*-Horizont in den Nordalpen, wie das aus den Untersuchungen v. WÖHRMANN's hervorzugehen scheint, so würde sich allerdings der Vergleich mancher alpiner Triasablagerungen mit einander ausserordentlich viel leichter als bisher ziehen lassen. Auf der Nord- wie auf der Südseite der Alpen hätten wir über dem zweifellosen Muschelkalk einen unteren Horizont plattiger Kalke, Mergel u. s. w. (Buchensteiner Kalke und Wengener Schichten), darüber oder auch als Vertretung eine mächtige Masse von hellen Kalken und Dolomiten (Wettersteinkalk, Esinokalk u. s. w.), darüber ein zweites mächtiges System von dunklen Kalken, Mergeln und Sandsteinen (Cassianer, Raibler Schichten u. s. w.), schliesslich den Hauptdolomit. Das Verhältniss von Cassianer zu Raibler Schichten würde sich dann auf der Südseite der Alpen ebenso gestalten, wie es für die Lombardei von DEECKE schon vor mehreren Jahren angenommen und in neuerer Zeit durch PARONA bestätigt wurde.

Damit wäre viel gewonnen. Einer genaueren Untersuchung bedarf aber noch die Grenze dieses ganzen Cassian-Raibler Complexes nach unten, umso mehr als v. WÖHRMANN dieser Grenze zugleich die Bedeutung einer Formationsgrenze beimisst. Was stellt der Wettersteinkalk dar? Soll er stets die Wengener Schichten vertreten, soll sein unterer Theil allein als Aequivalent der Wengener Schichten gelten? Welchen Charakter haben die recht verschiedenen und z. Th. noch ziemlich unbekannten in demselben enthaltenen Faunen? STOPPANI's Beschreibung der Fossilien von Esino genügt den Anforderungen, die wir an eine monographische Bearbeitung heute stellen müssen, nicht mehr. Wir können uns trotz der zahlreichen Abbildungen z. B. keine Vorstellung von der reichen Zweischalerfauna machen, die der Piz di Cainallo beherbergt. Eine dieser Fauna ähnliche enthalten die Blöcke am Fuss des Marmolatagletschers. Einige wenige Cephalopoden aus diesen norischen Schichten sind beschrieben, aber wir wissen kaum etwas über das Verhältniss der Lamellibranchier, der Gastropoden und anderer Thierklassen zu denen jüngerer Schichten. Wenn wir aber Cassianer und Raibler Schichten nach dem Procentsatz ihrer ge-

meinsamen Formen untersuchen und einen gewissen Zusammenhang zwischen ihnen erkennen, so ist es doch auch durchaus erforderlich zu wissen, wie die Cassianer Fauna sich zu älteren verhält, ehe wir hier eine Hauptgrenze ziehen.

Der Verf. hätte leicht in der oben S. 104 angeführten Tabelle noch eine Verticalreihe anfügen und in diese den von ECK (Über die Formation des bunten Sandsteins u. s. w. 1865) gezogenen Vergleich aufnehmen können, es würde dann leicht zu übersehen gewesen sein, dass bereits damals der Hallstätter Kalk (welchen wir in diesem Falle dem Wettersteinkalk gleichstellen können) mit dem oberen Muschelkalk, wenn auch mit einem ? parallelisiert wurde. ECK führt auch in seiner Arbeit an, warum ihm eine solche Parallelisirung im Gegensatz zur Anschauung BEYRICH's die wahrscheinlichere sei. Es hat sich wohl überhaupt ein jeder, der mit alpinem Muschelkalk sich einmal beschäftigte, die Frage nach dem Verhältniss zu den ausseralpinen Bildungen vorgelegt. HAUER hebt (Geologie. 2. Aufl. 270) die Wahrscheinlichkeit einer Vertretung des deutschen oberen Muschelkalks durch Wengener Schichten und Buchensteiner Kalke hervor, indem er auf die Angabe echter *Halobia Lommeli* unter dem Lager des *Ceratites nodosus* bei Würzburg hinweist. LEPSIUS hat Friedrichshaller Kalk, Wengener und Buchensteiner Schichten, Halobienschichten und Wengener Dolomit neben einander gestellt, also die Grenze gegen den Keuper in den Alpen ebenfalls schon höher gelegt, als es sonst vielfach geschieht. MOJSISOVICS sprach sich an einer Stelle (Dolomitriffe 49) sehr präcis dahin aus, dass wir uns zur Zeit „jedes wissenschaftlich haltbaren Mittels beraubt“ sehen, „in den Alpen den Beginn der Keuperepisode des germanischen Triassee zu bestimmen“. Auch macht derselbe besonders darauf aufmerksam, dass man nicht zu sagen vermöge, ob nicht die Bildung des deutschen Keupers mitten in die Zeit seiner zweiten alpinen Muschelkalkfauna (mit *Ptych. gibbus* und *Trach. trinodosum*) hineinfalle, oder ob der deutsche obere Muschelkalk nicht auch die norische Stufe ganz oder theilweise repräsentire. Dass einzelne Fossilien aus Kalken unter den Raibler Schichten und über dem unzweifelhaften alpinen Muschelkalk einen Vergleich mit deutschen Muschelkalkformen zulassen, ist bereits mehrfach hervorgehoben worden. Dass man sich aber so allgemein vorsichtig gegenüber allen schärferen Parallelen der zwischen dem alpinen Muschelkalk und dem Rhät liegenden Schichten mit deutschem oberen Muschelkalk und Keuper verhielt oder dieselben vorderhand ganz unterliess, ist doch kaum zufällig. Das Fehlen solcher bezeichnenden Fossilien, wie des *Ceratites nodosus* in den Alpen, erregte eben immer wieder Bedenken.

Das Vorkommen einer Anzahl der Lettenkohle und den Lunzer Schichten gemeinsamer Pflanzen ist eine unbestreitbare Thatsache. Will man einfach Lunzer Schichten und Lettenkohle gleichstellen, so müssten, da der alpine Muschelkalk dem unteren ausseralpinen Muschelkalk oder wenigstens dessen grösserem Theil gleich zu stellen ist, die zwischen alpinem Muschelkalk und Lunzer Schichten liegenden Gesteinskomplexe zur Zeit der Bildung des mittleren und oberen deutschen Muschelkalks entstanden sein.

Man könnte dann auch noch weiter gehen. Der Opponitzer Kalk (Raibler Schichten) folgt auf die Lunzer Schichten und ebenso liegt die Hüttenheimer *Myophoria*, für deren Identität mit *Myoph. Kefersteini* SANDBERGER sehr lebhaft eintrat, im Gypskeuper über der Lettenkohle, ja man könnte auch noch die der *Gervillia exilis* ähnliche *Perna keuperina* BLANCK., welche in Lothringen und Frankreich im Steinmergelkeuper gefunden ist, dazu benutzen, Hauptdolomit und Steinmergelkeuper einander gleichzustellen¹.

So bestechend solche Parallelen auf den ersten Blick scheinen, dürften dieselben doch kaum zulässig sein. Wir parallelisiren heute nicht gern nach einzelnen Arten, fassen vielmehr die Gesamtverhältnisse einer Ablagerung ins Auge. Andere Resultate erhalten wir, wenn wir uns nach Horizonten mit Pflanzen, andere nach solchen mit thierischen Resten zu orientiren suchen. Die Flora des Lettenkohlsandsteins und des Schilf-sandsteins stehen einander sehr nahe und wenn letzterer ärmer ist, so kann das leicht nur in localen Verhältnissen seinen Grund haben; die Beschaffenheit des Festlandes ausserhalb der Alpen war jedenfalls vom Muschelkalk bis zum Beginn des Rhät hinauf eine sehr ähnliche. Anders die Meeresfaunen. Der Grenzdolomit enthält ganz einfach eine Muschelkalkfauna und würde nicht der auffallende Gesteinswechsel vorhanden sein, so würde man überhaupt nicht daran denken, die Lettenkohle von dem Muschelkalk zu trennen. Jetzt haben wir uns einmal an diese Grenze gewöhnt und unsere Karten entsprechend colorirt — und letzterer Umstand ist, obgleich eigentlich ohne alle Bedeutung, doch von nicht geringem Einfluss! Die Faunen des ausseralpinen Keuper gewinnen erst über dem Hauptdolomit der Lettenkohle ein etwas anderes Aussehen und eine Grenze zwischen Lettenkohle und Gypskeuper hätte — blos nach den Faunen — mehr Berechtigung wie eine solche zwischen Lettenkohle und Muschelkalk. Im Ganzen und Grossen haben wir nach dem Schluss des Muschelkalks ausserhalb der Alpen Bildungen, welche theils auf die Nähe des Ufers, abgeschlossene, vielleicht brakisiche Meerestheile und gelegentliche Überfluthungen des Meeres deuten. Es ist eine einförmige, wenig und jedenfalls nicht von fern her modifizierte Entwicklung. In den Alpen gestalten sich die Verhältnisse in dem gleichen Zeitraum ganz anders und viel mannigfaltiger. Es braucht nur an die Cephalopoden und die bei Weitem reichere sonstige Fauna erinnert zu werden. Gemeinsame Formen [innerhalb und ausserhalb der Alpen sind spärlich und meist variabeln Gruppen angehörig², die Entwicklung war

¹ Die Schichten mit *Cardita crenata* von Bayreuth, welche von v. WÖHRMANN angeführt werden, waren wohl mit Rücksicht auf die Mittheilung in Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. XVIII. 1866. 381 bei Seite zu lassen. Vgl. auch Verh. d. naturf. Ges. zu Basel IV. 2. Heft. 555 und Verh. d. geolog. Reichsanst. 1869. 41.

² Die Himmelwitzer *Diplopora* steht allerdings, soweit der Erhaltungszustand der Diploporen überhaupt ein Urtheil gestattet, der *Diplopora annulata* des Wettersteinkalks nahe und v. WÖHRMANN legt Gewicht darauf, dass dieselbe hoch im unteren oberschlesischen Muschelkalk vorkommt, wie *Diplopora annulata* in den Alpen besonders in Schichten vorkommt, die

entweder eine auf das Gebiet innerhalb der Alpen beschränkte oder, wenn sie von aussen beeinflusst wurd, geschah dies nicht von der deutschen Trias aus. Die Lettenkohlenpflanzen von Lunz besagen nur, dass wir ähnliche Verhältnisse auf dem Festlande hatten, welches alpines und ausseralpines Meer begrenzte, die Pflanzen von Lunz wuchsen vielleicht sogar auf dem böhmischen, also einem, wenn der Ausdruck gestattet ist, ausseralpinen Festland. Nach ihnen können wir, so interessant ihr Vorkommen sonst auch ist, unmöglich unsere marinen Keuperformationen eintheilen, so wenig wie etwa nach den Labyrinthodonten.

Maassgebend für einen Vergleich zwischen alpiner und ausseralpiner Trias kann nur eine allgemeine marine Transgression sein, wie sie uns der untere Muschelkalk und das Rhät zeigen und wie solche in den Eintheilungen HAUER's und anderer in untere und obere Trias und Rhät einen Ausdruck fanden. Was zwischen denselben liegt, gestattet in seiner Gesammtheit eine Gleichstellung der Zeit nach, aber im Einzelnen fehlt es uns an scharfen durchgehenden Horizonten. Einem Abschnitt, wie dem zwischen Muschelkalk und Lettenkohle ausserhalb der Alpen, auch innerhalb der Alpen eine besondere Bedeutung beizulegen, würde nur dann eine Berechtigung haben, wenn mittlerer und oberer ausseralpiner Muschelkalk einerseits, Wettersteinkalk andererseits Beziehungen zu einander zeigten, die zur Zeit ihrer Ablagerung auf gleichartige oder ähnliche Verhältnisse deuteten. Das ist aber eben nicht der Fall. Es kann die Bildung des Wettersteinkalks noch lange in die Lettenkohlenzeit hinein gedauert, sie kann aber auch viel früher ihr Ende erreicht haben.

Die in v. WÖHRMANN's zweiter Arbeit niedergelegten Untersuchungen sind von grossem Interesse und bedeuten einen wesentlichen Fortschritt unserer Kenntniss der Gliederung nordalpiner Triasbildungen. Manche der weiteren Folgerungen der ersten Arbeit sind aber nach dem Dafürhalten des Ref. zwar möglich, aber nicht bewiesen. Wir stehen in Beziehung auf den Vergleich alpiner und ausseralpiner mariner Triasfaunen noch auf demselben Standpunkt wie früher. So lange wir hier nicht bessere Anhaltspunkte haben, werden wir kaum von einer unteren Grenze des Keupers in den Alpen reden dürfen.

Benecke.

Parona: Studio monografico della Fauna Raibiana di Lombardia. (Memor. premiata dal R. Ist. Lombardo di Scienze e lettere al concorso ordinario Cagnola. 156 p. 13 Tav.)

über jenen mit der bezeichnenden alpinen Muschelkalkform der *Dipl. pauciforata* liegen. Ob aber nicht Formen der Gruppe der *Dipl. annulata* schon mit *Dipl. pauciforata* vorkommen — bei Prags ist das sehr wahrscheinlich — muss noch festgestellt werden. Dann wäre aber die Bedeutung der Himmelwitzer *Diplopora* abgeschwächt. Beziiglich der Namen *Diplopora* und *Gyroporella* sei bemerkt, dass Ref. *Diplopora* die Reihe der Formen mit nicht verkalkter Scheitelmembran der Zweige, also mit Poren aussen, *Gyroporella* die mit verkalkter Scheitelmembran, also ohne Poren aussen, bezeichnet. Letztere herrschen im Hauptdolomit.

Die Raibler Schichten der lombardischen Alpen sind in den letzten Decennien mehrfach Gegenstand eingehender Untersuchung gewesen. Es wird jetzt wohl von keiner Seite mehr bezweifelt, dass dieselben zwischen dem sog. Esinokalk und dem Hauptdolomit eine constante Stellung einnehmen. Da die auffallende Zusammensetzung aus schwarzen, plattigen Kalken und grauen, auch lebhaft grün und roth gefärbten Mergeln und Tuffen eine leichte Unterscheidung von den darunter und darüber liegenden hellen Kalken und Dolomiten gestattete, so genügte zur Feststellung der Lagerung eine Berücksichtigung der petrographischen Charaktere und man wandte den Versteinerungen geringere Aufmerksamkeit zu. Einige häufige Formen, wie die von L. v. BUCH 1844 beschriebene *Myophoria Whatleyae* und MERIAN's *Gervillia bipartita* fehlen freilich in wenigen Sammlungen, dass aber diese Raibler Schichten eine gar nicht unbeträchtliche Fauna beherbergen, das wurde nur denen bekannt, die etwa die öffentliche Sammlung in Bergamo oder STOPPANI's Privatsammlung zu sehen Gelegenheit hatten.

Der Verfasser war in der günstigen Lage, wohl alles in der Lombardei zusammengebrachte Material benutzen zu können und hat sich der dankenswerthen Aufgabe unterzogen, dasselbe monographisch zu bearbeiten. Er liefert so eine Ergänzung der trefflichen HAUER'schen Arbeit, auf die wir bisher, abgesehen von vereinzelten Beschreibungen und Abbildungen, angewiesen waren. Da nun gleichzeitig v. WÖHRMANN die oben besprochene Beschreibung der Fauna der *Cardita*- und Raibler Schichten in den nordtiroler und bayrischen Alpen lieferte, so hat unsere Kenntniss karnischer Faunen in letzter Zeit eine ganz wesentliche Erweiterung erfahren.

In einem ersten Theil gibt PARONA eine kurze Übersicht dessen, was bisher über die Raibler Schichten der Lombardei veröffentlicht wurde. Er verfolgt dann das Auftreten derselben von der Val Travaglia am Ostufer des Lago Maggiore bis nach der Val Sabbia, indem er das ganze Gebiet nach dem Vorgang von DEECKE, dessen gründliche Untersuchungen überhaupt eine gerechte Würdigung finden, in vier Abschnitte zerlegt. Zu den öfter genannten Fundpunkten von Versteinerungen tritt Acquate nahe Lecco hinzu, woselbst STOPPANI im Laufe der Jahre nicht weniger als 45 Arten auffand. Die Versteinerungen sitzen hier in einem schwarzen, zur Bereitung hydraulischen Mörtels gewonnenen Kalke, fest mit dem Gesteine verwachsen, lösen sich aber nach dem Brennen vortrefflich heraus. Reiche Fundpunkte liegen auch in dem Thälchen von Rogno, nahe dem oft genannten Dörfchen Gorno.

Eine Tabelle lässt in wesentlicher Übereinstimmung mit der Auffassung von DEECKE erkennen, dass überall auf dem Esinokalk jene Reihe versteinerungsarmer mitunter hornsteinführender Kalke liegt, welche die Italiener Calcare lastriforme nennen. Ihnen stellt PARONA die Cassianer Schichten und die Fisch- und Reptilschiefer von Besano zur Seite. Hierüber folgt ein mächtiges System in verschiedener Facies entwickelter Schichten: zwischen Lago Maggiore und Lago di Como schwarze Schiefer und Bänderkalke, in der Val Brembana Tuffe und Kalke, am Mt. Blum und in

der Val di Scalve Kalke, in der Val Trompia und Val Sabbia wiederum Tuffe. Letztere Gegend war der Schauplatz der porphyrischen Eruptionen.

Nach einer kurzen Besprechung der in neuerer Zeit von DIENER, DEECKE und BITTNER geäusserten Ansichten über das Verhältniss der verschiedenen als Raibler Schichten bezeichneten Ablagerungen in der Lombardei und den östlichen Alpen, ferner über die den Cassianer Schichten anzuweisende Stellung wird darauf hingewiesen, dass die Fauna der Cassianer Schichten vielfache Beziehungen zu den Raibler Schichten habe, dass letztere auf erstere folge und sich theilweise aus derselben entwickelt habe, dass man daher mit DEECKE den oberen Theil der Cassianer Schichten mit dem Calcare lastrifome parallelisiren könne.

In dem zweiten, palaeontologischen Theil der Arbeit werden die einzelnen Arten besprochen. Es sind deren 103 in 46 Gattungen, unter denen die Lamellibranchier vorherrschen. Cephalopoden treten sehr zurück, Gastropoden sind zahlreicher als bisher angenommen wurde, Brachiopoden spielen eine untergeordnete Rolle, Foraminiferen und Ostracoden wurden nur an einer Stelle und in mangelhafter Erhaltung gefunden.

Wir müssen uns mit einer Angabe der Namen der Arten begnügen. Die mit * bezeichneten stimmen nach PARONA mit cassianer Arten überein.

Trachyceras cf. *Archelaus* LAUB., cf. *Rudolphi* Mojs., *affine* n. sp. (Gruppe des *T. Regoledanum*); *Atractites Ausseanus* Mojs. (zweifelhaft); *Orthoceras dubium* HAU., *triadicum* Mojs.: *Nutilus Brembanus* Mojs., (*Tematodiscus*) *Tommasii* n. sp., cf. *Schloenbachi*; *Turritella* (?) *Variscoi* n. sp.; * *Chemnitzia reflexa* MNSTR. sp., *simplex* n. sp., *terebraeformis* n. sp., cf. *Rosthorni*; *Loxonema Meneghini* STOPP., *brevis* n. sp., * *obliquecostata* BR. sp., *acutissima* n. sp., *Stoppaniana* n. sp.: *Macrochilus Comottii* n. sp., * *variabilis* KLIPST. sp.; * *Euchrysalis pupaeformis* MNSTR. sp.; * *Natica Deshayesi* KLIPST., * *impressa* MNSTR.; *Natica* 2. sp. (unben.), *Bossicensis*: *Phasianella lariana* n. sp.; *Porcellia* (?) sp. ind.; *Lima (Radula) inaequicostata* STOPP., * (*Plagiotoma*) *subpunctata* ORB., *Bassaniana* n. sp., *nuda* n. sp.; *Hinnites Sismondae* STOPP., *Omboñii* n. sp.; * *Hinnites denticostatus* (KLIPST.) LAUBE; *Pecten (Chlamys?) filosus* HAU., *inaequialternans* n. sp., (*Entolium*) *Tommasi* n. sp., (*Pleuronectites?*) *Saccoi* n. sp., sp. ind., (*Vola*) *Deeckeii* n. sp.; * *Aricula Gea* ORE., * *arcuata* MNSTR.: *Aricula (Oxytoma?)* sp. ind.; * *Cassianella decussata* MNSTR. sp., * *gryphaeata* MNSTR. sp.; *Perna ariculaeformis* EMMR. (P. *Bouéi* HAU.); *Gervillia Sancti Galli* STOPP., *pallium* STOPP., *Meriani* STOPP., *musculosa* STOPP., *constricta* STOPP., *Stoppanii* n. sp.; * *Hoernesia Joannis Austriæ* (*H. bipartita* MER. sp.); *Pinna Raibiana* n. sp.; * *Posidonomya Wengensis* WISSM., sp. n.; * *Mytilus Münsteri* KLIPST., * *similis* MNSTR. sp., *rectus* n. sp.; * *Modiola gracilis* KLIPST.; * *Macrodon strigilatum* MNSTR. sp., *subalpinum* n. sp., *Taramellii* n. sp.; * *Nucula strigilata* GLDF., cf. *sulcata* WISSM. sp.; *Leda subelliptica* n. sp.; *Myophoria Kefersteini* MNSTR. sp., (?) n. sp., *Whalleyae* B., *Haueri* n. sp., *laevigata* (?) ALB.; *Trigonodus Serianus* n. sp., *Balsamoi* n. sp.; * *Anoplophora Münsteri* WISSM., *ovalis* n. sp.; *Pachycardia Haueri* Mojs.; *Myoconcha lombardica* HAU., *Curionii* HAU., *Acqua-*

tensis n. sp.; * *Opis gracilis* n. sp.; *Megalodon Cassianus* HÖRN., * *rimosus* MNSTR. sp., cf. *rostratus*, sp. ind.; *Solen caudatus* HAU.; *Corbula Rosthorni* BOUÉ; *Lucina Gornensis* n. sp.; *Fimbria (Sphaeriola) Mellingi* HAU. sp., *subquadrata* n. sp.; *Pleuromya* n. sp., *carinata* n. sp., *lata* n. sp.; *Cercomya* (?) *longirostris* STOPP. sp.; *Lingula Gornensis* n. sp., sp. ind.; *Coenothyris Paronica* TOMM., *delta* TOMM.; *Terebratula* (?) sp. ind.; *Cidaris* sp. ind. (*Radiolus*); * *Encrinus Cassianus* LAUBE; *Cladophyllia* sp. ind.

Für die mannigfachen Angaben bei den einzelnen Arten und die vom Verfasser vorgenommenen Identificirungen ist die Arbeit selbst nachzusehen. Da PARONA sich in seinen Untersuchungen auf die Lombardei beschränkte, v. WÖHRMANN aber umgekehrt kein lombardisches Material zur Verfügung gehabt zu haben scheint, da ferner eine Arbeit von TOMMASSINI über die Raibler Schichten Friauls in Aussicht steht, so wird noch eine vergleichende Revision der Gesammtfauna der Raibler Schichten zu erfolgen haben.

Benecke.

H. Nolan: Note sur le Trias de Minorque et de Majorque. (Bull. Soc. géol. de France. 3. sér. T. XV. 1886—87. 593—599.)

Die Untersuchungen NOLAN's über die Trias der Balearen bestätigen und erweitern in einigen Punkten die Angaben von HERMITE. Auf Minorca nimmt der Buntsandstein grosse Flächen ein, die jüngeren kalkigen Glieder der Trias treten zurück. Umgekehrt überwiegen auf Majorca die Kalke. Die Aufeinanderfolge der Schichten ist folgende:

Trias supérieur	{	Calcaire dolomitique
		Calcaire en plaquettes (<i>Daonella</i>)
Trias moyen		Calcaire à tubulures
Trias inférieur	{	Grès bigarré
		Conglomérat.

Die Daonellenschichten haben eine viel grössere Verbreitung, als früher angenommen wurde. Besonders bezeichnend für die Trias von Majorca ist das Auftreten zahlreicher Gänge eines Eruptivgestein, vorläufig als Melaphyr bezeichnet, welche nur die triadischen, nicht mehr die jüngeren, vermutlich liasischen, Kalke durchsetzen.

Die nahen Beziehungen der balearischen Trias zu der mediterranen (Mora d'Ebro, Sizilien) betont der Verfasser in gleicher Weise wie ältere Autoren.

Benecke.

H. Monke: Die Liasmulde von Herford in Westfalen. (Verhandl. des naturwissenschaftlichen Vereins für die Rheinlande und Westfalen. 1889. Bd. XXXV. 144 Seiten und 2 Tafeln.)

Der Teutoburger Wald besteht wesentlich aus Kreidegesteinen, das Wesergebirge aus Jura, das zwischen beiden liegende Hügelland setzt sich hauptsächlich aus Trias zusammen und nur an den Rändern gegen die Gebirge stellen sich hier liasische Bildungen ein, ohne aber ein zusammenhängendes Verbreitungsgebiet einzunehmen. Das bedeutendste dieser

Liasvorkommisse, dasjenige der Herforder Mulde, wird in der vorliegenden Arbeit zum Gegenstande einer eingehenden Untersuchung gemacht, indem trotz vieler wichtiger Daten doch noch keine Monographie darüber vorliegt.

Das etwa 7 Quadratmeilen umfassende Liasgebiet von Herford bildet eine fast von allen Seiten von Keuper umschlossene, dem Teutoburger Wald parallel gelegte Mulde, deren Gesteine grossentheils von einer mächtigen Diluvialdecke verhüllt, so dass die älteren Schichten nur in Bacheinrissen oder in künstlichen Aufschlüssen sichtbar sind. Nach einer genauen Schilderung der Lagerungsverhältnisse, folgt die sehr eingehende Darstellung der Schichtfolge mit zahlreichen Profilen und Angabe der Versteinerungen, welche in jeder Unterabtheilung vorkommen; folgende Horizonte werden unterschieden:

9. Posidonienschiefer.
8. Amaltheenthone.
 - b. Schichten mit *Amm. spinatus*.
 - a. Schichten mit *Amm. margaritatus*.
7. Davoeischichten.
6. Centaurusschichten.
5. Jamesonischichten.
 - c. Schichten mit *Amm. Bronni*.
 - b. Schichten mit *Amm. caprarius*.
 - a. Schichten mit *Amm. raricostatus*.
4. Ziphusschichten.
 - b. Schichten mit *Amm. raricostatus*.
 - a. Schichten mit *Amm. planicosta*.
3. Arietenschichten
 - e. Schichten mit *Amm. Herfordensis*.
 - d. Schichten mit *Amm. Scipionianus*.
 - c. Schichten mit *Amm. geometricus*.
 - b. Schichten mit *Amm. rotiformis*.
 - a. Schichten mit *Anomia striatula*.
2. Angulatenschichten.
1. Psilonotusschichten.

Die Unterlage bilden die Schichten mit *Arvicula contorta*. Die Zahl der aus dem Lias aufgezählten Versteinerungen beträgt 172 Arten, darunter 80 Zweischaler, 61 Cephalopoden, 15 Gastropoden, 11 Brachiopoden, 4 Echinodermen, 1 Kruster. In einem palaeontologischen Anhange werden Bemerkungen zu vielen der Formen beigefügt und die folgenden als neu beschrieben: *Leda truncata*, *trapeziodalis*, *Cardium rhomboidale*, *Ammonites sphenonotus* und *Herfordensis*. Die letztgenannte Art, ein *Arietites* aus der Gruppe der *Ar. geometricus*, welcher für die höchsten Arietenschichten leitend ist, dürfte nur schwer von *Ar. ceras* GIEBEL zu trennen sein, welcher im unteren Lias der Alpen und namentlich häufig bei Adneth in ungefähr demselben Horizonte, nämlich an der oberen Grenze der Arietenschichten auftritt.

M. Neumayr.

M. Haug: Lias, bajocien et bathonien dans les chaînes subalpines entre Digne et Gap. (Comptes Rendus Ac. 1. April 1889.)

Eine gedrängte Aufzählung der in der genannten Gegend auftretenden Horizonte des Lias und Dogger. Der untere Lias ist durch Cardinienschichten und fossilarme Arietenkalke vertreten; im mittleren treten zunächst den letzteren ähnliche Kalke auf, die nur gegen oben Versteinerungen, namentlich eine Menge von Belemniten, enthalten; darüber folgen glimmerreiche Thone und schwarze Schiefer mit einigen Arten der Amaltheenschichten; den Abschluss des mittleren Lias bilden Kalke mit *Amaltheus spinatus*. Der obere Lias ist stellenweise nur durch Knollenkalke mit *Ammonites bifrons* vertreten, stellenweise treten auch schwarze Schiefer auf, welche in diejenigen des mittleren Lias überzugehen scheinen und stellenweise nach oben auch Fossilien der Opalinusschichten führt. Alle weiter folgenden Schichten sind kalkig; die Murchisonae-Schichten sind sehr arm an Versteinerungen, sehr reich dagegen die Mergelkalke der *Sowerbyi*-Zone, welche nach oben in blaue Kalke mit *Ammonites Sauzei* übergehen, dann folgen die Schichten mit *Ammonites Humphriesianus* und *subfurcatus*, beide durch verkieste Ammoniten ausgezeichnet. Eine scharfe Grenze zwischen Unteroolith und Bathstufe lässt sich wegen Uebereinstimmung der Gesteine nicht ziehen, doch lässt sich ein Horizont mit *Ammonites Neuffensis* und *procerus* erkennen. Das obere Bathonien ist durch schwarze Schiefer mit kleinen Kiesammoniten vertreten.

M. Neumayr.

Georg Böhm: Über die Fauna der Schichten mit *Durga* im Departement der Sarthe. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. VL. Bd. 1888. 657—665. Mit einer Tafel.)

Die nähere palaeontologische Untersuchung der liassischen Fauna von Jupilles im Departement der Sarthe, welche der Verf. in früheren Mittheilungen¹ mit der Fauna der südalpinen sogenannten grauen Kalke in Verbindung gebracht hat, führte zu dem interessanten Ergebnisse, dass in der That eine Reihe von Durgen, Megalodonten und anderen Fossilien, welche bisher nur aus den grauen Kalken der Südalpen bekannt waren, im Dep. der Sarthe, also im typischen Jura Mitteleuropas sich wiederfinden. Der Verf. nennt und bespricht folgende Arten:

Lithiotis problematica GÜMB.; *Perna Taramellii* BÖHM; *Opisoma* (?) *Sarthacensis* n. sp.; *Megalodon pumilus* GÜMB., *protractus* BÖHM; *Durga Nicolisi* BÖHM, *crassa* BÖHM; *Scurriopsis* ? sp.; *Natica* sp.; *Chemnitzia* sp.

Es sind diese Arten theils neu, theils sind sie den grauen Kalken eigenthümlich. Es ist hiemit erwiesen, dass diese Megalodonten- und Durgen-Fauna, die bisher ausschliesslich aus der mediterranen Provinz bekannt war, sich tief in die mitteleuropäische Provinz erstreckte.

Anhaltspunkte über die nähere stratigraphische Stellung der Fauna von Jupilles liegen bis jetzt nicht vor, es bleibt dies ferneren Arbeiten

¹ Dies. Jahrb. 1888. II. - 444 -

vorbehalten. Abgebildet erscheinen *Durga crassa*, *Scurriopsis* sp., *Megalodon pumilus* und *Megalodon protractus*.

V. Uhlig.

S. S. Buckman: On the Cotteswold, Midford and Yeovil Sands and the Divisions between Lias and Oolite. (Quarterly Journal Geol. Soc. 1889. Vol. XLV. 440—473.)

In den Grafschaften Dorset, Somerset und Gloucester treten zwischen oberliasischen Thonen und unteroolithischen Kalken eingeschaltet gelbe glimmerige Sande auf, welche stellenweise regelmässige Bänke oder linsenförmige Massen von Kalken enthalten. Diese Sande haben in verschiedenen Gegenden die im Titel der Arbeit angeführten Namen erhalten, werden aber gewöhnlich unter dem Gesamtnamen des Midford-Sandes als Vertreter eines und desselben Horizontes betrachtet. Nur OPPEL hatte „mit seinem gewöhnlichen Scharfblicke“ schon im Jahre 1855 richtig erkannt, dass diese Sandablagerungen nicht alle gleichaltrig seien, wie das vom Verfasser ausdrücklich hervorgehoben wird.

Nach einer Darstellung der bisherigen Ansichten, theilt der Verf. eine grosse Zahl einzelner Profile mit, welche für die Kenntniss des oberen Lias und des Unterooliths in den betreffenden Gegenden von grossem Werth sind; es geht daraus hervor, dass die sog. Midford-Sande an verschiedenen Punkten durchaus abweichende und offenbar altersverschiedene Fauna zeigen, und die verschiedenen unter diesem Namen zusammengefassten Ablagerungen vertheilen sich auf den ganzen Zeitraum von den Posidonien-schichten bis einschliesslich zur *Opalinus*-Zone. Ganz ähnliche, aber allerdings nicht ebenso genannte gelbe Sande kommen in England bis hinab zur Basis des mittleren Lias vor.

An diese local-geologische Darstellung knüpft der Verf. weitere Auseinandersetzungen über die allgemeine Eintheilung der Grenzregion zwischen Lias und mittlerem Jura. Es wird die Schwierigkeit empfunden, eine scharfe Grenze zwischen Lias und Unteroolith zu ziehen, und es sollen daher alle Übergangsglieder in eine Abtheilung zusammengefasst werden, welche ebenso unabhängig vom Lias als vom Unteroolith ist, und für welche der D'ORBIGNY'sche Name Toarcien gewählt wird. Das Toarcien in der Fassung von BUCKMAN umfasst alle Ablagerungen, welche über der obersten Zone des mittleren Lias mit *Amaltheus spinatus* folgen, bis einschliesslich zur Zone des *Harpoceras concavum*¹, welche dann in England von der Zone des *Stephanoceras Sauzei* bedeckt wird. Sie umfasst also nach BUCKMAN's Eintheilung die *Falciferum*-, *Commune*-, *Jurense*-, *Opalinum*-, *Murchisonae*- und *Concarum*-Zone, also nach der gewöhnlich

¹ Bezüglich der „Concarum-Zone“ vgl. das Referat über BUCKMAN's Ammoniten des Unteroolith dies. Jahrb. 1888. I. - 473 -. Als *Concarum*-Zone werden Ablagerungen bezeichnet, welche früher in England als *Sowerbyi*-Zone angesprochen wurden; sie sollen älter sein als die continentale *Sowerbyi*-Zone, und zwischen dieser und der *Murchisonae*-Zone ein auf dem Festland fehlendes Zwischenglied darstellen.

gebräuchlichen Auffassung den ganzen oberen Lias und die untere Hälfte des Unterooliths, ja wie der Verf. ausdrücklich hervorhebt, fällt in England stellenweise fast das ganze „oolitic escarpement“ in den Bereich dieses Toarciens. Dieser Umstand veranlasst auch den Verf. den gesammten Complex nicht dem Lias einzuverleiben, sondern ihn als ganz selbständige Gruppe innerhalb der Juraformation hinzustellen. Als besonders charakteristisch für die ganze Abtheilung wird die grosse Häufigkeit der Hildoceratiden (eigentlichen Falciferen) angegeben; um dies zu belegen, führt der Verf. in einer Tabelle, welche grosse Beachtung verdient, die geologische Verbreitung von 96 Arten von Hildoceratiden an, die sich auf 12 Gattungen vertheilen. Es folgt dann noch eine Schilderung des englischen Toarcien und eine Rechtfertigung der vorgeschlagenen Abgrenzung und Bezeichnung.

Die umfangreiche Discussion, welche der Verlesung des besprochenen Aufsatzes in der Londoner geologischen Gesellschaft folgte, zeigt von dem Interesse, welches derselbe erregte; während aber die Auffassung der Midford-Sande von der Mehrzahl der Redner gebilligt wurde, fand der Vorschlag der Einführung des „Toarcien“ in seiner neuen Fassung und als selbständige Abtheilung des Jura keine Zustimmung. Auch Ref. kann sich mit dieser Neuerung nicht einverstanden erklären; im Wesen stimmt sie, wie BUCKMAN selbst hervorhebt, so ziemlich mit der Fassung VACEK's¹ überein, nur dass letzterer die fragliche Abtheilung beim Lias belässt. Allein all diese Versuche, die alte Eintheilung zu verbessern, sind ziemlich zwecklos; jeder Vorschlag wird den Verhältnissen in einer oder in einigen Gegenden gut entsprechen, für andere Regionen dagegen sich als durchaus unnatürlich erweisen, da scharfe Grenzen hier in der Natur überhaupt nicht existiren. Es ist daher ein durchaus vergebliches Bemühen, hier wirkliche Verbesserungen einführen oder eine absolut richtige Scheideelinie ziehen zu wollen. Es dürfte daher am besten sein bei derjenigen Trennung zwischen Lias und Mitteljura zu bleiben, welche die Priorität für sich hat, also die Zone des *Lytoceras jurens* noch zum Lias, diejenige des *Harpoceras (Lioceras) opalinum* zum mittleren Jura zu stellen.

M. Neumayr.

B. Lotti: Il Monte di Canino in provincia di Roma. (Bull. Com. geol. Italiano. XIX. 1888. p. 231—232.)

Der Monte di Canino bildet eine ellipsoidale Bergmasse, welche aus der aus Travertinen und vulkanischen Materialien bestehenden Ebene unvermittelt aufsteigt und bisher für eocän oder cretaceisch angesehen wurde. Eine kurze, vom Verfasser in Gemeinschaft mit P. ZEZZI vorgenommene Excursion ergab, dass hier die ganze Serie des Lias entwickelt ist. Man trifft hier die Posidonomyen-Schichten in derselben Entwicklung, wie in der Catena Metallifera, ferner hellgraue Kalke mit Limonit- und Pyrit-

¹ VACEK, die Fauna der Oolithe vom Cap San Vigilio. (Abhandlungen der geol. Reichsanstalt. Bd. XII.)

Secretionen, welche dem Mittellias entsprechen, dann die rothen Kalke des Unterlias mit Arieten und endlich helle dolomitische Kalke der tiefsten Partie des Unterlias und breccienartige, dolomitische Kalke von graublauer Färbung, welche in der Catena Metallifera mit dem Rhätischen verbunden sind.

Es kann bei der vollständigen Identität der Schichten mit den entsprechenden Bildungen der Catena Metallifera und des nördlichen Appennin kein Zweifel sein, dass hier ein isolirter Pfeiler der Catena Metallifera vorliegt. An der dem toscanischen Meere zugewandten Seite treten Thermalwässer und Travertine auf, zum Beweis der hier stattgehabten Einbrüche.

V. Uhlig.

J. Seunes: Note préliminaire sur la géologie des Basses Pyrénées. (Bull. d. l. Soc. géol. de France, sér. III, vol. XV. 732.)

Der Verf. war in der Lage, nach Funden von Versteinerungen verschiedene Altersbestimmungen vornehmen resp. corrigiren zu können. Die Mergelschiefer und die Schichten von Bidache, welche LEYMERIE als Turon, MAGNAN ohne Beweis als Cenoman angesprochen hatten, lieferten *Orbitolina concava*, gehören also ins Cenoman. Die Mergel und schwarzblauen Mergelkalke, die Sandsteine und die compacten Kalke von St. Jean de Luz gehören ins Neocom, in den Mergeln fand sich *Orbitolina discoidea* und *conoidea*, sowie *Hoplites consobrinus*; die Orbitolinen wurden auch in den Sandsteinen gefunden, die man bisher als triadisch angesehen hatte. Die oft marmorartigen Kalke, die bisher bald als cenoman galten, bald in den Lias und bald ins Corallien versetzt wurden, enthalten neben den beiden genannten Orbitolinen noch *Rhynchonella depressa* und *Terebratula sella*. Das Neocom liegt ungleichförmig auf dem aus dunklen Mergelkalken bestehenden Jura. Innerhalb derselben lassen sich erkennen: Liasien (80 m.), Toarcien (100 m.), Oolithe mit *Ammonites Murchisonae* (20 m.), Callovien (200 m.). Hierüber folgen 30 m. fossilfreie dolomitische Kalke. Bei Orther fehlen die von LEYMERIE angegebenen Kalke mit *Sphaerulites foliaceus* und *Caprina adversa*, die Kalke, welche für diese angesehen wurden, enthalten vielmehr *Requienia Lonsdali* und *Orbitolina discoidea* und *conoidea*. In einiger Entfernung sind Cenoman und Senon wohl charakterisiert vorhanden.

Holzapfel.

William B. Clark: Discovery of Fossil-bearing Cretaceous strata in Anne Arundel and Prince George Counties, Maryland. (Johns Hopkins University circulars. No. 69.)

Die Kreideformation der im Titel angegebenen Gegenden besteht aus einem unteren Niveau von vorwiegend thonigen Sanden, einem mittleren von dunklen, glimmerreichen, oft Braunkohle führenden Grünsanden und einem oberen von hellgrauen oder rothen thonigen Sanden. Die Versteinerungen weisen auf Beziehungen zu den unteren Mergeln von New Jersey, den „Ripleybeds“ von Alabama und Mississippi und der Kreide des süd-

westlichen Texas hin. Es werden eine Anzahl von Specialprofilen beschrieben und Listen der aufgefundenen Fossilien gegeben, welche der Verf. unter Beihilfe von R. WHITFIELD bestimmt hat. **Holzapfel.**

E. Fallot: Limite entre le Miocène et l'Oligocène dans la Gironde. (Bull. Soc. géol. de France. 3 série. t. XVII. 1889. 53.)

Im östlichen Theile des Departements der Gironde würde die Grenze zwischen Miocän und Oligocän über der obersten Süsswasserschicht im Bache von Saucats, also zwischen den oberen Süsswasserkalk vom „Moulin de l'église“ (Route du Son) und den röthlichen Mergel der Grube Giraudieu's zu legen sein. Im Gegensatz zu BENOIST (Esquisse géol. des terr. tert. du S.-O. de la France, Journal d'hist. nat. de Bordeaux 1887) glaubt FALLOT, dass die Fauna von Larriey mehr Verwandtschaft mit der von Bazas hat, als mit der von Léognan etc., zudem wäre die Grenze am besten über die oberste Süsswasserschicht zu setzen.

Im Westen, in der Nähe von Bordeaux, scheint der obere Süsswasserkalk ganz zu fehlen, und die marinen Schichten von Mérignac bilden einen Übergang zwischen der Fauna von Larriey und der von Léognan. In Folge dessen habe das Aquitanien mehr Verwandtschaft mit dem Langhien (Miocän) als mit dem Tongrien supérieur (Mittel-Oligocän). Ref. möchte hervorheben, dass bei Mérignac doch viele abgeriebene Fossilien vorkommen, ebenso wie bei Dax, und es ist somit ganz wahrscheinlich, dass dieselben sich zum Theil auf secundärer Lagerstätte befinden. **von Koenen.**

L. Landesque: Sur le Calcaire à *Palaeotherium* de l'Agenais et du Périgord. (Bull. Soc. géol. de France. 3e Série. t. XVII. 1889. No. 1. 16.)

Im südlichen Périgord und im oberen Agenais liegen auf der Kreide discordant meist eisenschüssige Sande und Sandsteine, mitunter mit kalkhaltigen Thonen wechselnd, und oben mit kieseligem Kalk, 10—15 m. mächtig, welcher bei Sainte-Sabine in Gyps übergeht. Dieser Kalk mit *Palaeotherium* liegt bei Ondes 76 m. hoch, bei Montfernand 190 m., an anderen Stellen zwischen diesen Extremen. Diesem Kalk entspricht der Gyps des Montmartre, die Mollasse des Castrais, der Sandstein von Castelnau-dary, die Mergel und Kalke von Plassac, die Mollasse von La Grave und die Kalke von Mas-Saintes-Puelles. Bei Ondes finden sich darin *Palaeotherium medium*, *P. magnum*, *P. girondicum*, *P. crassum*, *P. minus*, *P. curtum*, *Paloplothorium annectens*, *P. minus*, *Pterodon dasyuroides*, *Hyaenodon Requieni*, *Xiphodon gracile*, Krokodile. Schildkröten, ferner *Cyclostoma formosum*, *Limnea longiscata*, *L. orelonga*, *L. cadurcensis*, *Helix corduensis*, *Melanopsis castrensis*, *Planorbis cornutus*, *Pl. planulatus* DESH.

Die einzelnen Fundorte werden dann kurz besprochen und diese Schichten mit den Sanden von Beauchamp, Auvers und Wemmel paralle-

lisirt, während die darüber folgenden Thone und Kalke mit *Palaeotherium*-Resten dem Pariser Gyps entsprächen, sowie der Mollasse des Fronsadais mit *Xiphodon gracile* und von La Grave, sowie dem Kalk von Albi.

von Koenen.

Paul Gourret: Etude géologique du Tertiaire marin de Carry et de Sausset. (Bull. Soc. Géol. de France. 3e série. t. XVII. 68.)

MATHÉRON hatte sich vorwiegend mit den fossilen Resten von Carry-le-Rouet, Sausset und vom Cap Couronne bei Marseille beschäftigt, die geologischen Verhältnisse aber vernachlässigt. Es werden hier nun eine Reihe von Profilen jener Gegend beschrieben unter Beifügung von Listen von Fossilien. Danach liegt allgemein zu unterst, discordant auf der Kreide: a) 12—30 m. kieseliges Conglomerat oder Breccie, b) 4—5 m. rothe Sandsteine und Thone, mitunter mit *Eschara fascialis*, *Pecten nimius* und *Lamna elegans*, c) 13—35 m. Conglomerate oder Breccien; es sind dies marine Bildungen des Tongrien, welche den Süßwasserbildungen von Marseille entsprechen, d) harte, graue Sandsteine und sandige Thone mit *Cytherea undata* etc., e) 2,5 m. blauer Thon mit *Dentalium* und *Turritella*, f) 2,5 m. dunkler Thon mit *Neritina picta*, g) 2—3 m. feiner, grauer oder rother Sandstein mit *Porites*, Ostreen etc., h) 16 m. rother oder gelber Sand, oder Kalksandstein oder blaue oder rothe Thone mit Ostreen etc., i) 5—15 m. grauer oder röthlicher Sandstein mit rothen Sanden und blauen Thonen mit *Porites*, Ostreen etc., j) 12—25 m. grauer oder rother Sandstein mit *Porites* etc. (j und i sind zuweilen, nach Westen, nicht von einander zu trennen), k) grauer oder rother, z. Th. thoniger Sandstein mit Thon, 3—10 m., oben mit Geröllen oder Breccien, bis zu 4 m. dick mit Ostreen, Korallen etc. Diese Schichten, d—k, entsprechen dem Aquitanien. l) 9—20 m. grauer Sandstein, nach oben roth und sehr hart, zuweilen reich an Fossilien: vertritt das Langhien. m) 5 m. grauer Sandstein mit gelbem Sande wechselnd mit Ostreen etc. und o) einige Meter feiner rother Sandstein mit *Ostrea crassissima*, entsprechen dem Helvétien inf. oder der marinen Mollasse des Armagnac. p) 1,5 m. sehr harter, rother Sandstein, oben grau mit *Pyrula Lainei* etc. und q) 20 m. feiner, grauer oder rother Sand mit *Balanus* etc., nach oben fester, mit Quarziten. (p und q verbinden sich jenseits Lausset und werden durch 2,5 m. rothe oder helle Kalksandsteine vertreten; ihre Fauna gleicht der der Faluns des Anjou. Darüber folgt das Tortonien: r) 1—3 m. heller Kalksandstein oder rother und grauer Sandstein wechselnd, mit Quarzit-Geröllen und Schiefern, ohne Kreide-Gerölle, mit *Ostrea crassissima* (zweites Niveau) etc. s) 10—20 m. sandiger Kalk, hell oder röthlich, mit kleinen Kreide-Geröllen etc., weiterhin Sandsteine mit Sanden oder bläulichen Thonen und endlich nur Thone, mit Seeigeln, *Ostrea gigantea* etc. t) 4—7 m. heller oder grauer, sehr harter, dickenbankiger Muschelsandstein mit grossen Austern.

von Koenen.

De Rouville: Nouvelles observations sur les terrains tertiaires supérieurs de la région de Pézenas (Hérault). (Comptes rendus Acad. des Sciences. t. CVIII. 1889. 757.)

In der Gegend von Pézenas ist unter dem Sand und Kies mit *Rhinoceros leptorhinus* und *Palaeoxyris Cordieri* an einer Stelle Thon mit *Helix Chaixi* und *Clausilia Terveri* gefunden worden, an einer anderen Thon mit *Potamides Basteroti* und *Paludestrina Escoffierae*; es wird angenommen, dass hier die Fauna von Hauterive als Einlagerung in den „Sanden von Montpellier“ auftrate. Darunter liegen die Mergel mit *Ostrea crassissima*, und darüber die Schichten mit *Elephas meridionalis* und *Hippopotamus major* und hierüber die Kieselgerölle des „alpinen Diluviums“ von E. DUMAS.

von Koenen.

J. Czersky: Geologische Erforschung der grossen Sibirischen Poststrasse vom Baikal bis zum Ostabhang des Ural nebst den Wegen zur Padun-Stromschnelle an der Angara und zur Stadt Minussinsk am Jenissei. (Schriften d. Akad. d. Wissensch. St. Petersb. Bd. LIX. 1—145. mit einer geol. Karte. r.)

—, Posttertiäre Bildungen Sibiriens. (Schriften d. naturf. Gesellsch. St. Petersb. Bd. XVIII. 1—6. r.)

—, Fossile Säugetierfauna der Nishnij-Udinsk. (Ibid: Bd. XIX. Zoologische Abtheil. 66—70.)

Die erste Arbeit bringt wieder (dies. Jahrb. 1887. II. -471-) eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse einer weiten Strecke Sibiriens, eine allgemeine Beschreibung des geologischen Baus des Landes, sowie der einzelnen Entblössungen darstellend. Die zwei letzteren kleinen Vorträge dienen als Ergänzung zur ersten. In orographischer Hinsicht wird das Land in vier Stufen getheilt. Eine obere östliche Terrasse vom Baikal angefangen bis zum 116° östlicher Länge, eine mittlere bis zum 107° östlicher Länge, eine untere bis zum Thale des Ob und endlich die west-sibirische Niederung. Die tectonischen Verhältnisse dieser vier Stufen und die mit ihnen in Zusammenhang stehenden Dislocationsrichtungen werden erörtert. Archäische Granit- und Gneissgesteine wurden nur in den Umgebungen des Baikal, dann wieder am Jenissei und Balai-Fluss und endlich bei Kolywan am Ob getroffen. Die ältesten Sedimentärgesteine kommen als Thon- und Grauwackenschiefer vor, deren Alter nur provisorisch als undersilurisch angesprochen wird. Diese Schiefer lagern discordant über archäischen Gneissen und sollen mächtige Dislocationen erlitten haben. Auf weiten Strecken der oberen und mittleren Terrassen finden sich Kalke ohne Versteinerungen. Hier werden sie theils von sicher marinen, devonischen, theils von mesozoischen (jurassischen) Süsswassergesteinen überlagert. Der Autor glaubt, dass diese Kalke denjenigen Ost-sibiriens ident seien, in denen obersilurische Versteinerungen gefunden wurden. Devonische Schichten sind weit über ganz Sibirien verbreitet, hier kommen sie in mehreren Entblössungen im Gebiete der beiden oberen Terrassen, sowie längs des Jenissei vor. Es sind hauptsächlich rothe Sandsteine, Mergel

und Thone, theils mit grün und grau gefärbten Zwischenlagen. An mehreren Punkten wurden hercynische und mitteldevonische Versteinerungen gefunden. An den Stellen, wo das Liegende dieser Ablagerungen beobachtet werden konnte, ruhen sie auf obengenannten fossileeren Kalken. Kalk mit devonischen Versteinerungen kommt auch noch in den Umgebungen von Tomsk vor. Alle diese devonischen Gesteine sind auf der ganzen Strecke, die der Erforschung unterzogen wurde, die letzten marinischen Ablagerungen. Alles was darüber liegt, hat keine Spur marinischen Ursprungs bis jetzt gezeigt. Dem Carbon (Ursa-Stufe Osw. HEER's) werden einige Sandsteine am Jenissei zugerechnet, sie enthielten aber nur einige recht dürftige *Lepidodendron*-Reste. Was früher als Carbon mit den meisten Steinkohlen-Flötzen in Sibirien galt, wird jetzt als Bildung der mesozoischen Seen betrachtet. Nach den Pflanzenresten zählt man diese Ablagerungen dem Jura zu, obwohl eine scharfe Altersbestimmung jetzt kaum möglich ist. Sie besitzen ungemein grosse Verbreitung im Gebiete der Forschungen CZERSKY's. Vielleicht aber dürfen nicht alle petrographisch einander gleichen Sandsteine und Sande hierher gerechnet werden, da sie nicht überall Kohlen und bestimmbare Pflanzenreste enthalten. Weit interessanter sind in den westlichen Theilen des Gebiets (vom Flusse Tschulym — 108° östl. Länge angefangen) miocene Süsswasserablagerungen, welche durch einige von v. MARTENS (nach dem von CZERSKY gelieferten Material) zum ersten Mal beschriebene (Zeitschr. d. D. Geol. Gesellsch. 1874, 741; 1876, 217) Unioniden¹ charakterisiert werden. Dem Autor ist es jetzt gelungen, daraus zwei Zähne von *Mastodon tapiroides* Cuv. zu bekommen. Marine tertiäre (oligocäne) Schichten, welche am Ost-Abhange des Ural entwickelt sind, gehen, soviel bekannt, nicht weiter nach Osten als 82° östl. L.

Unter den posttertiären Bildungen sind diejenigen mit zahlreichen jetzt lebenden Süsswassermollusken vom Autor gründlich durchforscht worden; zwischen diesen Muscheln wird aber häufig *Cyrena fluminalis* gefunden, eine Muschel, die jetzt noch lebend, nur weit südlicher, im Kaspii-Gebiet vorkommt. Meistens überlagern diese *Cyrena*-Schichten die oben angeführten miocänen Ablagerungen. Lössartige Bildungen werden auch besprochen. Es kommen im sibirischen Löss dieselben Modificationen vor, wie in dem typischen südrussischen und deutschen (unterer und oberer Löss der Strassburger Geologen), auch wurden dieselben Lössconchylien gefunden. Der Autor wiederholt die schon früher in seinen Schriften ausgesprochenen Ansichten über die mangelhafte Vergletscherung Sibiriens. — In der letzten Arbeit gibt Verf. ein Verzeichniß aller bis jetzt in Sibirien gefundenen fossilen posttertiären Säugetiere, von denen ausser zahlreichen Rhinoceros- und Mammuth-Resten die weite Verbreitung der Steppenform *Antilopa saiga* nach Norden hervorzuheben ist. Für einige Gegenden Sibiriens können nach diesen Überresten sogar drei übereinander folgende (Glacial-, Steppen- und Wald-) Epochen constatirt werden. Eine neue

¹ Diese Unioniden wurden früher von B. COTTA für tertiäre Ostreidae gehalten.

Art oder Varietät des Hundes, *Canis nischneudensis*, wird vom Autor aufgestellt. In dem beschreibenden Theile der ersten Arbeit sind verschiedene Eruptivgesteine erörtert, deren specielle Beschreibung aber vom Autor für spätere Vorträge vorbehalten bleibt.

S. Nikitin.

Konstantin Vogt: Über tertiäre Ablagerungen der südwestlichen Krim. (Schriften d. Naturf. Gesellsch. zu St. Petersburg. T. XVIII. 25—29. r.)

J. Sintzow: Notizen über jüngere pliocäne Ablagerungen des südlichen Russlands. (Verhandl. d. Gesellsch. d. Naturf. z. Odessa. Bd. XII. Lief. 2. 225—232.)

Die erste Abhandlung gibt eine allgemeine Reihenfolge der tertiären Schichten der südwestlichen Krim. Der Autor sah dort über dem Nummulitenkalk: 1) eine weisse, mergelige Stufe mit vielen Ostreiden; 2) Kalk mit *Spaniodon Barboti*, deren Bedeutung als Verbindungsglied zwischen der zweiten mediterranen und den sarmatischen Ablagerungen für Süd-Russland von ANDRUSSOW gezeigt wurde (dies. Jahrb. 1889. I. S. 284 u. 477); 3) es folgt dann typischer sarmatischer Kalkstein, in dem einige aufeinanderliegende Horizonte unterschieden werden konnten; 4) pontischer Kalk. Der letzte, sowie z. Th. auch unmittelbar die ausgeschwemmte Oberfläche der sarmatischen Ablagerungen werden von einer Reihe thoniger und sandiger Schichten überlagert, in denen es gelang, Reste von *Elephas meridionalis* und *Hipparium mediterraneum* (jedoch nicht nebeneinander) zu finden.

Die zweite Abhandlung verfolgt die Entwicklung der im Süden Russlands soeben genannten, über dem pontischen Kalkstein liegenden pliocänen Schichten. In Bessarabien wurden in nämlichen Bildungen einerseits *Mastodon arvernensis* und *M. Borsoni*, andererseits *Rhinoceros Merckii* und *Elephas antiquus* gefunden. Der Autor glaubt, dass alle diese Reste gleichzeitig sind (?), eine etwas gewagte Behauptung, selbst wenn alles zusammen gefunden worden wäre, was nicht der Fall ist. Dieselben Bildungen sind auch im Dniepr-Thale entwickelt. Hierher werden vom Autor auch einerseits die Süßwasserablagerungen bei Taganrog mit jetzt lebenden Mollusken und *Elephas antiquus* (*E. affinis* EICHW.) gezählt; andererseits die oben erwähnten Bildungen in der westlichen Krim, welche *Hipparium mediterraneum*, *Mastodon arvernensis* und *Elephas meridionalis* enthalten. Der Autor glaubt, dass auch fossilleere, lössartige, rothe Ablagerungen in Bessarabien und im Gouvernement Cherson, welche dort unter dem typischen Löss liegen, zu dem oberen Pliocän gerechnet werden müssen.

S. Nikitin.

A. Sorokin und S. Simonowitsch: Geologische Karte des Surahany-Bezirks der Halbinsel Apscheron im Kaukasus. Tiflis 1887. r.

Ein Blatt ohne Text bringt uns eine detaillierte geologische Karte (Maassstab 1 : 8 400) dieser durch ihre Naphthaquellen so berühmten Ge-

gend. Auf der Karte werden unterschieden: recente lacustre Bildungen, altkaspische Kalksteine mit *Didacna trigonoides*, Süßwasserablagerungen der altkaspischen Stufe. Die für Naphthaforschungen sehr wichtige Aralo-kaspische Stufe des Neogen wird in zwei Schichtenkomplexe getheilt, und es werden darin noch einige petrographische Abänderungen unterschieden. Streichen und Fallen der Schichten sind angeführt. Ein wesentlicher Vorzug der Karte ist eine genaue Eintragung aller Bohrlöcher auf Naphtha, sowie der Ausbruchsstellen der brennbaren Gase.

S. Nikitin.

A. Gurow: Geologische Beschreibung des Gouvernement Poltawa. Charkow. 8°. S. I—VII, 1—1010; mit einer geologischen Karte und 4 mikrophotographischen Tafeln der Gesteinsschliffe. r.

Dieser starke Band gibt zuerst eine Skizze der geologischen Litteratur des Landes. Der Autor spricht darauf über Orogaphie, Eigenthümlichkeiten in der Bildung der Flussthäler und Hohlwege (südrussische Balken), welche er, wie der Referent es früher für die nämlichen Bildungen des mittleren Russlands vorgeschlagen und gezeigt, als Produkt der Thätigkeit der Flüsse selbst und der temporären Giessbäche erklärt. Die meisten Thäler Süd-Russlands wurden nach dem Autor schon vor der Glacialzeit angedeutet. — Ein grosser Theil des Buches ist der Beschreibung der Entblössungen der Flussthäler gewidmet. In dem systematischen Theile werden ausführlich beschrieben: 1) Gesteine der archaeischen Gruppe: verschiedene Granite und Gneisse von jüngeren Pegmatiten durchzogen. Verf. äussert sich über die Zeit, Art und Weise der Entstehung und Erhebung aller dieser Gesteine im Dniepr-Gebiete. Die eigenthümliche, schon mehrfach durchforschte Diabas-Kuppe beim Dorfe Issatschki wird wieder nach der Litteratur und eigener Beobachtung beschrieben; petrographische Modifikationen des Diabases und Produkte seiner Umbildung und Zersetzung werden erörtert, ohne wesentlich Neues zu bringen. 2) Ältere als tertiäre, sedimentäre Schichten wurden im Gouvernement Poltawa nicht nachgewiesen; es scheint aber dem Autor wahrscheinlich nach den Forschungen in den Nachbargegenden, dass in den süd-östlichen Theilen des Gouvernement carbone, jurassische und obercretaceische Schichten mehr oder minder tief unter den tertiären Bildungen liegen müssen, was auch früher schon vermutet wurde. Es gibt in dem Gouvernement Poltawa einige problematische fossilleere Schieferthone, Mergel und Gypse, welche nach ihrer Lagerung auch älter als tertiär sein können. 3) Palaeogen ist durch mächtige fossilarme, sandige und glaukonithaltige Ablagerungen repräsentirt, die man der *Spondylus*- oder Charkow-Stufe Südrusslands zählt. Das präcise Alter derselben scheint jedoch noch nicht klar genug zu sein, und der Autor selbst kommt zu Urtheilen, die nicht mit einander übereinstimmen (vgl. Seite VI, 590 und 640). Dasselbe gilt auch für den daraufliegenden fossilleeren weissen Sand, der vom Verf. als Neogen, von Anderen dagegen als oberstes Palaeogen betrachtet wird. Zum Neogen wird auch die in dem Dniepr-Gebiete weit verbreitete Stufe der bunten

Thones gestellt, ohne Angabe entscheidender Gründe. 4) Ueber die mannigfaltig entwickelten posttertiären Ablagerungen wird ausführlich berichtet mit eingehender Berücksichtigung der russischen und deutschen Litteratur. Das Gouvernement liegt an der Grenze der nordischen Geschiebebildungen, daher ist es auch durch die Beziehungen dieser Bildungen zur Stufe des südrussischen Loess höchst interessant. Der Autor unterscheidet: vorglaciiale Süsswasserablagerungen, Glacialbildungen der ersten und zweiten (?) Glacialzeit mit Interglacialablagerungen (interglacialer Löss?). Höher liegt postglacialer typischer Loess und ihm parallel Sand- und Thonbildungen. Die Annahme des Auftretens von Ablagerungen einer zweiten Glacialepoche im Gouvernement Poltawa scheint irrig zu sein. Sie widerspricht der geographischen Lage des Landes und allen früheren eingehenden Forschungen in den Nachbargebieten und wird von anderen Forschern, welche dieselben Localitäten, wie Verf., untersucht haben, verworfen. Die interglacialen Loesse scheinen auch nichts anderes, als locale, den Glacialforschern sehr bekannte geschichtete Bildungen in der Moräne selbst zu sein. Die Beschreibung des recenten Alluviums und der Bodenarten des Landes schliessen das Werk.

S. Nikitin.

W. Cross: The Denver Tertiary formation. (American Journal of Science XXXVII. April 1889. 261.)

Über der Laramie-Formation, welche in Colorado etc. über den mesozoischen Schichten liegt, wurden von ELDRIDGE die Willow-Creek-Schichten (jetzt Arapahoe-Schichten) unterschieden, 600—1200 Fuss mächtige, graue, thonige oder sandige Schiefer mit Sandsteinen und an ihrer Basis mit Conglomeraten. Darüber folgen, besonders an den Table-Mountains bei Golden und am Green-Mountain gut aufgeschlossen, die jetzt näher untersuchten und benannten Denver-Schichten, gegen 1440 Fuss mächtig, und zwar 915 Fuss feinkörnige Schichten und darüber 525 Fuss grobe Conglomerate; beide bestehen im Wesentlichen aus Andesit-Körnern, beziehungsweise Blöcken. Die obersten 900 Fuss sind nur am Green-Mountain erhalten. Die reiche Flora der Table-Mountains wurde mit unter den 100 Arten der Laramie-Flora von LESQUÉREUX und Anderen beschrieben: von den noch vorhandenen Originalen von 79 Arten gehören 22 Procent den ächten Laramie-Schichten und 63 Procent den Table-Mountain-Schichten an, nur 9 Procent sind beiden gemeinsam. An Mollusken finden sich außer nicht näher bestimmmbaren *Unio*, *Physa* und *Corbicula?* noch *Viriparus trochiformis* und *Goniobasis tricarinata* MEEK u. HAYDEN, Arten der Laramie-Gruppe. Von Wirbeltieren bestimmte O. C. MARSH aus den Denver- und den Arapahoe-Schichten einzelne Knochen von Schildkröten, Krokodilen, Dinosauriern und einem *Bison alticornis*. Wegen dieses letzteren hielt MARSH den Denver-Sandstein für Ober-Pliocän, doch widersprechen einem so jungen Alter die Pflanzen und die Mollusken¹.

¹ cfr. dies. Jahrb. 1889. II. -341-.

Über den Denver-Schichten folgen die Monument-Creek-Bildungen mit *Megaceratops Coloradoensis* und *Oreodon*, welche von HAYDEN und COPE zum Miocän gestellt wurden.

von Koenen.

F. W. Spencer: Glacial-Erosion in Norway and in High Latitudes. (Reprinted from 1) Proceedings Royal Society Canada 1887; 2) Geological Magazine 1887/88; extracted from 3) American Naturalist. Vol. XXII. 1888.)

Die vorliegende Arbeit, deren oft wiederholter Abdruck die Bedeutung zu kennzeichnen scheint, welche ihr seitens ihres Verfassers beigelegt wird, schildert auf Grund eigener Beobachtungen an norwegischen Gletschern einige längst bekannte Thatsachen, nämlich 1) dass die an der Gletschersohle eingefrorenen Steine langsamer als das Eis bewegt werden und Furchen in demselben hinterlassen; 2) dass Gletscher über losen Schutt gehen ohne denselben aufzupflügen; 3) dass sich der Gletscher gelegentlich über die Eismassen seines Endes hinwegschiebt. Einige von den mitgetheilten Beobachtungen stehen in directem Widerspruche mit älteren; so sagt der Verf., dass der Buerbrä nur scheinbar seine Vorlage aufpflüge, während dies, solange diese Vorlage aus Rasen bestand, wirklich mehrfach constatirt wurde. Auch widerspricht seine Auffassung des Schuttet auf dem Suphellebrä, als von den Gletscherwandungen herrührend, anderen hierauf bezüglichen Mittheilungen. „Der Glaube an die erodirende Thätigkeit der Gletscher,“ so schliesst der Verf. aus seinen Beobachtungen, „ist so ernst erschüttert, dass nur wenige Geologen, welche selbst Gletscher studiren, denselben eine grössere Kraft zuschreiben als die weiche Materialien wegzuräumen, und selbst über diese Kraft sind Andere zweifelhaft wie z. B. — Prof. PENCK.“ Ref. weiss wirklich nicht, wo er zu dieser Anschauung Veranlassung gegeben hat. Dagegen meint der Verf., dass Eisschollen stark erodiren können, und schliesst sich in einem Anhange: „On the Theory of Glacial Motion“ der Theorie von FORBES über die Gletscherbewegung an, obwohl sich die Gletscher nicht allen Unebenheiten ihres Bettet anpassen und in Spalten aufreissen.

Penck.

Douglas W. Freshfield: A Note on the conservative Action of Glaciers. (Proc. Roy. Geogr. Soc. 1888. 779—789.)

Aufgewachsen in der Anschauung, dass die Gletscher gewaltig erodiren könnten, ist der Verf. gelegentlich seiner bekannten Gletscherfahrten in den Alpen und im Kaukasus zur gegentheiligen Ansicht gelangt, die er jedoch durch keinerlei neues Argument begründet. Er erwähnt, dass die von Gletscherzungen verlassenen Gebiete keine beträchtlichen Erosionswirkungen zeigen, und dass die grossen Alpenseen gerade im Bereiche alter Gletscherzungen gelegen seien, und nicht dort angetroffen werden, wo die vormaligen Eisströme ihre grösste erodirende Kraft entfalteten. Überdies wird eine Beziehung zwischen Seenverbreitung und Entwicklung alter

Gletscher vermisst. Die Gletscher gehen allerdings nicht ganz wirkungslos über den Boden hinweg, sind aber im Allgemeinen eine conservirende Kraft; sie passen sich vorherexistirenden Unebenheiten des Landes an; die V-förmigen Thäler sind U-förmige, welche durch Wasser vertieft worden sind. Diese Darlegungen werden weniger durch eigene Beobachtung, als durch zahlreiche Literaturnachweise gestützt, welch' letztere sich jedoch nur sehr dürftig auf deutsche Quellen erstrecken. **Penck.**

A. Vaughan Jennings: Note on the Orbitoidal Limestone of North Borneo. (Geolog. Magazine. December 1888. 529.)

Aus Kalksteinen von Nord-Borneo führt der Verf. folgende Versteinerrungen an: *Miliola*, *Nodosaria*, *Textularia*, *Globigerina*, *Amphistegina*, *Heterostegina*, *Orbitoides papyracea* BONBÉE sp., *O. ephippium* Sow. sp., *O. dispansa* Sow. sp., *O. appanata* GÜMB., *O. stellata* GÜMB. und *Stylophora* sp.

Man könnte hienach auf ein eocänes Alter der Kalksteine schliessen, aber Verf. hält es für möglich, dass miocäne Schichten von Borneo durch eine nach Osten stattgefundene Wanderung ein eocänes Gepräge erhalten haben könnten. Zur Stütze dieser Ansicht wird auch diejenige von DUNCAN herangezogen, nach der ein Theil der Nummulitenformation Indiens vermutlich zum Miocän gehört. Die umfangreiche Literatur, welche über den betreffenden Gegenstand bereits besteht, scheint dem Verf. zum grössten Theile unbekannt zu sein, speciell auch die Mittheilung von GEINITZ, nach der die Patellinenschichten vom westlichen Borneo cretaceischen Alters sind. *Nummulites* ist in den Kalksteinen von Nord-Borneo nicht gefunden, und allem Anscheine nach sind dieselben äquivalent mit Schichten, die VERBEEK zum Eocän, Ref. dagegen zum unteren Miocän stellt.

K. Martin.

H. Lundbohm: Über den älteren baltischen Eisstrom im südlichen Schweden. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. Bd. X. H. 3. 1888. 157—189. 1 Taf.)

Schon früher hatte NATHORST die Beobachtung gemacht, dass in der Umgebung des Söderås in Schionen Glacialschrammen von südost-nordwestlicher Richtung vorkommen. Er schrieb dieselben einem Eisstrom zu, welcher älter war, als der von Nordost kommende, weil die zuunterst gelegene Grundmoräne des ersten Geschiebe führt, deren Heimathsgebiet in südöstlicheren Theilen Schonens und vielleicht auch im Ostseebecken zu suchen ist, während derartige Blöcke in den darüber liegenden Moränen nur selten zu finden sind. Dieser südöstliche Eisstrom hatte mit dem von TORELL seiner Zeit nachgewiesenen baltischen Eisstrom, dessen Nordgrenze nach DE GEER bis zu 60 m. Meereshöhe südlich vom Söderås und ungefähr parallel mit demselben verläuft, nur das Eine gemein, dass beide vermutlich gleichen Ursachen ihre Richtung verdankten, nur dass der erstere beim Beginn der Ausbreitung des Landeises, der letztere am

Schluss derselben entstand. In dem vorliegenden Aufsatze theilt LUNDBØHM neuere Beobachtungen mit, die NATHORST's Ansichten über den älteren baltischen Eisstrom bestätigen und vervollständigen. Der Verf. hat in der Gegend von Hessleholm Glacialschrammen beobachtet, deren Richtung zwischen S 27—60° O schwankt. In dem Geschiebelehm des Blattes Linderöd fand sich silurischer Kalk sowie Bruchstücke von Keuperthorn und Braunkohlen, die ebenfalls auf einen Transport von SO. nach NW. hindeuten. Dass die Erhebung des Söderås von einem Eisstrome gleicher Richtung überschritten wurde, wird durch die daselbst vom Verf. aufgefundenen Geschiebe bewiesen. Von besonderer Wichtigkeit für diese Frage war die genaue Untersuchung der Mergelgrube von Tormarp in Halland. Dort findet sich ein in einer Kluft von Gneiss und Dioritschiefer erhalten gebliebener Rest von Kreideconglomerat. Dieser sowie das ältere Urgebirge wird überlagert von einer Grundmoräne, die der Verf. nach ihrem Blockinhalt als Silurmoräne bezeichnet. Für die Richtungsbestimmung des Eisstromes waren namentlich die Geschiebe von Wichtigkeit, deren Heimathsgebiet in Dalarne, Påskallavik, Åland und Öland zu suchen ist. Die Richtung und die Beschaffenheit der von der Silurmoräne bedeckten Schrammen steht im Einklang mit den darin vorkommenden Geschieben. Einige vom Verf. mitgetheilte Beobachtungen DE GEER's im östlichen Schonen zeigen, dass daselbst ebenfalls die an verschiedenen Punkten aufgefundenen Geschiebe nur auf einen älteren baltischen Eisstrom zurückzuführen sind.

F. Wahnschaffe.

G. De Geer: Über die Lage der Eisscheide während der beiden Eisbedeckungen Skandinaviens. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. Bd. X. H. 3. 1888. 195—210.)

Durch seine Untersuchungen in der Gegend von Tromsö hatte K. PETTERSEN gezeigt, dass Blöcke von dem im Binnenlande anstehenden Granit überall in den inneren Theilen der Thäler bis hoch hinauf an den Abhängen der Fjelle vorkommen, während andererseits die an den Thalmündungen sich findenden Granitblöcke nicht über eine gewisse weit niedriger gelegene Grenzlinie hinausgehen. Den hieraus gezogenen Schlussfolgerungen, dass die zuletzt genannten Blöcke von Kvalö und den vorliegenden anderen Inseln durch Meerestreibis an die Fjordmündungen gebracht worden wären und dass das Landeis bei seiner grössten Ausdehnung nicht weiter als bis zu der im inneren Theile der Thäler durch die Granitblöcke bezeichneten Grenzlinie vorgeschritten sei, tritt DE GEER in vorliegender Schrift entgegen. Er hat im unteren Theile des Balsfjord südlich von Tromsö, ferner auf Dyrö im Rejsenfjord und an anderen Punkten typische, nicht wie PETTERSEN geglaubt hat, pseudo-glaciale Schrammen beobachtet, sowie im südlichen Theile von Tromsö eine auf dem Rücken der Insel senkrecht zur Richtung der Schrammen von O. nach W. verlaufende Endmoräne, so dass ohne Zweifel diese Moräne, sowie die Schrammen durch den Balsfjördeisstrom gebildet sein müssen, der sich wahrscheinlich, ebenso wie die Eisströme der anderen Fjorde im nördlichen Norwegen weit in das offene Meer hinaus vorschob.

Die von PETTERSEN nachgewiesene eigenthümliche Vertheilung der Granitblöcke erklärt DE GEER dadurch, dass bei den beiden Eisbedeckungen Skandinaviens die Eisscheide eine verschiedene Lage besessen habe. Lag die Eisscheide während der ersten grossen Vereisung, wie dies auch aus anderen Untersuchungen in Skandinavien hervorgeht, westlich von dem Gebiete des Inlandgranites, so erklärt sich sein Fehlen in den Moränen westlich von dieser Eisscheide; lag dagegen letztere während der zweiten Vereisung weiter östlich innerhalb des Granitgebietes oder östlich davon, so müssen die Granitblöcke in den Moränen nach Westen zu sich finden. Das Aufhören des Granites im Inneren der Fjorde bezeichnet daher die Grenze der letzten Vereisung. Gerade in dem verschiedenen Inhalt und Ursprung der beiden Moränen und in der scharfen Begrenzung der Granitmoräne nach Westen liegt die Andeutung, dass auch in diesem Gebiete zwei scharf von einander geschiedene Eisbedeckungen stattgefunden haben.

Dass die Eisströme der zweiten Vereisung hinreichend lange Zeit hindurch bis zu ihrer Maximalgrenze hinabreichten, scheint aus dem grossartigen von PETTERSEN nachgewiesenen marinem Transport der Granitblöcke hervorzugehen. Sie wurden jedoch nach DE GEER's Ansicht nicht durch Meerestreibis, sondern durch kahlende Eisberge, die von den Gletschern aus den Fjorden kamen, umhergestreut, sodass die Grenze dieser marinem Granitblöcke den Wasserstand des Meeres zur Zeit des Maximums der letzten Vergletscherung andeuten würde.

Die allgemeinen Betrachtungen über die beiden Vergletscherungen des gesammten Skandinavien, die der Verf. hieran anschliesst, sind sehr interessant.

F. Wahnschaffe.

F. Loewinson-Lessing: Die agronomische Kartirung, ein kritischer Versuch. (Auszug aus den Arbeiten der pedologischen Commission der kaiserl. ökonom. Ges. St. Petersburg 1889. 54 S.)

Über diesen russisch geschriebenen Aufsatz möge nachstehende Übersetzung der vom Verf. am Schluss in französischer Sprache gegebenen Inhaltsangabe hier zum Abdruck gelangen:

„Es sind ungefähr dreissig Jahre her, dass die agronomische Kartirung in ihren ersten Anfängen noch einen Theil der geologischen Kartirung bildete. Anfangs und in einigen Ländern lange Zeit hindurch fehlten Specialkarten des Culturbodens; sie wurden ersetzt durch die detailirten geologischen und oft den Bedürfnissen der agronomischen Kartirung zum Theil angepassten Karten. Allmählich erlangen diese letzteren mehr und mehr Bedeutung, sie erfordern mehr Aufmerksamkeit, mehr detaillierte Studien und geben endlich Veranlassung zur Entstehung der geologisch-agronomischen Karten, sogenannt, um sowohl den wissenschaftlichen Bedürfnissen der Geologie als auch den praktischen Interessen der Agronomie zu dienen. Die letzten Fortschritte der agronomischen Kartirung geben sich kund durch eine Trennung der agronomischen und geologischen Karte und durch die Herausgabe specieller Bodenkarten, der sogenannten pedologischen Karten. Eine kritische Prüfung der hauptsächlichsten Vertreter

dieser drei Gruppen entscheidet zu Gunsten der pedologischen Karten, die ohne Zweifel allen übrigen Arten von Bodenkarten vorzuziehen sind.

Eine gute pedologische Karte verlangt vor allen Dingen- eine vernunftgemässe und wissenschaftliche Eintheilung der Bodenarten, eine Eintheilung, die sich nicht nur auf eine oder mehrere Eigenthümlichkeiten der Böden gründet, sondern auf die Gesammtheit ihrer chemischen, physikalischen und geologischen Eigenschaften. Eine solche Karte muss detaillirt sein und nicht schematisch in der Begrenzung der Skala, sie muss alles scharf hervortreten lassen und ihre Zeichenerklärung muss hinreichend klar, einfach und vollständig sein, um den Gebrauch der Karte ohne Zuhilfnahme des oft sehr umfangreichen erläuternden Textes zu erleichtern.

Von allen in diesem Artikel zur Beurtheilung herangezogenen Karten scheint mir die Bodenkarte des Gouvernements Nijny-Novgorod bearbeitet von AMALITZKY, BARAKOFF, ZEMIATCHENSKY, LOEWINSON-LESSING, SIBIRTEFF und FERCHMIN unter der Hauptleitung des Prof. DOKOUTCHIAEFF die vollkommenste der pedologischen Karten zu sein. Wenn man einige praktische Bemerkungen und einige im zweiten Theile des Artikels vorgeschlagene Verbesserungen berücksichtigt, so kann man diese Karte als Typus der pedologischen Karten für Russland annehmen. Die Karten von DELESSE, ORTH, die geologische Karte von Preussen und Schweden bieten ein grosses Interesse und lehren uns viele nützliche Vervollkommnungen kennen, aber keine unter ihnen genügt allen Anforderungen der wissenschaftlichen pedologischen Kartirung. Ich schliesse daher meine kurze Inhaltsangabe, indem ich mich für die Trennung der pedologischen und geologischen Karte ausspreche und als Typus die in einigen Details geradezu vorzügliche Karte von Nijny-Novgorod bezeichne.“

F. Wahnschaffe.

M. Fesca: Abhandlungen und Erläuterungen zur agronomischen Karte der Provinz Kai. 110 S. Text nebst agronomischer Karte der Provinz Kai, aufgenommen von N. TSUNETO, C. OUCHI und M. FESCA. Herausgegeben von der Kaiserl. Japanisch. geolog. Reichsanst. Tokio 1887.

Die als erster Theil vorangeschickten Abhandlungen enthalten folgende Aufsätze:

1) Über Wasserleitung, Wassercapacität und Durchlüftbarkeit des Bodens.

2) Über Bodenabsorption.

3) Über die Entstehung des Raseneisensteins.

4) Die Berechnung der Analyse nach dem Volum.

Diese Aufsätze bringen Beiträge zur Bodenkunde und namentlich zur Untersuchungsmethode für Bonitirungszwecke, auf deren weitere Ausbildung von Seiten der agronomischen Landesaufnahmen FESCA ein grosses Gewicht legt.

Im ersten Aufsatze werden die Resultate der mit zehn verschiedenen Bodenarten angestellten und zum grössten Theile von N. TSUNETO mit

vieler Sorgfalt ausgeführten Versuche über Wassercapacität und der damit in engster Beziehung stehenden Durchlüftbarkeit des Bodens mitgetheilt. Es kam bei diesen Untersuchungen die durch das 0.5 mm.-Sieb geschlagene Feinerde zur Verwendung, deren Wassercapacität nach AD. MAYER's Vorschlage in zwei mit einander verbundenen Glasröhren bestimmt wurde. Nach der Füllung mit Boden wurden dieselben 5 mm. tief in Wasser eingetaucht und, nachdem das Wasser auf capillarem Wege die Oberfläche erreicht hatte, in der Mitte auseinander genommen, so dass von beiden Hälften eine kleine Probe des wassergesättigten Bodens zur Wasserbestimmung diente. Die untersuchten Bodenproben bestanden aus jungquartärem Sand, lava-sandigem Lehm, Granit-Lehm, altquartärem Lehm, Diabastuff-Lehm, altquartärem thonigem Lehm, altquartärem Thon, Trachyt-Thon, palaeozoischem Schiefer-Thon und Tertiär-Letten, von deren Feinböden zugleich das Volumgewicht in der Weise bestimmt wurde, dass das Einfüllen des lufttrockenen Materials in einen 100 ccm. fassenden Messingcylinder zehnmal wiederholt und aus den erhaltenen Zahlen das Mittel genommen wurde. Das Gewicht von 100 ccm. Feinboden schwankte im Mittel von 67.6 gr. bei dem altquartären humosen Thon bis zu 128.8 gr. bei dem jungquartären Sand; die Wassercapacität in Gewichtsprozenten im Mittel von 34.45 % bei dem jungquartären Sand bis zu 81.05 % bei dem Diabastuff-Lehm, dagegen in Volumprozenten von 44.64 % bei dem jungquartären Sand bis zu 65.3 % bei dem Diabastuff-Lehm. In einer Tabelle sind die Resultate der Untersuchungen, welche auch noch auf einige andere wichtige Bodeneigenschaften, als mechanische Zusammensetzung, Gehalt an Humus und hygrokopischem Wasser, Poren des trockenen Bodens, Maximum und Mininum der Durchlüftung und auf die capillare Hebung einer 10 cm. hohen Wassersäule ausgedehnt wurden, auf Bodenvolum, wofür der Verf. namentlich eintritt, und auf Bodengewicht berechnet. Die vom Verf. aus dieser tabellarischen Übersicht abgeleiteten Schlüsse bestätigen im vollen Maasse die Wichtigkeit derartiger Untersuchungen zur Beurtheilung des Bodenwerthes.

Zu den Bestimmungen der Bodenabsorption, von der der zweite Aufsatz handelt, wurde eine 0.1-atomige Salmiaklösung und eine 0.01-atomige Lösung von Monocalciumphosphat verwandt, welche mit dem Boden 24 Stunden lang bei Zimmertemperatur in verschlossenen Kolben in Berührung gebracht wurden. Um ein Urtheil darüber zu gewinnen, ob bei Anwendung dieser Methode die Absorption im Verhältniss der Aequivalente der angewandten, analog zusammengesetzten Salze erfolge, wurden ausserdem Versuche mit Chlorkalium und Chlorammonium angestellt. Sie bestätigen nach Ansicht des Verf. den Chemismus der Absorptionserscheinungen und lassen es wenigstens für praktische Zwecke gestattet erscheinen, aus der Stickstoffabsorption die Kaliabsorption zu berechnen. Bei den Absorptionsversuchen mit der 0.01-atomigen Lösung von Monocalciumphosphat ergab sich das interessante Resultat, dass in drei Fällen die gesammelte Phosphorsäure aus der Lösung absorbirt wurde. Hierdurch wurde demnach im Gegensatz zu der von anderer Seite vielfach ausgesprochenen Behaup-

tung, der Boden könne der Lösung nicht sämmtliche absorbirebaren Stoffe entziehen, hier der Beweis geliefert, dass die Absorptionskraft der angewandten Bodenarten die lösende Kraft des Wassers vollständig überwand. Andere interessante Absorptionsversuche, in Betreff deren auf die Schrift selbst verwiesen werden muss, dienten dazu, die Unzulänglichkeit der Kolbenmethode für exacte Bestimmungen der vollen Absorption nachzuweisen, während dagegen die mittelst der Filtrirmethode angestellten Experimente ihre Anwendbarkeit auch für die praktischen Zwecke der Bonitirung wahrscheinlich machen. Die mit heißer concentrirter Salzsäure hergestellten Auszüge der Feinböden gewähren keinen Anhalt, um indirect aus dem Gehalt an löslichen Stoffen einen Schluss auf die Absorptionsgrösse ziehen zu können.

In dem dritten Artikel wird die Entstehung des Raseneisensteins, welcher sich in Japan an der Basis eisenschüssiger, der Luft verschlossener und von einer Schotterschicht unterlagerter Thone oder Lehme häufig findet, besprochen und an einem chemisch untersuchten Trachytthon von Onota näher erläutert. Das Eisenoxydul des an Magneteisen sehr reichen, luftverschlossenen und humosen Bodens wird an der Grenze der luftführenden Schotterschicht plötzlich durch Oxydation unlöslich und es entsteht die als Raseneisenstein bekannte Bildung.

Der letzte Aufsatz enthält eine kurze Erläuterung einer Tabelle, in welcher die durch den Auszug mit heißer concentrirter Salzsäure erhaltenen Bestandtheile, sowie auch die Absorption für Stickstoff und Phosphorsäure in Gewichts- und Volumprozenten der Feinerde übersichtlich zusammengestellt sind.

Der zweite Haupttheil der Schrift ist den Erläuterungen zur agronomischen Karte gewidmet, die im Maassstabe 1 : 50 000 aufgenommen und für die Publication auf 1 : 100 000 verkleinert worden ist. Was die topographische Grundlage dieser Karte betrifft, so musste dieselbe zum grössten Theil erst geschaffen werden, da nur eine mangelhafte topographische Karte 1 : 120 000 und die geologische Karte von T. WADA 1 : 300 000 vorlagen. Herr FESCA und seine Mitarbeiter haben sich dieser Aufgabe mit vielem Geschick unterzogen, und die von ihnen gewählte Darstellung der Oberflächenformen durch eine fein ausgeführte Schraffirung verdient volle Anerkennung. Die in rothen Zahlen eingetragenen Höhenangaben wurden durch Messungen mit dem Aneroid erhalten und auf die Höhenlage der Nihonbashi-Brücke in Tokio (11 m. ü. d. M.) reducirt. Die Unterscheidung der geologischen Formationen beruht auf der erwähnten geologischen Karte T. WADA's, doch sind die Grenzen dem grösseren Maassstabe entsprechend vielfach berichtigt worden. Nur dort, wo die Grenzen der agronomischen und geologischen Formationen mit Sicherheit bestimmt werden konnten, sind sie durch eine Linie markirt, im Übrigen nur durch das Colorit angedeutet. Der Verf. hat hier Gelegenheit gehabt, die von ihm bereits bei früheren Arbeiten auf Rittergut Crimderode bei Nordhausen und Linden bei Wolfenbüttel angewandte agronomische Kartirungsmethode in grösserem Maassstabe durchzuführen. Die geologischen Formationen

sind in matten Grundfarben angelegt und die Bodenausbildung ist durch Schraffirung und Punktirung in dunkleren Farbtönen unterschieden. Die tieferen Bodenschichten sind an natürlichen Aufschlüssen und mit Hilfe von Aufgrabungen untersucht worden. Die hieraus abgeleiteten 37 Profile sind am unteren Rande der Karte zur Darstellung gebracht; die dafür gewählten römischen Ziffern entsprechen denjenigen innerhalb der Karte, wo die Flächen mit entsprechendem Profil möglichst durch Linien seitlich abgegrenzt sind.

Die Provinz Kai ist zum grössten Theile Gebirgsland und nur im Innern befindet sich die rings von Bergen eingeschlossene Kophu-Ebene, die dem Flachlande angehört. Die Unterscheidung der Bodenarten schliesst sich an die von T. WADA gegebene geologische Grundlage an, welche folgende Gesteine aufweist:

A. Ältere Eruptivgesteine:

- 1) Granit, Syenit, Porphy.
- 2) Diabas, Melaphyr.

B. Jüngere Eruptivgesteine:

- 3) Trachyt, Andesit, Anamesit, Lava u. s. w.

C. Sedimentärgesteine:

- 4) Talk- und Hornblende-Schiefer (krystallinisch).
- 5) Thon- und Sandstein-Schiefer (palaeozoisch).
- 6) Tertiäre Bildungen.
- 7) Alt- und jungquartäre Bildungen.

Hieran anschliessend werden die Bodenverhältnisse besprochen und durch zahlreiche, von jedem Bodentypus ausgeführte mechanische und chemische Analysen näher erläutert.

Der Granit, meist ein grobkörniger hornblendereicher Syenit-Granit, liefert einen Thon-, thonigen Lehm- oder sandigen Lehm-Boden, welcher in einer Mächtigkeit von 0.5—1 m. entweder direct dem festen anstehenden Gestein aufliegt oder von etwas gröberem Verwitterungsschutt, den der Verf. nicht immer mit Recht als „Schotter“ bezeichnet, unterlagert wird. Als Ackerkrume kommt Granit-Schotter und -Sand nicht vor, da sie von den steilen Gebängen sofort durch das Wasser herabgeführt werden und dort, wo sie sich anhäufen, bei der durch das Klima bedingten leichten Zersetzbarkeit der Gesteine sich sofort ein Thonboden an der Oberfläche bildet. Die durch Auslaugung und Ausschlämmung der Gehänge entstandenen thonigen Lehme mit 40% Rohthon im Feinboden gehören mit zu den fruchtbarsten Böden der Provinz. Die mit heißer concentrirter Salzsäure hergestellten Auszüge der Granitböden zeigen stets einen hohen Mangan- und einen auffallend geringen Gehalt an alkalischen Erden, welch letztere Eigenschaft die meisten japanischen Böden besitzen und welche nur durch die rapide Verwitterung der Gesteine in Japan eine Erklärung findet.

Die Diabase, bei denen als dichten Gesteinen nicht wie bei den Graniten die mechanische Zerstörung der chemischen Zersetzung voraussetzt,

liefern ausser Thon, thonigem und gewöhnlichem Lehm auch lehmigen Schotter als Ackerkrume. Sie betheiligen sich der Flächenausdehnung nach in weit geringerem Umfange an der Bodenbildung als die Granite. Die chemischen Analysen zeigen eine leichtere Löslichkeit gegen Salzsäure und dementsprechend ein höheres Absorptionsvermögen als die Granitböden.

Im Norden der Provinz bestehen die vulcanischen Gesteine aus Trachyt, im Süden aus Anamesit und Lava. Der Verwitterungsboden des Trachyt wird vorwiegend durch Thon, seltener durch Lehm und lehmigen Schotter gebildet. Nicht selten sind diese Böden hell gefärbt und vielfach zeigen sie Neigung zur Raseneisensteinbildung. Die Feinerde besteht etwa zur Hälfte und mehr aus in kochender Salzsäure löslichen Silikaten und Eisen. Im Süden der Provinz finden sich Böden, die aus den durch die jungvulcanische Thätigkeit des Fujinoyama geförderten Laven und Aschen entstanden sind. In diesen Lavafeldern findet z. Th. eine sehr eigenthümliche Culturart statt. Die Lavablöcke werden zerschlagen, in einer Schicht von $\frac{1}{2}$ m. auf den festen Felsgrund geschüttet und mit einer $\frac{1}{2}$ m. hohen Lage milden, in der Nachbarschaft anstehenden Tertiärhones bedeckt. Bei den heftigen Ausbrüchen des Fujinoyama in den Jahren 1707 und 1708 ist ein grosses Gebiet der Provinz mit vulcanischer Asche, in der Nähe sogar in einer Mächtigkeit von 7—12 m. überschüttet worden. Diese Aschen geben bei der Lösung in Salzsäure nur 0.4% unlöslichen Rückstand.

Die Hornstein-, Talk- und Chloritschiefer kommen nur im NW. der Karte in einer schmalen Zone vor und bilden daselbst einen flachkrumigen, lehmigen Schotter. Die Wichtigkeit dieser Schichten besteht darin, dass sie ein grösseres Lager von reinem Kalk in sich einschliessen.

Die palaeozoischen Schiefer sind für die angrenzende Provinz Musashi von grösserer Wichtigkeit als für Kai, woselbst sie sich den angrenzenden Graniten und Diabasen entsprechend ziemlich hoch und steil erheben und daher nur an ihren Rändern bodenbildend auftreten. Die Einlagerung von unreinen Kalken ist für die landwirtschaftliche Melioration von Wichtigkeit. Die aus den Thonschiefern und sandigen Schiefern gebildeten Bodenarten sind: Thon, zuweilen mit Schotter vermischt, Lehm und lehmiger Schotter. Bemerkenswerth ist ihr hoher Kali- und ihr geringer Phosphorsäuregehalt.

Das Tertiär findet sich in der Provinz an drei Stellen als beckenartige Einlagerung. Es wird aus Conglomeraten, feinkörnigen Sandsteinen und Letten gebildet, welche häufig kohleführend sind. Dem Muttergestein entsprechend bildet das Tertiär Thon-, Lehm- und lehmige Schotter-Böden. Die Feinerde der Thon- und Lehmböden zeigt einen sehr hohen Gehalt an Rohthon, besitzt jedoch eine verhältnismässig geringe Löslichkeit in Salzsäure. Das Absorptionsvermögen für Basen ist sehr hoch, für Phosphorsäure sehr gering. Der Verfasser zeigt an diesem Beispiele, wie nothwendig es ist, die Absorption nicht allein für Basen, sondern auch für Phosphorsäure zu bestimmen. Dem Tertiär im mittleren Japan ist eben-

falls ein Kalksteinlager eingelagert, das nach der Analyse 80% CaCO₃ enthält.

Was das Quartär betrifft, so sind die altquartären Bildungen lokale in Thälern und in Becken über dem Niveau der gegenwärtigen Flussläufe angehäufte Detritusbildungen, die sich vom Jungquartär nur durch ihre Lage unterscheiden lassen. Die besten, meist zu Reisbau benutzten Böden der Provinz gehören dem Altquartär an und werden gebildet durch Thone, thonige Lehme, gewöhnliche Lehme und lehmige Schotter. Die im Osten der Provinz auftretenden fruchtbaren Altquartärthone mit hohem Humusgehalt sind Ausschlämmlungsproducte der Tertiärletten, während die Thone gleichen Alters in der Kofu-Ebene Schlämmproducte der verwitterten Diabase, Trachyte und Übergangsschiefer darstellen. Obwohl eigentlicher Löss in Japan fehlt, so findet sich doch im NO. der Kofu-Ebene eine als lössartiger Lehm bezeichnete Gehängebildung mit besonders hoher Absorption für Phosphorsäure. Die jungquartären Bildungen, meist grobkörnige Absätze der in trockener Jahreszeit nur ganz unbedeutenden, zur Regenzeit jedoch zu reissenden Strömen anschwellenden Wasserläufe bestehen aus Schotter, lehmigem Schotter, Sand, nur ganz untergeordnet aus Lehm und noch seltener aus Thon. Die Flussalluvionen gehören zu den weniger fruchtbaren Böden Japans.

Zu dieser ersten Arbeit der vom Verf. geleiteten agronomischen Untersuchung und Kartirung Japans können wir ihm und seinen fleissigen Mitarbeitern unsere volle Anerkennung aussprechen. Es sind durch dieselbe wichtige Beiträge sowohl für die Bodenuntersuchung, als auch für die agronomische Kartirung auf geologischer Grundlage geliefert worden.

Für die Wissenschaft und Praxis sind diese Untersuchungen von hohem Werth und wir können dem weiteren Erscheinen dieser Publicationen mit grossem Interesse entgegensehen. **F. Wahnschaffe.**

C. Palaeontologie.

Struckmann: Die ältesten Spuren des Menschen im nördlichen Deutschland. (Zeitschr. des histor. Vereins für Niedersachsen. 1889. 8º. 157—180.)

Behandelt in sehr ansprechender, gemeinverständlicher Schilderung die Steinzeit des Menschen im nördlichen Deutschland. **Branco.**

Nehring: Über palaeolithische Feuersteinwerkzeuge aus den Diluvialablagerungen von Thiede. (Verh. Berliner anthropolog. Ges. 1889. 358—363.)

Der Verf. vertheidigt die Ansicht, dass die betreffenden Feuersteinwerkzeuge wirklich von diluvialen Menschen bei Thiede hergestellt oder doch dorthin gebracht seien. **Branco.**

J. H. Kloos: Vorläufige Mittheilung über die neuen Knochenfunde in den Höhlen bei Rübeland. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1888. 306—309.)

In dem dritten Stockwerk der 1866 entdeckten Herrmanns-Höhle hat sich ein sehr grosses Material von Knochen des *Ursus spelaeus* in Individuen sehr verschiedenen Alters, daneben, anscheinend von Menschenhand bearbeitete, Geweihstücke von *Cervus elephas* gefunden. Aus dem zweiten Stockwerk derselben Höhle stammen die zahlreichen Reste kleinerer Thiere in der GROTRIAN'schen Sammlung, welche Verf. neu bestimmt hat; diese Etage ist bis zu $2\frac{1}{2}$ m. Höhe mit Bode-Kies, in dunklen Lehm eingebettet, angefüllt. In der Baumanns-Höhle sind neue Räume aufgefunden, welche längs einer ebenfalls O.—W. sich erstreckenden Spalte liegen und bedeutende Reste vom Rennthier enthalten. **O. Mügge.**

M. Mourlon: Sur la découverte, à Ixelles (les-Bruxelles), d'un ossuaire de mammifères, antérieur au diluvium. (Bull. Acad. roy. Belgique. 1889. 3e série, tome 17, 131—151.)

Es wurden von bisher sicher bestimmten Resten gefunden:

Hyaena spelaea GOLDF., *Elephas antiquus?* FALC., *Equus caballus* LINNÉ, *Eq. caballus* var. *plicidens* OWEN, *Eq. intermedius* n. sp., *Cervus*

canadensis? BRISSON, *Bison priscus* BOJANUS, *Bos primigenius* BOJ., *Bos* sp., *Lepus timidus* LINNÉ.

Diese Reste kamen stets in Sanden vor, welche unter den Quartärgeröllen der Brüsseler Gegend liegen. Der Verf. ist geneigt, diesen Sanden ein „praequartäres“ Alter zuzuschreiben; indem er sich dieselben entstanden denkt durch Umlagerung älterer Sande von Seiten des Windes, hebt er hervor, dass auf solche Weise ein Beispiel einer praequartären Festlandsbildung gegeben sei.

Brancos.

M. Mourlon: *Sur le gisement de silex taillés attribués à l'homme tertiaire, aux environs de Mons.* (Bull. acad. royale Belgique. 3e sér. t. 17. 1889. 499—516.)

Im Jahre 1887 hatte die bei Mons in tertiären Schichten erfolgte Auffindung geschlagener Feuersteine aufs Neue die Frage nach dem tertiären Menschen wachgerufen. Während die einen diese Feuersteine als zweifellos vom Menschen bearbeitet erachteten, wurde das von den anderen deswegen bestritten, weil das tertiäre Alter der Lagerstätte solche Ansicht verbiete.

Der Verf. sucht nun zu beweisen, dass diese nach allgemeiner Ansicht dem Landenien, also dem Untereocän angehörenden Sande nur umgearbeitete Landenien seien; dass sie jedoch zweifellos unter den die Basis des Diluvium bildenden Schichten lägen; dass die Entstehung derselben aber nicht durch Absatz aus Wasser zu erklären sei. Vielmehr nimmt er für dieselben, ganz oder doch z. Th., eine äolische Bildungsweise in Anspruch, so dass wir in diesen Sanden mit Feuersteinen eine praequartäre Festlandsbildung zu sehen haben würden: Dieselbe Erklärung, welche der Verf. bereits früher auf die, dem Bruxellien angehörenden Sande mit Säugethier-Knochen von Ixelles bei Brüssel angewendet hatte (vergl. vorstehendes Referat).

Bezüglich der in obengenannten Sanden liegenden Feuersteine aber gelangt der Verf. zu der Überzeugung, dass dieselben in der That vom Menschen bearbeitet seien, ja dass man hier sogar eine richtige Werkstatt tertiärer Feuerstein-Geräthe vor sich habe; und zwar gehörten diese, ihrer Gestalt nach, demjenigen Typus an, welcher von DELVAUX als „Mesvinien“ bezeichnet wird.

Brancos.

Nehring: *Über fossile *Spermophilus*-Reste von Curve bei Wiesbaden.* (Sitzgsber. Ges. naturf. Freunde. Berlin 1889. 35—51.)

Es sind vor Kurzem bei Wiesbaden im Löss Reste von *Cricetus frumentarius*, *Arvicola* sp. und *Spermophilus* sp. gefunden worden. Das Alter der erstenen Art ist fraglich; die beiden letzteren dagegen gehören der Lösszeit an. Bezüglich der *Spermophilus*-Art ergibt sich, dass sie grösser als *Sp. citillus* ist und mehr zu *Sp. rufescens*, *Sp. altaicus* und Verwandten hinneigt.

Im Weiteren weist der Verf. einen erneuten Angriff WOLLEMANNS

gegen seine bekannten Anschauungen bezüglich der Fauna von Thiede zurück und gibt eine Übersicht der von WOLLEMANN dort gesammelten quartären Reste.

Branco.

Nehring: *Torfschwein und Torfrind.* (Verh. Berliner anthropolog. Ges. 1889. 363—369.)

Enthält eine Vertheidigung der vom Verf. über *Torfschwein* und *Torfrind* veröffentlichten Anschauungen gegenüber abweichenden RÜTIMEYER's.

Branco.

Nehring: *Zur Frage der Abstammung des europäischen Hausrindes.* (Deutsche landwirth. Presse. 1889. 446—447.)

Das europäische Hausrind mit seinen zahlreichen Rassen ist allein von *Bos primigenius* und seinen Varietäten abzuleiten. **Branco.**

Nehring: *Über das Gebiss von Cervus maral OGILBY sowie über Cervus maral foss.* (Sitzgsber. Ges. naturf. Freunde. 1889. 67—69.)

Von unserem *Cervus elaphus* ist der lebende *C. maral* durch seine bedeutendere Grösse sowie durch Unterschiede des Gebisses geschieden. Die Quartärfauna von Unkelstein scheint Reste dieser Art zu bergen.

Branco.

K. A. Weithofer: *Tapir und Nautilus aus oberösterreichischen Tertiärlagerungen.* (Verhandl. k. k. geolog. Reichsanst 1889. Nr. 9. 1—2.)

In der Nähe von Linz, in miocänen Schichten sind gefunden worden Reste von *Tapirus* sp., welche mit denen von *T. Helvetius* H. v. MEYER übereinstimmen; sodann ein verkiester *Nautilus*, der sich am nächsten an *Nautilus Allioni* MICHELOTTI anschliesst. **Branco.**

H. G. Seeley: *Researches on the structure, Organization, and Classification of the fossil Reptilia. III. On Parts of the Skeleton of a Mammal from triassic Rocks of Klipfontein, Frasenberg, South Africa (Theriodesmus philarchus SEELEY), illustrating the reptilian Inheritance in the mammalian hand.* (Philosoph. Transact. of the R. Soc. of London. Vol. 179. 1888. B. 141—155. t. 26.)

An genannter Localität fand sich eine Platte mit dem Vorderfuss und Theilen des Hinterfusses eines kleinen Säugethiers, dessen Untersuchung folgendes ergab. *Theriodesmus* ist ein primitives generalisiertes Säugethier, welches jedoch von lebenden Ordnungen weniger abweicht, als man vermuten könnte. Der Humerus für sich würde auf Carnivoren, und zwar marsupiale hinweisen. Radius und Ulna entsprechen proximal und im Allgemeinen Carnivoren und Lemuroiden, distal jedoch gewissen Nagern und

Echidna. Im Carpus sind 3 Centralia vorhanden, was auf ein placentales Thier hinweist. War *Theriodesmus* nicht placental, so hat es doch keine direkte Verbindung mit einem lebenden Typus der Marsupialier. Die Zahl 3 ist eine dem geologischen Alter entsprechende Eigenschaft. Im Allgemeinen hat der Carpus Carnivoren-Habitus. Der Metacarpus ist ähnlich der einer Otter, im Detail etwas nach Art der Marsupialier vereinfacht. Die Phalangen sind kurz, deuten auf plantigrade Bewegung und geringe Beweglichkeit unter einander. — So ergibt sich, dass die Gattung in keine bestehende Ordnung der Säugetiere gebracht werden kann. Sie scheint zu der Unterclasse der COPE'schen *Bunotheria* zu gehören. Mit dem ersten aus Südafrika bekannten gewordenen Säugetier (*Tritylodon*) bestehen kaum Beziehungen. Letzterer ist seiner Bezahlung nach ein bunotheroider Nager, während *Theriodesmus* einen Typus repräsentirt, der zwischen den bunotheroiden Lemuren und Carnivoren steht.

Dames.

B. Förster und H. Becker: Über Schildkrötenreste aus dem Unteroligocän des Sundgaues. (Mittheil. d. Commission f. d. geolog. Landes-Untersuchung v. Elsass-Lothringen. Bd. I. Strassburg i. E. 1888. 14 Seiten, 1 Tafel.)

Die hier beschriebenen Reste einer Schildkröten-Art entstammen dem Unteroligocän der Umgegend von Mülhausen. Das vollständig geschlossene Plastron, sowie die feste Knochenhaftverbindung zwischen Carapax und Plastron verweist die Form in die Gruppe der Clidosterna COPE's, während weitere Merkmale zu der Gattung *Testudo* hinführen. Von den bisher bekannten Arten dieser Letzteren stehen namentlich *T. Escheri* PICTET u. HUMBERT, sowie *T. antiqua* BRONN der in Rede stehenden nahe. Da jedoch in manchen Punkten Abweichung stattfindet, so benennen die Verf. dieselbe *T. Laurae*. Immerhin wäre es möglich, dass diese Unterschiede nur individueller Natur wären. Zur Entscheidung dieser interessanten Frage nach der individuellen Variationsgrösse, stand jedoch den Verf. ein zu kleines Material zu Gebote. H. v. MEYER hat für *Testudo* und *Emys* seinerzeit darauf bezügliche Beobachtungen veröffentlicht. Im Ganzen lagen den Verf. Reste von 10 verschiedenen Individuen vor. **Branco.**

R. Lydekker: Notes on the Sauropterygia of the Oxford and Kimmeridge Clays, mainly based on the collection of Mr. LEEDS at Eyebury. (Geol. mag. 1888. 350—356, 2 Textfig.)

Ein Studium der reichen Sammlung des Herrn LEEDS hat den Verf. in den Stand gesetzt, an frühere *Sauropterygia*-Arten Kritik zu legen. So hat sich herausgestellt, dass PHILLIPS' *Plesiosaurus plicatus* mit SEELEY's *Muraenosaurus Leedsii* zusammenfällt. Ferner wird gezeigt, dass die Reconstruction des Schultergürtels von *Muraenosaurus*, die SEELEY gab, durch mangelhafte Erhaltung des Exemplares unrichtig wurde, dass sie völlig mit der von *Colymbosaurus* und somit auch mit der von *Elasmosaurus* übereinstimmt. — *Pl. Oxoniensis* PHILLIPS fällt auch mit *Pl. plicatus*

zusammen, ist also auch gleich *Colymbosaurus*. — *Plesiosaurus philarchus* PHILL. gehört zu *Thaumatosaurus*. *Plesiosaurus (Rhomaleosaurus) Cramptoni* und *Plesiosaurus megacephalus* gehören ebenfalls in diese Gattung. Zähne von *Pliosaurus* sind ident mit denen von *Liopleurodon ferox* SAVAGE, welche Gattung aber einzuziehen ist. Die von SEELEY *P. pachydirus* genannten Wirbel gehören wahrscheinlich derselben Art an. Der Vergleich der verschiedenen betreffenden Originale hat gelehrt, dass *P. Manseli* gleich *P. trochanterius* OWEN ist, und dass noch folgende vermeintliche Arten hierher gehören: *P. megadirus*, *brachistospondylus*, *brachyspondylus* und *validus*. — Schliesslich schlägt Verf. vor unter dem Namen *Cimoliosaurus* alle oberliassischen Formen von *Plesiosaurus* abzutrennen, welche nur eine Costalfacette, einen Brustgürtel ohne Omosternum und Coracoiden besitzen, die durch einen medianen Querbalken mit den Praecoracoiden verbunden sind. *Cimoliosaurus* LEIDY ist mit *Elasmosaurus* COPE ident.

Dames.

R. Lydekker: Note on the Classification of the Ichthyopterygia (with a Notice of two new Species). (Geol. mag. 1888. 309—314.)

Verf. stimmt mit BAUR darin überein, dass *Ophthalmosaurus* SEELEY mit *Baptanodon* MARSH ident ist, dagegen darin nicht, dass das alte Genus in viele Gattungen zu zersplittern sei, und behält *Ichthyosaurus* im alten Sinne bei. So nimmt er drei Gattungen (*Ophthalmosaurus*, *Ichthyosaurus* und *Mixosaurus*) an, von denen *Mixosaurus* der am wenigsten, *Ophthalmosaurus* der am meisten specialisirte ist. *Ichthyosaurus communis* nähert sich *Ophthalmosaurus*, *Ichthyosaurus tenuirostris* und Verwandte der Gattung *Mixosaurus* am meisten. Die folgende Übersicht ist im Wesentlichen eine Modification des von WAGNER aufgestellten und von KIPRIJANOW weiter ausgedehnten Systems.

I. *Ophthalmosaurus*. Der Humerus articulirt distal mit 3 Knochen.

Arten: *O. icenicus* SEELEY, *discus* MARSH, *cantabrigiensis* (n. sp.).

II. *Ichthyosaurus*. Der Humerus articulirt distal nur mit Radius und Ulna, die kurz und unmittelbar nebeneinander liegend sind.

A. *Latipinnate* Gruppe. Im Vorderfuss bekommt der 3. (vom Intermedium) ausgehende Finger zwei Längsreihen von Tafeln und zwei Centralia; der Radius ist sehr kurz, mit ganzem Vorderrande.

a. *Camplodonte* Untergruppe. Die Zahnwurzeln in Caement eingebettet. Am Humerus eine vorspringende Trochanterleiste.

α. Femur sehr kurz, mit riesiger Trochanterleiste.

Arten: *I. camplodon* CART., *indicus* LYD., *Strombecki* MEYER, *polyptychodon* KOKEN.

β. Femur länger, mit weniger entwickelter Trochanterleiste.

Arten: *I. (?) ovalis* PHILL., *(?) thyreospondylus* PHILL., *leptospondylus* WAGNER, *enthecidon* HULKE, *trigonus* OWEN, *(?) dilatatus* PHILL., *hildesiensis* KOKEN.

b. **Typische Untergruppe.** Zahnwurzeln ohne Caement; Humerus ohne vorspringende Trochanterleiste.

Arten: *I. communis* CONYB., *breviceps* OWEN, *Conybeari* n. sp., *intermedius* CONYB.

B. Longipinnate Gruppe. Der 3. Finger enthält nur eine Plattenreihe und ein einzelnes Centrale. Radius nahezu quadratisch und gewöhnlich am Vorderrande eingeschnitten.

a. **Acutirostre Untergruppe.** Zähne klein und cylindrisch; Coracoid ohne hinteren Einschnitt; Humeruskopf oblong.

Arten: *I. integer* BR., *I. acutirostris* OW.

b. **Tenuirostre Untergruppe.** Zähne klein und cylindrisch; Coracoid mit hinterem Einschnitt; Humeruskopf dreieckig.

Arten: *I. tenuirostris* CON., *latifrons* KÖNIG.

c. **Platyodonte Untergruppe.** Zähne gross, entweder cylindrisch oder gekielt; Coracoid ohne hinteren Einschnitt; Humeruskopf dreieckig.

Arten: *I. lonchodon* OW., *platyodon* CON., *trigonodon* THEODORI.

III. Mixosaurus. Humerus mit Radius und Ulna gelenkend, welche verlängert und durch einen Zwischenraum getrennt sind.

Mixosaurus Cornalianus BAUR.

Ausserdem sind noch 19 Arten von verschiedenen Autoren beschrieben worden, welche in obiges System nicht vertheilt werden konnten. — Die beiden neuen Arten sind *Ophthalmosaurus Cantabrigiensis* mit drei gleichgrossen Facetten am Distal-Ende des Humerus (Unterschied von *icenicus*). *Ichthyosaurus Conybeari* (unterer Lias von Lyme regis) ist *I. communis* ähnlich, hat aber an einigen Phalangen Einschnitte der Vorderränder und einen verhältnissmässig längeren Schädel. Vielleicht ist OWEN's *latimanus* ident. Möglicherweise gehören einige Kimmeridge-Arten, wie namentlich *I. (?) ovalis* zu *Ophthalmosaurus*. Ja, *O. icenicus* ist vielleicht ident mit *ovalis*. Wahrscheinlich ist *I. entheciodon* = *leptospodus*; *I. zetlandicus* und *longifrons* sind nahe verwandt, vielleicht ident und beide wieder mit *acutirostris*, alle drei mit *quadriserratus* QUENST. — Ebenso ist *I. longirostris* ident mit *I. latifrons*.

DAMES.

K. Martin: Ein *Ichthyosaurus* von Ceram. (Samml. d. Geol. R.-Mus. in Leiden. S. I. Bd. IV. 70—85.)

Reste von Ichthyosauern haben sich in Indien (*Ichthyosaurus indicus* Lyd.), in Australien (*Ichthyosaurus australis* M' COY) und auf Neu-Seeland gefunden und zwar, wie es scheint, überall in Kreideschichten. Deshalb ist Verf. geneigt, auch das hier genau beschriebene Schnauzenfragment einer riesigen Art dieser Formation zuzuzählen. Sie erhält folgende Diagnose: „Eine gigantische, zu den grössten der Gattung gehörige Art von *Ichthyosaurus*, mit langer, dicker Schnauze, welche vorn abgestutzt und hier mit tiefen Furchen versehen ist, mit zwei Reihen von neurovascularen

Öffnungen in Ober- und Unterkiefer. Zähne an der Basis tief gefurcht, mit fast glatter und aussen kantiger Krone, mässig gebogen, ohne ausgeprägte Scheidung zwischen Krone und Basis, kegelförmig und sehr gross. Nur in dem vorderen Bruchstück der Schnauze bekannt von Ceram."

Dames.

H. Credner: Die Stegocephalen und Saurier aus dem Rothliegenden des Plauen'schen Gründes bei Dresden. VII. Theil. *Palaeohatteria longicaudata* CRED. (Zeitschrift der deutsch. geol. Ges. Bd. 40. 1888. 488—557. t. 24—26. 24 Textfiguren.)

G. Baur: *Palaeohatteria* CREDNER and the *Proganosauria*. (Americ. journ. of Science. 37. 1889. 310—313.)

Es ist über eine Arbeit zu berichten, welche eine der wichtigsten Entdeckungen behandelt, die auf dem Gebiete der Palaeontologie der Wirbelthiere in den an überraschenden Entdeckungen doch so reichen letztverflossenen Jahrzehnten gemacht worden ist. Wie bekannt, ist die neu-seeländische *Hatteria* von den vergleichenden Osteologen oft als ein Reptil bezeichnet worden, welches in bemerkenswerther Weise die Merkmale sonst längst ausgestorbener Sippen an sich trägt, welches, wie man sich jetzt auszudrücken pflegt, zahlreiche ancestrale Eigenschaften in sich vereinigt. Dahin gehören z. B. die biconcaven Wirbel mit durchgehender Chorda, die Intercentra derselben, die Bezahlung der Palatinen und des Vomer etc. So einleuchtend und wahrscheinlich auch alle die Überlegungen sein mochten, die man aus der Osteologie der *Hatteria* für die Phylogenie der Reptilien schöpfe, so stand doch bisher das ganze System dieser phylogenetischen Ableitungen gewissermaassen in der Luft. Nun hat dasselbe eine feste Grundlage gewonnen, denn CREDNER hat uns aus dem durch seine schönen Entdeckungen classisch gewordenen Rothliegenden — Kalk von Niederhäßlich — mit einem echten Reptil bekannt gemacht, das der lebenden *Hatteria* überraschend nahe steht. Zwar hatte schon COPE ein Reptil aus dem Permocarbon Brasiliens beschrieben, das G. BAUR erst als solches erkannte; aber das brasiliische *Stereosternum tumidum* ist bei Weitem schlechter erhalten und hat vor Allem den Kopf nicht erhalten. Immerhin ist es von hohem Interesse, dass diese ältesten Reptilien in einem Merkmal übereinstimmen, in welchem sie zusammen von allen übrigen Reptilien abweichen: sie haben für jedes Metatarsale ein freies kleines Tarsale in der distalen Reihe, also 5. — Die CREDNER'sche Arbeit ist reich an interessanten Details und Hinweisen auf Verwandtschaftsverhältnisse mancher Art. Auch werden einzelne neue Beobachtungen über *Protorosaurus* (z. B. dessen Tarsus und die Brustrippen) eingeflochten. Dies Alles ist in der Originalabhandlung nachzulesen. Hier möge die Diagnose der *Palaeohatteria* wörtlich folgen:

Allgemeine Gestalt: diejenige einer langgeschwanzten Eidechse von 0,40 bis 0,45 m. Länge mit gedrungenen, stämmigen Gliedmaassen.

Die Wirbelsäule besteht aus etwa 6 Halswirbeln, etwa 20 Rumpfwirbeln, 3 oder 4 getrennten Sacralwirbeln und 50 bis 55 Schwanzwirbeln.

Die Wirbelcentra sind derbe, amphicole Knochenhülsen, welche die Chorda nur ein-, nicht abschnüren. Die Neuralbögen sind durch Sutur vom Wirbalkörper getrennt. An den Rumpfwirbeln lange vordere, an den Schwanzwirbeln auch lange, hintere Gelenkfortsätze; — ohne Querfortsätze; — Processus spinosi der Rumpfwirbel hoch, breit mit flachbogig abgerundetem oberen Rande, im Schwanz sich rasch bis zu minimalen Höckerchen verkleinernd und zugleich auf dem Neuralbogen immer weiter nach hinten rückend, schliesslich ganz verschwindend. Zwischen die Ventralränder sämmtlicher präcaudaler und der ersten caudalen Wirbelcentra schieben sich kleine keilförmige Intercentra, welche vom 6. Schwanzwirbel an zu unteren Bogen modifiziert sind. Rippen an allen präsacralen, an den sacralen und an den ersten 7 Caudalwirbeln. Rumpfrippen lang und gebogen; Halsrippen gerade, letzte Rumpfrippen kurz grätenartig. Sacralrippen kurz und dick, Caudalrippen kurz, hakenförmig gebogen. Proximalende aller Rippen verbreitert, ohne Theilung in Capitulum und Tuberculum.

Schädel spitz und schmal; Orbitae gross und rund mit Scleralring; Nasenlöcher klein, vorn an der Schnauze gelegen; seitliche Schläfengruben verhältnismässig klein. Zähne aufgewachsen, spitz kegelförmig, an der Spitze schwach rückwärts gekrümmmt; dünner Mantel von Zahnsubstanz, dieser auf der Innenseite im unteren Drittel mit zarten Falten. Getrennte Intermaxillaria, jedes mit 3 oder 4 schlanken, etwas stärker gekrümmten Zähnen. Oberkiefer weit auf die Schädeldecke übergreifend mit 16 bis 18 Zähnen, davon der etwa 6. und 7. durch besondere Grösse ausgezeichnet. Nasalia fast so lang wie die Frontalia. Zwischen Präfrontale und Maxillare schiebt sich ein grosses Lacrymale. Das Jugale bildet den unteren Rand der Orbita und gabelt sich nach hinten in einen aufsteigenden und einen horizontalen Ast. Ersterer bildet mit dem Postorbitale und Postfrontale einen verticalen Orbitalbogen, letzterer eine horizontale Knochenverbindung mit dem Quadratum. Das Squamosum ist gekrümmt fächerförmig, sein nach vorn gerichteter Stiel legt sich von hinten auf das Postorbitale, sein ausgebreiteter unterer Rand grenzt an den Horizontalast des Jugale und an das Quadratum.

Basisphenoid eine trapezförmige Platte mit kurzen, seitlichen Fortsätzen, mit zwei kleinen Durchbohrungen nahe dem Vorderende, vorn in das spitze Präphenoid auslaufend. Vomer mit hechelförmigen Zahngruppen besetzt. Palatiná mit einem den Oberkiefern parallelen, zahntragenden Rande. Unterkieferhälften schlank, gerade gestreckt, ohne Processus coronoideus, aus Articulare, Angulare, Supraangulare und Dentale, wahrscheinlich auch Operculare und Spleniale gebildet.

Der Brustgürtel besteht aus einem langgestielten, vorn zu einer kleinen, rhombischen Platte ausgebreiteten Episternum, 2 knieförmig gebogenen, seiner Unterseite aufliegenden Claviculis; 2 halbmondförmigen, jedoch an beiden Enden abgestützten, am Hinterrande stark verdickten Scapulis und 2 fensterlosen, rundlichen Coracoideen.

Das Becken wird zusammengesetzt aus 3 Knochenpaaren, den kurzen, gedrungenen Ileen, welche sich oben kammartig ausbreiten, unten in

2 Fortsätze gabeln; — den dreieckigen, weit nach hinten reichenden Ischien und den querovalen, plattenförmigen, mit einer Incisio obturatoria versehenen Pubicis.

Die Extremitäten sind kräftig und stämmig, die hinteren ein wenig länger als die vorderen. Im distalen, stark verbreiterten Ende des Humerus ein Foramen ectepicondyloideum. Carpus aus 8 oder 9 Knochenstücken, Tarsus aus Calcaneus, Astragalus und 5 Tarsalien zusammengesetzt; 5 Metacarpalia und 5 Metatarsalia; 5 Finger und Zehen. I. Finger und Zehe mit 2; — II. 3; — III. 4; — IV. 5; — V. 3 Phalangen. Endphalangen krallenförmig zugespitzt und gekrümmmt.

Wahrscheinlich waren aus einzelnen Gliedern zusammengesetzte, zart fadenförmige Abdominalrippen vorhanden.

Schuppenpanzer auf die Bauchfläche zwischen den beiden Extremitätenpaaren beschränkt. Die Schuppen, haferkornähnlich beiderseits zugespitzt, bilden nach hinten divergirende Reihen.

Dass *Palaeohatteria* ein Rhynchocephale ist, ist für CREDNER sicher durch seine nahe Verwandtschaft mit *Hatteria*. HUXLEY hat die Rhynchocephalen in zwei Familien getheilt (cfr. dies. Jahrb. 1889. I. -492-):

Rhynchosauridae mit *Hyperodapedon* und *Rhynchosaurus*.

Sphenodontidae mit *Hatteria*.

In letztere Familie wird nun auch *Palaeohatteria* gebracht.

Die Wichtigkeit der Entdeckung CREDNER's hat G. BAUR im vollen Umfang ermessen, und für wie bedeutungsvoll er sie hält, geht aus dem oben citirten Artikel des American journal hervor, welcher zugleich hier und da Kritik an der CREDNER'schen Abhandlung übt. Zunächst ist es zurückzuweisen, wenn BAUR den Namen *Palaeohatteria* in *Palaeosphenodon* umändern will. Mag auch, was ja oft genug discutirt worden ist, *Sphenodon* vor *Hatteria* die Priorität haben, so kann man doch nicht jede mit *Hatteria* vorgenommene Combination, wie *Palaeohatteria*, verdammen. Das sind eben neu gebildete Namen, die ebenso gut, wie jeder andere, der auf keinen früher gegebenen Namen anspielt, ihre vollste Begründung haben. Ob der Autor nun die neue Familie, die er für *Palaeohatteria* aufstellt, *Palaeohatteriidae* oder, wie er vorschlägt, *Palaeosphenodontidae* nennen will, muss ihm überlassen bleiben. — Für *Stereosternum* hatte BAUR eine neue Ordnung der Proganosauria aufgestellt. Nachdem nun *Palaeohatteria* bekannt geworden ist, wird diese Ordnung in zwei Familien getheilt, und zwar in die *Palaeohatteriidae* und die *Mesosauridae*. Letzteren Namen wählt der Autor für *Stereosternum*, dann „it is probable that *Mesosaurus* GERVAIS is the same as *Stereosternum* COPE“. — Die Ordnung der *Proganosauria* hat folgende Merkmale: Humerus mit Foramen entepicondylare; 5 gesonderte Tarsalknochen in der zweiten Reihe, einer für jedes Metatarsale; die Condylen der Extremitätenknochen nicht ossificirt; Pubis und Ischium bilden breite Platten; jedes Glied der Abdominalknochen aus zahlreichen Stücken bestehend. — Die Diagnose der *Palaeohatteriidae* ergibt sich aus obiger Gattungsdiagnose; die *Mesosauridae* bekommen folgende: Schädel verlängert, mit zahlreichen scharfen, dünnen

Zähnen¹; das 1. Metatarsale am kürzesten, das 5. am längsten. Keine Kral-
len. Die Proganosauria sind diejenigen Reptilien, welche viele Charak-
tere der Batrachier haben. *Palaeohatteria* ist die am meisten generalisirte
Form unter den Monocondylia (*Sauropsida*). — Der Artikel schliesst mit
einigen Correcturen an den CREDNER'schen Deutungen und mit einigen
Bemerkungen über den Ursprung der sog. Abdominalrippen und die Fora-
mina im Humerus der höheren Vertebraten.

Dames.

A. Smith Woodward: A Comparison of the cretaceous Fish-fauna of Mount Lebanon with that of the English Chalk. (Geol. mag. 1888. 471—472.)

Der Vergleich beider Faunen ergibt, dass in den Punkten, in welchen die Libanon-Fauna von der englischen abweicht, sie ein grösseres Maass von Specialisation zeigt. Für sich betrachtet, hat sie entschieden ein moderneres Gepräge, obwohl auch sie Senon, möglicherweise sogar Turon ist.

Dames.

J. W. Davis: Note on a Species of *Scymnus* from the upper tertiary formation of New Zealand. (Geol. mag. 1888. 315—316.)

Der in des Verf.'s Abhandlung über die fossilen Fische Neu-Seelands als *Carcharodon angustidens* t. 6 f. 22 abgebildete Zahn gehört zu *Scymnus*, was insofern interessant ist, als die einzige lebende Art (*Sc. lichia*) im Mittelmeer und dem benachbarten Theile des Atlantischen Oceans lebt und schon im Tertiär Europas auftritt.

Dames.

A. Smith Woodward: Occurrence of a tooth of the blue Shark (*Carcharias glaucus*) in the Brick-earth of Crayford, Kent. (Geol. mag. 1888. 528.)

Der im Pleistocän der genannten Localität gefundene Zahn gehört der Symphysengegend des Unterkiefers eines etwa 8' langen Thieres an. Es wird damit die Reihe der pleistocänen, noch lebenden Haie um eine Art vermehrt. NEWTON führte davon auf: *Galeus canis*, *Acanthias vulgaris*, *Raja batis* und *clava*.

Dames.

A. Smith Woodward: On the cretaceous Selachian genus *Synechodus*. (Geol. mag. 1888. 496—499. Textfig.)

Ein prachtvoll erhaltener Kiefer (wahrscheinlich Unterkiefer) zeigt die Bezahlung vollständig. Jeder Ast trägt dieselbe in 11 Querbinden. Die mittlere, neben der Symphyse gelegene ist ganz klein, ihre Zähne haben eine

¹ Das kann sich nur auf *Mesosaurus* beziehen, da man von *Stereosternum* noch keinen Schädel kennt. Die Identität beider ist aber noch nicht bewiesen.

Hauptspitze und 1—2 viel kleinere Nebenspitzen. Bis zur vierten Reihe bleiben die Hauptspitzen noch sehr lang, die Nebenspitzen bedeutend kleiner; dann wird in den hinteren Reihen die Hauptspitze immer kürzer, so dass sie in der 10. Reihe die Nebenspitzen kaum noch überragt. Zugleich wird die Krone im Ganzen niedriger. — Andere Stücke haben in der Mediane besonders grosse Zähne; da sie trotzdem zu derselben Art (*Synechodus dubrisiensis* DAVIES) gehören, muss unentschieden bleiben, ob hier Ober- und Unterkiefer, oder männliche und weibliche Gebisse vorliegen. Die wohl verknöcherten Wirbel sind asterospondylisch. Der Brustgürtel ist sehr ähnlich dem von *Hybodus* und namentlich *Palaeospinax*, welch letzterer mit *Synechodus* sicher zu den Cestracionten gehört. *Synechodus* tritt im Neocom und Gault Englands auf und geht bis ins Senon, wo er auch noch in Sachsen, Böhmen und Russland gefunden ist.

DAMES.

A. S. Woodward: Palaeichthyological Notes. (Annals a. Magazine of Nat. Hist. April 1889. 297 ff. t. XIV.)

1. On the so-called *Hybodus Keuperinus* MURCH. a. STRICKL.

Schon lange kennt man vereinzelte Hybodonten-ähnliche Zähne aus dem Keuper der Midlands; MURCHISON benannte 1840 einen solchen *Hybodus Keuperinus*. Einige Fragmente ganzer Zahnfolgen gestatten dem Verf. eine nähere Beschreibung. Sie gleichen mehr den Zähnen von *Acrodus*, sind aber hohl und aus diesem Grunde vielleicht einer besonderen Gattung zuzutheilen (?). Mit ihnen zusammen finden sich Flossenstacheln und die eigenthümlich gekrümmten Kopfstacheln, die für *Hybodus* und *Acrodus* als charakteristisch gelten, doch bleibt der Beweis ihrer Zusammengehörigkeit abzuwarten.

2. On *Diplodus Moorei* n. sp., from the Keuper of Somersetshire.

Die Zähne haben vollkommen *Diplodus*-Ansehen, sind aber rund im Durchschnitt, seitlich nicht gekielt und zuweilen an der Spitze vertical gerunzelt oder gestreift. Verf. glaubt sie deswegen nur mit *D. tenuis* vergleichen zu können (aus den Coal-measures von Lanarkshire), dessen horizontale Wurzelfläche aber weniger ausgedehnt, dessen Mittelspitzen grösser und dessen Hauptspitzen oben gekielt sind. [Es sei aber darauf hingewiesen, dass die Zähne von *Pleuracanthus* je nach ihrer Stellung im Maule ziemlich variiren, und dass unter ihnen auch solche stehen, deren Querschnitt kreisrund ist, deren Seiten kaum oder gar nicht gekielt und deren Spitzen vertical gestreift sind. Ref.]

3. On a Symmetrical Hybodont Tooth from the Oxford Clay of Peterborough.

Der beschriebene Zahn besitzt eine mittlere, hohe Spitze, die jederseits von vier kleineren flankirt wird. Die Krone ist stark einwärts geneigt und steht auf dem Vorderrande einer breiten, flachen Wurzelbasis. Obwohl Verf. diesen Zahn noch nicht von *Hybodus* trennen zu können glaubt, weist er doch auf die grosse Ähnlichkeit mit den Zähnen der Unterkiefer-Symphyse bei gewissen lebenden Notidanen hin, wie ja über-

haupt die jurassischen Notidanen kaum von gewissen als *Hybodus* beschriebenen Typen zu trennen sind. [Noch ähnlicher erscheinen dem Ref. die mittleren (Ober- und Unterkiefer-) Zähne ganz junger Cestracionten, deren Annäherung an den *Notidanus*-Typus schon einmal hervorgehoben ist. Diese Beziehungen werden um so wichtiger, je künstlicher die Eintheilung in Opistarthri, Proarthri und Anarthri erscheint. Ref. hat die beiden ersten Gruppen als Cephalarthri zusammengefasst und betrachtet sie als unmittelbare Fortsetzung der Proselachii, von denen die Anarthri sich bedeutend mehr entfernt haben.]

4. On a Maxilla of *Saurichthys* from the Rhaetic of Aust Cliff, near Bristol.

Die linke Maxilla, ein prächtiges Stück, ist auf der ganzen Aussenseite mit unregelmässigen Ganoin-Höckern bedeckt; auf dem Alveolarrande steht eine Reihe kleiner Zähne, aus denen 2 sehr grosse hervorragen. Von innen erblickt man eine grosse palatinale Verbreiterung des Knochens in Form einer horizontalen Platte, die Verf. mit der von *Polypterus* vergleicht.

E. Koken.

H. Woodward: On *Eryon antiquus* BRODERIP from the lower Lias, Lyme Regis, Dorset. (Geol. mag. 1888. 433—441. 2 Holzschn. 1 Taf.)

BRODERIP beschrieb 1835 einen *Eryon* als *Coleia antiqua*, die ziemlich verschollen blieb, bis Verf. nunmehr an einem wohlerhaltenen Exemplar die Art genauer feststellen konnte. Schon OPPEL hatte vermutet, dass *Coleia antiqua* zu *Eryon* gehöre, und Verf. bestätigt das. Ein Hauptmerkmal liegt in der auffallenden Länge der Scheren tragenden Thoraxbeine und in der Vertheilung der Zacken am Cephalothorax-Rand.

Verf. benutzt diese Gelegenheit, um einige Bemerkungen SPENCER-BATE's in dessen Challenger-Bericht über die Macruren richtig zu stellen. Des letztgenannten Autors *Archaeastacus Willmoesii* [cfr. dies. Jahrb. 1885. I. -98-], war von *Eryon* abgetrennt in dem irrgen Glauben, dass derselbe keine „Diaeresis“ besitze (d. h. die Gelenkung der hinteren Hälfte des sechsten Abdominalsegments, also des Augentheils der sog. Schwanzflosse), während eine solche in der That vorhanden ist. Dass das Vorhandensein oder Fehlen der Diaeresis generischen Werth hat, gibt WOODWARD zu. Dann aber müssen die Arten ohne solche *Eryon* genannt bleiben, denn die zuerst als *Eryon* benannten Solenhofener Arten besitzen sie nicht. Der Name *Archaeastacus* kann nicht bestehen bleiben, weil er auf einem Merkmal beruht, das thatsächlich fehlt. Für die Eryonen mit Diaeresis bleibt dann also der alte BRODERIP'sche Name *Coleia*, der eine Priorität von mehr als 35 Jahren hat. *Coleia* ist ausschliesslich liassisch. Ebensowenig lässt Verf. die Bemerkungen SPENCER-BATE's über die Augenlosigkeit der Eryonen gelten; theils seien die Augenstiele selbst — wenn auch natürlich nur selten —, theils die Augen-Ausschnitte beobachtet. — Dass die lebenden Formen wie *Polycheles* oder *Pentacheles* entweder blind waren oder mit schwachem Gesichtsvermögen ausgestattet,

ist bei ihnen als Tiefseeformen nicht wunderbar. Die liassischen und die Solenhofener *Eryon*-Arten waren aber Seichtwasserbewohner und besaßen deshalb wohlentwickelte Augen. Wollte man daraus, dass sie bei einigen Arten noch nicht beobachtet sind, den Schluss ziehen, dass diese Arten blind waren, so wäre das ebenso, wie wenn man annehmen wollte, „dass die Venus von Milo ursprünglich ohne Arme dargestellt worden sei, weil sie heute nur noch als Stümpfe vorhanden sind.“

Dames.

H. Woodward: On a new species of *Aeger* from the lower Lias of Wilmcote, Warwickshire. (Geol. mag. 1888. 385—387. t. 11.)

Die neue, *Aeger Brodiei* genannte Art unterscheidet sich von *Aeger Marderi* aus dem Lias von Lyme Regis durch geringere Grösse und schwächeren Bau, sowie längere und dünnere Beine.

Dames.

A. Wigand: Über die Trílobiten der silurischen Geschiebe in Mecklenburg. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 40. 1888. 39—101. t. 6—10.)

Die Abhandlung behandelt als erster Theil des Gesamtgebietes nur die Phacopidae, Lichidae, Illaenidae, Cheiruridae, Encrinuridae und Acidaspidae, also dieselben Familien, welche in Fr. SCHMIDT's grossem Trilobitenwerk abgehandelt sind. So kann es weder Wunder nehmen, dass verhältnissmässig wenig neue Beobachtungen an den verschiedenen Arten gemacht wurden, noch auch, dass sich nur wenig neue Arten nachweisen liessen, sodass die Arbeit in einer etwas gedrängteren Form und Ausstattung ihren Zweck sicher auch erfüllt haben würde. Es genügt hier jedenfalls, die besprochenen Arten namhaft zu machen und die neuen herzuheben.

1) Phacopidae. *Phacops Stokesi*, *Downingiae*, *dubius*, *exilis*, *Panderi*, *recurvus*¹, *bucculenta*, *Wrangeli*, *maxima*, *macroura*, *conicophthalma*, *Wesenbergensis*, cfr. *Eichwaldi*, *tumida*, *marginata*. — Man sieht hieraus, dass Verf. die allgemein angenommene Gattung *Chasmops* nicht gelten lässt und *Phacops* von ihm bald als masculinum, bald als femininum gebraucht wird.

2) Lichidae. *Lichas illaenoides*, cfr. *illaenoides*, *Holmi*, (*Hoplolichas*) *tricuspidata*, (*Hoplolichas*) aff. *proboscidea*, cfr. *pachyrhin*, *deflexa*, cfr. *cicatricosa*, *nasuta* n. sp. mit vorn spitz schnauzenförmig verlängertem Randsaum, sonst *margaritifera*-ähnlich, cfr. *gibba* (Obersilur), *illaeniformis* n. sp., wie der Name sagt, durch die vor dem Rande endigenden Seiten-

¹ Zu dieser Art hat Verf. *Homalops Altumii* REMELÉ gezogen, wogegen letzterer in demselben Bande p. 586 Einspruch erhebt. Das, was WIGAND als *Phacops recurvus* anführt, ist nach REMELÉ *Phacops Altumii*, der eine zweite Art der Gattung *Homalops* darstellt, zu welcher auch *Phacops recurvus* LINNARSS. als erstbeschriebene gehört.

furchen der Glabella *Illaenus*-ähnlich, aber mit Tuberkeln versehen und anderem ersten Seitenlobus (Phaciten-Oolith), *triconica*.

3) *Illaenidae*. *Illaenus Chiron*, *parvulus*, *sinuatus*, *fallax*, *Linnarssoni*, *centrotus*, cfr. *Schmidt*, 3 als sp. aufgeführte Arten.

4) *Cheiruridae* und *Encrinuridae*. *Cheirurus exsul*, *spinulosus*, (*Cyrtometopus*) *pseudohemicranium*, (*Cyrtometopus*) cfr. *affinis*, (*Pseudosphaerexochus*) *hemicranium*, (*Pseudosphaerexochus*) cfr. *granulatus*, (*Niesckowskia*) cfr. *tumidus*, (*Niesckowskia*) *cephaloceros*, (*Niesckowskia*) *variolaris*, *Sphaerexochus mirus*, *Amphion Fischeri*, *Cybele bellatula*, cfr. *coronata*, *Grewingki*, cfr. *Wörthi*, *Encrinurus punctatus*, cfr. *obtusus*, *laevis*.

5) *Acidaspididae*. *Acidaspis mutica*, cfr. *ovata* EMMR.

Die Abbildungen hat Verf. selbst gezeichnet, und mag ihre Veröffentlichung namentlich für diejenigen Mitglieder der deutschen geologischen Gesellschaft nützlich sein, welche sich mit Geschiebestudien beschäftigen, den grossen Litteratur-Apparat aber, der dazu gehört, nicht stets bequem zur Hand haben.

Dames.

G. F. Whidborne: A monograph of the Devonian fauna of the South of England. (Palaeontogr. Soc. 1889. Part I. 1—46. pl. 1—4).

Trotz der grossen Fortschritte, welche in England die Stratigraphie und Palaeontologie des devonischen Systems seit dem Erscheinen von PHILLIPS' Palaeozoic Fossils of Devon and Cornwall gemacht haben, ist seit jener Zeit keine einzige zusammenhängende palaeontologische Arbeit über die devonische Fauna jenes classischen Gebietes der Devonformation erschienen. Um so erfreulicher ist es, dass der geistliche Verf. — Besitzer der reichsten in England vorhandenen Privatsammlung devonischer Versteinerungen und ausserdem den Palaeontologen bekannt durch die zahlreichen neuen Brachiopoden-species, die er DAVIDSON für dessen „Devonian Supplement“ liefert — auf das Drängen namhafter Fachgenossen hin sich jetzt zu einer monographischen Bearbeitung der südenglischen Devonfauna entschlossen hat. Die englichen Devonversteinerungen können sich zwar — wie wir nach der uns bei Gelegenheit des Londoner Geologencongresses möglich gewordenen Einsicht in die WHIDBORNE'sche und einige andere ähnliche Sammlungen hervorheben müssen — an Vollständigkeit und Schönheit der Erhaltung nicht entfernt mit den Versteinerungen der Eifel, Belgien und mancher anderer Gegenden messen; auf alle Fälle aber dürfen wir von der Monographie des Verf. eine sehr dankenswerthe Erweiterung unserer Kenntniss der devonischen Fauna erwarten. Es bürgt dafür schon das erste, vorliegende Heft der Arbeit, welches die Fisch- und Crustaceenfauna der mitteldevonischen Kalke von Lummaton, Wolborough, Chircomebridge und Chudleigh in der Nachbarschaft des vielbesuchten Seebades Torquay (im südlichen Devonshire) behandelt.

Während Fischreste an den genannten Punkten äusserst selten sind, so sind die Trilobiten mit den Gattungen *Phacops*, *Cheirurus*, *Acidaspis*, *Lichas*, *Cyphaspis*, *Proetus*, *Dechenella*, *Harpes* und *Bronteus*

vertreten. Ausser manchen schon bekannten und auch anderweitig, wie am Rhein etc., auftretenden Species, finden wir auch eine nicht unbeträchtliche Anzahl neuer Arten beschrieben, unter welchen besonders hervorgehoben seien *Phacops batracheus* als ein naher Verwandter von *Ph. fecundus* BARR., vielleicht ident mit einer westfranzösischen Unter- bzw. Mitteldevonart, *Proteus Champernowni*, *batillus* und *subfrontalis* als Verwandte einiger böhmischer und Greifensteiner Arten, eine neue Art von *Dechenella* und der ungewöhnlich grosse *Bronteus pardalios*. Hier, wie auch bei den nun folgenden Phyllocariden, von welchen im vorliegenden Heft Arten der Gattungen *Aristozoe* = *Bactropus*, *Tropidocaris*, *Cypridina* und *Cypridinella* beschrieben werden, ist die umfangreiche einheimische und fremde Litteratur überall mit einer bei englischen Autoren nicht immer zu findenden Sorgfalt berücksichtigt worden.

Kayser.

T. Rupert Jones: Ostracoda from the Weald Clay of the Isle of Wight. (Geol. mag. 1888. p. 534—539, 2 Textfig.)

Neu gesammelte Materialien erlauben Ergänzungen zu dem bisher Bekannten. *Cypris cornigera* n. sp. hat einen kurzen, schräg vorwärts gerichteten Dorn am Vorderende der Rückenlinie; *Candona Mantelli* ist symmetrischer und hinten mehr abgerundet als *C. candida* und *Phillipsiana*. *Cypridea Valdensis* ist gleich *Cypris faba* Sow. Für *Cypridea Dunkeri* JONES und *spinigera* Sow. werden neue Fundorte angegeben. *Cypridea Austeni* JONES ist oblong, also nicht die echte *Valdensis*, daher davon getrennt. Es wurden ferner beobachtet: *Darwinula leguminella* FORBES, *Cyprione Bristowii* JONES und *Metacypris Fittoni* MANT. sp. [cfr. Jahrb. 1886. II. - 386 -].

Dames.

H. A. Ami: Discovery of a Cirriped in Canadian palaeozoic rocks. (Geol. mag. 1888. p. 480.)

Turrilepas fand sich in den „Siphonotreta-Schichten“ (= Untere Utica-Formation = Bala Limestone Group z. Th.) am Rideau River in Canada.

Dames.

A. W. Bather: Precambrian Cephalopods, an essay of reconstructive Paleontology. (Proceedings of Metropolitan Scientific Association. 11. Dec. 1889. Nro. 30. London.)

Der Verf. gibt nach kurzen Bemerkungen über die Principien der reconstructiven Palaeontologie eine Schilderung der muthmasslichen praecambrischen Urcephalopoden: Um den Mund ein einfach gelappter Ring kurzer Tentakeln, die vom suprapharyngealen Ganglion innervirt werden; der Trichter noch nicht entwickelt, statt seiner noch Überbleibsel des normalen Molluskenfusses; hinter diesem der After; zwei von den Mantellappen eingeschlossene Kiemen u. s. w. Eine verlängerte kegelförmige, breivicone Schale mit dünnen wenig von einander getrennten Septen. Siphon weit, in eine grosse Anfangskammer sich öffnend. Die Siphowände schieden die

Duten aus; der Siphon enthielt einen Theil der Eingeweide; Schale mit schwacher Tendenz zu dorsaler Biegung.

Der in den Proceedings mitgetheilte Auszug ist so überaus kurz, dass man sich nach demselben von der Begründung der Ansichten, die Ref. aus freundlicher, mündlicher Mittheilung kennt und die wohl an einer anderen Stelle gegeben werden wird, keine Vorstellung machen kann. Der Vortrag erregte nach dem Berichte grosses Aufsehen und gab Anlass zu einer Discussion von aussergewöhnlichem Interesse. M. Neumayr.

Henry Schröder: Pseudoseptale Bildungen in den Kammern fossiler Cephalopoden. (Jahrbuch der preuss. geolog. Landesanstalt für 1887. 164—229. Taf. VI—VIII.)

Der Gegenstand, welchen der vorliegende Aufsatz behandelt, ist ausserordentlich schwierig und verwickelt und erforderte grosse Umsicht und Sorgfalt; es handelt sich um die Schilderung und Deutung gewisser, vom Thiere gebildeter Kalkabsätze in den Luftkammern fossiler Nautiliden, also um einen Theil dessen, was BARRANDE unter dem Namen „dépôt organique“ zusammengefasst hat. Das untersuchte Material stammt namentlich aus den Silurgeschieben Ost- und Westpreussens, ferner aus der rheinischen Grauwacke und dem böhmischen Silur. Die Erscheinungen der Pseudosepten-Bildung, welche bei zahlreichen Arten von *Lituites* und *Orthoceras* beobachtet wurden und nur in den älteren (unteren) Kammern aufzutreten pflegen, lassen sich bei aller Verschiedenheit in den Einzelheiten typisch folgendermassen schildern: Am unteren Ende der Kammern, unmittelbar über der concaven Scheidewand, folgt zunächst ein Kalkabsatz, welcher, wie schon früher angenommen wurde und vom Verf. überzeugend dargethan wird, durch das Thier selbst abgeschieden worden ist; es ist das „die hintere (untere) Pseudoseptallamelle“; über dieser folgt eine dünne erdig-kalkige Membran, das „hintere Pseudoseptum“, welches allerdings wegen seiner zarten Beschaffenheit nicht allzu häufig erhalten ist. Die Oberfläche des Pseudoseptums, wie der Pseudoseptallamelle zeigen häufig eigenthümliche Runzeln und Gruben, sowie Spuren von Gefässindrücken, und diese Gebilde zeigen eine Gestalt und Regelmässigkeit, welche jeden Zweifel an der Entstehung durch die Thätigkeit des Thieres unmöglich machen.

Über dem hinteren Pseudoseptum folgt dann, weitaus den grössten Theil der Kammer einnehmend, ein Raum, der offenbar zu Lebzeiten des Thieres mit Luft erfüllt war und jetzt in der Regel durch Gestein oder infiltrirten Kalkspath eingenommen wird; dann stellt sich vor der oberen Scheidewand wieder ein oberes, dem unteren ganz ähnliches Pseudoseptum und eine obere Pseudoseptallamelle ein, auf welche dann die Scheidewand selbst folgt. Ausser diesen Gebilden tritt noch häufig die „Horizontallamelle“ auf, ein ebenfalls vom Thiere ausgeschiedenes, blattartiges Kalkgebilde, welches von einer Stelle der Seitenwand der Kammer ausgehend zum Siphon hinzieht und diesen umfasst.

Die Erklärung, welche der Verf. von diesen verwickelten Erschei-

nungen gibt, geht von der gebräuchlichen Ansicht über das Anwachsen und Vorrücken des *Nautilus* in seiner Schale aus; nach dieser Auffassung bildet der *Nautilus* in einem Stadium des Wachstumsstillstandes das Septum; tritt er dann wieder in eine Periode weiteren Wachstums ein, so scheidet das Thier an seinem hinteren Ende Luft aus, durch welche dasselbe in der Schale nach vorne geschoben wird. Tritt dann wieder ein Stillstand ein, so hört die Luftabscheidung auf und während der Ruhe wird ein neues Septum gebildet. Bei den palaeozoischen Formen mit Pseudoseptalbildung ist dagegen der Vorgang ein derartiger, dass zwar ebenfalls das Septum einem Wachstumsstillstand entspricht, dass aber mit dem Wiederbeginne des Wachstums die Kalkabsonderung nicht sofort aufhörte, sondern anfangs der Zwischenraum zwischen dem Hinterende des Thieres und dem Septum mit Kalk ausgefüllt und so die hintere Pseudoseptallamelle gebildet wurde. Das Pseudoseptum selbst, welches mit dem dünnen, die Scheidewand bekleidenden Septalhäutchen des lebenden *Nautilus* verglichen wird, bezeichnet das Aufhören der Kalkabsonderung. Dann wird bei weiterem Wachsthum in normaler Weise Luft abgeschieden, allein noch ehe die Wachstumsperiode abgeschlossen ist, stellt sich wieder Kalkbildung ein, und es entsteht das vordere Pseudoseptum und die vordere Pseudoseptallamelle, worauf nach Wiedereintritt eines Stillstandes das vordere Septum angesetzt wird.

Es sind das die leitenden Gesichtspunkte; sie finden in den ganz normalen Fällen unveränderte Anwendung; den verschiedenen Abweichungen in der Pseudoseptalbildung gegenüber erleiden dieselben natürlich eine Reihe von Modificationen, auf deren Einzelheiten wir hier nicht eingehen können. Jedenfalls scheint sich die hier gegebene Erklärung den That-sachen gut anzupassen und denselben unter allen bisher geäusserten Ansichten über den Gegenstand am besten zu entsprechen.

Als einen wichtigen Specialfall der geschilderten Vorgänge bespricht der Verf. die durch BARRANDE eingehend beschriebene „Ausbesserung der periodischen Schalenabstossung (troncature)“ bei *Orthoceras truncatum* und einigen anderen Cephalopoden. Verf. betrachtet die sog. Terminalkappe von *Orth. truncatum* als eine Pseudoseptallamelle und ist der Ansicht, dass dieses Gebilde nicht, wie BARRANDE annahm, in Folge der Abstossung von Kammern angefertigt wurde, sondern vor der Abstossung entstand und diese verursachte. Demgemäß ist für den Verf. kein Grund vorhanden, mit BARRANDE das Vorhandensein von zwei langen Armen, denjenigen von *Sepia* oder *Argonauta* ähnlich, am Kopfe von *Orth. truncatum* anzunehmen. Ohne speciell diese letztere Hypothese BARRANDE's als erwiesen zu betrachten, kann sich Ref. doch nicht verhehlen, dass die Auseinandersetzungen des Verf. über *Orth. truncatum* einen weniger überzeugenden Eindruck machen als seine sonstigen Darlegungen. Auf die Einzelheiten dieses verwickelten Gegenstandes können wir hier nicht eingehen und müssen auf das sehr lesenswerthe Original verweisen.

M. Neumayr.

W. B. Clark: A new Ammonite which throws additional light upon the geological position of the Alpine Rhaetic. (Amer. Journ. of Science XXXV. 1888.)

Der Verf. hat in einer bereits besprochenen Arbeit über die geologischen Verhältnisse der Gegend nordwestlich vom Achensee (dies. Jahrb. 1888. II. 283) einen Ammoniten aus rhätischen Schichten unter der Bezeichnung *Arcestes rhaeticus* aufgeführt. Er bespricht denselben in der vorliegenden Notiz ausführlicher und weist auf dessen nahe Beziehungen zu *Arcestes giganto-galeatus* Mojs. aus dem Hallstätter Kalk hin. Überhaupt sind die rhätischen Schichten der Alpen der Trias anzuschliessen, nicht dem Lias. Doch wird darauf hingewiesen, dass aus einem Falle nicht geschlossen werden darf, dass überall die gleiche Abgrenzung am Platze sei.

Benecke.

F. A. Quenstedt: Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. III. Bd. Der Weisse Jura. 817—1140. Tab. 91—126. Stuttgart. 1887—1888.

Mit diesem Bande hat das grosse Werk des berühmten Juraforschers seinen Abschluss gefunden, und wir sehen in derselben Weise, wie früher die Arten des Lias und Braunen Jura, so heute die des Weissen Jura zusammenfassend dargestellt. Auch hier ist wieder die Anordnung wesentlich nach geologischen Horizonten und innerhalb dieser nach der Verwandtschaft der Formen vorgenommen, ohne dass aber dieser Grundsatz mit peinlicher Strenge festgehalten wäre. Bei der Besprechung der einzelnen Horizonte machen namentlich die vielfachen Facieswechsel Schwierigkeit, besonders das Auftreten von Schwammkalken in verschiedenen Horizonten. QUENSTEDT behandelt diese Schwammlager bekanntlich als Colonien und bespricht mehrfach die Beziehungen dieser Ablagerung zu denjenigen Frankens, des Aargaus u. s. w.

Die Menge der interessanten Beobachtungen, welche mitgetheilt, der Prachtstücke, welche abgebildet werden, ist auch hier wieder eine ganz ausserordentliche, und man ist im Zweifel, ob man den Erfolg des Verfassers als Sammler, der all' dies vereinigen, oder als Forscher, der es wissenschaftlich in dieser Weise verwerthen konnte, mehr bewundern soll. Den Beginn macht der Weisse α mit den massenhaften *alternans*-Formen, den zahlreichen Lingulaten, Flexuosen, Planulaten und dazwischen die seltenen und kostbaren Transversarier und Perarmaten. Die Menge dieser letzteren Typen, in prachtvollen Exemplaren vertreten, setzt sich in β fort; im letzteren Horizonte sind dann namentlich die Flexuosen hervorragend, während in γ vor allem die Inflatens (*Aspidoceras*) fesseln. Ganz besondere Rücksicht ist der Darstellung der wichtigsten und interessantesten Formen aus dem unabsehbaren Heere der Planulaten gewidmet, und in der That sind die Tafeln, welche denselben gewidmet sind, im höchsten Grade lehrreich. Unter den ziemlich seltenen Vorkommnissen des obersten Jura sind namentlich die zahlreichen Exemplare mit erhaltenem Aptychus bemerkenswerth.

Mit wahrer Befriedigung können wir den Verfasser zum Abschlusse dieses grossen Werkes beglückwünschen, welches seine langjährigen und für den Fortschritt der Wissenschaft so bedeutsamen Arbeiten im Jura Württembergs in würdiger Weise krönt¹. **M. Neumayr.**

L. F. Schopen: *Sopra una nuova Waagenia del Titonio inferiore di Sicilia.* (Atti dell Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania. Ser. 3. Vol. 20. 5 S. Text und Tafel.)

In der Nähe von Cianciano, in der Provinz Girenti, wurde ein überaus versteinerungsreicher, weisser, etwas mergeliger Kalksteinbruchmässig ausgebeutet. Leider ist das Vorkommen erschöpft, und nur wenige von den zahllosen Thierresten gelangten in die Universitätssammlung zu Palermo. Es wurden unter denselben 19 Formen unterschieden, welche dem unteren Tithon entsprechen. Neu ist ein Ammonit aus der Gattung *Waagenia*, aus welcher bisher nur wenige seltene Arten bekannt sind. Die neue Art, *Waagenia Kamicensis*, hat keine Körner auf den die Mittelfurche der Aussenseite begleitenden Kielen und schliesst sich daher am nächsten an die beiden vom Referenten beschriebenen Arten, *Waagenia pressula* und *W. harpepora* an.

M. Neumayr.

Marquis Antonio di Gregorio: *On Pleurotoma turbida* SOL. and *Pl. colon* Sow. (Geolog. Magazine. Decade III. Vol. VI. Febr. 1889. 78.)

Es wird behauptet, *Pl. colon* Sow. unterscheide sich dadurch von *Pl. turbida* SOL., dass bei dieser die Windungen in der Mitte eine Einsenkung hätten, in welcher der Sinus der Anwachsstreifen läge. Verf. will diese zur Untergattung *Clavatula*, erstere zu *Strombina* stellen. [Ref. kann ihm auf Grund seines Materials von Barton nicht beistimmen; *Pl. turbida* gehört übrigens zu *Dolichotoma* BELL.]

¹ Leider sehe ich mich gezwungen, der hohen sachlichen Anerkennung und Bewunderung ein Wort persönlicher Abwehr beizufügen — im Namen eines Todten. Schon in den beiden ersten Bänden des vorliegenden Werkes wird der Leser peinlich berührt durch die fortwährenden Nörgeleien an den Arbeiten des seit vielen Jahren verstorbenen, hervorragenden Forschers OPPEL. Ich habe diese Angriffe bisher mit Stillschweigen übergangen, weil es sich meist um kleine Abweichungen in Einzelheiten handelte. Bei Beschreibung des oberen Jura wird jedoch die Sache eine andere; es ist eine von allen Kennern ausser QUENSTEDT anerkannte Thatsache, dass wir das Verständniss der überaus schwierigen Verhältnisse des oberen Jura wesentlich OPPEL verdanken, und es ist das eines seiner grössten Verdienste, das ihm unangetastet bleiben soll. Wenn dagegen QUENSTEDT alle Leistungen OPPEL's auf diesem Gebiete als eine Kette von Irrthümern und Missverständnissen darzustellen und alles Verdienst seiner nicht sehr glücklichen Colonien-Theorie zuzuschreiben sucht, so ist das eine Darstellung, welche in bestimmtester Weise zurückgewiesen werden muss, und gegen die zu protestiren ich mich als dankbarer Schüler OPPEL's verpflichtet fühle, so ungern ich auch einem Manne wie QUENSTEDT entgegentrete. **M. N.**

Wenn weiter *Pl. turbida* Nystr. von *Pl. turbida* Sol. getrennt und *Pl. Lethensis* benannt wird auf Grund von Unterschieden, die sich aus Nystr.'s Abbildung ergeben, so zeigt der erste Blick, dass diese verfehlt ist, besonders auch in Bezug auf die Biegung der Rippen und Anwachsstreifen. Da aber bei Lethen mindestens 2 Arten aus der Verwandtschaft der *Dolichotoma turbida* vorkommen, so ist es ohne Zweifel am besten, den Namen *Pl. Lethensis* gar nicht zu verwenden. von Koenen.

G. Dollfus: Coquilles nouvelles ou mal connues du terrain tertiaire du Sud-Ouest. (Bulletin de la Société de Borda. XIV. 1889. 219.)

Aus dem Mittel-Miocän von Salies-de-Béarn hatte TOURNOUËR in der „Paléontologie de Biarritz“ etc. des Comte DE BOUILLÉ eine Liste von Fossilien mitgetheilt; dieselbe wird jetzt noch durch 10 Arten erweitert, und neu benannt werden: *Pecten Raoulii*, *Nassa solitaria*, *N. Rideli*, *N. aequistriata*, die 3 letzteren unter Beifügung von Abbildungen.

von Koenen.

Mayer-Eymar: Zwölf neue Arten aus dem Londonian des Monte Postale bei Vicenza. (Vierteljahrsschrift. Zürcher naturf. Gesellsch. XXXIII. 1888.)

Es werden folgende neue Arten aufgestellt und beschrieben, jedoch nicht abgebildet:

Lucina subalpina; *Turritella cisalpina*; *Trochus Raffaelei*; *Natica babylonica*, *Rouaulti*; *Cerithium antecurrens*, *familiare*, *Palladini*; *Turbinella Leymeriei*; *Conus bimarginatus*; *Rostellaria mutabilis*, *Tallavignesi*.

Th. Fuchs.

Dante Pantanelli: Descrizione di Conchiglie mioceniche nuove o poco note. (Bull. Soc. Malac. Ital. XIII. 1888.)

Es werden eine Anzahl von Conchylien aus dem Miocän des Monte Gibbio bei Modena zumeist nach Aufzeichnungen DODERLEIN's beschrieben, jedoch nicht abgebildet:

Patella protea Dod.; *Tectura zibinica* Dod., *binistriata* PANT.; *Cocculina sculpta* PANT.; *Helcion tectula* Dod.; *Fissurella excentrica* Dod., *alveolata* Dod.; *Utricularia circinatus* Dod., *radians* Dod.; *Rissoina hieroglyphicula* Dod.; *Alvania rotulata* Dod., *zibinica* PANT. Th. Fuchs.

K. Mayer-Eymar: Description de Coquilles fossiles des terrains tertiaires inférieurs (suite). (Journ. de Conchyliologie 1889. Tome XXIX, No. 1. 50.)

Als neue Arten werden beschrieben und abgebildet: *Mytilus vulgarissimus*, Calc. gross. von Cinquèques (Medoc); *Cardita transiens*, Ob.-Eocän von Anvers; *Hemicardium meludicum*, Ob.-Eoc. von Livrac; *Cyrena Livra-*

censis, ebendaher; *Cytherea communis*, ebenso; *Tellina Bellardii*, Mittel-Eocän, Cairo; *Turritella Lessepsi*, M.-Eoc. von Wadi-el-Tih bei Cairo; *T. Parisiana*, ebendaher; *Trochus Stephanensis*, Ob.-Eoc., St. Estèphe.

von Koenen.

K. Mayer-Eymar: Description de Coquilles fossiles des terrains tertiaires supérieurs (suite). (Journ. de Conchyliologie 1889. Tome XXIX. No. 1. 59.)

Es werden als neue Arten beschrieben und abgebildet: *Anomia helvetica*, Miocän von Cadenet und Hérisson; *A. provincialis*, Miocän von Cadenet und Cairene; *Lucina Sallomacensis*, Miocän von Salles; *Venus Philippiae*, Pliocän von Piacenza, Caltagirone etc. von Koenen.

J. Lahusen: Über die russischen Aucellen. (Mém. Comité géol. T. VIII. No. I. S. 1—29 russischer und 30—46 deutscher Text, mit 5 Taf.)

Verf. gibt ein Verzeichniss aller Abhandlungen, in welchen die Repräsentanten der Gattung *Aucella* beschrieben und abgebildet sind, Charakteristik der Gattung, Beschreibung und Abbildung aller Species und Varietäten, welche in Russland vorkommen. Er hatte dazu das Material aller russischen Sammlungen zur Verfügung. Neu sind: *Aucella trigonoides*, *volgensis*, *terebratuloides*, *inflata*, *Keyserlingi*, *piriformis* (*sublaevis*) und *bulloides*. Eine genaue Unterscheidung der Formen hat den Verf. zu der Überzeugung geführt, dass verschiedene Formen eine streng begrenzte, kurze Lebensdauer besessen, so dass sie wie Ammoniten zur Bestimmung der geologischen Horizonte eines Theils der mesozoischen Ablagerungen in Russland brauchbar sind. Die Aucellen erscheinen in Russland im unteren Oxford, verbinden den Kimmeridge mit der unteren Wolgastufe, erreichen die höchste Entwicklung in der oberen Wolgastufe, sowie in der Zone mit *Olcostephanus polyptychus* des nördlichen Neocom. Sie kommen aber noch im kaukasischen Gault mit *Desmoceras Beudanti* (*Aucella caucasica* BUCH) und sogar im mittlerussischen Cenoman (*Aucella gryphaeoides* Sow.) vor. In der Kreide bekommen aber die Aucellen einige wesentliche Eigenthümlichkeiten am Schlossrande, so dass LAHUSEN sie als ein besonderes Subgenus zu betrachten geneigt ist. Die nebenstehende, hier reproducirte Tabelle zeigt eine Zusammenstellung der russischen oberjurassischen und Wolga-Schichten nach den Ammoniten- und Aucellen-Zonen. S. Nikitin.

D. Kramberger-Gorjanovic: Über einen tertiären Rudisten aus Podusused bei Agram. (Societas historico-naturalis croatica. Agram. 1889.)

Der Verf. gibt die Beschreibung und Abbildung eines Fossils, welches in einem Leythablocke bei Podusused nächst Agram gefunden wurde und welches derselbe für einen Rudisten aus der Verwandtschaft von *Sphaerulites* hält und mit dem Namen *Ceratoconcha costata* belegt.

Unterer Oxford und Kimmeridge		Untere Wolgastufe		Obere Wolgastufe		Zone der <i>A. volgensis</i>	Zone der <i>A. Keysertingi</i>
Zone der <i>A. Bromii</i>		Zone der <i>A. Pallasi</i>		Zone der <i>A. mosquensis</i>			
		<i>Perisph. virgatus</i> BUCH. Untere Virgaten- schichten	<i>Perisph. Nikitini</i> MICH. OB. Virgaten- schichten	Schichten mit <i>Oxyn. fulgens</i> TR.	Schichten mit <i>Ole. subdittus</i> TR.	Schichten mit <i>Ole. nodiger</i> EICH. u. <i>Ole. Kuschpurticus</i> TR.	Schichten mit <i>Ole. diptychus</i> KEYS., <i>Ole. polyptychus</i> KEYS. und andere <i>bidichotomi</i>
Cordaten- schichten	<i>Alternans-</i> Schichten						
				<i>mosquensis</i> var. <i>ovata</i>	<i>inflata</i>	<i>bulloides</i>	
				<i>Pallasi</i> var. <i>tenuestrigata</i> — <i>polita</i>	<i>Keysertingi</i>	<i>Keysertingi</i>	
						<i>piriformis</i>	
						<i>pyr. var. majuscula</i>	
						<i>crassicollis</i>	
						<i>eras. var. solidia</i>	
						<i>eras. var. gracilis</i>	
						<i>F. ischericaria</i> — <i>volgensis</i>	
						<i>F. trigonoides</i> — <i>volgensis</i>	
						<i>F. plicata</i> — <i>trigonoides</i>	

Es lässt sich nicht läugnen, dass das fragliche Fossil auf den ersten Anblick viel Ähnlichkeit mit einem Hippuriten zeigt, doch muss schon die Beschaffenheit der vermeintlichen Deckelklappe sofort Argwohn erregen. In der That scheint mir aus der näheren Prüfung sowohl der Abbildung als der Beschreibung hervorzugehen, dass man es hier nicht mit einem Rudisten, sondern mit einem Cirripeden und zwar wahrscheinlich mit einer neuen Art von *Pyrgoma* zu thun habe.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit darauf hinweisen, dass LOVISATO vor einiger Zeit¹ angab, in miocänen Sanden der Umgebung von Catanzaro zusammen mit Echiniden, Austern und Clypeastern sehr schöne Radioliten gefunden zu haben, welche sich jedoch nicht specifisch bestimmen liessen, da das Schloss nicht erhalten war. Es liegt nun der Gedanke nahe, dass hier ein ähnlicher Irrthum vorliege. Th. Fuchs.

V. Simonelli: *Sopra una nuova specie del genere Pholadomya.* (Bull. Soc. malacol. Italiana. XIII. 1888. Mit 1 Tafel.)

In den miocänen Mergeln von Pengola bei Ancona (Schlier), sowie in den Aturien-Mergeln von Ascoli wurde in grosser Menge eine kleine, sehr eigenthümliche *Pholadomya* gefunden, welche Verf. als *Ph. Canavarii* abbildet und beschreibt. [Ref. liegt dieselbe Art auch aus einem dichten, blauen Mergel der Umgebung von Turin (augenscheinlich aus dem Pteropodenmergel) vor, sowie ferner aus dem weissen, fischführenden Mergel, welcher bei Port Cheri auf Zante unter dem dortigen miocänen Grobkalke liegt und außerdem noch *Pecten duodecimlamellatus* und Pteropoden führt. Das genanere Alter dieses Mergels war bisher nicht bekannt, doch wird man gegenwärtig wohl nicht fehl gehen, wenn man ihn dem italienischen Schlier gleichstellt.]

Th. Fuchs.

Wladyslaw Szajnocha: *Pholadomyocardia Jelskii* nov. gen., nov. sp. z pokładów jurajskich północnej Peruwii. (*Pholadomyocardia Jelskii* nov. gen., nov. sp. aus den jurassischen Schichten des nördlichen Peru.) (Denkschriften der Krakauer Akademie math.-naturw. Cl. XVI. Bd. 5 S. 4°. 1 Taf.)

Enthält die Beschreibung einer 15.5-cm. langen aufgeblähten Bivalve, welche von CONSTANTIN JELSKI in Cuesta de Ayanga bei Cutervo im nördlichen Peru aufgesammelt wurde. Nach der äusseren Gestalt und den übrigen, äusserlich sichtbaren Merkmalen liegt hier eine Gattung aus der Familie der Pholadomyidae vor, ohne jedoch mit den nächst verwandten Gattungen *Homomya* Ag. und *Pleuromya* Ag. emend. TERQ. ganz übereinzustimmen. Die erstere Gattung zeigt niemals so starke Wirbel, die letztere hat einen längeren Querschnitt, und beide unterscheiden sich durch geringere Grösse. Der Verf. glaubt daher den Verhältnissen durch Aufstellung einer neuen Gattung am besten gerecht zu werden.

¹ Riassunto sui terreni terziari del Circondario di Catanzaro (Boll. Com. geol. 1885. 101).

Aus geologischen und palaeontologischen Gründen hält es der Verf. für wahrscheinlich, dass die beschriebene Muschel dem braunen oder weissen Jura angehört.

V. Uhlig.

Th. Marsson: Die Bryozoen der weissen Schreibkreide der Insel Rügen. 110 Seiten Text und 10 Tafeln. (Palaeontologische Abhandlungen, herausgegeben von W. DAMES und E. KAYSER. Bd. IV. H. 1.)

Nach einem Rückblick auf die HAGENOW'schen Arbeiten über die Rügener und Mastrichter Kreide verweilt der Autor, bevor er zur Beschreibung der in der Rügen'schen Schreibkreide vorkommenden Bryozoenarten übergeht, zunächst bei der Systematik der Bryozoen im Allgemeinen, die, wie ja ziemlich allseitig anerkannt wird, in ihrem seitherigen Zustand als eine sehr unvollkommene angesehen werden muss.

MARSSON erklärt sich mit der neueren von SMITH, HINCKS, KOSCHINSKY u. a. vertretenen Anschauung, welche die Wachsthumsverhältnisse bei der Bildung von Gattungen nicht berücksichtigen will, vielmehr den Schwerpunkt in die Zelle verlegt, nicht einverstanden. Nach seiner Ansicht ist es überhaupt falsch, ein Merkmal bei der Classification in den Vordergrund stellen zu wollen. „Wir müssen eben alle Merkmale zusammenfassen, die innerhalb eines gewissen Kreises eine gewisse Beständigkeit zeigen, und diese zur Umgrenzung der Gattungen benutzen.“

Während bei den Cyclostomen die Zelle und ihre Mündung einfach und gleichartig ist und fast nur bei der Artbegrenzung — und auch da nur selten — verwerthet werden kann, bietet die Zelle bei den Cheilostomen eine grosse Mannigfaltigkeit in Form, Sculptur etc. Obwohl die Wachsthumsverhältnisse bei beiden Gruppen ähnliche sind, haben sie bei den Cyclostomen grössere Wichtigkeit, da hier die Zelle für die Systematik wenig verwerthbar ist.

Die Poren, welche die Hauptzellen begleiten und die d'ORBIGNY vielfach bei der Gliederung benutzt hatte, während seine Nachfolger denselben wegen ihrer Unbeständigkeit geringeren Werth beilegten, sind bei den Cheilostomen meist Reste der zerstörten Avicularien und Vibraculen, und insofern tatsächlich von beschränkter systematischer Bedeutung. Bei den Cyclostomen haben sie je nach ihrer Lage eine ganz verschiedene und z. Th. grosse Bedeutung. Sie können hier erscheinen:

1. als eine Durchbohrung der Stockwand und in ihrer Grösse veränderlich, und sind dann bei der Art-, aber nicht der Gattungsbegrenzung verwerthbar;

2. als Öffnungen von Nebenzellen. Sie sind dann oft erst im Dünncchliff verständlich, aber von Bedeutung für die Systematik, denn die Nebenzellen spielen bei den Cyclostomen eine wichtige Rolle im Hinblick auf ihre verschiedene Lage am Stock. Sie bilden bald

a) Bündel in der Axe eines cylindrischen Stockes und aus ihnen entspringen die Hauptzellen. Bald sind sie

b) zwischen die Hauptzellen vertheilt und reichen bis an die Oberfläche; oder sie finden sich

c) nur in der äusseren Schicht des Stockes und bedecken die Bündel der Hauptzellen; oder sie treten

d) nur an der Spitze cylindrischer Stöcke oder am Rand flacher Colonien auf und öffnen sich hier mit grösseren Poren.

Ferner bietet bei manchen Cyclostomen die äussere Stockwand durch das constante Auftreten (erst im Dünnschliff zu erkennender) concentrischer kalkiger Verdickungsschichten eine Handhabe bei der Charakteristik einzelner Gattungen.

Für eine Trennung in Gruppen und Familien lassen sich die Nebenzellen und der Bau der äusseren Stockwand nicht verwerthen.

MARSSON trennt die Cyclostomen zunächst nach der Gestalt der Zellmündungen in zwei Typen:

I. *Solenoporina*; Zellröhren nach oben nur wenig oder fast gar nicht erweitert, in der ganzen Zellweite mit rundlicher Mündung ausmündend.

II. *Metopoporina*; Zellröhren aus enger Basis nach vorn erweitert, oft fast trompetenförmig, mit einer rhombisch-sechseckigen Stirnwand an die Oberfläche tretend. Mündung klein, nur einen Theil der Stirnwand einnehmend.

Der zweite Typus umfasst zwei kleine Familien, die Eleidae und Ceidae d'ORBIGNY's. Von beiden Familien hat MARSSON jedoch nur die Gattungen näher geprüft, welche in der Rügener Kreide vorkommen, nämlich von den Eleidae die Gattungen *Melicertites* und *Nodelea*, von den Ceidae die Gattung *Felicea*. Alle übrigen Cyclostomen gehören zu den Solenoporinen.

Der Verfasser gibt hiernach eine kurze Übersicht der in der Rügener Kreide vorkommenden Gattungen und Familien der Cyclostomen. Sodann wendet er sich zu den Cheilostomen.

„Bei den Cheilostomen ist der Versuch gemacht, die durch die Arbeiten von SMITT und HINCKS gewonnenen Anschauungen von dem hohen systematischen Werth der Zelle mit den Wachsthumssverhältnissen überall da in Einklang zu bringen, wo letztere sich hinreichend constant zeigten.“ Aber gerade das SMITT-HINCKS'sche System zeige, wie nothwendig es sei, lebende und fossile Gattungen in Betracht zu ziehen, denn „es sind darin ältere Gattungen der veränderlichen Wachsthumssverhältnisse wegen aufgehoben worden, aber ihr eigentlicher, nicht bloss auf diese Verhältnisse gegründeter Charakter war nicht immer hinreichend erkannt.“ Als Beispiele für diese Thatsachen werden die Gattungen *Eschara* und *Porina* angeführt. Während in der ursprünglichen Diagnose der Gattung *Eschara* d'ORBIGNY nur Formen mit umrandeter Zelle und eingedrückter Zelldecke zu *Eschara* zog, wird später auf das Wachsthumssverhältniss zu einem zweischichtigen Stock der Hauptwerth gelegt und der ursprüngliche Gattungscharakter verwischt und so konnte *Eschara* in dem SMITT-HINCKS'schen System nach Erkennung der Veränderlichkeit des Stockbaues aufgehoben werden. In Folge dessen enthält die Familie der Escharidae HINCKS keine wirkliche *Eschara* und muss der Name für diese Familie eingezogen werden. Ähnlich verhält es sich mit *Porina*.

Die Gattung *Lunulites* würde, wenn man auf die Zellen vorzugsweise Gewicht legte, mit *Eschara* vereinigt werden, Verfasser stellt sie aber in die auf die sehr beständigen Wachsthumsverhältnisse gegründete Familie der Selenaridea. Ebenso hat der Verfasser mehrere auf den Stockbau begründete Gattungen beibehalten, so *Biflustra*, *Membranipora*, *Vincularia*, *Eschara* u. a. Dagegen sind nach seiner Ansicht bei den Lepralideen die Wachsthumsverhältnisse für Gattungsscharaktere nicht zu benutzen.

Es schliesst sich eine Übersicht über die Anordnung der Familien und Gattungen der *Cheilostomata* der Rügener Kreide an. In dem nun folgenden, beschreibenden Haupttheil der Arbeit hat Verfasser so verfahren, dass er sowohl bei den *Cyclostomata*, wie bei den *Cheilostomata* zunächst eine Übersicht (Schlüssel) zum leichteren Auffinden der Gattungen voransetzt. Dieselben gebe ich hier nicht wieder, beschränke mich vielmehr auf einen Abriss der Anordnung nach Familien und Gattungen, wie sie MARSSON eingehend behandelt. Für die Arten jeder Gattung hat derselbe ebenfalls zunächst kurze Schlüssel gegeben und sie dann ausführlicher besprochen und z. Th. abgebildet.

Cyclostomata.

I. Typus: *Solenoporina*.

1. Fam.: Diastoporidae.

1. *Stomatopora* BRONN.

Arten: *ramosa* HAG. sp., *Calypso* d'ORB., *longisata* d'ORB., *pedicellata* MARSS.

2. *Proboscina* AUD.

Arten: *angustata* d'ORB., *serpulaeformis* ROEM., *anomala* REUSS.

3. *Diastopora* LAMX.

Arten: *disciformis* HAG., *papyracea* d'ORB., *subreniformis* MARSS.

4. *Cryptoglena* nov. gen. Stock aus blattförmigen, einschichtigen Lappen bestehend, nur auf einer Seite mit Zellen und geschlossenen Nebenzellen. Hauptzellen auf der Oberfläche undeutlich quincuncial mündend. Nebenzellen aus sehr verdünnter, fast stielförmiger Basis sich allmählich erweiternd, rosenkranzförmig eingeschnürt, bis zur Oberfläche fortlaufend, aber geschlossen bleibend.

Einige Art: *adspersa* n. sp.

5. *Mesenteripora* BLAINVILLE.

Einige Art: *compressa* GOLDF. sp.

6. *Bidiastopora* d'ORBIGNY.

Einige Art: *acuta* d'ORB.

7. *Epidictyon* nov. gen. Stock aufrecht, nicht verästelt, aus stielförmiger Basis zusammengedrückt und blattartig verbreitert, mit scharfen Rändern, aus zwei durch eine Scheidewand getrennten und derselben rückwärts angewachsenen Zellschichten bestehend. Der ganze Stock von lang röhrenförmigen, prismatischen, miteinander verwachsenen Nebenzellen erfüllt, die, allmählich umbiegend, das geschlossene Ende der Oberfläche des Stockes zukehren und mit ihren durchscheinenden Scheidewänden ein aus

parallelen anastomosirenden Linien gebildetes, zartes Netzwerk auf der Stockoberfläche darstellen. Hauptzellen von einander entfernt, in von der Mittellinie bogenförmig auslaufenden Reihen, die Nebenzellen durchbrechend.

Einige Art: *tenue* HAGENOW sp.

8. *Cavaria* HAG.

Einige Art: *pustulosa* HAG.

9. *Cavarinella* nov. gen. Die Gattung theilt mit *Cavaria* die innere gekammerte Höhlung. Das Stämmchen besitzt aber unter der Oberfläche eine äussere Schicht kleiner verästelter, sich nach der Oberfläche erweitern der Nebenzellen, zwischen denen die Mündungen der Hauptzellen unregelmässig hervorbrechen.

Einige Art: *ramosa* HAG. sp.

2. Fam.: Entalophoridea.

10. *Entalophora* LAMX.

Arten: *virgula* HAG. sp., *madreporacea* GOLDF. sp., *geminata* HAG. sp., *horrida* d'ORB.

11. *Clavisparsa* d'ORB.

Arten: *turbinata* n. sp., *clavata* d'ORB.

12. *Rhipidopora* nov. gen. Stock aufrecht, aus einer verschmälerten Basis sich allmählich fächerförmig verbreiternd, der obere Rand abgestutzt, auch zackig eingekerbt oder wellig hin und her gebogen. Zellmündungen bis über die Mitte des Stockes in lockeren quincuncialen Reihen, röhrenförmig; der oberste Theil des Stockes ohne Mündungen, nur der abgestutzte Rand oder die Zacken mit dicht gedrängten prismatischen Germinalporen.

Einige Art: *flabellum* n. sp.

13. *Fascipora* d'ORB.

Einige Art: *pavonina* d'ORB.

14. *Spiropora* LAMX.

Arten: *verticillata* GOLDF. sp., *cenomana* d'ORB.

15. *Sulcoclava* d'ORB.

Arten: *sulcata* d'ORB., *costulata* n. sp.

16. *Clinopora* nov. gen. Stock aufrecht, cylindrisch, sparsam verästelt, aus zahlreichen, bis zur Oberfläche fortlaufenden, langen, röhrenförmigen Nebenzellen zusammengesetzt, welche nicht ausmünden, sondern geschlossen bleiben, und deren Scheidewände auf der Stockoberfläche als lange parallele, oft maschenförmig anastomosirende Rippchen oder Linien zu erkennen sind. Hauptzellen in geringer Zahl zwischen den Nebenzellen, aus der medianen Längsaxe entspringend, bis zur Oberfläche durchbrechend und hier in alternirenden Längsreihen mit meist weit von einander abstehenden Mündungsrohren ausmündend.

Arten: *costulata* n. sp., *lineata* BEISSEL sp.

17. *Heteropora* BLAINVILLE.

Arten: *flexuosa* d'ORB. sp., *reticulata* n. sp., *crassa* HAG.

18. *Sparsicarea* d'ORB.

Einige Art: *irregularis* d'ORB.

3. Fam.: Idmonidea.

19. *Idmonea* LAMX.

Arten: *compressa* HAG. sp., *dorsata* HAG., *pseudodisticha* HAG., *striolata* n. sp., *commutata* n. sp., *laticosta* n. sp., *unipora* d'ORB. sp., *insignis* n. sp.

20. *Crisidmonea* nov. gen. Stock baum- oder netzförmig verästelt, mehr oder weniger zusammengedrückt, oft fast vierkantig, sonst wie *Idmonea*, aber die ganze äussere Stockwand aus concentrischen, übereinander gelagerten Kalkschichten gebildet, die von Nebenzellen erfüllt sind und von den auf der Vorderseite ausmündenden Hauptzellen durchbrochen werden. Nebenzellen meist auf der Rückseite porenförmig ausmündend.

Arten: *cancellata* GOLDF. sp., *macropora* n. sp., *lichenoides* GOLDF. sp.

21. *Bitubigera* d'ORB.

Einige Art: *compressa* n. sp.

22. *Reptotubigera* d'ORB.

Arten: *serpens* d'ORB., *marginata* d'ORB.

23. *Hornera* LAMX.

Einige Art: *Langethalii* HAG. sp.

24. *Stigmatoechus* nov. gen. Die geschichtete Stockwand ohne Nebenzellen, nur von mikroskopischen Porenkanälen durchbohrt, sonst wie *Hornera*.

Einige Art: *punctatus* n. sp.

25. *Phormopora* nov. gen. Unterscheidet sich von *Hornera* durch die ungeschichtete dünne Stockwand, unter welcher sich eine Schicht von kleinen Nebenzellen befindet, welche sich auf der Oberfläche mitunter zu kleinen Poren öffnen.

Einige Art: *irregularis* n. sp.

26. *Filicrisina* d'ORB.

Einige Art: *verticillata* d'ORB.

27. *Spiroclausa* d'ORB.

Einige Art: *procera* HAMM.

28. *Phormonotos* nov. gen. Vom Rücken her zusammengedrückt. Unter der dünnen Stockwand des Rückens befindet sich eine schmale Schicht von röhrenförmigen Nebenzellen, die sich der Rückwand zukehren und meist geschlossen bleiben etc.

Arten: *crassus* d'ORB. sp., *gracilis* n. sp.

29. *Filisparsa* d'ORB.

Arten: *neocomensis* d'ORB., *pulchella* n. sp., *simplex* REUSS., *fragilis* n. sp.

30. *Retecava* d'ORB.

Einige Art: *areolata* n. sp.

31. *Reticulipora* d'ORB.

Einige Art: *complanata* n. sp.

4. Fam.: Osculiporidea.

32. *Osculipora* d'ORB.

Einige Art: *truncata* GOLDF. sp.

33. *Desmepora* LONSDALE.

Einige Art: *semicylindrica* A. ROEMER sp.

5. Fam.: Radioporidae.

34. *Defrancia* BRONN.

Arten: *obvallata* n. sp., *diadema* HAG., *Michelini* HAG., *disticha* HAG., *elliptica* d'ORB. sp.

35. *Discocavea* d'ORB.

Arten: *reticulata* HAG. sp., *complanata* F. A. ROEM. sp.

36. *Domopora* d'ORB.

Einige Art: *clavula* d'ORB.

37. *Radiopora* d'ORB.

Einige Art: *variabilis* d'ORB. sp.

38. *Lopholepis* HAG.

Einige Art: *foveolata* n. sp.

39. *Discocytis* d'ORB.

Einige Art: *irregularis* n. sp.

40. *Phyllofrancia* nov. gen. Stock aufrecht, blattförmig zusammen gedrückt, nur an der Basis befestigt. Hauptzellen in mehrreihigen, von der Basis nach der Spitze zu strahlenden, sich gabelig verästelnden, auf beiden Seiten des Stockes ausmündenden Zellzügen. Die Zellen entwickeln sich mit dem Rücken auseinander, ohne durch eine Scheidewand getrennt zu sein. Der abgestutzte Stockrand mit dicht stehenden Zellmündungen (Geminalporen) besetzt.

Einige Art: *grandis* n. sp.

6. Fam.: Cerioporidae.

41. *Ceriopora* GOLDF.

Arten: *articulata* HAG., *strangulata* n. sp., *micropora* GOLDF.

42. *Discosparsa* d'ORB.

Arten: *costata* n. sp., *rosula* HAG. sp.

II. Typus: *Metopoporina*.

7. Fam.: Ceidea.

43. *Filicea* d'ORB.

Einige Art: *velata* HAG. sp.

8. Fam.: Eleidea d'ORB.

44. *Melicertites* F. A. ROEMER.

Arten: *gracilis* GOLDF. sp., *squamata* n. sp.

45. *Nodelea* d'ORB.

Einige Art: *propinqua* n. sp.

Cheilostomata.

1. Fam.: Flustridea.

1. *Biflustra* d'ORB.

Arten: *flabellata* d'ORB., *pauperata* d'ORB., *irregularis* d'ORB. sp., *scutelliformis* n. sp., *quadrangularis* d'ORB. sp., *variabilis* d'ORB., *munda* n. sp., *navicularis* n. sp., *unipora* MARSS., *convexa* d'ORB. sp., *radula* n. sp.

2. *Pithodella* nov. gen. Stock aufrecht prismatisch, mit 4—5 alternirenden Zellreihen, seltener zusammengedrückt und mehrreihig. Zellen durch eine gratartig erhabene, die Ränder der Area verbindende Linie abgegrenzt. Unterer Theil der Zelle vier- oder sechsseitig, breiter als die obere aufgesetzte Area, deren Decke eine kleine runde Mündung besitzt.

Arten: *cincta* n. sp., *articulata* n. sp.

3. *Solenophragma* nov. gen. Stock cylindrisch dichotom verästelt, in der Axe mit mehreren, dicht an einander liegenden, parallelen langen Röhrenzellen, von denen aus die Hauptzellen entspringen. Zellen durch eine Furchenlinie abgegrenzt, mit grosser eingedrückter Öffnung.

Art: *baculinum* d'ORB. sp.

4. *Membranipora* BLAINV.

Arten: *cretacea* d'ORB. sp., *dilata* REUSS, *seriata* n. sp., *rhomboidalis* d'ORB. sp., *velamen* GOLDF. sp., *declivis* n. sp., *monocera* n. sp., *elliptica* HAG. sp., *munita* n. sp., *trigonopora* n. sp., *vesiculosa* BEISSEL sp., *lyra* HAG. sp., *elegans* HAG. sp.

5. *Bactrellaria* nov. gen. Stock aufrecht, flach zusammengedrückt bandförmig, nach oben dichotom verästelt, aus einer Schicht einseitig ausmündender Hauptzellen bestehend; die ganze Rückseite des Stockes mit einer Schicht flacher Zellen von unregelmässiger Gestalt und Grösse bedeckt. Hauptzellen in 3, seltener in 2 oder 4 alternirenden Längsreihen, nicht deutlich von einander geschieden, nur die obere Hälfte mit einer umrandeten Area, deren Zelldecke selten erhalten ist.

Art: *rugiga* n. sp.

6. *Scrupocellaria* v. BENEDEK.

Arten: *cretae* n. sp., *angulata* n. sp.

7. *Stichopora* HAG.

Arten: *pentasticha* HAG., *crassa* n. sp.

8. *Lateroflustrellaria* d'ORB.

Art: *hexagona* d'ORB.

2. Fam.: Escharidea.

9. *Vincularia* DEFRE.

Arten: *pusilla* MARSS., *ventricosa* n. sp., *angulata* MARSS., *speculum* n. sp., *canalifera* HAG., *bella* HAG., *parisiensis* d'ORB., *canaliculata* d'ORB., *indistincta* n. sp., *gothica* d'ORB., *rugica* n. sp., *microstoma* n. sp., *chilostoma* n. sp., *abscondita* n. sp., *disparilis* d'ORB., *strumulosa* n. sp., *auriculata* n. sp., *exsculpta* n. sp.

10. *Eschara* LAMX.

Arten: *crassipes* n. sp., *matrona* HAG., *exarata* n. sp., *pulvinata* n. sp., *congesta* n. sp., *Danaë* d'ORB., *Alimena* d'ORB., *Delarueana* d'ORB., *irregularis* HAG., *dichotoma* HAG., *rimosa* n. sp., *galeata* HAG., *gibbosa* n. sp.

11. *Coscinopleura* nov. gen. Stock wie bei *Eschara*. Die schmale Kante des Stocks durch zwei Reihen grosser, anders gestalteter Zellen eingefasst.

Art: *elegans* v. HAG. sp.

12. *Semieschara* d'ORB.

Arten: *crustulenta* GOLDF. sp., *labiata* n. sp., *piriformis* GOLDF. sp., *ringens* v. HAG. sp., *inornata* D'ORB., *subgranulata* HAG., *impressipora* n. sp., *transversa* D'ORB., *crassa* BEISSEL, *costata* D'ORB., *cochlearis* n. sp., *Richteri* v. HAG., *torosa* n. sp., *cylindrica* D'ORB., *subclavata* n. sp., *Beisselii* MARSSON.

3. Fam.: Selenaridea.

13. *Lunulites* LAMX.

Arten: *semilunaris* HAG., *patelliformis* n. sp., *cretacea* DEFR., *Goldfussii* HAG., *Beisselii* MARSS., *sella* n. sp., *salebrosa* n. sp., *mitra* HAG., *spiralis* HAG.

4. Fam.: Porinidea.

14. *Columnnotheca* nov. gen. Stock aufrecht, cylindrisch, verästelt, Zellen in gleicher Höhe nebeneinander, ringsum eine ideelle Axe, äusserlich nicht abgegrenzt, eine durch Querböden gekammerte Säule bildend, Zellmündungen zitzenförmig in ringförmigen Querreihen.

Art: *cibrosa* n. sp.

15. *Acropora* REUSS.

Arten: *filiformis* D'ORB., *insignis* n. sp., *cornuta* n. sp., *producta* HAG.

16. *Porina* D'ORB.

Arten: *amphiconica* HAG., *flabellata* D'ORB., *spatulata* n. sp., *Ehrenbergii* HAG., *pustulosa* n. sp., *salebrosa* n. sp., *gastropora* n. sp., *striata* GOLDF. sp., *seriata* n. sp., *filigrana* GOLDF. sp., *pachyderma* n. sp.

17. *Taenioporina* nov. gen. Oberfläche der Zellen mit kamm- oder rippenförmigem, meist die ringförmigen Mündungen verbindenden, netzförmigen Leisten, sonst wie *Porina*.

Arten: *arachnoidea* GOLDF. sp., *crucifera* n. sp.

18. *Bathystoma* nov. gen. Zellen convex, porös, nicht deutlich von einander abgegrenzt, mit tief eingedrückter Mündung, sonst wie *Porina*.

Art: *cordiforme* HAG. sp.

19. *Systemostoma* nov. gen. Zellen äusserlich nicht von einander abgegrenzt. Mündungen nicht hervortretend, länglich, nach hinten vereinigt. Sonst wie *Porina*.

Art: *asperulum* n. sp.

5. Fam.: Platyglenidea.

20. *Platyglena* nov. gen. Stock aufrecht, cylindrisch, dichotom verästelt oder keulenförmig. Zellen ringsum eine ideelle Axe in alternirenden Längsreihen. Mündung nicht hervortretend, rundlich oder hinten abgestutzt. Ovizellen bei einer Art beobachtet.

Arten: *clava* n. sp., *affinis* n. sp., *ocellata* n. sp.

6. Fam.: Nephroporidea.

21. *Nephropora* nov. gen. Stock stammförmig, aus zwei mit dem Rücken verwachsenen Zellschichten bestehend. Zellen durch eine Furchenlinie von einander getrennt, nierenförmig, ungerandet, bei der in der Mitte befindlichen Mündung eingesenkt. Ovizellen zahlreich.

Art: *elegans* n. sp.

7. Fam.: Lekythoglenidea.

22. *Lekythoglena* nov. gen. Stock aus verdünnter Basis aufrecht, prismatisch, vierkantig. Zellen in vier alternirenden Längsreihen, flaschenförmig, aus einer gewölbten Oberfläche sich halsförmig in die die Mündung tragende Spitze verengend.

Arten: *ampullacea* n. sp., *effigurata* n. sp.

8. Fam.: Hippothoridea.

23. *Hippothoa* LAMX.

Arten: *dispersa* HAG. sp., *aggregata* n. sp.

9. Fam.: Lepralidea.

24. *Homalostega* nov. gen. Stock incrustirend, mitunter stammförmige Körper bildend. Zellen flach convex, durch Furche getrennt, Zelldecke glatt oder mit einzelnen Poren oder Punkten besetzt. Mündung unterhalb der Spitze, vorn gerundet, hinten gestutzt und meist verbreitert.

Arten: *convexa* HAG. sp., *erecta* HAG. sp., *nonna* HAG. sp., *pavonia* HAG. sp., *vespertilio* HAG. sp., *vincularoides* n. sp., *amphora* HAG. sp., *exsculpta* n. sp., *biforis* n. sp., *suffulta* n. sp.

25. *Balantiostoma* nov. gen. Incrustirend. Zellen liegend, gewölbt, fast halbeylindrisch, glatt. Mündung auf der Zellspitze, rundlich, hinten mit einem einwärts gebogenen Zähnchen.

Art: *marsupium* HAG. sp.

26. *Cryptostoma* nov. gen. Incrustirend; Zellen liegend, dicht gedrängt, durch Furche getrennt, flach convex. Mündung auf Spitze der Zelle, breit, fast halbmondförmig, durch breiten, lippenförmig vorwärts gerichteten Hinterrand fast verdeckt.

Art: *gastroporum* n. sp.

27. *Dioptrpora* nov. gen. Incrustirend, stammförmig. Zellen liegend, flach convex, über der rundlichen, eingedrückten Mündung, aber innerhalb der flachen Zellspitze mit zwei neben einander liegenden Poren und einer Avicularpore auf der Zellmitte.

Art: *devia* n. sp.

28. *Cribrina* GRAY.

Arten: *asperula* n. sp., *crepidula* HAG. sp., *plicatella* HAG. sp., *collaris* n. sp., *perforata* n. sp., *triceps* n. sp.

29. *Kelestoma* nov. gen. Mündung rundlich, Vorderrand verflacht, Hinterrand kropfförmig aufsteigend und vorstehend vorwärts gerichtet.

Art: *elongatum* n. sp.

30. *Schizoporella* HINCKS.

Art: *cornuta* HAG. sp.

31. *Lagodiopsis* nov. gen. Zellen krugförmig, nach vorn etwas aufgerichtet. Mündung rundlich, mit breitem flachem Rande, der vorn in eine dreieckige Spitze ausläuft. Avicularporen hinter und zur Seite der Mündung.

Art: *Franquana* d'ORB.

32. *Prosoporella* nov. gen. Mündung einer gestutzten 8 gleichend, vorn von einer bogenförmigen, nach der Mündung zu einwärts gebogenen,

hinten steil abfallenden Wulst umgeben, die seitlich und hinten mit ring- oder röhrenförmigen Avicularporen besetzt ist.

Art: *cornuta* BEISSEL sp.

33. *Pachydera* nov. gen. Zellen bis über die Mitte liegend angewachsen, der obere Theil frei aufgerichtet, sich bis zur Mündung allmählich verengend. Mündung auf der Zellspitze, rundlich vierseitig.

Art: *grandis* n. sp.

34. *Stichocados* nov. gen. Colonie frei, aus einer Schicht einseitig ausmündender Zellen bestehend, die von einer angewachsenen Anfangszelle aus nur nach einer Richtung reihenweise auswachsen und einen symmetrischen, blattartig fächerförmigen Körper bilden. Zellen krugförmig. Mündung auf der Spitze, rundlich-viereckig.

Art: *verruculosus* n. sp.

10. Fam.: Celleporidea.

35. *Cellepora* FABRIC.

Art: *accumulata* HAG.

Zum Schluss werden die Resultate zusammengefasst. Es enthält die Rügen'sche Kreide 229 Arten, von denen 117 ihr eigenthümlich und unter diesen 96 neu sind. Ferner wird eine Übersicht der Verbreitung der Rügener Arten in den übrigen Abtheilungen der Kreide und des Tertiärs gegeben.

Th. Ebert.

G. COTTEAU: Échinides nouveaux ou peu connus. (Mém. d. l. soc. zool. de France pour l'année 1888. 2 sér. 7e fasc. 105—121. t. 13, 14.)

Salenia areolata (WAHLENBERG) DESOR wird nach von LOVÉN zugesendeten Stücken von Neuem beschrieben und abgebildet. — Neu ist *Salenia Lovéni* von Balsberg und Brömölla in Schonen; niedrig, mit schmalen Ambulacren, die zwei Reihen nach dem Umfang zu auf der Unterseite schnell grösser werdende Körner-Reihen tragen, mit sehr grossen Interambulacral-Stachelwarzen und grossem, glatten Apicalapparat. — Eine weiße *Salenia* wird *Lundgreni* genannt. Sie ist ähnlich *S. areolata*, aber grösser, höher, der Apicalapparat ist weniger entwickelt, auf seinen Nähten sind kleine Eindrücke vorhanden, welche *S. areolata* fehlen. Doch hält Verf. nicht für ausgeschlossen, dass *S. Lundgreni* eine Varietät der *S. areolata* ist. Senon mit *Bel. mucronata* von Mörby in Blekinge. — *Cidaris Kiliani* n. sp. ist auf Stacheln aus dem Aptien der Basses-Alpes gegründet. — *Micropeltis* hatte POMEL *Leiosoma*-ähnliche Formen genannt, welche sich durch die Bigeminirung der Porenpaare etwas unterhalb des Scheitels, verhältnissmässig kleines Peristom und kleinen Apicalapparat auszeichnen. Man kannte bisher als einzige Art *M. Tournoueri* aus der oberen Kreide von Roquefort (Landes), wozu nun noch *Micropeltis Kunckeli* aus dem Senon Algeriens kommt. Sie unterscheidet sich von ersterer u. a. dadurch, dass die Bigeminirung schon mit dem 9. oder 10. Paar unterhalb des Scheitels beginnt, während bei *M. Tournoueri* sich das erst am 40. Paar einstellt. — Nach einigen kritischen Bemerkungen über die Gattungen, in

welche POMEL *Leiosoma* getheilt hat, und aus welchen hervorgeht, dass COTTEAU *Micropeltis*, *Circopeltis* annimmt, *Gomphechinus* dagegen mit *Leiosoma* verbindet, folgt die Beschreibung eines neuen kleinen, hohen, hexagonalen *Hemiasper Bigoneti* n. sp. aus? Senon von Djebel Ouach in Algerien und die der *Parasalenia Fontannesi* n. sp. aus dem Aquitanien von Marseille. *Parasalenia* wurde von AGASSIZ von *Echinometra* für Arten abgezweigt, deren Periproct durch 4 Oralplatten geschlossen ist und deren Porenpaare trigeminirt sind. *Parasalenia graciosa* lebt noch; *Parasalenia (Echinometra) prisca* COTT., miocän von St. Barthélemy und *Parasalenia Fontannesi*, nur wenig von der lebenden Art verschieden. *Laganum Kamaranense* n. sp. quartär von Kamaran im Rothen Meer kommt mit *Laganum depressum* zusammen vor, ist aber mehr pentagonal, am Rande auf der Oberseite angeschwollen, die Ambulacren sind petaloider, breiter, an der Spitze fast geschlossen, namentlich aber durch die randliche Lage des Periprocts, die keine andere *Laganum*-Art aufweist. Dieselbe Art lebt noch im Rothen Meer; aber die lebenden Individuen haben etwas längere und schmalere Ambulacren, die an der Spitze ganz geschlossen sind.

Dames.

F. Toula: Über *Aspidura Raiblana* nov. sp. (Sitz.-Ber. d. K. Akad. d. Wiss. I. Abth. Dec. 1887. Bd. 96. 361—369. 1 Taf.)

In den bekannten Fischschiefern von Raibl ist eine neue *Aspidura*-Art gefunden, welche von *A. prisca* MSTR. sp. durch beträchtlichere Grösse und durch andere Größenverhältnisse unterschieden ist. Sie nähert sich *A. scutellata* durch die Beschaffenheit der Scheibenoberfläche, hat aber scharf von der Scheibe abgesetzte Arme. Erwähnung finden dann zwei Stücke aus alpinem Muschelkalk, das eine aus den Schichten mit *Encrinus gracilis* von Rossi im Tretto aus dem Formenkreise der *A. scutellata*, das andere vom Gusterstein in Steiermark unbestimbar. Verf. gibt ein Verzeichniss der bis jetzt bekannten Trias-Ophiuriden, eine neue Abbildung des GOLDFUSS'schen Originals von *Ophiura prisca*, sowie von *Amphiglypha prisca* als Correctur der POHLIG'schen Abbildungen, endlich zum Vergleich noch Darstellungen von *Aspidura scutellata*, *A. Ludeni* HAGENOW, *Ophiura Dorae* LEPSIUS, *Ophioderma (Ophiarachna)? squamosa* PIC. sp., *O. (Ophiarachna)? Hauchecornei* ECK, *Ophiolepis* (?) DAMESI WRIGHT, *Acroura (Ophiocoma?) granulata* BENECKE als Copien der Original-Figuren.

Dames.

H. Eck: Ein monströser *Sphaeroocrinus*. (Verh. d. naturw. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westfalens. 1888. 110. 1 Textfig.)

Ein *Sphaeroocrinus*-Kelch aus dem Mitteldevon der Eifel hat 6 Infrabasalstücke und 6 Parabasalstücke, während die Radialia wieder in der Fünfzahl erscheinen, nur ist das über dem accessorischen Parabassale stehende Radiale nicht pentagonal, sondern heptagonal.

Dames.

A. Schenk: Über *Medullosa* COTTA und *Tubicaulis* COTTA.
(XV. Bd. d. Abh. d. math.-physik. Cl. d. K. Sächs. Gesellsch. d. Wissensch.
No. VI. 523—558. Mit 3 Tafeln. Leipzig 1889.)

Die Medullosen sind von allen neueren Beobachtern entweder direct zu den Cycadeen oder in deren nächste Verwandtschaft gestellt worden. Der Verf. ist in der Lage gewesen, eine Anzahl hierher gehöriger Stücke anatomisch zu untersuchen, und kommt zu einigermassen abweichenden, freilich mehr negativ als positiv ausgedrückten Resultaten über ihre Stellung. Seine Untersuchungen wurden angestellt an Exemplaren von *Medullosa Ludwigi* Göpp. u. LEUCKART, *M. Leuckarti* Göpp. u. STENZEL. *M. stellata* COTTA, *M. Solmsii* SCHENK, *M. Sturii* SCHENK, *Rhachiopteris* (= *Tubicaulis*) *Ludwigi* LEUCKART u. SCHENK. Der Stamm der Medullosen war cylindrisch, an der Basis wohl kegelförmig verjüngt, Blätter spiraling. ihre Basen bei *M. Ludwigi* am Stamm haftend. Die Masse des Stammes besteht aus Parenchym, in welches die Holzbündel vielfach verzweigt und unter sich anastomosirend eingebettet sind, welche aus den peripherisch gelegenen Bündeln Zweige in die Blätter abgeben. Die Blattspurbündel erster Gruppe erfahren keine Änderung ihres Baues. Die zweite Gruppe enthält im Stammmark (centralem Parenchym des Stammes) verzweigte isolirte Holzbündel, umgeben von getrennten Holzplatten. Eine dritte Gruppe hat im Centralmark sehr kleine Tracheidenbündel, um dasselbe erst kleine, dann grosse plattenförmige, das Stammmark umfassende Holzkörper wie die zweite Gruppe. Stets ist der Bau der Holzkörper derselbe, ein eigenes Mark von radiären Reihen der Netztüpfeltracheiden umgeben und durch Strahlenparenchym in keilförmige Gruppen gesondert, und eine Bastzone. Primärholz nach dem Marke zu, daran radiäres Secundärholz. Dickenwachsthum wahrscheinlich. Bei einer letzten Gruppe finden sich Sklerenchymzellen im Partialmark (Mark der einzelnen Holzbündel), im Stammmark auch Tracheidenbündel mit Partialmark, Primär- und Secundärholz, Bast. Die Blattspurbündel entspringen bei der zweiten bis letzten Gruppe aus dem Primärholze der äussersten peripherischen Holzkörper. Die als *Myeloxylon*, *Myelopteris* und *Stenzelia* beschriebenen Reste sind Blattstiele der Medullosen. Die Rinde ist meist nicht erhalten.

Bei dem Vergleich mit recenten und fossilen Stämmen gelangt der Verf. dahin zu erklären, dass zunächst *M. Ludwigi*, weil bei ihr primäres Holz nicht erkannt werden konnte und wegen anderer Abweichungen, möglicherweise nicht zu den übrigen gehöre und unentschieden bleibe bei nur äusserlicher Ähnlichkeit mit *Encephalartos*. Die übrigen Medullosen besitzen einen Bau des Holzkörpers, welcher sie (d. h. die Stämme nach ihrer Anatomie) von vornherein von den Cycadeen ausschliesst. In analoger Weise kommt diese Structur bei einer Reihe fossiler Archegoniaten vor, so bei *Lyginodendron* WILLIAMSON (das FELIX fälschlich als Cycadee erklärt). Der mit Mark und Bast versehene Holzkörper trennt die Medullosen von solchen wie *Cladoxylon*, *Sphenopteris refracta* Göpp., *Bennettites*. Aber es fehlt nicht an Stämmen recenter Archegoniaten (*Angiopteris*) mit ähnlichem Verlauf der Holzbündel, obschon der Bau derselben bei *Medul-*

losa den recenten und fossilen Archegoniaten gänzlich fremd ist. Von den Blättern der Medullosen ist nichts bekannt, ebenso nicht von den Fructificationen; auf letztere müsste sich die Entscheidung ihrer Stellung gründen. — Zuletzt folgt eine kurze Besprechung eines uralischen Fundes von LUDWIG: *Tubicaulis* oder vielmehr *Rhachiopterus Ludwigii*.

Weiss.

E. Weiss: Fragliche *Lepidodendron*-Reste im Rothliegenden und jüngeren Schichten. (Jahrb. d. K. preuss. geol. Landesanstalt für 1888. 159—165. Mit 1 Taf. Berlin 1889.)

Lepidodendron frondosum GÖPPERT aus Rothliegendem von Niederrathen in Niederschlesien, dessen Original der Ref. untersuchen konnte gleicht einem dünnen, unbeblätterten, eine lange beblätterte Ähre tragenden Zweige. Es ist aber nichts zu beobachten, woraus die Ährennatur hervorgeinge. Der unbeblätterte, nur im Abdruck vorliegende Theil erwies sich bei Anfertigung eines Wachsabgusses von anderer Beschaffenheit, als GÖPPERT es angesehen hatte: die Blattpolster im Ganzen coniferenartig mit sigillarienähnlichen Blattnarben, keinesfalls *Lepidodendron*. Es wird der Name *Sigillodendron* vorgeschlagen. Ähnliche Narben und Polster zeigt, was GRAND'EURY als *Sigillariocladus* bezeichnet hat, auch *Dicranophyllum*, *Lepidodendron Wortheni* wird ähnlich dargestellt. Man möchte *Walchia* vergleichen, weshalb einige Reste derselben, darunter *Walchia longifolia* GÖPP. mit Blattnarben, abgebildet werden. Das *Sigillodendron frondosum* ist hier nach dem Wachsabguss nochmals abgebildet, weil die GÖPPERT'sche Figur nicht völlig richtig ist. — An dasselbe schliesst sich ein echter *Lepidodendron*-Rest an, der als loses Stück in wahrscheinlich cenomanem Sandlager in Oberschlesien gefunden und von F. RÖMER als *Pinites lepidodendroides* abgebildet wurde. Das Stück erweist sich als Geröll, wahrscheinlich von oberschlesischem Steinkohlensandstein und der Abdruck einer Abbildung von ZEILLER (bassin de houillier Valenciennes t. 65, f. 4) so ähnlich, dass er als Original dazu gelten könnte. Es ist als Aspidarienform von *Lepidodendron confluens* GÖPP. (*aculeatum* nach ZEILLER) zu bezeichnen.

Weiss.

R. Kidston: On *Neuropteris plicata* STERNE. and *Neuropteris rectinervis* KIDST. n. sp. (Transact. of the Royal Society of Edinburgh. vol. XXXV. part I. No. 5 and 6. 1888. 313—335. Mit 1 Taf.)

—, On the fossil flora of the Staffordshire coal fields. (Ibidem. Dieselbe Tafel.)

Neuropteris plicata STB. ist vielfach verkannt worden, nach KIDSTON ist seine von Longton Hall Colliery, Staffordshire, Middle coal measures, mitgetheilte Pflanze die echte. Sie ist *N. flexuosa* ähnlich, hat sehr zarte Nervation, Seitennerven dreimal getheilt. STERNBERG hatte die Nervation nicht angegeben. Blättchen stumpfer, nicht so lanzettlich wie *flexuosa*, Endfiederchen kleiner.

Neuropteris rectinervis KIDST. Polton, Bonnyrigg, Mid-Lothian, lower

coal measures. Dieselbe Art, welche RÖHL in seiner Flora d. Steinkohlen Westph. als *N. plicata* STBC. beschreibt, von voriger gänzlich verschieden, auch älter. [In dieser Beziehung ist zu bemerken, dass diese *rectinervis* sich als grössere Form an *N. Schlehani* und *Dluhoschi* STUR anschliesst. Ref.]

Die zweite Abhandlung bringt Beiträge zur Kenntniss der 5 Staffordshire Kohlenfelder. Der obere Theil der Schichten, rothe Schiefer enthaltend, ist gewöhnlich als permisch angesehen worden, gehört aber noch den Upper coal measures an. Ein Schacht von Hamstead Colliery ist lehrreich. Bis 440 Yards Tiefe vorherrschend rothes Gebirge der oberen coal measures mit kleiner Flora von Typen der oberen Stufe (wie auch in Deutschland) sogar mit *Walchia imbricata* SCHIMP. Dann folgt bei 451 Yards eine Ungleichförmigkeit der Auflagerung und Erosion, unter welcher stark roth gefärbte Schichten liegen, während weiter hinab graue Schichten folgen, die mittleren coal measures bis 631 Yards Teufe. In dieser Abtheilung tritt eine kleine Flora auf, sowie eine Fauna mit *Productus semi-reticulatus* und *scabriculus*, *Edmondia rufa*, *Modiola lingualis*, *Anthracosia Urei* FLEM., *Leda attenuata*, *Goniatites*, *Schizodus*; unter diesen Schichten z. B. wieder „*Mariopteris muricata* var. *nervosa*“ bei 584 Yards Tiefe.

Beschrieben wird 1) die Flora der oberen coal measures: *Calamitina varians*; *Stylocalamites Suckowi*, *undulatus*; *Calamites* sp.; *Annularia stellata*; *Sphenophyllum emarginatum*; *Neuropteris rarinervis* BUNB., *ovata* HOFFM., *Scheuchzeri* HOFFM., *flexuosa* STB.; *Odontopteris Lindleyana* STB.; *Pecopteris arborescens* SCHLOTH., *unita*, *Miltoni*; *Alethopteris decurrentis* ART. (= *Mantelli* BRONGN.), *aquilina*; *Lepidodendron Wortheni* LESQ.; *Lepidophyllum lanceolatum*; *Lepidostrobus variabilis* sp.; *Sigillaria* sp.; *Cyperites bicarinata* L. et H.; *Stigmaria ficoides*; *Pinnularia capillacea*; *Cordaites angulosostriatus* GR. EUR.; *Sternbergia approximata*; *Walchia imbricata* SCHIMPER (abgebildet).

2) Aus der Flora der mittleren Coal measures werden beschrieben: *Calamitina varians*; *Stylocalamites Suckowi*; *Calamocladus equisetiformis*; *Neuropteris rarinervis* BUNB.; *Mariopteris muricata* SCHLOTH. sp. var. *nervosa* BRONGN. sp.; *Lepidodendron aculeatum*; *Lepidostrobus variabilis*; *Sigillaria reniformis* BRONGN. (abgebildet, ausgezeichnete Blattnarben, aber kleiner als bei den Autoren); *Sig. mamillaris* BRONGN. (abgebildet, eine Varietät mit Runzeln unter der Blattnarbe, welche das ganze Feld ausfüllen); *Sigillaria* sp.; *Cyperites bicarinata*; *Stigmaria ficoides*; *Cordaites* sp.; *Cardiocarpus Meachemii* KIDST. n. sp. (abgebildet, ähnlich *emarginatum*); *Carpolithus ovoideus* GÖPP. et BERGER (abgebildet).

Zum Schluss widmet der Verf. dem Vorkommen der obigen marinischen Fauna noch Bemerkungen, verweist darauf, dass nach YOUNG *Lingula* in den Steinkohlenschichten im westlichen Schottland wiederholt und in mehreren Niveaus vorkomme, sowie dass Pflanzen bei Veränderung der Lebensbedingungen sich nicht zurückziehen und wiedererscheinen können, wie die beweglichen Thiere, daher die Flora eine stetige Änderung zeige, nicht eine plötzliche. Die obige Fauna allerdings würde ein Alter der sie ber-

genden Schichten von dem der unteren Steinkohlenformation vermuthen lassen. [Der Referent möchte hinzusetzen, dass ganz analoge Verhältnisse in Oberschlesien bei Königshütte etc. bekannt sind, wo in den so genannten Sattelflötzschichten in mehreren Horizonten eine entsprechende marine Fauna auftritt und auch die *Mariopteris muricata* unterhalb solcher, marine Reste führender Schichten durch KOSMANN gefunden und gesammelt wurde. Da hier aber unterhalb der Sattelflötze die Flora der Waldenburger Stufe mehr und mehr ausgeprägt erscheint, so ist kein Zweifel, dass wir uns hier nahe der Grenze der unteren (Waldenburger) und mittleren (Saarbrückener) Stufe der Steinkohlenformation befinden. In Staffordshire sind nur sehr wenige Pflanzenreste unter den *Productus*-Schichten gefunden, man kann daher hier das Aequivalent der Waldenburger Schichten erwarten.]

Weiss.

D. Stur: Die Lunzer (Lettenkohlen-) Flora in den „older Mesozoic“ beds of the Coal-Field of Eastern Virginia. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Nr. 10. Wien 1888.)

Verf. hatte schon 1853 beim Erhalten von FONTAINE's „Contributions to the knowledge of the Older Mesozoic Flora of Virginia“ die Thatsache erkannt, dass diese Flora mit der Lunzer Flora ident sein musste, wollte aber, bis er die betreffenden amerikanischen Pflanzenreste in natura gesehen hatte, diese Meinung nicht drucken lassen. Durch freundliches Entgegenkommen der Herren Director POWELL und Prof. FONTAINE wurde ihm alsdann im Sommer 1888 eine Sammlung von Cloven Hill in Virginien zugeschickt, und das Studium dieser Sammlung bestätigte vollständig seine oben erwähnte Meinung. Auch das Gestein, in welchem die virginischen Pflanzen vorkommen, ist ganz dasselbe wie bei Lunz. „Vor allem sei also die Thatsache constatirt, dass die Pflanzen von Cloven Hill in einem sandigen grauschwarzen Schieferthone erhalten sind, der dem betreffenden Schieferthon der Lunzer Schichten so überaus ähnlich ist, dass Kenner des Lunzer Vorkommens die erhaltene Pflanzensendung als von Lunz stammend wähnen.“ Die Bemerkungen des Verfassers über die verschiedenen ihm zugekommenen Arten können wir hier nicht mittheilen, sondern weisen auf die Abhandlung selbst hin. Dagegen dürfte sein Verzeichniss der Arten, welche mit Arten aus Österreich ident sind, hier reproducirt werden. Links sind die Namen der virginischen Pflanzen; rechts daneben die Namen der identen österreichischen Arten:

Cloven Hill.

Equisetum Rogersi SCHIMPER.
Schizoneura Virginensis FONT.
Macrotaeniopteris magnifolia RÖGER. sp.
Macrotaeniopteris crassinervis FONT.
Acrostichides linnaeafolius BUNB. sp.
" *rhombifolius* FONT.

Lunzer Schichten.

Equisetum arenaceum JAEGER. sp.
Culamites Meriani BGT.
Tueniopteris latior et
" *simplex* STUR.
? *?*
Speirocarpus lunzensis STUR.

<i>Acrostichides densifolius</i> FONT.	<i>Speirocarpus Rütimeyeri</i> HEER.
" <i>microphyllus</i> FONT.	" <i>microphyllus</i> STUR.
<i>Mertensides bullatus</i> BUNB. sp.	<i>Oligocarpia robustior</i> STUR.
" <i>distans</i> FONT.	" <i>lunzensis</i> STUR.
<i>Asterocarpus virginiensis</i> FONT.	<i>Asterotheca Meriani</i> BGT. sp.
" <i>platyrrhachis</i> FONT.	" " "
" <i>penticarpus</i> FONT.	" " "
<i>Lonchopteris virginiensis</i> FONT.	<i>Speirocarpus Haberfeleri</i> STUR.
<i>Clathropteris platyphylla</i> FONT.	<i>Clathropteris reticulata</i> KURR.
<i>Pseudo-danaeopsis reticulata</i> FONT.	<i>Heeria lunzensis</i> STUR.
<i>Ctenophyllum Brauniyanum</i> FONT.	<i>Pterophyllum Riegeri</i> STUR.
" <i>grandifolium</i> FONT.	" <i>Haueri</i> STUR.
<i>Podozamites tenuistriatus</i> FONT.	?
<i>Sphenozamites Rogersianus</i> FONT.	" <i>Bronnii</i> SCHENK.

Nach den Abbildungen zu urtheilen kommen auch andere idente Arten vor, und es ist somit erwiesen, dass „Clove Hill einerseits und Lunzer Sandstein andererseits eine grosse Anzahl von Pflanzenarten gemeinsam besitzen, daher wohl als gleichzeitig zu gelten haben, umso mehr als die meisten Arten, die bisher als peculiär virginische galten, gerade in Lunz vorgefunden sind. Die aufgezählten Arten sagen uns aber auch, dass Clove Hill ausser dem Lunzer Sandstein auch einen Theil der Flora des bituminösen Schiefers von Raibl umfasst.“ Es wird ferner hervorgehoben, dass die von LYELL 1847 in Quarterly journal Geol. Soc. of London pag. 274, Fig. 6 abgebildete *Posidonomya* aus dem Kohlenfelde von Richmond ausser Zweifel *Avicula globulus* und *Posidonomya Wengensis* darstellen, „die wir, beide Muschelreste zusammen, als Brut der *Halobia* (*Haueri* STUR) *rugosa* GÜMB. zu betrachten pflegen und im Reingrabener Schiefer in Millionen von Exemplaren finden.“

„Wir haben somit in dem Coal-Field of Richmond in Virginien die Repräsentanten des Wenger Schiefers, des Aonschiefers, des Reingrabener Schiefers, des bituminösen Schiefers von Raibl und des Lunzer Sandsteins, also die Aequivalente der Lettenkohlengruppe Deutschlands erkannt.“

Verf. bespricht dann die „*Glossopteris*-Flora“ Südafrikas, Afghanistans, Vorderindiens und des südlichen Australiens und meint, dass dieselbe die eigentlich permische Flora darstellt. Die fossilen Pflanzen, welche (in Australien) unter der *Glossopteris*-Flora vorkommen, gehören zu normalen Carbongattungen und dürften etwa mit den Culmpflanzen Europas parallelisiert werden können.

Die *Glossopteris*-Flora liegt nun discordant auf jener Culmflora (Australiens) und hat sich solchergestalt nicht aus dieser direct entwickelt, sondern zwischen beide kam auch hier die Carbonflora, die jener Europas entsprochen haben dürfte, obschon keine pflanzenführende Ablagerungen der eigentlichen Carbonzeit hier vorliegen [finden sich nach FEISTMANTEL in Afrika. Ref.]. Mit der Annahme eines permischen Alters der *Glossopteris*-Flora würden alle Schwierigkeiten, welche das Vorkommen derselben

zu begleiten schienen, hinwegfallen, und Verf. hebt in der That auch einige phytopalaeontologische Thatsachen aus der Permflora Europas hervor, welche dafür zu sprechen scheinen, dass diese mit der *Glossopteris*-Flora verwandt war. Die Permflora Europas wird von ihm als „ein verkrüppelter Rest der *Glossopteris*-Flora“ betrachtet und kann uns folglich nur ein beschränktes Bild der Permvegetation geben. Für eine ausführlichere Bepprechung dieser interessanten Frage wird auf des Verf.'s Arbeit selbst hingewiesen, welcher schliesslich auch die Meinung ausspricht, dass „mit Benützung der Resultate des Studiums der Floren ginge es mit der Feststellung der Abtheilungen mittelst Thierresten weit besser.“ Diese Behauptung wird in der That durch mehrere angeführte Beispiele vollständig bestätigt.

Nathorst.

O. Feistmantel: Über die geologischen und palaeontologischen Verhältnisse des Gondwána-Systems in Tasmanien und Vergleichung mit andern Ländern, nebst einem systematischen Verzeichniss der im australischen Gondwána-System vorkommenden Arten. (Sitzgsber. d. k. böh. Gesellsch. d. Wissensch. 7. Dec. 1888. 584.)

Die Anregung zur vorliegenden Arbeit war eine an den Verf. von Herrn T. STEPHENS aus Tasmanien übersandte Sammlung von Pflanzenfossilien, deren spätere ausführlichere Beschreibung in Aussicht gestellt wird. Der Zweck der vorliegenden Abhandlung erhellt aus dem Titel. Da dieselbe sehr kurz zusammengefasst ist, müssen wir uns mit rein sachlichen Angaben des Inhaltes und der Resultate, zu welchen der Verf. gelangt ist, begnügen.

Zuerst wird ein ausführlicher Litteraturbericht von 1845 bis 1887 gegeben über Schriften, betreffend das Gondwána-System in Tasmanien, mit Angabe ihrer Hauptresultate. Dann kommt eine „Zusammenfassung der Schichtenfolge des Gondwána-Systems in Tasmanien“, und zwar wird erst dessen obere Abtheilung mit Angabe von Localitäten und Fossilien, nebst Parallelisirung dieser Schichten und ihrem geologischen Alter, dann die untere Abtheilung mit ihrer Gliederung in derselben Weise besprochen.

Dann folgen einige „Nachträge von Litteraturangaben“ zu den früheren Arbeiten des Verf. über denselben Gegenstand und ferner ein Verzeichniss der aus dem Gondwána-System von Australien und Tasmanien bis jetzt beschriebenen Pflanzen- und Süsswasserthierpetrefacten, mit Tabellen über die einzelnen Schichten des Gondwána-Systems in Tasmanien, Ost-Australien, Süd-Afrika, Süd-Amerika, Indien, und über die Verbreitung einzelner Pflanzenformen aus Tasmanien in anderen Ländern. Dann gibt der Verf. eine Übersicht der Fundorte der Pflanzenpetrefacten und fasst endlich in den Schlussbemerkungen die Resultate seiner Untersuchungen zusammen. Wir geben diese Endresultate mit seinen eigenen Worten wieder:

„a) Eine Flora, die man mit Rücksicht auf europäische Verhältnisse als mesozoisch betrachten muss (*Phyllotheca*, *Glossopteris*, *Noegge-*

rathiopsis), tritt in N. S. Wales, Queensland und wohl auch theilweise in Tasmanien schon in Schichten auf, die als obercarbonisch anzusehen sind. Ihre Hauptentwicklung erfährt sie im Newcastlebeds-Horizont (*Phyllotheca*, *Glossopteris*, *Gangamopteris*, *Noeggerathiopsis* etc.), der als Repräsentant des Perm betrachtet wird.

b) In dieser Zeit erscheint sie auch in Victoria (*Gangamopteris*), Indien (*Glossopteris*, *Gangamopteris*, *Noeggerathiopsis* etc.) und Afrika (*Glossopteris*), bezw. in den Bacchus-Marsh-Schichten, Talchir-Karharbári-Schichten und Ekka- (Kimberley-) Schiefern.

c) Das Ende der Carbonzeit ist in Indien, Afrika und Australien durch gewisse Ablagerungen charakterisiert, deren Entstehen man mit Eisthätigkeit in Beziehung bringt, und würde dies jedenfalls eine bedeutende klimatische Veränderung andeuten.

d) Von einer einheitlichen und einseitigen *Glossopteris*-Flora zu sprechen, wie es in letzter Zeit in einzelnen Werken vorkommt, ist aus obigen Gründen nicht naturgemäß, denn *Glossopteris* gehört entschieden drei Horizonten an — denn wenn auch die Damudagruppe aus der Trias zu scheiden hätte, kommt *Glossopteris* auch noch in der Panchetgruppe, an deren triassischen Alter wohl nicht zu zweifeln ist, nicht selten vor; und im Carbon in Australien fängt sie an. **Nathorst.**

O. Feistmantel: Einige Zusätze und Correcturen zu meinem Aufsatze „Über die geologischen und palaeontologischen Verhältnisse des Gondwána-Systems in Tasmanien“ (s. o.). (Sitzgsber. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. 1889.)

Die wichtigste Berichtigung betrifft eine durch ein Citat von STUR veranlasste unrichtige Angabe des Verf., betreffend die Auffassung des Gondwána-Systems in NEUMAYR's „Erdgeschichte“. **Nathorst.**

O. Feistmantel: Über die bis jetzt geologisch ältesten Dikotyledonen. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1889. 27—34.)

Verf. bespricht die Funde der ältesten Dikotylen-Reste und gibt eine Zusammenstellung über das, was man in Bezug hierauf gegenwärtig kennt. Die ältesten bis jetzt bekannten Dikotyledonen scheinen in der Potomac-Formation in Maryland und Virginien, die etwa vom Wealden-Alter sein dürfte, vorzukommen. FONTAINE, welcher dieselben soeben beschrieben hat, obwohl seine Arbeit noch nicht gedruckt ist, hat dem Verf. eine Mittheilung geliefert, laut welcher nicht weniger als 73 dikotyledone Arten in den erwähnten Schichten vorkommen. Von diesen Arten sind die meisten zu neuen Gattungen gebracht, deren Namen durch die Zusammensetzung mit *-phyllum* und dem Namen einer lebenden Gattung gebildet sind [wie es der Ref. seiner Zeit vorgeschlagen hat]. Daneben finden wir aber auch angebliche Arten von *Sassafras*, *Ficus*, *Myrica*, *Bombax*, *Stercularia*,

Aralia und *Hymenaea*. [Es wird interessant sein, seiner Zeit zu erfahren, welche Beweise FONTAINE wohl für das Vorkommen dieser Gattungen im Wealden beibringen kann. Ref.]

Nathorst.

G. de Saporta: Sur les Dicotylées prototypiques du système infra-crétacé du Portugal. (Comptes rendus Acad. Scienc. Paris. du 28 mai 1888.)

Verf. hatte von der Commission der geol. Landesuntersuchung Portugals und zwar durch Dr. P. CHOUFFAT eine Sendung von Pflanzenfossilien bekommen, welche ausser Gefässkryptogamen und Gymnospermen vom Wealden-Typus auch Dikotylenreste enthielt. Die ältesten gehören „à l'étage d'Almargen, c'est à dire à l'aptien et à l'albien, plus précisément au „belasien“ des Portugais, — vraconien du Jura, — gault supérieur.“ Verf. glaubt Repräsentanten von folgenden Familien zu erkennen: Myricaceen, Salicineen, Laurineen, Thymeleen, Santalaceen, Loranthaceen, Euphorbiaceen, Ericaceen (?). [Da aber die Bestimmungen ausschliesslich auf Blätterabdrücke gegründet scheinen, bedürfen dieselben nach Meinung des Ref. wohl einer besseren Bestätigung.]

Nathorst.

F. H. Knowlton: The fossil wood and lignites of the Potomac Formation. (American Geologist. Vol. 3. No. 2. February 1889.)

Fossiles Holz kommt in der unteren Abtheilung der Potomac-Formation recht häufig vor und zwar theils als Lignit und theils verkieselt. Jenes ist gewöhnlich sehr zusammengepresst und verdrückt und demzufolge zur Bestimmung nicht geeignet, während dieses in der Regel vorzüglich erhalten ist. Alle bisher untersuchten Materialien gehören zu Coniferen, und Verf. unterscheidet 4 Arten von *Cupressinoxylon* (*C. pulchellum*, *C. Wardi*, *C. M'Geei*, *C. columbianum*) und eine von *Araucarioxylon* (*A. virginianum*), die sämmtlich neu sind.

Nathorst.

F. H. Knowlton: New species of fossil wood (*Araucarioxylon arizonicum* from Arizona and New Mexico. (Proceed. U. S. National Museum. 1888. 1—4. plate I.)

Beschreibt *Araucarioxylon arizonicum* n. sp. von Fort Wingate, N.-Mexico und von *Lithodendron* in Arizona, wo 100 fossile bis 150—200 Fuss lange Baumstämme vorkommen. Die beschriebenen Stücke wurden 1879 durch eine besondere Expedition gesammelt und finden sich jetzt im U. S. National Museum in Washington, wo sie als 6—11 Fuss lange Stammstücke seit mehreren Jahren aufgestellt sind. Die Art ist möglicherweise mit *Araucarites Möllhausianus* GöPPERT ident; die Ablagerung, in welcher die Reste vorkommen, gehört entweder zum Jura oder zur Kreide.

Nathorst.

F. H. Knowlton: Description of two new species of fossil coniferous wood from Jowa and Montana. (Ibidem. 5—7. plates II and III.)

Die beschriebenen Arten sind *Cupressinoxylon Glasgovi* n. sp. von wahrscheinlich cretacischem Alter und *C. elongatum* n. sp., wahrscheinlich aus der „Laramie group“.

Nathorst.

F. H. Knowlton: Description of two species of *Palmostylon* — one new — from Louisiana. (Ibidem. 89—91. plate XXX.)

Die eine Art wird mit *Palmostylon Quenstedti* FELIX, welches früher aus Antigua bekannt war, identifiziert, während die andere als *Palmostylon cellulosum* n. sp. aufgestellt wird. Das geologische Alter der Reste ist unsicher.

Nathorst.

F. H. Knowlton: Description of a new fossil species of the genus *Chara*. (Botanical Gazette. vol. 13. No. 6. June 1888. 156. fig. 1, 2.)

Beschreibt „Früchte“ von *Chara compressa* n. sp. aus der „Wasatch group“ (unteres Tertiär), 2 Meilen westlich von Wales, Utah.

Nathorst

L. F. Ward: Remarks on an undescribed vegetable organism from the Fort Union group of Montana. (Proceed. Amer. Associat. Advancem. of Science. Vol. 37. 199. Abstract.)

Von einer grossen Centralpartie, 2—7 cm. im Durchschnitt, strecken sich radial eine grosse Anzahl einzelner, biegsamer, 2—3 mm. breiter Stiele aus, welche eine recht grosse Ähnlichkeit mit dem fertilen Blatte von *Ophioglossum* haben, doch mit dem Unterschiede, dass sie beim Fossil gegen die Spitze etwas blattartig erweitert sind. Dazu kommen längs des unteren Theils des Stiels jederseits kleine, vorwärts gerichtete zahnähnliche Anhänge. Verf. meint, dass diese Objecte einen „comprehensive type“ von Gefässkryptogamen darstellen und dass sie Verwandtschaft mit *Isoëtes*, *Ophioglossum*, *Lycopodium*, *Selaginella* und *Marsilia* zugleich zeigen.

Nathorst.

L. F. Ward: The paleontologic history of the genus *Platanus*. (Proceedings U. S. National Museum. Vol. 11. 1888. 39—42. Plates XVII—XXII.)

Es soll hier die palaeontologische Geschichte der Gattung *Platanus* geschildert werden. Verf. hatte eine *Platanus basilobata* aus „Forth Union group“ beschrieben, welche durch einige rückwärts gerichtete Lappen am Grunde des Blattes besonders charakterisiert war. Er glaubt nun annehmen zu können, dass auch andere Blätter, welche eine ähnliche Bildung zeigen, und welche früher zu *Aralia* und *Aspidiophyllum* gebracht waren, entweder zu *Platanus* gehören oder mit dieser Gattung genetisch verbunden

sind. Auch einige angebliche *Sassafras*-Blätter aus der „Dakota group“ dürften vielleicht eher zu den Platanen zu stellen sein. Die Gattung würde demgemäß von sehr hohem geologischem Alter sein und zwar einen ursprünglich amerikanischen Typus darstellen. [Ref. kann nicht umhin zu bemerken, dass die Schlussfolgerungen des Verf. doch als ziemlich zweifelhaft betrachtet werden müssen. Es ist in dieser Hinsicht zu beachten, dass es gar nicht sichergestellt ist, dass *Platanus basilobata* in der That eine Platane ist. Man kann natürlich die erwähnte Lappenbildung nicht als einen generischen Charakter betrachten, dieselbe kann vielmehr bei sehr verschiedenen Blättern entwickelt sein. Wie bei allen Schlussfolgerungen über die Stammreihen der Dikotyledonen, welche nur auf Blätter gegründet sind, kann man auch betreffs dieser höchstens zugeben, dass sie richtig sein kann, mehr aber nicht.]

Nathorst.