

Diverse Berichte

Referate.

A. Mineralogie.

On Unilateral Conductivity in Tourmaline Crystals.
By Professor S. P. THOMPSON and Dr. O. J. LODGE. (Philosophical Magazine.
V. Series, No. 46, July 1879, pag. 18—25.)

Die beiden genannten Herren Verfasser sind von dem Bestreben ausgegangen, die pyroelectrischen Erscheinungen am Turmalin und andern Krystallen auf physikalische Structurverhältnisse derselben zurückzuführen. Eine von Dr. LODGE im Jahre 1876 veröffentlichte Abhandlung über ein mechanisches Modell, das die Phänomene electricischer Ströme veranschaulichen sollte, führte dann zu der Ansicht, dass „die innere Polarisaton eines jeden Krystalltheilchens“, die von WILLIAM THOMPSON für diese Körper angenommen worden ist, nachgewiesen würde, wenn man beobachten könnte, dass die pyroelectrischen Körper eine „unilateral conductivity“ für Electricität besässen, d. h. dass sie die Electricität (oder auch die Wärme) in der Richtung AB besser leiteten oder schlechter, als in der entgegengesetzten Richtung BA.

Zunächst stellte Prof. THOMPSON Beobachtungen über die Wärmeleitung an: Eine nahezu kreisförmige (Durchmesser = 25,4 mm) Turmalin-Platte (2 mm dick), parallel der krystallographischen, also auch der pyroelectrischen Achse geschnitten, wurde mit einer dünnen Schicht von Wachs bedeckt, dann im Centrum der Platte ein glühender Silberdraht aufgesetzt und die der pyroelectrischen Achse parallelen Halbachsen der nahezu elliptischen Figur gemessen, innerhalb deren das Wachs bis zu irgend einer Zeit geschmolzen war. Es ergab sich, dass die nach dem analogen Pole gerichtete Halbachse β stets grösser war, als die nach dem antiligen

Pole α und zwar war im Mittel aus 10 Beobachtungen: $\frac{\beta}{\alpha} = 1,291$. Daraus würde folgen, dass die Wärmeleitungsfähigkeit in der Richtung vom antiligen zum analogen Pol grösser ist, als in entgegengesetzter Richtung.

Dieses Resultat wurde noch durch eine andere Beobachtungsmethode controlirt.

Eine Glasröhre (20 mm innerer Durchm., 1 mm Wanddicke) wurde in zwei Stücke geschnitten und zwischen diese Stücke eine Platte (2,32 mm

dick, 35,5 mm lang, 24,4 mm breit) aus dunklem Turmalin vom Uralgebirge, die senkrecht zur Achse geschnitten war, so befestigt, dass sie die beiden Röhren vollständig trennte. In das unten offene Ende wurde Dampf von siedendem Wasser geleitet, in das nach oben gerichtete offene Ende 221 gr Quecksilber gegossen und ein Thermometer hineingehängt. THOMPSON beobachtete nun die Zeit, während welcher das Thermometer um eine bestimmte Anzahl Grade, z. B. 50, stieg. Dann wurde die Platte zwischen den Röhren herausgenommen, umgedreht und wieder hineingesetzt; dann dieselbe Beobachtung wiederholt.

Das Resultat war, dass in kürzerer Zeit eine gleiche Erwärmung stattfand, wenn die Wärme in der Richtung zum analogen Pol strömte, als in entgegengesetzter Richtung, und zwar war das Verhältniss dieser Zeiten im Mittel aus 8 Messungen = $\frac{100}{119}$.

Zahlreiche Messungen, welche die Untersuchung einer einseitigen Leitungsfähigkeit der Electricität im Turmalin zum Ziele hatten, haben bis jetzt negative Resultate gegeben; nur dann, wenn die Temperatur des Krystalls nicht constant war, sondern stieg oder sank, ergab sich eine scheinbare Differenz in den Leitungsfähigkeiten nach entgegengesetzten Richtungen. Diese Erscheinung aber war nach der Ansicht der Verfasser nur eine Folge der bekannten pyroelectricischen Eigenschaften, und sie glauben hiernach auch schliessen zu dürfen, dass bei constanter Temperatur des Krystalls die bei steigender Temperatur beobachtete einseitige Wärmeleitung nicht stattfinden wird, besonders deshalb, weil rohe Versuche schon gezeigt haben, dass bei sinkender Temperatur das oben erwähnte Verhältniss der Wärmeleitungsfähigkeiten $\frac{\beta}{\alpha}$ kleiner als Eins wird.

Karl Schering.

A. BERTIN: Über die idiocyclophanischen Krystalle. (Zeitschrift f. Kryst. u. Mineralogie v. P. GROTH. Bd. III, Heft 5 u. 6, p. 448—470, 1879. Mitgetheilt aus den: Annales de Chemie et de Physique. 5. Sér. T. XV, p. 396—430, 1878.)

A. BERTIN: Sur les houppes des cristaux polychroïques. (Journal de Physique (d'Almeida). Tome VIII, Juillet 1879, p. 217—227. Bulletin de la société minéralogique de France. T. II. No. 3. p. 54—66, 1879.)

E. BERTRAND: Sur les houppes que présentent les cristaux à un axe optique. (Ebendasselbst: Jour. d. Phys., p. 227—230. Bulletin, p. 67—70.)

CORNU, E. MALLARD, CH. FRIEDEL: Observations au sujet de la communication de M. BERTIN. (Ebendasselbst: Bulletin, p. 70—78.)

Referate: Zeitschr. f. Kryst. u. Min. (P. GROTH). Bd. III. Heft 5 u. 6, p. 645—648. Beiblätter zu d. Annal. d. Physik u. Chemie (WIEDEMANN). III. p. 793—798.

Diejenigen Krystalle, welche im gewöhnlichen Lichte den Interferenzstreifen analoge Erscheinungen zeigen, zerfallen nach BERTIN in zwei Classen. Die einen sind stark gefärbt, polychroitisch und zeigen „Büschel“, die andern sind ungefärbt, stets Zwillinge und lassen wirkliche Interferenzcurven erkennen. In den obigen Abhandlungen ist zunächst nur von den ersteren die Rede.

Die Büschel (zuerst entdeckt von BREWSTER im Cordierit) hat BERTIN am deutlichsten erhalten im Andalusit. Sieht man durch eine senkrecht zu einer der optischen Achsen geschnittene Platte gegen das weisse, nicht polarisirte Licht des Himmels, so erscheint das Gesichtsfeld in vier nahezu gleiche Sektoren getheilt, die abwechselnd weiss mit grünlichem Schimmer, und rothbraun sind. Die beiden rothbraunen, im Allgemeinen die dunkleren Sektoren, nennt BERTIN einen „Büschel“ = houppe. Sie sind von einander in der Mitte vollständig getrennt, während die beiden helleren Sektoren durch ein helles Band zusammenhängen, so dass der dunklere Theil des Gesichtsfeldes wie durch die beiden Äste einer Hyperbel begrenzt erscheint (siehe Fig. 1 bei BERTIN). (Daher wohl spricht SENARMONT von hyperbolischen Büscheln. s. BERTIN: P. GROTH, III, p. 455.) BERTIN spricht von einer Linie, Achse, Richtung der Büschel. Man schliesst aus dem Zusammenhange, dass er darunter eine durch die Mitte des Gesichtsfeldes gezogene gerade Linie versteht, welche jeden der dunklen Sektoren in zwei gleiche Theile theilt. Die Krystalle, in denen BERTIN die Büschel gesehen hat, sind folgende:

Name	Zeichen der Doppelbrchg.	Krystallsystem	Achsenwinkel	
			innerer	äusserer
Cordierit	—	Rhombisch	39,5°	63
Epidot	+	Monoklin	88	—
Glimmer	—	—	—	70
Axinit	—	Triklin	74	—
Diopsid	+	Monoklin	59	—
Andalusit	+	Rhombisch	87,5°	—
Senarmont'sches Salz	—	Monoklin	—	31
Essigsaures Kupfer .	+	—	85	—
Gelber Topas	+	Rhombisch	65	120
Klinochlor	+	Monoklin	—	10—86°
Yttriumplatinecyanür .	+	Rhombisch	—	24

Die allgemeinen Charaktere der Büschel sind also nach BERTIN:

- 1) Die Büschel treten in zweiachsigen polychroitischen Krystallen auf.
- 2) Sie sind immer senkrecht zur Achsenebene und ihre Mittelpunkte entsprechen den Richtungen der beiden optischen Achsen (d. h. die oben definirte Linie der Büschel steht senkrecht zur Achsenebene des Krystalls).

Ein Büschel ist daher sichtbar in Platten, die senkrecht zu einer Achse geschnitten sind, zwei Büschel in Platten senkrecht zur ersten Mittellinie (z. B. beim Glimmer) und zwar je einer, wenn man in der Richtung einer Achse sieht.

Die von BERTIN angestellte Untersuchung dieser Krystalle in polarisiertem Lichte hat ergeben, dass sie in zwei Classen zerfallen. Die erste Classe (dazu gehört nur der Andalusit) absorbiert die parallel der Achsenebene gerichteten Lichtschwingungen stärker, als die senkrecht dazu gerichteten, die zweite Classe (dazu gehören die übrigen Krystalle) dagegen absorbiert die Lichtschwingungen senkrecht zur Achsenebene am stärksten.

Die erste Classe zeigt ferner:

in senkrecht zur Achsenebene schwingendem Lichte die dunklen Sektoren wie in gewöhnlichem Lichte, aber durchsetzt mit Bogenstücken concentrischer Ringe, welche in den helleren Sektoren verschwinden (Erscheinung A),

dagegen:

in parallel zur Achsenebene schwingendem Lichte die dunkleren Sektoren etwas heller und schmaler. Die concentrischen Ringe sind ununterbrochen; parallel der Achsenebene ist eine dunkle Linie sichtbar (Erscheinung B).

Die zweite Classe zeigt umgekehrt das Bild B in senkrecht zur Achsenebene schwingendem Lichte, das Bild A in parallel zur Achsenebene gerichtetem.

Zwischen zwei polarisirenden Medien z. B. zwei Turmalinplatten untersucht, zeigen die obigen Krystalle drei verschiedene Bilder:

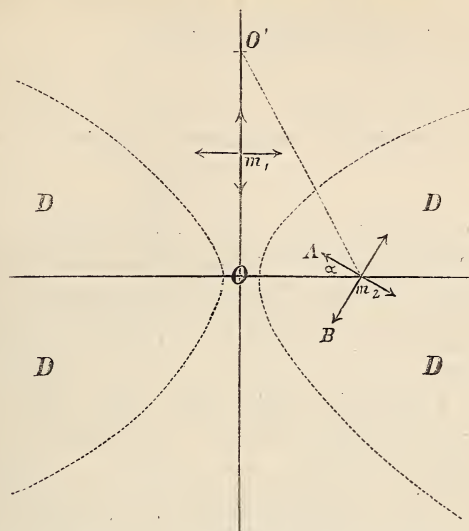
- No. C = A, wenn die beiden Achsen der Turmaline unter sich parallel und zur Achsenebene des Krystalls senkrecht sind;
- No. D = B (nur anstatt der schwarzen Linie eine weisse und ohne Sektoren), wenn die unter sich parallelen Achsen der Turmaline auch der Achsenebene des Krystalls parallel sind;
- No. E = B (nur ohne Sektoren), wenn die Achsen der Turmaline zu einander senkrecht sind.

Die geometrischen Bedingungen für die Bilder C und D sind wieder für die beiden Classen mit einander vertauscht.

BERTIN untersucht dann allgemein die Interferenzcurven, die eine senkrecht zu einer Achse geschnittene Platte eines zweiachsigen Krystalls im Polarisationsapparate der Theorie nach zeigen muss. Das Resultat ist: 1) das Bild C unter den geometrischen Bedingungen, die unter C und D angegeben sind; 2) das Bild E, wenn die Achsen der Turmaline normal zu einander sind.

Die Erklärung der Büschel hat BERTIN in der obigen Abhandlung (p. 468) durch mich nicht vollständig überzeugende Schlüsse gegeben. Es bemerkt CORNU dazu, dass sie jedenfalls keine Interferenzerscheinungen sein können, da die betreffenden Strahlen senkrecht zu einander polarisirt sind. Eine einfache Erklärung deutet E. MALLARD (p. 73 l. c.) an. Nach ihm sind die Büschel eine Folge der verschiedenen Absorptionsfähigkeit,

welche die betreffenden Krystalle nach den Beobachtungen von BERTIN für parallel und senkrecht der Achsenebene polarisirte Strahlen zeigen.



Die Ebene der Figur, in welcher D,D die dunklen Sektoren, den „Büschel“ bezeichnen, sei (wie auch bei MALLARD) die Ebene einer senkrecht zu der im Punkte O austretenden Achse geschnittenen Krystallplatte; in O' treffe die andere Achse die Ebene. Man construire dann für zwei divergirende, von dem Schnittpunkt der Achsen ausgehend gedachte und in den Punkten m_1 resp. m_2 austretende Strahlen nach bekanntem Gesetze die beiden möglichen (in der Figur angedeuteten) Oscillationsebenen, so sind diese nahezu senkrecht zur Ebene der Figur und ferner nahezu

$$\sphericalangle O'm_2A = \sphericalangle Am_2O = \alpha, \sphericalangle Om_2B = \frac{\pi}{2} - \alpha.$$

Sei nun, indem wir anstatt der Andeutungen MALLARD's einen bestimmten analytischen Ausdruck einführen, die Amplitude eines durch eine Krystallplatte von der Dicke 1 hindurchgegangenen Strahles:

= A_1 wenn seine Oscillationsebene der Achsenebene parallel ist,

= A_2 wenn sie zur Achsenebene senkrecht steht,

dagegen gleich dem Radiusvector A einer Ellipse, deren Halbachsen A_1 und A_2 sind, wenn die Oscillationsebene mit der Achsenebene den Winkel α bildet, so ist:

$$\frac{1}{A^2} = \frac{\sin^2 \alpha}{A_2^2} + \frac{\cos^2 \alpha}{A_1^2}.$$

Für den Andalusit ist $A_1 < A_2$; für den Epidot und die übrigen hierher gehörenden Krystalle $A_2 < A_1$.

Definiren wir die Intensität eines Strahles als das Quadrat seiner

Amplitude, so ist die Intensität J_1 für den Punct m_1 , wenn aus ihm die beiden möglichen Strahlen austreten:

$$J_1 = A_1^2 + A_2^2,$$

für den Punct m_2 im nicht polarisirten Lichte:

$$J_2 = \left\{ \frac{1}{A_1^2 \cos^2 \alpha + A_2^2 \sin^2 \alpha} + \frac{1}{A_1^2 \sin^2 \alpha + A_2^2 \cos^2 \alpha} \right\} A_1^2 A_2^2$$

und es wird die Intensität für einen Punct ein Minimum:

$$J_{\min} = \frac{4 A_1^2 A_2^2}{A_1^2 + A_2^2},$$

wenn $\alpha = 45^\circ$ ist. Solche Punkte liegen genau auf einer Normalen zur optischen Achsenebene, wenn die optischen Achsen einen Winkel von 90° mit einander bilden. Überhaupt liegen dann Punkte gleicher Intensität auf zwei durch O gehenden, zur Achsenebene symmetrischen Linien.

Im allgemeinen Falle, in welchem der Achsenwinkel kleiner als 90° ist, lässt sich zeigen, dass die Punkte geringster Lichtintensität auf einer gleichseitigen Hyperbel liegen, deren reelle Achse mit der Linie OO' zusammenfällt und deren Scheitel in den Schnittpunkten der Achsen, d. i. in den Puncten O, O' liegen.

Diese Scheitelpunkte selbst gehören natürlich zu den Puncten grösster Lichtintensität, da die Oscillationsebenen der aus ihnen austretenden Strahlen jede beliebige Richtung haben. Die vier sich in's Unendliche erstreckenden Äste jener Hyperbel und die ihnen benachbarten Gegenden des Gesichtsfeldes werden also als vier dunklere Sektoren erscheinen oder zwei „Büschel“ nach BERTIN bilden.

Bezeichnen wir ferner das Verhältniss des Minimums der Lichtintensität zu dem Maximum d. i. J_1 , mit i , so wird: $i = \frac{4 A_1^2 A_2^2}{(A_1^2 + A_2^2)^2}$.

Fällt dagegen auf die Platte polarisirtes nicht paralleles Licht, dessen Oscillationsebene:

- 1) parallel der Achsenebene ist, so geht J_1 über in A_1^2 und i über in

$$i_1 = \frac{2 A_2^2}{A_1^2 + A_2^2},$$

- 2) senkrecht der Achsenebene ist, so geht J_1 über in A_2^2 und i über in

$$i_2 = \frac{2 A_1^2}{A_1^2 + A_2^2}.$$

Es ist also:

$$\begin{aligned} i_2 &< i_1 \text{ wenn } A_1 < A_2 \text{ (Andalusit),} \\ i_1 &< i_2 \text{ wenn } A_2 < A_1 \text{ (Epidot).} \end{aligned}$$

D. h. im Andalusit erscheinen die Büschel unter auffallendem polarisirten Lichte deutlicher, wenn die Oscillationsebene dieses Lichtes senkrecht zur Achsenebene ist, als wenn sie ihr parallel ist; umgekehrt ist es im Epidot. So hat es auch BERTIN beobachtet. Die Erscheinungen, so weit sie nur die dunklen Sektoren betreffen, finden also durch die obige Annahme eine genügende Erklärung.

Ebenfalls durch eine Abhängigkeit der Absorption von der Richtung der Oscillationsebene erklärt MALLARD mehrere den Büscheln ähnliche Erscheinungen, welche ÉM. BERTRAND im Yttriumplatincyanür bemerkt hat.

Zur Erklärung der Interferenzcurven, welche BERTIN in den Krystallen bemerkt hat, wenn polarisirtes Licht auf sie fiel, glaubt MALLARD annehmen zu müssen, dass die Oberflächen einer Krystallplatte, als Übergangsflächen aus einem Medium in's andere, die Rolle eines Polarisator oder Analyseur im Polarisationsapparate spielen können.

CH. FRIEDEL hat die Krystalle in parallelem, nicht polarisirtem Lichte beobachtet. Es waren keine Büschel mehr sichtbar, sondern das Gesichtsfeld war gleichmässig farbig, aber die Farben änderten sich mit der Neigung der Platten gegen die einfallenden parallelen Strahlen. Man wird bemerken, dass das Verschwinden der Büschel in diesem Falle sehr gut mit der oben ausgeführten Erklärung der Büschel übereinstimmt. — Die bis jetzt besprochenen Erscheinungen sind sämmtlich an zweiachsigen Krystallen beobachtet.

ÉM. BERTRAND berichtet in der oben citirten Note zuerst über solche in einachsigen Krystallen. Er hat in einer sehr dünnen, senkrecht zur optischen Achse geschnittenen Platte von Magnesium-Platincyanür (Quadratisches System) in natürlichem Lichte eine violette Scheibe auf zinnoberrothem Grunde bemerkt. Ausserdem hat er mit Hülfe des Spectroscops festgestellt, dass eine Platte des angegebenen Krystalls parallel der Achse nur die rothen Strahlen durchlässt, dagegen senkrecht zur Achse in sehr dünnen Platten ausserdem auch die Farben blau und violett, die aber mit zunehmender Dicke der Platte verschwinden. Damit ist die Erklärung der oben angeführten Erscheinung gegeben. In derselben Platte bemerkt er in polarisirtem Lichte rothe Büschel auf carminrothem Grunde. Die Linie der Büschel steht senkrecht zur Polarisationsebene der auffallenden Strahlen.

Karl Schering.

F. PFAFF: Über den Einfluss der Temperaturveränderung und des Druckes auf die doppelte Strahlenbrechung. (Sitzber. der physikal.-medizin. Societät zu Erlangen. 1878. S. 213—218.)

Der Verf. theilt eine Serie neuer Beobachtungen nach einer schon früher von ihm (Pogg. Ann. 123. 179) veröffentlichten Methode mit, welche darin besteht, an schwach keilförmig geschliffenen Platten in parallelem polarisirten Lichte die bei einer Temperaturveränderung eintretende Verschiebung der Farbenstreifen zu beobachten. Bei einer Temperatur-Erhöhung erleiden die Brechungsexponenten des ordinären und des extraordinären Strahles eine verschiedene Veränderung. Eine Vergrößerung des Unterschiedes der beiden Strahlen, also eine erhöhte Doppelbrechung, wird durch eine Verschiebung der Streifen nach dem dünneren Ende des Keiles zu angezeigt, eine Verringerung der Differenz und eine verminderte Doppelbrechung verschiebt die Streifen nach dem dickeren Ende. Bei einer Steigerung der Temperatur um 200° wurde Folgendes beobachtet:

I. optische einaxige Krystalle

A. ein Hinaufrücken der Streifen: Quarz; B. ein Herabrücken der Streifen: Vesuvian, Beryll, Apatit; C. keine deutliche Änderung zeigten: Kalkspath, Bitterspath, Eisenspath, Turmalin, Honigstein, Ferrocyankalium, Zirkon und Zinnstein.

II. optisch zweiaxige

1) rhombische Krystalle.

A. ein Hinaufrücken der Streifen: Aragonit ($\perp$ zur Mittellinie), Cölestin ($\perp$ zur Axe c); B. ein Herabrücken der Streifen: Topas, Cölestin und Schwerspath, alle senkrecht zur 1. Mittellinie geschliffen; C. keine oder nur unmerkliche Änderungen zeigten: Anhydrit, Topas, Aragonit nach den anderen Richtungen, Witherit und Cerussit.

2) monokline Krystalle.

Bei Adular ($\parallel M$) und Glimmer rücken die Streifen herab, bei Gyps [$\parallel \infty P \infty (010)$] hinauf.

3) triklone Krystalle

zeigten, in Übereinstimmung mit den Resultaten von DES CLOIZEAUX keine Veränderung. Untersucht wurden Albit, Oligoklas, Labrador, Anorthit, Axinit, Cyanit und Kupfervitriol.

Eine Änderung der Lage der Elasticitätsaxen durch Erwärmung wurde bei Spaltungsblättchen von Gyps direct nachgewiesen. Die Auslöschungsrichtung zwischen gekreuzten Nicols änderte sich bei Erwärmung bis zum Beginn des Wasserverlustes um 5° .

Für die Untersuchung des Einflusses des Druckes auf die optischen Eigenschaften wurden die Krystallkeile in einem starken Glaszylinder in Wasser durch einen auf dasselbe ausgeübten Druck von 40 Atmosphären allseitig gleichmässig comprimirt. Dabei konnte PFAFF eine deutliche Verschiebung der Streifen am Bitterspath, Kalkspath, Cölestin, Schwerspath und Gyps nachweisen, und zwar in demselben Sinne, wie sie bei Erniedrigung der Temperatur an den genannten Krystallen beobachtet wird. Die Empfindlichkeit gegen Wärme und Druck war einander nicht entsprechend; Krystalle die gegen Wärme sehr empfindlich waren, zeigten sich gegen Druck unempfindlich; bei einigen Substanzen war das Verhalten dagegen das umgekehrte.

F. Klocke.

F. PFAFF: Untersuchungen über die Veränderlichkeit der Krystallwinkel. (Sitz.-Ber. der physikalisch-medicin. Societät zu Erlangen. 1878. S. 59—64.)

Der Verf. hat eine Reihe von Messungen angestellt, um zu prüfen, wie weit selbst gut gebildete Krystalle mit spiegelnden Flächen Abweichungen von dem Gesetz der Unveränderlichkeit der Kantenwinkel zeigen.

Gemessen wurden solche Winkel, welche sich aus der Symmetrie des Systems ohne Einfluss der Axenlänge der betreffenden Krystalle ergeben. Der Verf. findet, dass die Abweichungen von den berechneten Winkeln nicht unbeträchtlich sind und nahe $\frac{1}{2}$ Grad erreichen können. Er betrachtet diese Anomalien nicht als eine Oberflächenerscheinung, sondern als eine Folge von Structurstörungen des Krystalls, deren verbreitetes Vorhandensein sich auch durch die optischen Anomalien verräth, und kommt zu dem Schluss, dass die Grenzen erlaubter Correctur an gemessenen Winkeln behufs Ableitung rationaler Axenschnitte etwas weiter, als bisher üblich, gesteckt werden dürfen.

Die Messungen geschahen mit Anwendung eines verkleinernden Fernrohrs bei Tageslicht; Ablesung 1 Minute. Die Resultate sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

Mineral	Gemessener Winkel	Abweichung vom berechneten Winkel in Minuten		
		Durchsch.	im Max.	im Min.
Granat von der Mussaalpe	$\infty O : \infty O$	$13\frac{3}{5}$	15	13
Flussspath von Stolberg .	$\infty O \infty : \infty O \infty$	$9\frac{1}{2}$	11	7
Zinkblende, Spaltungsstück	$\infty O : \infty O$	$10\frac{1}{2}$	11	10
Eisenkies von Traversella .	$O : O$	27	29	26
„ „ „	$\frac{\infty O 2}{2} : \frac{\infty O 2}{2}$	$20\frac{1}{2}$	21	19
Zirkon	$\infty P : \infty P$	11	13	$9\frac{1}{2}$
Vesuvian, braun	$\infty P : \infty P \infty$	$10\frac{1}{4}$	12	8
Beryll	$\infty P : \infty P$	6	7	5

Die Winkel von 120° und 90° zeigten bis auf $1'$ genau: ein Beryll, ein Smaragd, ein grüner Vesuvian, Bergkrystall von Marmarosch und aus dem Wallis.

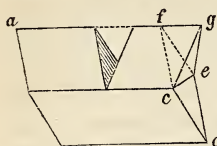
Es wurde an jedem Krystall der Tabelle nur ein Flächenpaar gemessen; ein noch besserer Schluss auf die Grösse und Häufigkeit der vorkommenden Abweichungen würde sich, soweit es die Ausbildung des Krystalls gestattet, aus der Messung sämtlicher homologer Winkel desselben haben ziehen lassen, wie dies z. B. neuerdings von STRÜVER für den Spinell durchgeführt wurde.

F. Klocke.

H. BAUMHAUER: Über künstliche Kalkspath-Zwillinge nach $-\frac{1}{2}R$. (Zeitschr. f. Krystallogr. u. Mineral. III. 5 u. 6. 1879.)

Verf. gelang es die durch Druck und Schlag in bestimmten Richtungen von PFAFF und REUSCH hergestellten Zwillinge nach $-\frac{1}{2}R$ ($10\bar{1}2$) am Kalkspath noch auf eine andere Weise zu erzeugen.

Drückt man nämlich in die Polkante (*a. f.*) eines prismatisch verlängerten Spaltingrhomboëders (vergl. beistehende Figur) von nicht zu



grossen Dimensionen (6—8 mm Länge und 3—6 mm Breite zwischen zwei scharfen Rhomboëderkanten) die Schneide eines Taschenmessers senkrecht ein, so entsteht ein Zwilling nach $-\frac{1}{2}R$ (01 $\bar{1}$ 2), indem sich die Kalkspaths substanz, welche zwischen dem Angriffspunkt des Messers und der nach oben ge-

kehrten Polecke liegt, im angedeuteten Sinne verschiebt. Auf der entsprechenden Rhomboëderfläche entsteht dabei ein dem genannten Zwilling zugehöriger einspringender Winkel (*g c e d*).

Die Verschiebung der Substanz tritt auch noch durch einige andere Erscheinungen deutlich hervor. Die Ätzfiguren, welche ihre Spitze der Polecke des Rhomboëders zukehren, ändern bei obigem Experiment sowohl Lage als Gestalt, indem sie ihre Spitze nun einer Randecke des umgelagerten Individuums zukehren, also um $11^{\circ}55'$ gedreht sind und bedeutend gestreckter erscheinen. Ebenso wird ein eingeritzter Kreis zu einer zierlichen Ellipse umgewandelt, deren Axenverhältniss zu 1 : 0,686 gefunden wurde, während die Rechnung 1 : 0,658 erfordert.

Ätzt man in solcher Weise hergestellte Zwillinge, so nehmen die entstehenden Figuren wieder ihre krystallographische Orientirung wie beim einheitlichen Individuum an, doch erscheinen sie in weit grösserer Zahl und geben dadurch den betreffenden Flächen ein mit blossen Auge zu unterscheidendes Aussehen.

Der Grund für diese stärkere Einwirkung von Säuren ist wohl in der Umlagerung der einzelnen Moleküle und in einem dadurch herbeigeführten lockereren Zusammenhange derselben zu suchen, obgleich die glänzende und ebene Beschaffenheit der sämtlichen Flächen des neu entstandenen Zwillings hierfür nicht zu sprechen scheint.

Rückschliessend auf die Molekularstructur der Krystalle vermeint Verf. keine ebenflächige starre Moleküle annehmen zu dürfen, da bei ihnen durch die Richtung des Druckes eine der resultirenden Umlagerung des Individuums entsprechende Verschiebung nicht erklärt werden könne. Ziemlich leicht würde der Vorgang zu deuten sein, wenn man dagegen jedes Krystallmolekül als aus Massentheiligen, oder Massenpunkten zusammengesetzt betrachten wollte, „es könnten diese letzteren etwa in der Weise angeordnet sein, dass ihre gegenseitige Lage mit derjenigen der Ecken des Hauptrhomboëders übereinstimme“.

C. A. Tenne.

R. BLUM: Die Pseudomorphosen des Mineralreichs. Vierter Nachtrag. 207 Seiten nebst Inhaltsübersicht und Register. Heidelberg 1879.

Das vorliegende Werk fasst die seit dem Erscheinen des dritten Nachtrags zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs 1863 bekannt gewordenen

einschlägigen Beobachtungen zusammen und bietet uns jetzt mit dem früher Erschienenen ein Material von 254 Umwandlungspseudomorphosen, 182 Verdrängungspseudomorphosen, 7 Beispiele von Paramorphosen und 32 von Vererzungs- und Versteinierungsmitteln dar.

Der grosse Nutzen, den das Werk gestiftet, ist bekannt, sein Name weit über die Grenzen unseres Vaterlandes gedungen. Immer mehr werden die Pseudomorphosen des Mineralreichs beachtet, täglich ziehen Chemie, Mineralogie und Geognosie aus dem Studium derselben den grössten Nutzen. So hat sich denn in Wahrheit das erfüllt, was Deutschlands grösster Geologe LEOPOLD VON BUCH beim Erscheinen des Werkes im Jahre 1843 dem Verfasser zurief und eine spätere Generation wird noch lange dankbar aus dem Werke Belehrung schöpfen.

Leider ist es den Forschern in unserem Vaterlande nicht mehr vergönnt zum Zwecke der Studien die Grundlage des Ganzen, die berühmte BLUM'sche Pseudomorphosensammlung, heranziehen und vergleichen zu können und in dieser Hinsicht kann sich der Referent eines Gedankens des tiefsten Bedauerns nicht entschlagen, wenn er bedenkt, dass diese Sammlung, welche durch jahrelanges Mühen geschaffen und einzig in der Welt dastand, der Stätte nicht erhalten geblieben ist, an der ihr Gründer viele Jahre mit Auszeichnung gewirkt hat.

C. Klein.

S. HAUGHTON: On the mineralogy of the counties of Dublin and Wicklow. (Journ. of the royal geol. soc. of Ireland 1878. Vol. V. I New Series.)

Der Verfasser führt die Mineralien obengenannter Gegenden nach der Art ihres Vorkommens auf und betrachtet zuerst:

1. Die Mineralien der Granite von Dublin und Wicklow.

Die constituirenden Mineralien sind: Quarz, Orthoklas, Albit, Kaliglimmer (Margarodit) und Lepidomelan.

Von den Feldspathen und Glimmern werden Analysen mitgetheilt, die unten folgen; bezüglich der Glimmer wird erwähnt, dass der Kaliglimmer in Prismen und Tafeln von rhombischem oder sechsseitigem Ansehen erscheint. Er ist zweiaxig, Ebene der optischen Axen parallel der längeren Diagonale der Rhomben von 120° , scheinbarer Axenwinkel in Luft von $53^{\circ}8'$ — $76^{\circ}15'$ befunden bei den verschiedenen Varietäten. Von chemischer Seite hebt der Verfasser den durch den Wassergehalt begründeten Unterschied vom Muscovit hervor. — Der Lepidomelan kommt in sechsseitigen Tafeln vor und wird einaxig beschrieben, was den neueren Erforschungen zufolge wohl als zweiaxig mit sehr kleinem Axenwinkel zu deuten ist. Chemisch geprüft zeigt er sich völlig löslich in Chlorwasserstoffsäure. — Bei Ballyellin (Carlow Co.) kommen regelmässige Verwachsungen mit dem Margarodit vor.

Die Zusammensetzung der Feldspathe und Glimmer ist die folgende:

		Orthoklas	Albit	Margarodit	Lepidomelan
SiO ²	=	64,59	64,70	44,58	35,55
Al ² O ³	=	18,31	21,80	32,13	17,08
Fe ² O ³	=	—	—	4,57	23,70
CaO	=	0,25	—	0,78	0,61
MgO	=	0,58	—	0,76	3,07
K ² O	=	12,23	2,84	10,67	9,45
Na ² O	=	2,75	9,78	0,95	0,35
FeO	=	—	—	—	3,55
MnO	=	—	(Ca Fl ²) 0,80 *	—	1,95
Glühverlust	=	0,58	—	5,34	4,30
		99,29	99,92	99,78	99,61.

Die Erstreckung des Granits geht von Rockabill nach Poulmounty, d. h. von N. N. O nach S. S. W. Handstücke von Granit in passenden Intervallen auf dieser Erstreckung geschlagen, erwiesen folgende mittlere Zusammensetzung:

SiO ²	=	72,07
Al ² O ³	=	14,81
Fe ² O ³	=	2,25
CaO	=	1,63
MgO	=	0,33
K ² O	=	5,11
Na ² O	=	2,79
Glühverlust	=	1,09

100,08.

Aus dieser Zusammensetzung und der der Mineralien, aus denen der Granit besteht, leitet HAUGHTON dessen mittlere Zusammensetzung ab und findet:

32,57% Quarz; 15,44 Orthoklas; 22,10 Albit; 19,16 Margarodit;
5,81 Lepidomelan; 4,92 Kalksilicat.

An zufälligen Vorkommnissen weist dieser Granit auf: Beryll, Spodumen, frisch und zersetzt, Turmalin, Granat, Flussspath, Apatit, Agalmatolith.

2. Die Mineralien der metamorphischen Schiefer von Dublin und Wicklow.

Es sind, ausser Glimmer und Hornblende, die dieselben im Wesentlichen zusammensetzen, beobachtet: Andalusit, Chiasolith, Staurolith, Hornblende, Jaspis, Mokkastein, Zirkon, Gold, Magnetit, Chlorit, Spinell, Platin, Holzzinnerz. — Auffallend ist das Fehlen von Granat, Idokras und anderen Kalksilicaten.

* Der Albit nimmt nicht unbeträchtlich an der Zusammensetzung der Granite Theil, findet sich aber nur zu Dalkey in Krystallen; dieselben sind sehr schwer von dem mitaufsitzenden Flussspath zu trennen.

3. Die Mineralien des Kohlenkalks der Grafschaft Dublin.

Es sind beobachtet: Probirstein (Lydian Stone), Eisenkies, Asphalt, Anthraconit.

4. Die Mineralien, welche in den Gruben der Grafschaften Wicklow und Dublin vorkommen.

Der Verfasser führt hier an: Eisenkies, Flussspath, Schieferspath, Baryt, Silber, Hornsilber, Brauneisenerz, Manganoxyde, Kupfer, Kupferkies, Zinnstein, Bleicarbonat, -sulphat und -phosphat, Bleiglanz, Blende.

In der Originalarbeit wird im Wesentlichen nur obenstehende Aufzählung gegeben, es finden sich ausserdem noch die speciellen Fundorte aufgeführt, höchst sparsam und kurz aber anderweitige auf das Auftreten der genannten Mineralien sich beziehende Notizen. C. Klein.

E. JANNETTAZ: Sur les colorations du diamant dans la lumière polarisée. (Bull. de la soc. min. de France 1879, No. 5.)

Der Verf. hatte kürzlich Gelegenheit einen nach einer Oktaëderfläche tafelförmig ausgebildeten Diamant (wahrscheinlich vom Cap) zu beobachten und im polarisirten Lichte zu untersuchen.

Es zeigte sich alsdann, dass der Stein auf das Lebhafteste darauf einwirkte und in prächtigen Farben erglänzte.

Um diese Erscheinung zu erklären geht Verf. zunächst von der Oberflächenbeschaffenheit aus, findet diese den Anforderungen des regulären Systems entsprechend und kann sonach hieraus das Verhalten des Steins im polarisirten Licht nicht ableiten. Bei Betrachtung der inneren Beschaffenheit des Steins kommt er auf die Einschlüsse zu sprechen, erwähnt das, was verschiedene Beobachter vordem gefunden haben und führt aus eigener Beobachtung u. A. einen Einschluss mit sechsseitigem Umriss an, den er in einem Diamant wahrgenommen hat und für Quarz hält. Ein solcher Einschluss (oder ein ähnlicher, der comprimirtes Gas enthält) muss aber nothwendiger Weise eine Spannung auf seine nächste Umgebung ausüben, was bei den Diamant-Krystallen noch besonders dadurch wahrscheinlich wird, als sie nur an gewissen Stellen auf das polarisirte Licht einwirken. Der Verf. glaubt demgemäss die Erscheinung bei dem vorliegenden und zu Eingang geschilderten Diamant erklären zu müssen.

H. FIZEAU macht auf den Einfluss des Erhitzens und rascher Abkühlung (trempe) aufmerksam, den aber H. JANNETTAZ hier nicht gelten lassen will.

H. MICHEL-LÉVY erinnert an die im Diamanten gefundenen Einschlüsse von Eisenglanz, H. DAMOUR an die von Topas; letztere Einschlüsse sind nach H. FIZEAU geeignet die von H. JANNETTAZ beschriebenen Erscheinungen im polarisirten Licht hervorzubringen.

H. MALLARD nimmt zur Erklärung der Erscheinung einen Aufbau aus Theilchen niederer Symmetrie, wie beim Boracit, an, was aber H. JANNETTAZ unter wiederholter Darlegung seiner oben entwickelten Ansichten nicht gelten lassen will.

Der Referent erlaubt sich auf eine ähnliche Beobachtung von SCHRAUF (cf. TSCHERMAK. Min. Mitth. 1873, p. 289) zu verweisen, bei der auch nachgewiesen werden konnte, dass ein in einem weissen Diamanten eingewachsener Diamant von gelblicher Farbe zu abnormen optischen Erscheinungen Veranlassung gab.

C. Klein.

G. NORDENSTRÖM: Mineralogische Notizen. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. IV, No. 12 [No. 54], 340—343.)

4. Fund von Anthracit in einer Eisenerzgrube in Norberg.

Die glasglänzende, schwarze, nicht abfärbende Kohle wurde aus etwa 20 Meter Tiefe auf der kleinen Kallmora-Grube im nordöstlichen Norberg gefördert. Sie stammt aus einem mit Chlorit und Hornblende gemengten schwarzen Erz, welches zunächst von Eurit begrenzt wird. Die Kohle enthält Schwefelkies und ist zum Theil mit Chlorit überzogen, der auch zahlreiche feine Klüfte bekleidet. Spec. Gew. = 1.53; Härte = 2.5; unschmelzbar und sehr langsam verbrennend; vollständig frei von Ulminsäure. C. G. DAHLERUS fand bei der chemischen Untersuchung:

Nicht brennbare Gase . . .	6,4
Brennbare Gase	14,5
Kohle	66,0
Dunkle, röthlichgraue Asche	13,1.

Kleine Partien von Anthracit sind auch sonst im Urgebirge Schwedens häufig, bemerkenswerth ist nur die Grösse des Stücks (500 Cbk.-Centim.).

5. Isomorphie zwischen Magnetit und Buntkupfererz.

Auf der kleinen Kallmora-Grube wurde eine Druse gefunden, an welcher ein Gemenge von feinkörnigem Magnetit mit etwas Buntkupfererz die Unterlage von Oktaëdern bildet, die theils aus reinem Magnetit oder aus Magnetit mit einem Kern von Buntkupfererz bestehen, theils sich aus wechselnden Lagen beider Mineralien parallel zu einer Oktaëderfläche aufbauen. Nur ein Krystall bestand aus Buntkupfererz allein. NORDENSTRÖM glaubt daher, diese Mineralien als isomorph betrachten zu müssen und sieht die Möglichkeit in dem nahezu rationalen Verhältniss der Atomvolumina (Molecularvolumen dividirt durch die Zahl der Atome). Er hebt hervor, dass die Atomvolumina die gleichen werden, sei es, dass man von der Formel $3\text{Cu}_2\text{S}$, Fe_2S_3 oder $5\text{Cu}_2\text{S}$, Fe_2S_3 ausgehe. Da es sich nicht um eine Mischung, sondern nur um eine regelmässige Verwachsung handelt, so scheint dem Ref. die vorliegende Beobachtung nicht nothwendig für den Isomorphismus beider Substanzen zu sprechen.

E. Cohen.

G. VOM RATH: Vorträge und Mittheilungen. (Sitz.-Ber. der niederrh. Gesellsch. z. Bonn v. 5. Aug. 1878 u. 4. November 1878, sowie 13. Jan. 1879.)

Dr. ZETTLER: Über Enargit. (Unveröffentlichte Beobachtung.)

Den mineralogisch interessanten Inhalt dieser Vorträge haben wir zum Theil schon wiedergegeben (vergl. dies. Jahrb. 1880, Bd. I, p. 38 u. f.), andere sehr wichtige Mittheilungen hat Verfasser vollständiger in einem selbstständigen Werke „Naturwissenschaftliche Studien. Erinnerungen an die Pariser Weltausstellung 1878, Bonn 1879“ vereinigt, sonach erübrigt es nur noch auf die Beschreibung der Mineralien einzugehen, die Prof. vom RATH von Prof. STELZNER aus den argentinischen Staaten zum Geschenk erhielt.

Es sind dies: Beryll, Triplit, Heterosit und Columbit aus den granitischen Quarzstöcken der Umgebung von Cordoba, dann Wollastonit aus den Kalkbänken, die sich im Gneiss und krystallinischen Schiefer der Sierra von Cordoba eingeschaltet finden, ferner Linarit in schönen Krystallen, meist orthodiagonal verlängert und häufig in Zwillingen nach $\infty P\infty$ (100) von der Grube Ortiz in der Sierra de las Capillitas, Provinz Catamarca, endlich Famatinit von der Grube Mejicana Upulungos und Enargit von der Grube S. Pedro Alcantara in der Sierra de Famatina, Provinz la Rioja.

Bezüglich letzteren Minerals nehmen einige krystallographische Details das Interesse in Anspruch. Die Enargitkrystalle sind nämlich meist Zwillinge und Drillinge, gebildet nach dem Gesetz: Zwillingssaxe die Normale auf $\infty P\frac{1}{2}$ (320), Zwillings- und Zusammensetzungsfläche diese Fläche.

Die vorkommenden Formen sind oP (001), ∞P (110), $\infty P\check{2}$ (120), $\infty P\check{3}$ (130), $\infty P\bar{3}$ (310). Es werden angegeben die Winkel von:

$\infty P\check{2}$	im brachyd. Hauptschnitt	=	$59^{\circ} 42\frac{2}{3}'$
$\infty P\check{3}$	„ „ „	=	$41^{\circ} 53'$
$\infty P\bar{3}$	„ „ „	=	$147^{\circ} 37'$

Für die Zwillingsfläche $\infty P\frac{1}{2}$ (320) ist der Winkel in demselben Hauptschnitt = $119^{\circ} 43\frac{1}{4}'$. Die Flächen des Stammprisma's bilden beim Zwillling nach $\infty P\frac{1}{2}$ (320) einen einspringenden Winkel von $141^{\circ} 33\frac{3}{4}'$, womit die Beobachtung so gut stimmt, als die Flächenbeschaffenheit gestattet. — Die frühere Angabe von BREITHAUPT, es kämen Zwillinge nach dem Stammprisma vor, beruht daher wohl auf einem Irrthum.

Der Referent benutzt diese Gelegenheit um eine auf den Enargit von Mancayan auf Luzon bezügliche Angabe zu machen, die sein früherer verehrter Zuhörer, der nunmehrige Gymnasialprofessor Dr. ZETTLER in Heidelberg, ermittelt hat.

An Krystallen dieses Fundorts, von H. Hofrath KNOP zu Karlsruhe zur Untersuchung übergeben, fanden sich ebenfalls neben einfachen Krystallen Drillinge.

Die einfachen Krystalle zeigen:

∞P (110) $\infty P\infty$ (100), $P\infty$ (101), $\frac{1}{2}P\infty$ (103), oP (001),

sowie in der Säulenzone Anlagen zu nicht näher bestimmbarren ∞Pn .

Die Drillinge bieten folgende Formen dar:

∞P (110), $\infty P\infty$ (100), P (111), $P\infty$ (101), $P\infty$ (011), $5P\infty$ (051), oP (001).

Für die beiden neuen Formen hat man:

	Gemessen	Berechnet
oP : $\frac{1}{3}P\infty$	162° 10'	162° 28' 58''.
oP : $5P\infty$	103° 40'	103° 37' 48''.

Dabei liegt das Axenverhältniss von DAUBER $a : b : c = 0,87108 : 1 : 0,82481$ zu Grunde.

Die Drillinge glaubte man erst nach $\infty P\frac{2}{3}$ (120) gebildet erklären zu sollen; eine erneute Untersuchung hat aber den Referenten belehrt, dass die Ausdrucksweise, die G. vom RATH vorzieht, auch hier die zutreffende ist, somit die Zwillingsenebene $\infty P\frac{3}{2}$ (320) wird. C. Klein.

V. v. ZEPHAROVICH: Enargit vom Matzenköpfl bei Brixlegg in Tyrol. (Zeitschr. f. Krystallogr. u. Mineral. III. 5 u. 6. 1879.)

In kleinen Drusenräumen von Erzstücken, die hauptsächlich aus Fahlerz und Eisenkies bestanden, fand Verf. kleine schwarze, starkglänzende Kryställchen, welche würfelnähnliche und tafelförmige Formen zeigten. Durch die Messungen und durch den Nachweis von Kupfer, Schwefel und Arsen gaben sich dieselben als Enargit zu erkennen, und boten die folgenden Flächen dar: oP (001), $\infty P\infty$ (100), $\infty P\infty$ (010), ∞P (110), $\infty P\frac{3}{2}$ (130), $P\infty$ (101), $\frac{1}{3}P\infty$ (102), $P\infty$ (011), $\frac{1}{3}P$ (115) (neu).

Der Typus ist würfelartig, wenn die drei Pinakoide vorhanden sind, tafelförmig und makrodiagonal gestreckt, wenn oP (001) vorherrscht.

oP (001) ist meist parallel der Makrodiagonale, ∞P (110) und $\infty P\infty$ (100) parallel der Verticale und $\infty P\infty$ (010) bei den würfelnähnlichen Formen horizontal gestreift.

Die vorgenommenen Messungen stimmen ziemlich genau mit den aus $a : b : c = 0,87108 : 1 : 0,82481$ (DAUBER) berechneten Werthen. C. A. Tenne.

J. W. MALLET: Sobre la composicion quimica de la Guanajuatita o seleniuro de Bismuto de Guanajuato. (Über die chemische Zusammensetzung des Guanajuatits.) (La Naturaleza t. IV. No. 10. pg. 73—76.)

An die Besprechung der historischen Entwicklung unserer Kenntnisse vom Guanajuatit knüpft sich eine sorgfältige neue analytische Untersuchung, deren Gang genau angegeben wird. Das Resultat war:

Se	=	31,64
S	=	0,61
Bi	=	59,92
Al ₂ O ₃	=	2,53
Fe ₂ O ₃	=	Spuren
Si O ₂	=	3,47
H ₂ O	=	1,46
		99,63.

Die Analyse muss gedeutet werden als:

	Guanajuatit	= 92,17
Bergart	Halloysit	= 6,72
	Kieselsäure	= 0,56
	Hygroskopisches Wasser	= 0,18
		99,63.

Von Pyrit war nichts zu entdecken und auf 100 berechnet wäre die Zusammensetzung des Guanajuatits:

Selen	= 34,33
Schwefel	= 0,66
Wismuth	= 65,01
	100,00.

Daraus berechnet sich das Atomverhältniss $\text{Bi} : (\text{Se} + \text{S}) = 310 : 453$ entsprechend der Formel $\text{Bi}_2 \text{Se}_3$.

H. Rosenbusch.

Q. SELLA: Delle forme cristalline dell' Anglesite di Sardegna. I. parte. (Atti della R. accademia dei lincei anno CCLXXVI. 1878/79. 3. Ser. Transunti. Vol. III. fac. 5^a. Aprile 1879, p. 150.)

Der Verfasser hat schon im Jahr 1853 das Studium der im Titel erwähnten Krystalle begonnen, und zwar nicht nur der bekannten vom Monteponi, sondern auch solcher von andern Lokalitäten auf jener Insel. Er hatte an sehr vielen Krystallen eine grosse Zahl neuer Formen beobachtet, aber andere Beschäftigungen hatten die Vollendung und Veröffentlichung der Arbeit verhindert. Das, was nun bekannt gemacht wird, ist der erste Theil einer umfassenderen Arbeit. In der Zwischenzeit hat aber V. VON LANG in seiner bekannten grossen Monographie des Anglesits manche Formen dieses Minerals, speziell von Krystallen vom Monteponi bekannt gemacht, die dem Verf. sich als neue früher ebenfalls schon ergeben hatten, und es haben auch noch andere Forscher, so vor Allem HESSENBERG, VON ZEPHAROVICH und KRENNER (vielleicht wäre noch ausserdem KOKSCHAROW zu nennen), darüber werthvolle Arbeiten publicirt, so dass die Zahl der ursprünglich neuen Formen beträchtlich zusammenschrankte. In dem vorliegenden Theil der Arbeit berichtet der Verfasser nach einer eingehenden Revision seiner früheren Resultate über diejenigen Formen, die auch jetzt, nach jenen erwähnten Abhandlungen, bisher unbekannt geblieben sind und zwar speziell über diejenigen, die an Krystallen aus der Sammlung der Ingenieurschule in Turin (an der der Verf. früher selbst Mineralogie dozirte) und aus den Sammlungen der Universitäten Bologna und Rom beobachtet wurden. Unter den vielen für den Anglesit angenommenen Stellungen wählt der Verf. diejenige, welche auch KRENNER in seiner Arbeit gewählt hatte. Es ist das die alte Aufstellung, die auch z. B. in den Lehr- und Handbüchern von J. D. DANA und von QUENSTEDT angenommen, resp. beibehalten ist, wo der Hauptblätterbruch

der Basis, die zwei weniger deutlichen prismatischen Blätterbrüche aber dem Vertikalprisma entsprechen. Dabei sind die Winkel:

$$(100) \infty P \infty : (110) \infty P = 141^{\circ} 51' 45''$$

$$(010) \infty P \infty : (011) P \infty = 142^{\circ} 12' 15'',$$

also: der Vertikalprismenwinkel $= 103^{\circ} 43' 30'',$

der des Längsprisma's $(011) P \infty = 104^{\circ} 24' 30''$

in der oberen Kante.

Der Verf. stellt sodann die sämtlichen bisher bekannten Formen des Anglesits unter gleichzeitiger Beifügung des ersten Beobachters für jede einzelne Form in einer Tabelle zusammen, welche ich hier mittheile, ebenso wie manches andere Detail, weil die Originalabhandlung in einer doch nicht überall leicht zugänglichen Zeitschrift enthalten ist und weil sie doch wohl manchmal gerne einmal nachgesehen wird.

Autor	Beschriebene Formen	Zahl der Formen
HAUY	(100) $\infty P \infty$; (010) $\infty P \infty$; (001) ∞P ; (110) ∞P ; (102) $\frac{1}{2} P \infty$; (011) $P \infty$; (111) P ; (324) $\frac{3}{4} P \frac{3}{2}$	8
PHILLIPS	(130) $\infty P \frac{3}{2}$; (021) $2 P \infty$; (122) $P \frac{3}{2}$	3
MOHS	(104) $\frac{1}{4} P \infty$; (121) $2 P \frac{3}{2}$; (142) $2 P \frac{3}{4}$	3
NAUMANN	(120) $\infty P \frac{3}{2}$; (340) $\infty P \frac{4}{3}$; (112) $\frac{1}{2} P$; (116) $\frac{1}{6} P$.	4
KATSER	(221) $2 P$; (123) $\frac{2}{3} P \frac{3}{2}$	2
LÉVY	(132) $\frac{3}{2} P \frac{3}{2}$	1
HAUSMANN	(081) $8 P \infty$	1
QUENSTEDT	(210) $\infty P \frac{3}{2}$; (212) $P \frac{3}{2}$	2
LANG	(230) $\infty P \frac{3}{2}$; (270) $\infty P \frac{7}{2}$; (012) $\frac{1}{2} P \infty$; (018) $\frac{1}{8} P \infty$; (133) $P \frac{3}{2}$; (144) $P \frac{3}{4}$; (124) $\frac{1}{2} P \frac{3}{2}$; (342) $2 P \frac{4}{3}$.	9
HESSENBERG	(214) $\frac{1}{2} P \frac{3}{2}$	1
V. ZEPHAROVICH	(103) $\frac{1}{3} P \infty$; (113) $\frac{1}{3} P$; (114) $\frac{1}{4} P$	3
KRENNER	(320) $\infty P \frac{3}{2}$; (013) $\frac{1}{3} P \infty$; (035) $\frac{3}{5} P \infty$; (0.2.11) $\frac{2}{11} P \infty$; (155) $P \frac{5}{2}$; (166) $P \frac{6}{2}$; (128) $\frac{1}{4} P \frac{3}{2}$	7

Hierauf stellt der Verf. Betrachtungen an über das Verhältniss der Grösse zu der Häufigkeit der genannten Flächen, so weit solches aus den Beschreibungen obiger Autoren hervorgeht, und geht dann über zur Schilderung derjenigen Formen vom Monteponi und von andern Orten in Sardinien, die bisher in der Literatur noch nicht erwähnt worden sind. Es

sind deren im Ganzen in dieser ersten Abhandlung 38 zum Theil mit ziemlich complicirten Indices erwähnt, aber der Verf. erklärt, dass er nicht alle als definitiv sicher bestimmt ansehe, sondern sich vorbehalte, am Schluss seiner Arbeit mitzuthellen, welche als unzweifelhaft gelten können und über welche durch weitere Studien erst nähere Auskunft erlangt werden muss.

Diese neu angegebenen Formen sind in sehr sorgfältiger Weise, wo irgend möglich, durch Zonen bestimmt und durch Winkelmessung controlirt oder es ist doch neben einem oder mehreren Winkeln zum mindesten eine Zone angegeben. Von jeder Form ist genau beschrieben, mit welchen andern Formen sie sich in den verschiedenen Krystallen, an denen sie beobachtet wurde, zusammenfindet. Auch ist aus sehr zweckmässig gewählten Zeichen zu ersehen, wie in einer durch Anführung der Flächenindices bestimmten Combination die einzelnen Formen sich in Beziehung auf die Flächenausdehnung verhalten, so dass dadurch bei grösstmöglicher Abkürzung der betreffende Krystall ohne weitere Beschreibung zur klaren Anschauung gebracht wird, so weit es sich um die relative Grösse seiner einzelnen Flächen handelt. Es geschieht diess dadurch, dass bei der Aneinanderreihung der Formenzeichen zuerst die grossen Flächen angeführt sind, diese sind durch ein ; von der Gruppe der nächst kleineren getrennt; diese durch ;; von der Gruppe der nun folgenden und diese endlich durch;;; von der Gruppe der kleinsten. So beschreibt also der Verfasser einen Krystall folgendermassen: z. B. 011, 100; 111, 124, 324;; 001, 010, 120, 110, 104, 102, 221, 112;;; 320, 520, 11.12.2, was bedeutet, dass der Krystall aus Formen mit den genannten Indices combinirt ist, dass:

die Flächen der Formen 011, 100 verhältnissmässig gross,
die von 111, 124, 324 mittel,
die von 001, 010, 120, 110, 104, 102, 221, 112 . . . klein und
die von 320, 520, 11.12.2 sehr klein sind.

In Betreff des Details der Bestimmung und der Combinationen der einzelnen Flächen muss natürlich auf die Abhandlung selbst verwiesen werden. Es folgt hier aber ein Verzeichniss der neuen Formen nebst kurzer Angabe der zur Bestimmung dienenden Zonen und Winkel, welche ohne Ausnahme hier angeführt werden:

1. $(520) \propto P_{\frac{5}{2}}^-$; liegt in der Zone $[001]$ u. $[256]$; $\angle 100 : 520^* = 163^\circ 30' **$
($162^\circ 34'$).
2. $(740) \propto P_{\frac{7}{4}}^-$; in der Zone $[001]$; $\angle 100 : 740 = 155^\circ 32' (155^\circ 50')$,
in einem andern Krystall: $\angle 010 : 740 = 114^\circ 19' (114^\circ 10')$.

* Es werden hier nur die MILLER'schen Flächenzeichen angeführt, da es sich bei der Angabe der Winkel immer um ganz spezielle Flächen der Formen handelt, nicht um die Gesammtheit der Flächen, die Krystallform selbst, die das NAUMANN'sche Zeichen angiebt.

** Die Winkel ohne Klammern sind die gemessenen (resp. das Mittel aus mehreren solchen), die in der Klammer die aus den Eingangs angeführten Winkeln berechneten.

3. (430) $\infty P_{\frac{4}{3}}^{\sim}$; in der Zone [001]; $\nless 110 : 430 = 171^{\circ} 32' (172^{\circ} 22')$,
 $\nless 100 : 430 = 149^{\circ} 36' (149^{\circ} 30')$,
 $\nless 010 : 430 = 120^{\circ} 45' (120^{\circ} 30')$.
4. (10.9.0) $\infty P_{\frac{1}{9}}^{\sim}$; in der Zone [001]; $\nless 100 : 10.9.0 = 144^{\circ} 41' (144^{\circ} 46')$.
5. (9.10.0) $\infty P_{\frac{1}{9}}^{\sim}$; in der Zone [001]; $\nless 100 : 9.10.0 = 138^{\circ} 52' (138^{\circ} 34')$.
6. (780) $\infty P_{\frac{8}{7}}^{\sim}$; in der Zone [001]; $\nless 100 : 780 = 137^{\circ} 55' (138^{\circ} 6')$.
7. (790) $\infty P_{\frac{9}{7}}^{\sim}$; in der Zone [001]; $\nless 100 : 790 = 134^{\circ} 31' (134^{\circ} 44')$.
8. (580) $\infty P_{\frac{8}{5}}^{\sim}$; in der Zone [001]; $\nless 010 : 580 = 141^{\circ} 39' (141^{\circ} 29')$.
9. (106) $\frac{1}{6} P\infty$; in der Zone [010]; $\nless 00\bar{1} : 10\bar{6} = 164^{\circ} 33' (164^{\circ} 42')$.
10. (107) $\frac{1}{4} P\infty$; in der Zone [010]; $\nless 00\bar{1} : 10\bar{7} = 166^{\circ} 42' (166^{\circ} 48')$.
11. (2.0.15) $\frac{2}{15} P\infty$; in der Zone [010]; $\nless 001 : 2.0.15 = 167^{\circ} 43' (167^{\circ} 39')$,
 $\nless 110 : 2.0.15 = 99^{\circ} 39' (99^{\circ} 41')$,
 $\nless \bar{1}\bar{1}1 : 2.0.15 = 105^{\circ} 38' (105^{\circ} 41')$.
12. (108) $\frac{1}{3} P\infty$; in der Zone [010]; $\nless 001 : \bar{1}08 = 168^{\circ} 21' (168^{\circ} 24')$.
13. (1.0.15) $\frac{1}{15} P\infty$; in der Zone [010]; $\nless 001 : 1.0.15 = 173^{\circ} 42' (173^{\circ} 45')$,
 $\nless 111 : 1.0.15 = 120^{\circ} 16' (120^{\circ} 26')$.
14. (1.0.22) $\frac{1}{22} P\infty$; in der Zone [010]; $\nless 001 : 1.0.22 = 175^{\circ} 42' (175^{\circ} 54')$.
15. (029) $\frac{2}{9} P\infty$; in der Zone [100]; $\nless 001 : 029 = 164^{\circ} 20' (164^{\circ} 1')$.
16. (0.1.16) $\frac{1}{16} P\infty$; in der Zone [100]; $\nless 001 : 0.1.16 = 175^{\circ} 17' (175^{\circ} 24')$.
17. (11.12.2) $6 P_{\frac{1}{11}}^{\sim}$; in der Zone [2 $\bar{2}$ 1]; $\nless 110 : 11.12.2 = 174^{\circ} 40' (174^{\circ} 37')$,
und in der Zone [$\bar{8}$ 72]; $\nless 221 : 11.12.2 = 171^{\circ} 10' (171^{\circ} 1')$.
18. (10.11.2) $\frac{1}{2} P_{\frac{1}{10}}^{\sim}$; in der Zone [2 $\bar{2}$ 1]; $\nless 110 : 10.11.2 = 174^{\circ} 10' (174^{\circ} 6')$,
 $\nless 100 : 10.11.2 = 139^{\circ} 2' (138^{\circ} 54')$,
in der Zone [10 $\bar{5}$]; $\nless 010 : 10.11.2 = 130^{\circ} 36' (130^{\circ} 36')$,
 $\nless 001 : 10.11.2 = 95^{\circ} 2' (95^{\circ} 16')$,
und in der Zone [347]; $\nless \bar{1}11 : 10.11.2 = 82^{\circ} 31' (82^{\circ} 23')$.
19. (9.10.2) $5 P_{\frac{1}{9}}^{\sim}$; in der Zone [2 $\bar{2}$ 1]; $\nless 110 : 9.10.2 = 173^{\circ} 32' (173^{\circ} 28')$,
und in der Zone [$\bar{6}$ 52]; $\nless 221 : 9.10.2 = 172^{\circ} 2' (171^{\circ} 49')$.
20. (892) $\frac{2}{3} P_{\frac{8}{9}}^{\sim}$; in der Zone [2 $\bar{2}$ 1]; $\nless 110 : 892 = 172^{\circ} 35' (172^{\circ} 42')$,
in einem zweiten Krystall $= 172^{\circ} 52'$,
 $\nless 100 : 892 = 138^{\circ} 17' (138^{\circ} 8')$,
 $\nless 010 : 892 = 131^{\circ} 3' (131^{\circ} 8')$,
 $\nless 001 : 892 = 96^{\circ} 4' (96^{\circ} 31')$,
 $\nless 12\bar{2} : 892 = 137^{\circ} 36' (137^{\circ} 28')$,
 $\nless 230 : 892 = 169^{\circ} 21' (169^{\circ} 32')$,
 $\nless 561 : 892 = 177^{\circ} 47' (177^{\circ} 40')$.

21. (782) $4P_7^{\check{}}$; in der Zone $[2\bar{2}1]$; $\times 110 : 78\bar{2} = 171^0 24' (171^0 43')$,
 $\times 110 : 782 = 97^0 32' (97^0 23')$.
22. (562) $3P_3^{\check{}}$; in der Zone $[2\bar{2}1]$; $\times 110 : 562 = 168^0 40' (168^0 43')$,
und in der Zone $[212]$; $\times 120 : 562 = 162^0 44' (162^0 39')$.
23. (126) $\frac{1}{3}P_2^{\check{}}$; in der Zone $[2\bar{1}0]$; $\times 001 : 126 = 153^0 6' (152^0 10')$,
und in der Zone $[22\bar{1}]$; $\times 102 : 126 = 147^0 9' (147^0 30')$.
24. (781) $8P_7^{\check{}}$; in der Zone $[1\bar{1}0]$; $\times 110 : 781 = 174^0 33' (174^0 43')$,
bei einem zweiten Krystall = $174^0 46'$,
in der Zone $[\bar{6}52]$; $\times 12\bar{2} : 781 = 140^0 15' (140^0 15')$,
in der Zone $[\bar{2}16]$; $\times 120 : 781 = 164^0 15' [163^0 58']$,
in der Zone $[\bar{3}25]$; $\times 1\bar{1}1 : 781 = 100^0 30' (100^0 35')$,
 $\times 100 : 781 = 138^0 7' (137^0 58')$,
 $\times 010 : 781 = 131^0 53' (131^0 48')$,
 $\times 001 : 781 = 93^0 47' (93^0 42')$.
25. (671) $7P_6^{\check{}}$; in der Zone $[1\bar{1}1]$; $\times 110 : 671 = 173^0 47' (173^0 54')$,
 $\times 100 : 671 = 137^0 25' (137^0 20')$,
 $\times 010 : 671 = 132^0 18' (132^0 21')$,
 $\times 001 : 671 = 94^0 23' (94^0 17')$.
26. (561) $6P_3^{\check{}}$; in der Zone $[1\bar{1}1]$; $\times 110 : 561 = 173^0 8' (172^0 47')$,
 $\times 100 : 561 = 136^0 47' (136^0 28')$,
 $\times 010 : 561 = 132^0 49' (133^0 5')$,
 $\times 001 : 561 = 94^0 48' (95^0 4')$,
 $\times 102 : 561 = 121^0 48' (121^0 54')$,
 $\times 10\bar{4} : 561 = 101^0 30' (101^0 10')$.
27. (792) $\frac{3}{2}P_7^{\check{}}$; in der Zone $[111]$; $\times 110 : 792 = 169^0 41' (170^0 2')$,
 $\times 010 : 792 = 134^0 41' (134^0 50')$,
 $\times 120 : 792 = 165^0 55' (165^0 56')$.
28. (143) $\frac{4}{3}P_4^{\check{}}$; in der Zone $[1\bar{1}1]$; $\times 011 : 143 = 162^0 1' (162^0 52')$,
in der Zone $[\bar{4}10]$; $\times 001 : 143 = 119^0 2' (119^0 0')$.
29. (131) $3P_3^{\check{}}$; in der Zone $[2\bar{1}1]$; $\times 011 : 131 = 146^0 4' - 151^0 34'$
 $(148^0 9')$,
in der Zone $[10\bar{1}]$; $\times 010 : 131 = 153^0 0' - 153^0 30'$
 $(153^0 34')$,
 $\times 1\bar{2}2 : 13\bar{1} = 109^0 17' - 110^0 12'$
 $(109^0 32')$.
30. (295) $\frac{9}{5}P_2^{\check{}}$; in der Zone $[2\bar{1}1]$; $\times 011 : 295 = 159^0 47' (159^0 34')$,
in der Zone $[81\bar{5}]$; $\times 122 : 295 = 161^0 42' (161^0 50')$.

31. (1.11.13) $\frac{1}{3}\bar{1}\bar{1}$; in der Zone $[21\bar{1}]$; $\times 011 : 1.11.13 = 173^\circ 15' (173^\circ 13')$,
 $\times 010 : 1.11.13 = 137^\circ 24' (137^\circ 16')$,
 $\times 100 : 1.11.13 = 94^\circ 49' (94^\circ 53')$.
32. (168) $\frac{3}{4}P\bar{6}$; in der Zone $[21\bar{1}]$; $\times 011 : 168 = 168^\circ 16' - 34'$
 $(168^\circ 19')$,
in der Zone $[4\bar{2}1]$; $\times 120 : 168 = 131^\circ 12' (131^\circ 11')$,
in der Zone $[801]$; $\times 010 : 168 = 133^\circ 33' (133^\circ 27')$,
 $\times 100 : 168 = 98^\circ 22' (98^\circ 24')$.
33. (146) $\frac{2}{3}P\bar{4}$; in der Zone $[21\bar{1}]$; $\times 011 : 146 = 163^\circ 28' (163^\circ 37')$,
in der Zone $[2\bar{2}1]$; $\times 110 : 146 = 123^\circ 46' (123^\circ 38')$,
 $\times 100 : 146 = 101^\circ 40' (101^\circ 44')$,
 $\times 001 : 146 = 137^\circ 39' (137^\circ 57')$,
 $\times 104 : 146 = 127^\circ 12' (127^\circ 34')$.
34. (8.10.1) $10P\frac{3}{4}$; in der Zone $[652]$; $\times 122 : 8.10.1 = 147^\circ 40' (147^\circ 38')$,
in der Zone $[1\bar{1}2]$; $\times 110 : 8.10.1 = 172^\circ 13' (172^\circ 57')$,
in der Zone $[432]$; $\times 001 : 8.10.1 = 93^\circ 4' (93^\circ 6')$,
 $\times 8.10.1 : 8.10.1 = 90^\circ 40' \text{ ca. } (89^\circ 6')$.
und in einem zweiten Krystall: $\times 8.10.1 : 8.10.\bar{1} = 174^\circ 5' (173^\circ 47')$,
 $\times 010 : 8.10.1 = 135^\circ \text{ ca. } (134^\circ 24')$,
 $\times 100 : 8.10.1 = 134^\circ 55' (135^\circ 27')$,
 $\times 110 : 8.10.1 = 172^\circ 32' (172^\circ 56')$.
35. (7.10.1) $10P\frac{3}{4}$; in der Zone $[0.\bar{1}.10]$; $\times 100 : 7.10.1 = 131^\circ 3' (131^\circ 38')$.
Ferner ist gemessen: $\times 010 : 7.10.1 = 138^\circ 45' (138^\circ 11')$.
An einem zweiten Krystall war: $\times 7.10.1 : 7.10.\bar{1} = 174^\circ 44' (173^\circ 23')$
 $\times 010 : 7.10.1 = 138^\circ 53' (138^\circ 11')$,
 $\times 100 : 7.10.1 = 130^\circ 56' (131^\circ 38')$,
 $\times 110 : 7.10.1 = 169^\circ 9' (169^\circ 19')$.
36. (236) $\frac{1}{2}P\frac{3}{2}$; in der Zone $[02\bar{1}]$; $\times 324 : 236 = 158^\circ 59' (158^\circ 48')$,
in der Zone $[322]$; $\times 011 : 236 = 149^\circ 14' (148^\circ 58')$,
 $\times 001 : 236 = 139^\circ 51' (139^\circ 46')$.
37. (331) $3P$; in der Zone $[\bar{1}10]$; $\times 110 : 331 = 170\frac{1}{2} - 171\frac{1}{2} (170^\circ 57')$,
an einem zweiten Krystall: $\times 001 : 331 = 98^\circ 21' (99^\circ 4')$,
an einem dritten Krystall: $\times 001 : 331 = 99^\circ 20' \text{ (ca.)}$,
oder mit einem andern Reflexbild $= 98^\circ 10'$.

38. (1.10.20) $\frac{1}{2}P\bar{1}0$; in der Zone $[0\bar{2}1]$; $\searrow 100 : 1.10.20 = 94^\circ$ ($93^\circ 57'$),
 $\searrow 001 : 1.10.20 = 146^\circ 50'$ ($146^\circ 59'$),
 $\searrow 010 : 1.10.20 = 122^\circ 50'$ ($122^\circ 43'$),
 $\searrow \bar{1}04 : 1.10.20 = 138^\circ 23'$ ($138^\circ 33'$),
 $\searrow 011 : 1.10.20 = 160^\circ 10'$ ($160^\circ 13'$),
 $\searrow 11\bar{1} : 1.10.20 = 89^\circ 30'$ ($89^\circ 18'$),
 $\searrow 110 : 1.10.20 = 112^\circ 52'$ ($112^\circ 49'$),
 $\searrow 12\bar{2} : 1.10.20 = 87^\circ 23'$ ($87^\circ 20'$).

In dem zweiten Theil der Abhandlung wird der Verf. noch andere Formen des sardinischen Anglesits anführen und die Beziehungen zwischen der Grösse der Formen und ihrer Häufigkeit besprechen. Doch bemerkt er schon jetzt, dass viele von den neuen Formen Gruppen bilden, deren Flächen einander nahe liegen (vicinal) und wichtigen Kanten parallel sind. Auch sind dieselben vielfach gerundet, so dass an demselben Krystall vielfach gerundete Flächen und Kanten neben ebenen und geraden auftreten.

Max Bauer.

A. ARZRUNI: Über den Coquimbit. (Zeitschr. f. Krystallogr. u. Mineral. III, 5 u. 6. 1879.)

Coquimbit-Stufen, welche von Dr. MEYEN auf seiner Reise um die Erde (1832) auf einer regenlosen Anhöhe in der Nähe des Dorfes Ramillas bei Copiapo, Chili, gesammelt waren und die sich in dem Universitätsmuseum zu Berlin befinden, veranlassten Verf. dieselben einer neuen Bearbeitung zu unterwerfen, welche in der Revision der bisherigen Krystallmessungen, in der Bestimmung der Brechungsexponenten und in der Ausführung neuer Analysen bestand.

Das mit mehreren anderen Sulfaten (Copiapit, Kupfervitriol etc.) in einem auf dichtem Diorit auflagernden grünlichen Jaspis vorkommende Mineral ist hellviolett gefärbt und besitzt bei geringer Härte einen muschligen Bruch. Das spec. Gew. beträgt nach der Angabe von BREITHAUPT = 2,092.

Die Krystalle gehören dem hexagonalen Systeme an und zeigen, bezogen auf ein Axensystem:

$$a : c = 1 : 1,5645,$$

$$(a : c = 1 : 1,562 \text{ nach G. Rose})$$

folgende Flächen bei kurzprismatischem Habitus:

$$\infty P (10\bar{1}0), oP (0001), P (10\bar{1}1), \text{ dann seltener}$$

$$\infty P2 (11\bar{2}0), P2 (11\bar{2}2), \frac{1}{2}P (10\bar{1}2), \frac{1}{3}P (10\bar{1}3),$$

von denen die beiden letzteren neu sind; endlich die aus dem Zonenverbände abgeleitete, aber nie messbare Fläche:

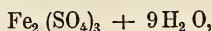
$$2P2 (11\bar{2}1).$$

Spaltbarkeit ist wenig vollkommen nach $\infty P (10\bar{1}0)$ und noch weniger nach $P (10\bar{1}1)$ vorhanden; Doppelbrechung positiv, wenig energisch; Farbdispersion ziemlich beträchtlich.

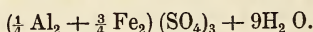
Die Brechungsexponenten wurden mit einem Prisma bestimmt, dessen brechende Kante von $30^{\circ}8'$ der Hauptaxe jedenfalls sehr annähernd parallel war, obgleich der Parallelismus nicht controlirt werden konnte. Sie ergaben die Werthe für:

Li-Licht	$\omega = 1,5376$	mit der Ablenkung	$\delta = 16^{\circ}59'$
	$\varepsilon = 1,5468$	" " "	$\delta' = 17^{\circ}17'$
Na-Licht	$\omega = 1,5455$	" " "	$\delta = 17^{\circ}14\frac{1}{2}'$
	$\varepsilon = 1,5547$	" " "	$\delta' = 17^{\circ}32\frac{1}{2}'$

Die chemische Analyse ward von Herrn Stud. E. BAMBERGER mit sorgfältig ausgesuchten Krystallen ausgeführt und stimmt ziemlich gut mit der von H. ROSE früher gegebenen; sie führt auf die Formel:



welcher Verbindung ein analoges Aluminiumsulfat in solchen Mengen isomorph beigemischt ist, dass sich das Verhältniss etwa ausdrücken liesse durch:



(Mitgefundene Kieselsäure ward als Verunreinigung und etwas Mg O als $\text{Mg SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$ abgerechnet.)

Bei Besprechung des bisher über den Coquimbit Bekannten berichtigt Verf. zuerst einen Irrthum, der sich durch Verwechslung der beiden Winkelwerthe:

$$\text{P } (10\bar{1}1) : \text{oP } (0001) = 119^{\circ} \text{ und}$$

$$\text{P } (10\bar{1}1) : \infty\text{P } (10\bar{1}0) = 151^{\circ}$$

in die Literatur eingeschlichen hat. Mit diesen verwechselten Werthen hat dann GROTH in seinen Tabellen ein neues Axenverhältniss berechnet, welches auch in die neue (10.) Auflage von „NAUMANN'S Elemente der Mineralogie, 1877“ übergegangen ist.

Angaben endlich, welche DANA und RAMMELSBERG nach GRAILICH über das monokline System des Minerals, sowie BLAKE über ein reguläres System desselben machen, beziehen sich auf andere oder ähnliche Mineralkörper; desgleichen die Mittheilungen, welche BORCHER, AHREND und ULRICH über Rammelsberger Sulfate, SCACCHI über das chemische Verhalten eines hexagonalen Minerals, das Eisenoxyd und Schwefelsäure enthielt, und Freiherr von BIBRA über ein nicht krystallisirtes Salz von Algodonbai in Bolivia gegeben haben.

C. A. Tenne.

H. BAUMHAUER: Über den Boracit. (Zeitschr. f. Kryst. u. Miner. 1879. Bd. III. 4 M. 2 Tafeln.)

E. MALLARD: Observations au sujet d'une note de M. BAUMHAUER sur la boracite. (Bull. d. l. min. de France 1879. 6.)

Nachdem E. GEINITZ dargethan hatte, dass auch die frische Boracit-substanz doppeltbrechend sei (vergl. d. Jahrb. 1876, p. 488), hat E. MALLARD die Ansicht ausgesprochen, der Boracit sei rhombisch und die früher als

Rhombendodekaëder betrachtete Gestalt bestehe aus 12 Pyramiden, die ihre Basis in den äusseren rhombischen Flächen, ihre Spitzen aber im Krystallmittelpunkt haben (vergl. Ann. des Mines t. X. 1876. p. 39).

Verfasser ist durch das Studium der Boracitkrystalle, besonders das der Ätzfiguren, zu Folgerungen gelangt, die zwar bezüglich des Systems mit denen MALLARD's übereinstimmen, dagegen rücksichtlich der Anordnung der einzelnen Theile zu der pseudoregulären Combination von den Anschauungen MALLARD's abweichen.

BAUMHAUER findet auf den Tetraëderflächen einheitliche, auf den Würfelflächen zwei verschiedene, auf denen des Rhombendodekaëders drei verschiedene Sorten von Ätzfiguren. Hierdurch und aus dem Umstand, dass die verschiedenen optischen Orientirungen auf den vom Rhombendodekaëder begrenzten Tetraëderflächen nach den drei Seiten des gleichseitigen Dreiecks gehen und dies nach Linien aus dem Schwerpunkt des Dreiecks nach der Mitte der Seiten in drei deltoidische Sektoren getheilt ist, von denen jeder unter 60° zum anderen auslöscht, denkt sich der Verfasser die Krystalle, wie folgt, aufgebaut:

Die Würfelflächen sind solche von oP (001) und ∞P (110) des rhombischen Systems. Die Tetraëderflächen entsprechen $2P\infty$ (021) und $2P\infty$ (201), die Flächen des Rhombendodekaëders solchen von P (111) und $\infty P\infty$ (010), sowie $\infty P\infty$ (100).

Dies würde sich durch die Verschiedenheit der Ätzfiguren dieser Flächen erklären, derartig, dass in einer früher als einheitlich angesehenen Fläche die resp. anderen in Zwillingsstellung liegen.

Die gewöhnliche Combination eines vorherrschenden Würfels mit Rhombendodekaëder und beiden Tetraëdern fasst aber Verf. als Sechslingskrystall nach den Flächen der Pyramide P (111) als Zwillingsfläche auf. Bei demselben sind alle oP (001) Flächen (vormals Würfelflächen) nach aussen gekehrt, die Pyramidenflächen je zweier Individuen stossen in einer Linie, der Combinationskante von Würfel zu Rhombendodekaëder, zusammen und auf den Tetraëdern [jetzt $2P\infty$ (021) und $2P\infty$ (201)] herrscht die Theilung in drei deltoidische Sektoren, so dass aus dem Dreiecksschwerpunkt Normalen auf die Mitten der Gegenseiten gefällt sind.

Danach müssten die Auslöschungen auf den Tetraëdern in jedem Sector nach der gegenüberliegenden Dreiecksseite, im Rhombendodekaëder nach der Combinationskante zum Würfel stattfinden, die Würfelflächen dürften aber, wenn nicht Zwillingspartien darin liegen, nur einheitliche Auslöschungen zeigen.

Gegen diese Anschauung macht MALLARD Einwendungen mit Rücksicht auf die von ihm klar dargelegte optische Structur.

Der Referent hat sich seit dem Erscheinen der MALLARD'schen Arbeit eingehend mit dem Boracit beschäftigt und ist auf Grund eines sehr grossen Untersuchungsmaterials in der Lage, sich ein Urtheil über diesen Punkt erlauben zu können. Ohne der demnächst erscheinenden Arbeit vorgreifen zu wollen, sei hier nur bemerkt, dass die BAUMHAUER'schen Annahmen der

Structur der Würfel- und Rhombendodekaëderflächen von optischer Seite keine Bestätigung finden und in der Erscheinung die MALLARD'schen im Allgemeinen zutreffend geschildert sind. C. Klein.

A. DAMOUR: Note sur un grenat chromifère trouvé au Pic Posets près la Maladetta (Pyrénées). (Bull. de la soc. min. de France. 1879. II. 6.)

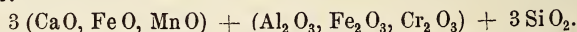
Verf. erhielt durch Herrn Graf BÉGOUEN vom genannten Fundorte, einem bergigen Waldzuge, ein blassgrünes krystallinisches Gestein, das aus Kalk, Quarz, Granat und einer vor dem Löthrohre leicht schmelzbaren, weisslichen Masse (vielleicht Wernerit oder Zoisit) besteht. Löst man den Kalk in wässriger Salpetersäure auf, so kommen kleine Drusen zum Vorschein, welche den Granat in Rhombendodekaëdern enthalten. Die Krystalle sind in verschiedenen Richtungen zersprungen und daher leicht zerreiblich. Härte = 6—7. Spec. Gew. = 3,43.

Vor dem Löthrohr schmilzt das Mineral zu einem schwarzen unmagnetischen Glase und gibt mit Flussmitteln ein smaragdgrünes Email.

Die Analyse ist hier mit einer von Herrn STERRY HUNT an Material von Orford (Canada) ausgeführten zusammengestellt, sie ergab:

Pic Posets				Orford
		Sauerstoff	Verhältn.	
Kieselsäure	36,20	19,30	2	36,65
Thonerde	10,20	4,75	9,67	17,50
Chromoxyd	6,50	2,04		6,20
Eisenoxyd	9,60	2,88	9,79	—
Eisenoxydul	8,16	1,81		4,97
Manganoxydul	0,50	0,13		—
Kalk	27,50	7,85	1	33,20
Magnesia	—	—		0,81
Flüchtige Bestandth. .	—	—		0,30
	98,66			99,63.

Dem Vorkommen von Pic Posets würde demnach eine Formel entsprechen:



Wegen des zu geringen Chromgehaltes können diese Substanzen nicht zum Uwarowit gerechnet werden, sie stehen zwischen diesem, dem Almandin und dem Melanit. C. A. Tenne.

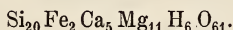
FRITZ BERWERTH: Über Nephrit und Bowenit aus Neuseeland. (Sitzb. der k. k. Akad. d. Wissenschaft. Wien. LXXX. Bd. I. Abth. Juliheft. Jahrg. 1879.)

Der Verfasser (Assistent am k. k. Hofmineraliencabinet) berichtet in der Sitzung vom 17. Juli 1879 über einen grossen Nephritblock aus Neu-

seeland von ursprünglich 123,32 Kilogr. (jetzt im genannten Cabinet befindlich), woran von ihm zum erstenmal messbare krystallinische Partien beobachtet wurden in Form von — 5 mm langen — Säulchen, die dem dichten Nephrit unregelmässig eingelagert sind. Der Verf. konnte an denselben eine Spaltbarkeit nach den Säulenflächen, sowie auch nebenher Hohlformen erkennen, welche auf Hornblendeprismen mit schmaler Abstumpfung der scharfen Säulenkante schliessen liessen. Auch Messungen an zwei kleinen Spaltungsstückchen führten ziemlich genau auf Strahlstein, womit auch Farbe und Glanz harmoniren. Mikroskopisch waren die schiefer zur Säulenaxe geneigten Absonderungsflächen wahrzunehmen, ganz wie an dem in Talk- und Chloritschiefern eingewachsenen Strahlstein. Spec. Gew. 3,0895. BERWERTH analysirte nun solche durchsichtige Krystallpartikelchen und bekam:

Kieselsäure	56.55
Thonerde	0.21
Eisenoxydul	6.21
Kalk	13.60
Magnesia	19.78
Wasser	2.81
	99.16.

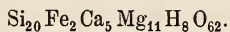
Das Wasser betrachtet derselbe Angesichts des frischen Aussehens der Kryställchen als gebunden. Die Formel, die aus dieser Analyse, wie aus einer Rammelsberg'schen Untersuchung von Arendaler Strahlstein resultire, sei:



Der dichte Nephrit, welchem diese Kryställchen eingelagert waren, ergab bei der mikroskopischen Prüfung nichts wesentliches Neues und bei der chemischen Analyse folgendes Verhältniss:

Kieselsäure	57.35
Thonerde	0.22
Eisenoxydul	5.94
Kalk	13.47
Magnesia	20.70
Wasser	3.13
	100.81.

Formel:



(Im Original steht durch Druckfehler O_{61} .)

Beide Analysen weisen gegen das Normal-Silicat $\text{SiR}''\text{O}_3$ auf einen Überschuss an Kieselsäure und auf einen Wassergehalt, welcher bei der erstern zum Kieselsäure-Überschuss im Verhältniss von 2 : 3, bei der andern in dem von 1 : 2 steht. Die dichte Nephritmasse enthielt somit ein Molecül Wasser mehr als die Krystalle.

Ref. hatte auf Grund qualitativer Untersuchung gegenüber Herrn Prof. v. HOCHSTETTER Zweifel geäussert bezüglich der Richtigkeit der Analyse,

welche an dem mit dem Namen „Kawa kawa“ belegten grünen neuseeländischen Mineral in dem FEHLING'schen Laboratorium in Stuttgart durch die HH. MELCHIOR und MAYER seiner Zeit ausgeführt worden war. (Vgl. Sitzgsb. d. Ak. d. Wissensch. Wien 1864. XLIX. Bd. 1. Abth. S. 474.) Daraufhin wurde Verf. zur Wiederholung der betr. Analyse veranlasst, wofür ihm v. HOCHSTETTER bereitwillig Material vom gleichen Stück zu Gebot stellte. Jene Zweifel erwiesen sich dabei als gerechtfertigt; die Analyse ergab:

Kieselsäure	57.38
Thonerde	0.22
Eisenoxydul	3.50
Kalk	13.68
Magnesia	22.32
Kali	0.69
Wasser	2.78

100.57.

Die MAYER-MELCHIOR'sche Analyse, bei welcher die Analytiker vermöge eines Schreibfehlers für Kalk Thonerde gesetzt hatten, ist daher ganz zu cassiren und fällt die Kawa-Kawa-Substanz, deren Formel $\text{Si}_{20}\text{FeCa}_5\text{Mg}_{12}\text{H}_6\text{O}_{61}$ ergibt, zufolge ihres Molecularverhältnisses mit den Strahlsteinkryställchen, beziehungsweise dem Nephrit vollkommen zusammen.

Der Verf. stellt dann noch eine Reihe Nephritanalysen, welche ihm vermöge des dabei angegebenen Wassergehaltes hiezu passend erscheinen, vergleichend mit den seinigen zusammen und kommt zu dem definitiven Resultat, den Nephrit als dichten Strahlsteinschiefer zu bezeichnen. Derselbe wendet dann in Folge dieser Untersuchungen seinen Blick auch auf das geognostische Vorkommen des Nephrits und hegt die Hoffnung, dass die Auffindung von nephritischem Strahlsteinschiefer besonders in den aus „grünen Gesteinen“ bestehenden Gebirgen von Wallis und Bündten doch noch möglich wäre. In der WISER'schen Sammlung in Zürich [jetzt nach des Besitzers Tod dem Museum des Polytechnikums* daselbst einverleibt] befinde sich ein Nephrit von der Moräne des Grindelwaldgletschers. [Ref. erhielt auf sein Ersuchen dies Stück durch die Freundlichkeit des Herrn Prof. KENNGOTT zur Prüfung, fand aber — ganz seiner Vermuthung entsprechend — in demselben wieder einen Falsonephrit. Das betreffende Mineral hat nur 2,84 sp. Gew., während das des Nephritsminerals niemals unter 2,9 herabsteigt, Härte 3—4; es schmilzt v. d. L. zu weissem Email, welches mit Kob.-Sol. lebhaft blau wird. Die Farbe ist blassgrün, die Textur blättrig. Das Aussehen ähnelt am meisten etwa dem Onkosin (olim Agalmatolith) von Schwarzenberg in Sachsen, nur ist dieser gelblich, zeigt aber denselben Härtegrad, während für den Onkosin von Tamsweg (Salzburg) nur Härte 2,5 angegeben wird.] Der Verf. nennt die Funde

* Nach der Mitth. von Prof. KENNGOTT, vergl. p. 165, ist die Sammlung der Universität vermacht. C. K.

prähistorischer Nephritwerkzeuge verhältnissmässig selten. Bis vor Kurzem hatte dieser Ausspruch seine Richtigkeit. Nun sind aber in letzter Zeit in dem Pfahlbau von Maurach bei Überlingen am Bodensee reiche Funde von kleinen Nephritmessern, Beilchen u. s. w. gemacht worden, so dass in dem unter der Leitung des Herrn Apotheker L. LEINER in Constanz stehenden Rosgartenmuseum daselbst allein schon eine Summe von über 200 solcher Objecte aufgestellt ist. Wenn gerade dieser so nahe den Alpen gemachte reiche Fund von Neuem den Gedanken an eine Fundstätte von Nephrit in diesem Gebirgszug anregen könnte, so bleibt es doch auf der andern Seite wieder ebenso unbegreiflich, wie trotz der gespannten Aufmerksamkeit aller alpinen Geologen ein Fundort von Nephrit bis heute unbekannt geblieben wäre oder aber von den prähistorischen Menschen so gründlich ausgebeutet worden sein sollte, dass auch nicht eine Spur mehr davon an Ort und Stelle vor allem in Geröllen oder Moränen zu entdecken wäre. Ein wahres mineralogisches Räthsel!

In der gleichen Sitzung berichtete der Verf. auch über das neuseeländische, nephritähnliche Mineral, welches FERD. v. HOCHSTETTER in der Sitzg. d. Ak. d. Wiss. XLIX. Bd., 1864, Mai, unter dem neuseeländischen Namen Tangiwai in die Wissenschaft eingeführt hatte, unter Beifügung einer gleichfalls von MAYER und MELCHIOR im FEHLING'schen Laboratorium ausgeführten Analyse; bei dieser scheint aber nun vollends eine Verwechslung mit dem Resultat einer ganz anderen Analyse dort unterlaufen zu sein, denn BERWERTH, welchem durch Herrn v. HOCHSTETTER vom gleichen Stück Tangiwai-Substanz ein Fragment zur Analyse zu Gebot gestellt ward, fand ein total anderes Resultat, als jene Analytiker, nämlich eine Zusammensetzung, welche der von DANA mit dem Namen Bowenit belegten Varietät edlen Serpentin genau entspricht. [Ref. hatte schon in seinem Nephritwerk 1875, pg. 241—42, ganz abgesehen von der jetzt als irrig erkannten MAYER-MELCHIOR'schen Analyse, auf Grund der geringen Härte, des niederen spec. Gewichts und der Unschmelzbarkeit die Tangiwai-Substanz scharf und entschieden vom Nephrit getrennt.]

Referent fand nachträglich, dass das Grindelwald-Mineral sogar schon analysirt ist (vergl. L. R. von FELLENBERG-RIVIER in: Mittheilungen der Berner naturforsch. Ges. 1866). Daraus geht die vollste Bestätigung der Zuhörigkeit desselben zu den Agalmatolith ähnlichen Körpern hervor, wohin auch NAUMANN schon 1874 (Elemente der Mineralogie pg. 376) das Mineral zählte.

Fischer.

COSSA: Sul feldispato corindonifero del Biellese. Atti della R. accademia dei lincei 1878/79. 3. ser. (Transunti. Vol. III. Juni 1879.)

Die Corundlagerstätte von Biella in Piemont wurde in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts von MUTHUON entdeckt und von LELIÈVRE beschrieben, wobei auch eine von VAUQUELIN ausgeführte Analyse des Feldspaths (sowie des Corunds) dieses Fundorts mitgetheilt wird, die der Verf. aber aus verschiedenen Gründen beanstandet. Eine neue Untersuchung

VON ROCHOLL (bei RAMMELSBERG) giebt nur die Analyse, nicht aber eine Beschreibung dieses Feldspath.

Der durch Q. SELLA beschaffte Feldspath des Verf. stammte von der Foggia genannten Lokalität im Territorium von Trivero und bildet Adern in dem jene Berge zusammensetzenden Diorit. Er ist weiss, kompakt und blättrig. $G. = 2,628$ bei 17°C. (Mittel aus 8 Beobachtungen zwischen 2,619 und 2,646). Schmilzt ziemlich leicht zu farblosem Glas. Von HCl nicht zersetzt. Glühverlust (H_2O) $= 0,294$. Die Analyse weicht von der ROCHOLL's (cfr. RAMMELSBERG, Mineralchemie, pag. 575. Nro. 54. Petinengo bei Turin) nicht viel ab, es fanden sich aber noch, ausser den dort angegebenen Bestandtheilen: TiO_2 , P_2O_5 und Fe_2O_3 in Spuren und die Spektralanalyse gab Li , Cs und Rb .

Unter dem Mikroskop bildet der vorliegende Feldspath ein mikrokrySTALLINISCHES Krystallgemenge mit unregelmässig eingelagerten und unregelmässig geformten Plagioklasfragmenten, die stark zersetzt sind und nur, z. Th. noch die charakteristische Zwillingsstreifung zeigen. Manche Krystalle zeigen eine feine Gitterzeichnung wie der sog. Mikroklin. Kleine Kryställchen von Apatit und unregelmässig eingewachsene Flüssigkeitsporen, z. Th. mit beweglichen Libellen, sind häufig; diese letzteren verschwinden bei 100°C. nicht. Beide sind erst bei starker Vergrösserung sichtbar. Amorphe, körnige, in HCl unlösliche Materie macht den Feldspath an manchen Stellen undurchsichtig, Flecken von Ferrit (VOGELSANG) sind vorhanden, ebenso schwarze amorphe Körner unbekannter Natur.

Der in diesem Feldspath eingewachsene Corund ($G. = 3,842$ bei 17°C. , Mittel aus 3 Beobachtungen) ist viel härter, als Smirgel, verliert beim Glühen wenig Wasser, wird dabei leicht gelblich und enthält keine Spur von Magneteisen im Gegensatz zum Corund von Indien. Die Analyse ergab Folgendes:

Al_2O_3		93,725
Fe_2O_3		1,094
SiO_2 mit deutl. Spur von TiO_2		3,141
CaO		Spur
H_2O		0,867
		98,827.

Max Bauer.

A. MICHEL-LÉVY: Identité probable du microcline et de l'orthose. (Bull. de la soc. min. de France 1879, No. 5.)

Das Studium des Mikroklin zeigt, dass seine Zwillingslamellen oft der scharfen Grenzen entbehren und in einander überzugehen scheinen, besonders tritt dies hervor, wenn Lamellen nach dem Albitgesetz sich mit solchen nach dem Periklingesetz kreuzen.

Werden diese Kreuzsysteme sehr fein, so gelingt es vielfach nicht mehr die einzelnen Auslöschungen zu erfassen und man hat dann in einer Platte, die aus derartigen äusserst feinen Lamellensystemen zusammengesetzt ist, scheinbar die Auslöschungen des Orthoklas vor sich.

Der Verfasser, von den obigen Beobachtungen ausgehend, hat es sich zur Aufgabe gestellt nachzuweisen, wie aus der Wirkung eines solchen feinsten Gemenges von Mikroklinlamellen, die selbst das Mikroskop nicht mehr aufzulösen vermag, die optischen Eigenschaften des Orthoklases abzuleiten sind, da dieser, was Form und Zusammensetzung anlangt, dem Mikroklin so nahe steht.

Zu diesem Zwecke betrachtet er nicht nur die nach dem Albitgesetz gebildeten Zwillingslamellen, welche symmetrisch zum Brachypinakoid sind, sondern nimmt die gleiche Symmetrie auch für die nach dem Periklingesetz gebildeten an, deren Zwillingsaxe, die Makrodiagonale, allerdings nicht völlig, aber doch nahezu mit der Normalen zum Brachypinakoid zusammenfällt.

Unter dieser Annahme besteht für das Ganze der Zwillingslamellen eine Symmetrieebene, das Brachypinakoid der Krystalle, und die zu beiden Seiten derselben stattfindenden Verschiebungen sind symmetrisch in Bezug auf diese Ebene und erregen entsprechende elastische Kräfte.

Die Oberfläche, welche die äussersten Endpunkte derselben einhüllt, ist ein Ellipsoid, von dessen drei Axen zwei in der Symmetrieebene liegen, während die dritte darauf senkrecht steht. Ein System submikroskopischer Zwillingslamellen von Mikroklin von oben erörterter Anordnung wirkt also wie Orthoklas und hat gleiche Lage der Elasticitätsaxen wie dieser.

Wie bekannt zeigt letzterer auf $M = \infty P\infty (010)$ im Mittel eine Auslöschungsschiefe von 5° mit Kante P/M, welchem Mittel die Auslöschungsschiefe beim Mikroklin in den häufigsten Fällen entspricht, — man hat also hier völlige Übereinstimmung. Ebenso sind Orientirung der Ebene der optischen Axen, Grösse des Axenwinkels, Charakter der ersten Mittellinie bei beiden Mineralien nahezu die gleichen. Die Variabilität des Axenwinkels des Orthoklases mit der Änderung der Temperatur erklärt Verfasser aus der Wirkung der ihn zusammensetzenden submikroskopischen Mikroklinlamellen auf einander. Diese Einwirkungen stören zwar nicht die oben entwickelte Symmetrie des Ganzen, deformiren aber das Ellipsoid und dies wird als der wahrscheinliche Grund jener Veränderungen angesehen.

Der Referent ist diesen Ausführungen gegenüber der Ansicht, dass durch sie die an monokline Symmetrie erinnernden Eigenschaften gewisser Zwillingscomplexe von Mikroklin erklärt werden, er zweifelt auch nicht daran, dass Vieles, was jetzt noch als Orthoklas angesprochen wird, sich bei genauerer Untersuchung als derartig verzwillingter Mikroklin erweisen wird, — allen Orthoklas indessen so zu erklären, dafür scheinen zur Zeit weder die Beobachtungen zu sprechen, noch sonst ein zwingender Grund vorhanden zu sein.

C. Klein.

V. BALL: On Stilbite from veins in metamorphic (Gneiss) rocks in Western Bengal. (Journ. of the royal geol. soc. of Ireland. New Series Vol. V. II. 1879.)

Ausser der in der Überschrift bereits angegebenen Art des Vorkommens, das als solches immerhin merkwürdig ist, erfahren wir durch die Abhandlung selbst wenig mehr über das in Rede stehende Mineral, da Verf. nur über dessen Ansehen und Löthrohrverhalten spricht.

Das Vorkommen wird im Eingange der Arbeit als ein auf Adern im Gneiss einbrechendes hingestellt; am Schluss der Mittheilung neigt Verf. der Ansicht zu, es möchten diese Adern als Theile von aussen ausgefüllter Canäle (part of an intrusive dyke) zu betrachten sein. C. Klein.

DES CLOIZEAUX: Sur la forme clinorhombique à laquelle doit être rapportée l'Epistilbite. (Bull. de la soc. min. de France. 1879, II. 6.)

Durch die Resultate veranlasst, welche VON LASAULX bei der Untersuchung des Stilbit's gefunden, untersuchte Verf. die optischen Eigenschaften des Epistilbits von Neuem und fand an Schlitzen nach der besten Spaltbarkeit im polarisirten Licht, dass die bisher als einfach angesehenen rhombischen Exemplare dieses Minerals aus zwei monoklinen Individuen bestehen, die sich mit der Fläche $\infty P \infty (100)$ — nach rhombischer Bezeichnung — in verschiedener Weise zusammensetzen.

Die Messungen der Hauptauslöschungsrichtungen auf der Fläche der besten Spaltbarkeit zur Prismenkante ergeben, dass die der ersten Mittellinie entsprechende Hauptauslöschungsrichtung mit der Prismenkante einen Winkel von $8^{\circ} 57'$ bildet. Die Dispersion ist $\rho < \nu$, jedoch konnte keine „geneigte“ constatirt werden.

Die Umstellung der Formen auf das monokline System ist in der Weise vom Verf. vorgenommen, dass die Vertikalaxe als solche beibehalten und eine Fläche von $t = P \infty (101)$ jetzt zur Basis genommen ward; die Zeichen für die bis jetzt beobachteten Flächen werden somit:

$$M = \infty P (110), r = \infty P \infty (010), t = oP (001) \text{ und } P \infty (\bar{1}01), \\ s = +\frac{1}{2}P (\bar{1}12), u = P \infty (011) \text{ und } +P (\bar{1}11).$$

Die Zwillinge sind also so gebildet, dass sie an dem einen Pol die beiden Flächen $t = oP (001)$ und an dem anderen $t = P \infty (\bar{1}01)$ zeigen müssten, jedoch ist es nicht gelungen einen an beiden Seiten ausgebildeten Krystall zu erhalten. Die ungleichmässigen Winkelwerthe für $t : t$, durch G. ROSE, LÉVY und v. WALTERSHAUSEN angegeben, beruhen wohl eher auf ungenügender Flächenbeschaffenheit, als auf Messungen, die an verschiedenen Polen vorgenommen waren.

Auf der Fläche $s = P \infty (011)$ der rhombischen Form, welche sich aus den beiden Flächen $+\frac{1}{2}P (\bar{1}12)$ zusammensetzt, konnte Verf. keine Erscheinung entdecken, die auf eine Zwillingbildung schliessen liess. Eine Einsenkung, die an einem Spaltblättchen unter dem Mikroskop in der Kante $s : r$ beobachtet wurde, schreibt Verf. dem Auftreten von einem Bündel sehr feiner Fibern her, die das Innere des Krystalles bilden.

Von der Ableitung eines Axenverhältnisses steht Verf. wegen der schlechten Flächenbeschaffenheit der ihm zu Gebote stehenden Krystalle ab.

Referent hat dasselbe Mineral unabhängig von dieser Mittheilung bearbeitet und ist zu gleichen Resultaten gelangt. Über die Grösse des Axenwinkels, eine beobachtete geneigte Dispersion sowie auch krystallographische Eigenschaften, die auf die Zwillingsbildung schliessen lassen, vergl. dies. Jahrb. 1880. I. pag. 43.

C. A. Tenne.

CH. U. SHEPARD: On the Estherville, Emmet County. Jowa, Meteorite of May 10th. 1879. (Am. Journ. of. Science and Arts. III. Ser. Vol. XVIII. 1879. p. 186.)

Der an genanntem Tage um 5 Uhr p. m. sich ereignete Fall ist der dritte seiner Art im Staate Jowa seit dem Jahre 1847. Der Meteorit, mehrfach von Augenzeugen beobachtet, ging mit „schrecklicher Explosion“ zur Erde nieder und schlug tief in den Boden ein. So wurde das Hauptstück von 431 Pfund Gewicht aus 14 Fuss Tiefe zu Tag gefördert, daneben fanden sich ausser kleineren Stücken noch Exemplare von 32 und 4 Pfund Gewicht. Zwei Meilen von dieser Stelle entfernt ward dann noch aus $4\frac{1}{2}$ Fuss Tiefe eine Masse von 151 Pfund Gewicht ausgegraben, dieselbe ist in den Besitz der Universität von Minnesota übergegangen.

Der Verfasser hat von Mr. GRAVES in Estherville zahlreiche kleinere Exemplare erhalten, von denen das grösste 147,7 gr. wiegt.

Die Stücke haben Brandrinde und zeigen ein von den gewöhnlichen Meteoriten sehr verschiedenes Ansehen.

Fast zwei Drittel der ganzen Masse ist Chrysolith. Derselbe ist theils schön krystallinisch und grünlich von Farbe, theils mehr compact, schwierig spaltbar und mehr von grauem Ansehen. Von Zersetzung zeigt sich nichts.

Dann nimmt das Eisen einen wesentlichen Antheil an der Zusammensetzung dieses Meteoriten. Es ist von ästigem, verzweigtem Ansehen und wickelt bisweilen Chrysolith ein. Schreibersit und Anlagen zu Widmanstätten'schen Figuren sind zu erkennen. Bisweilen hat das Eisen am Rande des Stücks eine schön silberweisse Farbe.

Von sonstigen Bestandtheilen werden Troilit, ein feldspathartiges Mineral, vielleicht Anorthit, die Chassignit genannte Olivinvarietät und, ein Mal beobachtet, Chromit aufgeführt.

Verfasser fand das spec. Gew:

1. des nicht metallischen Antheils zu 3,35
2. des metallischen Antheils zu . . 5,97
3. des ganzen Meteoriten zu . . . 4,54
4. des Chrysoliths zu 3,50.

Gibt das hier Mitgetheilte auch nur ein ungefähres Bild der Zusammensetzung dieses interessanten Meteoriten, das zu vervollständigen

höchst wünschenswerth wäre*, so kann doch soviel daraus erkannt werden, dass hier ein Fall vorliegt, der ganz eigenthümlich in seiner Art, keinem der bekannten völlig entspricht. C. Klein.

A. DAUBRÉE: Sur une météorite sporadosidère tombée le 31 Janvier 1879 à la Bécasse, commune de Dun-le-Poëlier (Indre). (Comptes rend. Paris 1879. T. LXXXIX. No. 14.)

Um 12½ Uhr genannten Tages hat sich der hier angeführte Fall ereignet. Der Meteorit fiel mit fürchterlicher Detonation, gefolgt von donnerähnlichem Rollen zur Erde nieder und schlug 0,30 M. tief in dieselbe ein.

Auffallender Weise wurde nur ein Stein von 2,8 Kgr. Gewicht gefunden, den DAUBRÉE für die ihm unterstehende Sammlung erworben hat. Dieser Stein stellt eine vierseitige Pyramide dar und ist mit Rinde umgeben.

Unter der schwarzen Rinde zeigt der Meteorit eine graue Grundmasse mit feinen Kügelchen und metallischen Körnchen. Diese Grundmasse besteht aus Olivin und einem Glied der Augitfamilie (Enstatit). Die metallischen Theilchen sind Nickeleisen und Troilit. C. Klein.

H. SAINTE-CLAIRE DEVILLE et H. DEBRAY: Sur la laurite et le platine ferrique artificiels. (Compt. rend. Paris 1879, No. 14.)

Um den Laurit darzustellen erhitzten die Verf. ein Gemenge von 1 Th. Ruthenium mit 10 Th. Eisenkies und 1 Th. Borax in lebhafter Rothgluth 10—12 Stunden lang und liessen dann langsam erkalten. Der durch das Erhitzen aus dem Eisenkies frei werdende Schwefel verbindet sich mit dem Ruthenium, die neu gebildete Verbindung löst sich in dem einfach Schwefeleisen auf und krystallisirt beim Erkalten aus.

Wird dann die Masse in Salzsäure gelöst, so bleiben zwei Schwefelverbindungen des Rutheniums übrig. Man trennt zuerst durch Decantation die eine als ein leichtes schwarzes Pulver von der anderen, bläulich metallglänzenden, dem Laurit und scheidet schliesslich die letzten Spuren der ersteren Verbindung durch Behandeln mit Salpetersäure ab, die den Laurit nicht angreift. Derselbe wird in Oktaëdern oder Würfeln erhalten.

Die Analyse ergab:

	Gefunden		Berechnet
Ruthenium	63,0	61,9	61,9
Schwefel	37,0	38,1	38,1
	100	100	100.

Der Berechnung liegt die Formel RuS^2 zu Grunde.

* Bekanntlich hat HINRICHS (vergl. d. Jahrb. 1880. I. p. 47 der Referate) neben Olivin auch Augit in diesem Meteoriten angegeben.

WÖHLER hatte seiner Zeit gefunden:

Ruthenium	}	. . 65,18
osmiumhaltig		
Osmium		3,03
Schwefel		31,79
		<u>100,00,</u>

wonach das natürliche Vorkommen $(\text{Ru}, \text{Os})^2\text{S}^3$ zu sein schien.

Wird die Temperatur bei der Darstellung sehr gesteigert, so erhält man in Würfeln krystallisirendes Ruthenium.

Zur Darstellung von Schwefelplatin (PtS) wird Platin mit Eisenkies und Borax, wie im Eingange bei der Darstellung des Laurits angegeben, behandelt. Man erhält nach der Auflösung Schwefelplatin in Nadeln krystallisirt als Rückstand. Wird auch hier die Temperatur sehr gesteigert, so bildet sich ein eisenhaltiges Platin (Fegehalt 11%), das sich völlig unmagnetisch verhält, während andere von DAUBRÉE dargestellte Eisenplatine (Fegehalt 17—20%) Magnetismus zeigen. — Übrigens verdanken viele natürlich vorkommende Platinerze ihren Magnetismus eingesprenkten Eisenkörnchen, welche, wie STAS gezeigt hat, daraus durch Auflösen in Salpetersäure, die nur sie angreift, entfernt werden können.

C. Klein.

C. FRIEDEL et E. SARASIN: Reproduction artificielle du quartz cristallisé. (Bull. d. l. soc. min. de France 1879. T. II. p. 113—117).

Der krystallisirte Quarz ist schon verschiedene Male künstlich dargestellt worden: zuerst durch SÉNARMONT, der gallertartige Kieselsäure mit Chlorwasserstoffsäure erhitzte, dann durch DAUBRÉE, der überhitztes Wasser auf Glas einwirken liess und endlich durch HAUTEFEUILLE der Kieselsäure bei 750°—800° mit wolframsaurem Natrium behandelte.

Die Verfasser haben zur Darstellung krystallisirten Quarzes einen anderen Weg betreten. Sie erhitzen bis zu einer Temperatur, die unter dunkeler Rothgluth lag, in einem geschlossenen Stahlrohr, das innen mit Kupfer ausgekleidet war, ein Gemenge von Kali, Thonerde und gallertartiger Kieselsäure, letztere im Überschuss, bei Gegenwart von Wasser.

Nach Ablauf von 14 Stunden bei einem ersten und 38 Stunden bei einem zweiten Versuch erhielten sie die Kieselsäure ganz oder fast vollständig krystallisirt.

Beim ersten Versuch zeigten sich zahllose sehr regelmässig gebildete Kryställchen der gewöhnlichen Quarzform (Säule mit den beiden Rhomboëdern), die lebhaft auf das polarisirte Licht wirkten und optisch, nach den Prismenflächen geprüft, sich wie Quarz verhielten.

Bei dem zweiten Versuch waren die Krystalle grösser (bis zu 0,5 mm. lang und 0,1 mm. breit), indessen meist an einem Ende abgebrochen. Etwelche konnten mit dem Reflexionsgoniometer gemessen werden. Im

m*

Übrigen zeigten sie bisweilen steilere Rhomboëder und Andeutungen tetartoëdrischer Gestalten, vielfach liessen sie auch Streifungen, Eindrücke und Aggregationsformen erkennen, die von den verschiedenen Vorkommnissen des Quarzes her wohlbekannt sind. — Der Abhandlung ist eine Tafel beigegeben, die in photographischer Nachbildung die künstlich dargestellten Quarze zeigt.

Die Verfasser beschreiben schliesslich noch eingehend den von ihnen angewandten Apparat und seinen Gebrauch. — H. L. SMITH gibt sodann noch einige Einzelheiten über eine von ihm zu ähnlichen Zwecken angewandte Vorrichtung.

C. Klein.

E. REYNOLDS and V. BALL: On an artificial mineral produced in the manufacture of basic bricks at Blaenavon, Monmouthshire. (Journ. of the royal geol. Soc. of Ireland. New series. Vol. V. II. 1879.)

Bei den Versuchen, welche die Herren THOMAS und GILCHRIST zur Entphosphorung des Eisens anstellten, wurden bei Bereitung der hierzu nöthigen basischen Backsteine Gewebe von glänzendem grauem und grünem Diopsid erhalten.

Da über diesen Gegenstand schon von anderer Seite gearbeitet und berichtet worden ist, vergl. d. Jahrb. 1879, p. 623, so möge hier nur das Resultat der Analyse der HH. REYNOLDS und BALL folgen. Sie fanden, ausser einer Härte, die grösser als 5 war, das spec. Gewicht der monoklinen Prismen zu 2,934 und folgende Zusammensetzung:

SiO ²	=	55,35
Ca O	=	23,24
Mg O	=	16,20
Al ² O ³ u. Fe ² O ³	=	4,20
H ² O u. Verlust	=	1,01
100.		

Das Resultat dieser Analyse stimmt annähernd mit der zweiten von MASKELYNE mitgetheilten überein (cf. l. c. p. 623).

C. Klein.

B. Geologie.

FR. HEGER: Versuch zur einheitlichen Lösung verschiedener Fragen der modernen Geologie. (Sep.-Abdr. aus ?).

Wenn die Rotationsaxe der Erde veränderlich ist, so sind es damit auch die Pole. Die jeweiligen Pole müssen, da die Erde sich nicht nur in ihrem schmelzflüssigen Kern, sondern auch in der verhältnissmässig beweglichen und für den sich langsam contrahirenden Kern zu weiten Lithosphäre (festen Erdkruste) dem Gesetz des Rotationsellipsoids fügen muss, Senkungsfelder, der jeweilige Äquator ein Hebungsfeld sein. Durch den Ausgleich von Hebung und Senkung innerhalb der Lithosphäre erklären sich die Schichtenfaltungen und Verschiebungen, resp. entstehen Spalten, wo die Spannung nicht ausgeglichen werden kann, und auf diesen dringt das Material der Pyrosphäre (schmelzflüssiges Erdinnere) an die Oberfläche. Solche Sprünge und Spalten bleiben stets Orte geringerer Cohäsion und ergeben die constanten Erdbebenlinien etc. An den beiden Punkten, wo bei vorrückenden Polen der neue Äquator den alten schneidet, befinden sich natürlich neutrale Punkte und um diese herum neutrale Zonen. Es ist leicht verständlich, wie die Veränderung der Rotationsaxe der Erde auch den zeitlichen Wechsel von Climazonen, Eiszeiten etc. erklären würde.

Die Frage, ob eine solche Veränderlichkeit der Rotationsaxe der Erde anzunehmen ist, fällt in die Jurisdiction der Astronomie. Wäre sie nachweisbar und könnte man das Gesetz ihrer Veränderung auffinden, dann hätte man damit wahrscheinlich zugleich ein absolutes geologisches Zeitmass entdeckt.

H. Rosenbusch.

F. M. STAPFF: Studien über die Wärmevertheilung im Gott-hard. I. Theil. Der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zu ihrer sechszigsten Jahresversammlung in Bern gewidmet. — Mit einer lithogr. Tafel, 2 Holzsehn. u. 6 Tabellen. Bern 1877. 4^o. 56 S.

Ogbleich zu einer eingehenderen Besprechung obiger auf ein mit staunenswerthem Fleiss gesammeltes und verarbeitetes Material sich stützenden Arbeit erst nach dem Erscheinen des zweiten Theiles die ge-

eignetste Zeit sein wird, so wollte doch Ref. schon jetzt auf den reichen Inhalt dieses ersten Theiles aufmerksam machen. Die Beobachtungen und Berechnungen, auf deren Einzelheiten hier nicht eingegangen werden kann, beziehen sich 1) auf die mittleren Lufttemperaturen an der Profilinie des Gotthardtunnels. Aus den nach mehreren Methoden ermittelten wahren mittleren Jahrestemperaturen für Göschenen = 5.45° , Andermatt = 2.97° , Gotthardhospiz = 0.57° und Airolo = 5.79 und der Annahme, dass die Temperatur direct mit der Höhe über dem Ausgangspunkt abnimmt, mit der südlichen Entfernung direct zunimmt, ergibt sich als Gleichung für die mittlere Lufttemperatur eines Ortes der Tunnelprofilinie

$$T = 5.359^{\circ} + 0.000066 D - 0.006839 H, \quad 1)$$

wobei 5.359° die Temperatur am Tunnelportal bei Göschenen, D die Entfernung eines Punktes vom Göschener Portal in der Tunnellinie, H seine Höhe über dem Horizont derselben (1100 m), T die gesuchte Temperatur des Punktes bedeutet. — 2) Die mittlere Bodentemperatur an der Profilinie des Gotthardtunnels wurde ermittelt durch Beobachtungen an den Bodenquellen, welche sich von den Rasenquellen einerseits, von den Gesteins- oder Schichtenquellen andererseits dadurch unterscheiden, dass sie sich zwischen der Oberfläche und wasserundurchlässigem Felsboden in Tiefen sammeln, wo die monatlichen Schwankungen der Lufttemperatur noch merklich sind und ferner dadurch, dass sie zwar ständig fließen, aber mit einer mit den atmosphärischen Niederschlägen auf ihrem Sammelgebiet zu- und abnehmenden Abflussmenge. Nennt man T die mittlere Lufttemperatur, θ die mittlere Bodentemperatur, Δ die Differenz beider, so ist also $\Delta = \theta - T$. Es ist nun Δ abhängig von T nach einer Gleichung $\Delta = 4.032^{\circ} - 0.2718 T - 0.00174 T^2$, so dass man also aus T auch θ berechnen kann. Unter den einzelnen Werthen ist besonders interessant der Fall $\theta = 0$, der Punkt, wo die mittlere Bodentemperatur = 0° ist. Dieser Fall tritt ein, wenn $T = -5.46^{\circ}$. Wenn man in Gleichung 1) $D = 7400$ m (Entfernung des Kastelhorns vom Göschener Tunnelportal) setzt, $T = -5.46^{\circ}$, so wird $H = 1653,3$ m, also die absolute Höhe (Göschener Tunnelportal = 1100 m) = $2753,3$ m, d. h. sehr nahezu die mittlere Höhe der Grenze des ewigen Schnees in den Alpen. — Bemerkenswerth ist auch ein anderes Verhältniss; setzt man $T = 0$, so wird $\theta = \Delta = 4.032^{\circ}$, so dass also an den Orten, wo die mittlere Lufttemperatur = 0° ist, die mittlere Temperatur der Bodenquellen diejenige ist, bei welcher die Dichtigkeit des Wassers ein Maximum ist. — Ein dritter Abschnitt behandelt die Beobachtungen über die Temperatur im Gotthardtunnel selbst, sowohl an den eindringenden Wassern kurz nach ihrem ersten Erscheinen (da sie später etwas erkalten), wie über die Temperatur der Luft vor Ort während der verschiedenen Arbeitsperioden und über die Gesteinstemperatur. Es zeigte sich, dass die Mittelzahl aller von 10 m zu 10 m auf einer Strecke von 10 m bis 130 m hinter Ort beobachteten Lufttemperaturen stets sehr nahe gleich der auf derselben Strecke ermittelten Gesteinstemperatur war. Die Zunahme der Gesteinstemperatur

sowohl in vertikaler Richtung, wie in der Richtung des kürzesten Abstandes von der Oberfläche erwies sich als eine sehr unregelmässige oder vielmehr als eine solche, die von einer Reihe sehr verschiedener Factoren beeinflusst wird, wie von den Wasserzuflüssen, der grösseren oder geringeren Zerrissenheit der Bodenoberfläche, der Gesteinsbeschaffenheit, dem Verlauf chemischer Processe im Gestein u. s. w. Relativ niedrig war die Temperatur in der Nähe des Südportals (bedingt durch starke Wasserzuflüsse), ebenso in der Nähe des Nordportals (wegen der ausserordentlichen Zerrissenheit des Terrains); relativ hoch unter Andermatt, in Folge der fast ebenen Oberfläche, der besonderen Gesteinsbeschaffenheit und der noch dauernden langsamen Zersetzung einzelner Schichten. Jedenfalls liess sich aber mit Sicherheit erkennen, dass die Temperaturzunahme nach der Tiefe zu nicht die gleiche bleibt, sondern in der Tiefe abnimmt. — Aus der Zusammenstellung und Vergleichung der Gesteins- und Wassertemperaturen ergibt sich, dass die Differenzen zwischen beiden mit zunehmenden Gesteinstemperaturen abnehmen, bis sie $= 0$ werden, dann aber bei noch weiter wachsenden Gesteinstemperaturen mit umgekehrtem Vorzeichen wieder zunehmen. Diese durch Beobachtung gefundene That- sache liess sich auch von vornherein aus den für den Gang der Wasser- und Gesteinstemperaturen abgeleiteten Formeln ableiten; die Rechnung führt zu dem Ergebniss, dass der Unterschied von Gesteins- und Wassertemperatur $= 0$ ist, wenn die Gesteinstemperatur $= 24.69^{\circ}$; für niedrigere Gesteinstemperaturen ist das Wasser kälter, für höhere wärmer als das Gestein. Es darf indess nicht unerwähnt bleiben, dass Verf. durch den Calcul von andern Ausgangspunkten aus zu dem Resultate gelangt, dass die Differenz zwischen Gesteins- und Wassertemperatur $= 0$ wird, wenn die Gesteinstemperatur $= 18.0^{\circ}$, resp. $= 21.79^{\circ}$ wird, dass überdiess bei einer Gesteinstemperatur $= 0^{\circ}$, auch die Wassertemperatur und die Differenz zwischen beiden naturgemäss $= 0^{\circ}$ sein sollte, was aber nach der Rechnung nicht der Fall sein würde. Verf. selbst, der mit Recht auf die Wichtigkeit dieser eigenthümlichen Beziehung zwischen Gesteins- und Wassertemperatur aufmerksam macht, und die Bedeutung derselben für die Untersuchungen über die Temperaturzunahme nach dem Erdinnern, soweit diese sich auf Messungen von Wassertemperaturen stützen, hervorhebt, betont mit voller Objectivität die eigenthümlichen Verhältnisse, welche im Gotthardtunnel zu jener Erscheinung möglicherweise führen konnten, wie das Vorhandensein von lediglich absteigenden Quelläufen und den Umstand, dass die Gewässer, deren Temperatur höher war als die Gesteinstemperatur, Mineralwässer waren und zwar z. Th. solche mit vorwiegenden Kalk- und Magnesiasalzen (unter der Andermatter Ebene), z. Th. schwefelwasserstoffhaltige (unter dem gewölbten Plateau zwischen Loita di misura und dem Sella-See). Hier könnten also chemische Processe die Temperatur des Wassers abnorm gesteigert haben.

Zum Schlusse beschäftigt sich Verf. mit der Frage, welche Temperatur man in der Tunnelscheitelstrecke zu gewärtigen habe und kommt zu der Ansicht, dass die Befürchtung, eine unerträgliche Temperaturzunahme

könne die Tunnelarbeiten einstellen lassen, grundlos sei; er findet, dass man mit einer Genauigkeit von $\pm 2.55^0$ im Tunnelscheitel den Lufttemperaturextremen von 29.14^0 und 36.80 entgegensehen darf.

H. Rosenbusch.

H. HÖFER: Die Erdbeben von Herzogenrath 1873 und 1877 und die hieraus abgeleiteten Zahlenwerthe. (Jahrb. K. K. geol. Reichsanst. 1878. XXVIII. 467—484. T. XII.)

Eine erneuerte Berechnung und Construction der von v. LASAULX gesammelten Daten über die beiden Erdbeben von Herzogenrath vom 22. Oct. 1873 und 24. Juni 1877 ergeben dem Verf. das Resultat, dass die Homoseisten in keinem Falle auch nur annähernd Kreise waren. Vielmehr erweisen sich die Homoseisten des ersten der genannten Erdbeben als sehr eigenthümlich buchtige Curven, aus deren Verlauf Verf. schliesst, der Herd der Erschütterung liege in 3 Spalten, deren Lage und Richtung, wie sie aus den Homoseisten erfolgt, zusammenfällt mit Verwerfungen in bedeutendem Massstabe, welche in der erschütterten Region z. gr. Th. längst vorher durch die geologische Untersuchung und den Kohlenbergbau erkannt waren, z. Th. sich mit hoher Wahrscheinlichkeit aus dem geologischen Bau der Gegend erschliessen lassen. Die mit dem ersten Herzogenrather Erdbeben durchaus gleichzeitige Erschütterung in Giessen muss als ein selbstständiges Erdbeben aufgefasst werden. Verf. macht darauf aufmerksam, dass die von v. LASAULX aus seinen beiden Erdbebenstudien (cf. Jb. 1874. 872 und 1878. 423) abgeleiteten Werthe für das Erdbeben-centrum und die Fortpflanzungsgeschwindigkeit desselben, welche die kreisförmige Natur der Homoseisten und also die Kugelgestalt des Erdbeben-centrums zur Voraussetzung hatten, unrichtig sein müssen. Übrigens muss hervorgehoben werden, dass allerdings v. LASAULX, zumal in seiner zweiten Arbeit, bereits auf die Beziehungen der Herzogenrather Erdbeben zu den bekannten geotektonischen Verhältnissen des Würmbeckens hinwies, was auch Verf. obengenannter Studie anerkennt, wenngleich es ihm nicht gelungen war, die von HÖFER nunmehr hervorgehobene innige Verknüpfung zwischen der Erschütterung und der Geotektonik der Erdbebenregion zu erfassen.

H. Rosenbusch.

G. LINNARSSON: Das Erdbeben im mittleren Schweden am 2. Februar 1879. (Verh. des geolog. Ver. in Stockholm Bd. IV, No. 11 [No. 53.] S. 295—331.)

Unter den seltenen und meist schwachen Erdbeben, welche bisher in Schweden beobachtet worden sind, gehört dasjenige vom 2. Februar 1879 noch zu den bedeutendsten. Das Ausbreitungsgebiet wird zu etwa $35000 \square$ Kilom. berechnet; dasselbe liegt im südöstlichen Schweden und erstreckt sich vom Meere bis an den Wenern See, gegen Norden bis zu einer Stockholm und Philipstad verbindenden Linie, im Süden bis an die

südliche Spitze des Wetteren See. Nach Aussage der Meisten war die Erschütterung eine gleichmässig zitternde; nur einige Beobachter geben an, einen oder mehrere wirkliche Stösse wahrgenommen zu haben. Das Geräusch wird mit demjenigen verglichen, welches schwere über Steinpflaster fahrende Wagen erzeugen. Die Stärke der Erschütterung war eine geringe im Vergleich zu der bedeutenden Ausdehnung, so dass keinerlei Schaden angerichtet wurde; doch liess sich feststellen, dass fester Boden merklicher in Bewegung gesetzt wurde, als lockerer. Die Dauer des Erdbebens wird von den meisten auf 15—30 Secunden geschätzt; an den peripherischen Stellen scheint sie am längsten gewesen zu sein. Trotz der unsicheren Zeitangaben erscheint der Schluss zulässig, dass das ganze Gebiet in wenigen Secunden vom Erdbeben durchlaufen war. Obwohl zahlreiche Einzelbeobachtungen gesammelt werden konnten (die Aufzählung umfasst 90 Nummern auf den Seiten 298—317), so erweisen sich die Daten doch nicht als hinreichend übereinstimmend, um den Ausgangspunkt des Erdbebens und die Fortpflanzungsgeschwindigkeit in exacter Weise zu berechnen. Wahrscheinlich liegt der Mittelpunkt im südwestlichen Südermannland, und ist die Tiefe eine ziemlich bedeutende.

Bezüglich der Ursache wird aus den allgemeinen geologischen Verhältnissen der in Betracht kommenden Gegend geschlossen, dass weder vulcanische Kräfte noch Auswaschungen in Betracht kommen können. Das Gebiet besteht nämlich aus Urgebirge, z. Th. bedeckt mit nicht sehr mächtigen paläozoischen Bildungen. Eher dürfte nach der Ansicht von LINNARSSON die Ursache in den ungleichmässigen Niveauschwankungen (in jetziger Zeit meist Hebungen) des schwedischen Continents zu suchen sein, welche wahrscheinlich durch die Volumveränderung bei der Umwandlung des Gebirges bedingt würden, und deren Wirkung in älterer Zeit sich durch die Verwerfungen in dem bezeichnetem Gebiet documentiren. Es wird auf die Analogie hingewiesen, welche die Phänomene der Erdbeben und der Zerreibungen einer Eisdecke auf einem See zeigen und bemerkt, dass schon P. A. GADD im Jahre 1761 diese Analogie hervor gehoben habe. Schliesslich hält LINNARSSON es für nicht unwahrscheinlich, dass Ursache und Ausgangspunkt die gleichen gewesen seien bei dem durch GUMÆLIUS beschriebenen Erdbeben vom 5. März 1877 und demjenigen vom 2. Februar 1879.

E. Cohen.

C. W. GÜMBEL: Über das Eruptionsmaterial des Schlammvulkans von Paternò am Ätna und der Schlammvulkane im Allgemeinen. (Sitz.-Ber. d. k. B. Akad. d. Wiss. München 1879.)

Anknüpfend an die bedeutende Eruption eines neuen Schlammvulkans bei Paternò unfern Catania Anfang December 1878 und angeregt durch die von Th. FUCHS ausgesprochene Vermuthung, der Flysch der Alpen sei mit dem Eruptionsmaterial von Schlammvulkanen verwandt, untersuchte GÜMBEL, unterstützt von SCHWAGER, in eingehender Weise chemisch und mikroskopisch das Eruptionsmaterial der Schlammvulkane Paternò,

Macaluba bei Girgenti, Salsa di Nirano, O. von Sassuolo und S. von Modena, Torre im parmesenischen Apennin, Kumani und Bulla im caspischen See und vom Toragai im Kaukasus. Vergleichend werden auch die früheren analogen Untersuchungen anderer Forscher und die geographische Verbreitung, sowie die geologischen Beziehungen der bisher bekannten Schlammvulkane und Salsen in Berücksichtigung genommen. Mehrjährige eigene Studien auf diesem Gebiet überzeugten den Verf., dass eine wissenschaftlich sicher begründete Erkenntniss der einschlägigen Verhältnisse nur möglich wird, wenn die verschiedenen Untersuchungen nach gleicher Methode vorgenommen werden und besonders in angemessener Weise die mechanische Aufbereitung des Materials in Wasser, die chemische Partialanalyse der successiv in Wasser, Essigsäure, Salzsäure und Schwefelsäure löslichen Theile, sowie des unlöslichen Rückstandes mit mikroskopischer Beobachtung verknüpft werden. Gewiss verdienen die Vorschläge und Anweisungen, welche Verf. zu diesem Zwecke ausführlich entwickelt, die eingehendste Berücksichtigung. Vielleicht darf Ref. hinzufügen, dass nach seinen Erfahrungen gerade bei Untersuchungen lockerer Massen die Bořický'sche Methode der mikrochemischen Mineralbestimmung ausserordentlich günstige Resultate gibt.

Ref. bedauert es in hohem Grade, dass einerseits der beschränkte Raum, andererseits die gedrängte und inhaltsreiche Darstellung GÜMBEL's, welche kaum eine Abkürzung gestattet, ein detaillirtes Eingehen auf den reichen Inhalt dieser Arbeit verbieten und beschränkt sich auf die Wiedergabe der von GÜMBEL aufgestellten Resultate seiner Arbeit.

1) Die ausgestossene Schlammmasse ist nur erweichtes aus der unmittelbaren Umgebung stammendes oder aus geringer Tiefe emporgeschobenes, thoniges oder thonig-sandiges Schichtgestein oft noch mit organischen Resten. Nur ausnahmsweise, und thatsächlich nicht beobachtet, könnten sich da, wo vulkanische Bildungen verbreitet sind, auch diese in einem durch Wasser und Gase erweichten Zustande an dem Schlammmaterial betheiligen.

2) Mit den Schlammvulkanen steht, abgesehen von reichlichem Wasserguss, das Ausströmen von gepressten Gasen in genetischem Zusammenhange, unter welchen Kohlenwasserstoffe die erste Rolle spielen. Die anhaltende Neubildung der letzteren, sowie das so oft mit Schlammvulkanen verknüpfte Auftreten von Petroleum, Naphtha, Asphalt etc. setzt das Vorhandensein organischer Substanzen in den tieferen Schichtgesteinen voraus. — Die mehrfach constatirte freiwillige Entzündung der ausströmenden Gase könnte vielleicht durch die Annahme erklärt werden, dass bei den Zersetzungsprocessen Phosphorwasserstoff gebildet wird. — Mit einem reichlicheren Auftreten von Kohlensäure scheint eine Annäherung an vulkanische Vorgänge in der Tiefe verbunden zu sein.

3) Die Gegenwart in Wasser löslicher Salze (Chlornatrium, Gyps etc.) erklärt sich z. Th. aus der nahen localen Verknüpfung mancher Schlammvulkane mit dem Meere (zumal bei Anwesenheit von Brom und Jod), z. Th. aus dem Vorhandensein von Salz- und Gypslagern in den von dem Eruptions-

kanal berührten Schichten, z. Th. dadurch, dass die Schlammmassen wiederholt von Wasser durchtränkt werden, welches die genannten allgemein verbreiteten Stoffe in Lösung hält, die dann durch das wiederholte Verdunsten des Wassers sich im Schlamm anreichern müssten.

4) Die Temperatur der Schlammergusse ist keine constante, im Allgemeinen aber die Luft- oder mittlere Jahrestemperatur der Ausflussspunkte. Sicher constatirte höhere Temperaturen dürften mit reicheren Kohlensäure-Exhalationen in Verbindung stehen.

5) Die geographische Verbreitung der Schlammvulkane weist unverkennbar auf eine gewisse Beziehung zu vulkanischen Gegenden hin. Wo die Schlammvulkane in heute nicht vulkanischen Gegenden erscheinen, liegen sie in Gebieten, die häufig Hebungen und Senkungen erleiden, oder sie binden sich an grosse geotektonische Spalten, welche Zugänge bis zu bedeutenden Tiefen öffnen.

Nach allem empfiehlt es sich, um Missverständnisse zu vermeiden, nicht von Schlammvulkanen, sondern etwa von Schlammgesprudeln zu reden.

Es ist mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass Phänomene, wie die heutigen Schlammgesprudel sie darstellen, auch in früheren geologischen Epochen sich vollzogen, und auf eine solche Annahme weisen die Vermuthungen hin, die mehrfach und zuletzt von Th. FUCHS über den Ursprung der Argila scagliosa des Appennin und die Flysch- und Macignoschichten ausgesprochen wurden.

H. Rosenbusch.

M. de TRIBOLET: Nachtrag zu den „geologischen Studien über die sources boueuses (bonds) der Ebene der Bière (Waad) von M. de TRIBOLET und L. BOCHAT“. (Neuenburg 1878. 8^o.) [Jb. 1878, 319.]

Kurze Notiz mit Nivellementsbestimmungen und Temperaturangaben des Wassers der bonds. In einem Nachtrag zu dem in der früheren Arbeit gegebenen Literaturverzeichniss wird darauf hingewiesen, dass bereits SAUSSURE (Etudes géologiques sur les Alpes p. 276—280) neun dieser eigenthümlichen Quellen beschrieben hat.

Benecke.

F. KARRER: Der Boden der böhmischen Bäder. (Wien 1879. Vortrag.)

Der Verfasser hat sich zum Gegenstand eines im Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien am 5. Februar 1879 gehaltenen Vortrages die böhmischen Bäder gewählt. Der Zufall wollte es, dass fünf Tage darauf die noch in frischer Erinnerung stehende Katastrophe über Teplitz herein brach! Es wird zunächst eine Schilderung des alten krystallinischen Festlandes Böhmen und seiner Beziehungen zum Bau der Alpen und des Erzgebirges gegeben. Dann folgt eine Beschreibung der aufgelagerten Sedimente und der eruptiven Massen deren Stellung zu den grossen mit der Gebirgsbildung im Zusammenhang stehenden Spalten erörtert wird. Den eigentlichen Gegenstand des Vortrags

bildet zunächst die Entstehung der Quellen überhaupt und die Art und Weise wie die Gewässer derselben sich mit löslichen Substanzen beladen, woran sich dann eine speciellere Schilderung der Quellen von Teplitz, Karlsbad, Marienbad und Franzensbad schliesst. Zum Schluss finden noch die Bitterwasser von Püllna, Saidschütz und Seidlitz Erwähnung.

Der Vortrag ist nach Form und Inhalt wohl geeignet auch in weiteren Kreisen anregend und belehrend zu wirken. Vielleicht hätte sich die so sehr häufige Anwendung von Fremdwörtern vermeiden lassen.

Benecke.

TH. ERHARD und A. SCHERTEL: Die Schmelzpunkte der Prinsep'schen Legirungen und deren pyrometrische Verwendung (Jahrb. f. d. Berg- u. Hüttenw. im Kgr. Sachsen. 1879. 154—170. 1. Taf.)

Die Verfasser haben die Schmelzpunkte der schon 1827 von PRINSEP und später von PLATTNER benutzten Silber- Gold- und Gold-Platin-Legirungen in einem von ihnen construirten Apparat mit Hülfe von Porcellan-Luftthermometern bestimmt. Da ihre Experimente zunächst nur im Interesse der Pyrometrie und Technik ausgeführt wurden, so sei hier unter Verweisung auf die Arbeit, in welcher der Apparat und seine Anwendung genau beschrieben werden, nur erwähnt, dass die gemessenen Temperaturen zwischen 984 und 1408° C. lagen und dass in Übereinstimmung mit den bekannten Erfahrungen die Schmelzpunkte der benutzten Legirungen durchgängig niedriger gefunden wurden als diejenigen welche sich aus der Zusammensetzung der betreffenden Legirungen berechnen.

Nebenbei haben die Verf. ihre Legirungen aber auch benutzt, um die Schmelzpunkte einiger Mineralien und Gesteine zu bestimmen. Die Auswahl der Gesteine, die Referent besorgte, wurde dadurch beeinflusst, dass den Versuchen höchstens erbsengrosse Bröckchen unterworfen werden konnten; die Gesteine mussten daher sehr feinkörnig und gleichförmig gemengt sein. Möglichste Frische und Mannigfaltigkeit in der Zusammensetzung waren andere die Wahl bestimmende Gesichtspunkte. Die erhaltenen Resultate sind die folgenden:

Gestein.	Legirung von gleicher Schmelzbarkeit.	Temperatur.
Melaphyr vom M. Mulatto b. Predazzo } Pechstein von Arran }	95 Au 6 Pt	1106°
Hauynreicher Nephelinbasalt v. } zwischen Neudorf b. Annaberg . . . } und	99 „ 1 „ 94 „ 6 „	1080° { 1106° {
Leucitbasalt v. Pöhlberg b. Annaberg . .	90 „ 10 „	1130°
Syenit. Edle Krone b. Tharand		
Pechsteinporphyr von Leissnig } zwischen Quarzporphyr a. d. Travignolo- } und thal b. Predazzo }	90 „ 10 „ 85 „ 15 „	1130° { 1160° {
Asbest ungefähr	60 „ 40 „	1300°

A. Stelzner.

FR. RUTLEY: On community of structure in rocks of dissimilar origin. (Quart. Journ. of the geol. Soc. 1879. XXXV. No. 138. pg. 327—341.)

Verf. behandelt die Frage, in wie weit die mikroskopische Untersuchung der Gesteine in höherem Grade als das bei den früheren Untersuchungsmethoden möglich war, zu einem sicheren Schlusse aus der Struktur eines Gesteins auf seine Entstehung berechtigt und findet, dass sowohl die verschiedenen Ausbildungsformen der Mineralelemente (mit krystalliner Umgrenzung, eckige oder rundliche Fragmente etc.), wie die Anordnung derselben im Gestein (fluidale etc.), und die Beziehungen zwischen Gesteinsraum und Gesteinsmasse (continuirliche Raumerfüllung, Mandelstein-, drusige etc. Struktur) nur mit grösster Vorsicht und selbst dann oft nur mit geringer Sicherheit unumstössliche Anhaltspunkte zur Beantwortung der genetischen Fragen bieten. Er betont mit Recht, dass die Unterscheidung eines pyroklastischen und einfach klastischen, ja die eines klastischen und eines krystallinen Theils lediglich auf Grund des mikroskopischen Verhaltens mit sehr grossen Schwierigkeiten verbunden, sogar stellenweise unmöglich sein kann. Die mikroskopischen Studien haben bisher nur wenige That-sachen absolut festgestellt, aus denen man unmittelbar auf die Entstehung eines Gesteins schliessen kann, wie z. B. aus dem Vorhandensein einer strukturlosen Basis auf vulkanischen Ursprung. Auch letzterer Schluss, möchte Ref. hinzufügen, ist nur mit einer gewissen Einschränkung vollberechtigt, da nach den Angaben mehrerer Forscher in gewissen Thonschiefern eine amorphe und isotrope Grundmasse vorkommt. Wenn indessen Verf. auf Grund dieser elegischen Betrachtungen wünscht, unbestimmte Ausdrücke, wie Grünstein, Aphanit etc. beibehalten zu sehen, so möchte Ref. dem, ganz abgesehen, dass diese Namen ja keine Unsicherheit der genetischen Beziehungen, sondern der mineralogischen Zusammensetzung ausdrücken sollten, entgegenhalten, dass man erfahrungsmässig ganz unwillkürlich mit einem Namen auch gegen die Intention glaubt einen Begriff gefunden zu haben. Die offen bekannte, nicht durch einen Namen verhüllte, Skepsis und Unwissenheit stachelt lebhafter zu erneutem Studium an.

H. Rosenbusch.

F. VON HAUER: Miemit von Zepce in Bosnien. (Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1879. No. 6. 121—123.)

V. VON ZEPHAROVICH: Miemit von Zepce in Bosnien und von Rakováč in Slavonien. (Ibidem 1879. No. 9. 180—182.)

V. VON ZEPHAROVICH: Über Dolomit-Pisolith und die sogenannte „doppeltkörnige“ Structur. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. Bd. IV. 1879. 113—118.)

Haidinger hat bekanntlich vorgeschlagen, die Structur von Aggregaten, welche sich aus grossen eckig-körnigen Stücken zusammensetzen, deren jedes wieder eine feinkörnige Beschaffenheit zeigt, als doppeltkörnige

oder miemitische zu bezeichnen. Den Namen hat man beibehalten, obwohl das Vorkommen von Miemo in Toscana (Miemit), nach welchem derselbe gebildet worden ist, als ein einfaches Aggregat unvollkommen ausgebildeter Dolomitkrystalle erkaunt wurde und demgemäss nichts mit der vermeintlichen miemitischen Structur gemein hat. Veranlasst durch die nähere Untersuchung des von HAUER zuerst als Miemit beschriebenen Dolomit von Zepce an der Bosna hat jetzt ZEPHAROVICH den Nachweis geliefert, dass die Miemite von Zepce, von Rakováč und vom Hilariberg bei Brixlegg (Tirol) ausgezeichnete Pisolithe sind von analoger Structur und wahrscheinlich auch von analoger Bildung mit dem Erbsenstein von Karlsbad, und dass demgemäss die sogenannte doppeltkörnige Structur überhaupt wohl nicht existire. Die genannten Vorkommnisse unterscheiden sich, abgesehen von der Grösse der Pisolithe, nur durch die Natur des Kerns und der Schalen. Ersterer besteht bald aus Magnesit (Zepce), bald aus Dolomit (Rakovác), bald aus abgerundeten Stückchen von Encriniten (Brixlegg). Diese Substanzen spielen durchaus die Rolle der Granitfragmente im Karlsbader Erbsenstein. Um jene Kerne hat sich entweder Dolomit (Zepce, Rakováč) oder Calcit (Brixlegg) in concentrisch-fasrigen Aggregaten angesetzt. Es ergiebt sich dies aus den von C. JOHN ausgeführten Analysen. Unter V. ist die Zusammensetzung eines weissen, feinkörnigen Magnesit hinzugefügt, der wie es scheint, selbständig zu Zepce auftritt.

	Zepce		Rakovác		Zepce
	Kern.	Schalen.	Kern.	Schalen.	Magnesit.
	I.	II.	III.	IV.	V.
Ca O, CO ₂	3.48	50.72	47.79	48.97	5.43
Mg O . CO ₂	94.33	41.46	44.46	40.73	87.44
Fe O . CO ₂	—	7.10	6.96	9.36	—
Al ₂ O ₃	—	0.60	—	—	—
Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	2.60	—	—	—	0.50
In HCl unlöslich	Spur	0.22	—	—	7.60
	100.41	100.10	99.21	99.06	100.97

Für die wesentlich aus Dolomit bestehenden Varietäten schlägt ZEPHAROVICH den Namen Dolomit-Pisolith vor. Der neue Fundort Zepce ist von besonderem Interesse durch die regelmässige Structur und die Grösse der Pisolithe; ihr Durchmesser sinkt selten unter 2 Centim. hinab, erreicht aber zuweilen 13.5 Centim. Sie sind meist innig an einander gefügt und haben dadurch eine unregelmässig polyedrische Form angenommen. Selten ist ein Zwischenraum frei geblieben; dann aber kann man an den sich darbietenden Kugelsegmenten deutlich die normale kuglige Gestalt der Pisolithe erkennen. Der Kern von dichtem Magnesit ist meist gelb gefärbt. An denselben legt sich zunächst grüner Dolomit an; allmählig blasst die grüne Farbe in Weiss ab, und zugleich werden die Fasern feiner. Die einzelnen Schalen sind gewöhnlich durch feine concentrische Zonen bräunlichen Eisenoxydhydrats scharf markirt. U. d. M. erweist

sich der mehr oder weniger abgerundete Kern als zusammengesetzt aus eckigen Körnchen ohne jegliche Zwillinglamellen; in Folge des höchst feinkörnigen Gefüges wird er nur durchscheinend. Die vollkommen pelluciden Dolomitfasern sind auf das regelmässigste concentrisch und radial angeordnet. Bei Prüfung im polarisirten Licht löschen weitaus die meisten der Reihe nach aus, sowie ihre Längsrichtung in parallele Lage mit den Nicolhauptschnitten kommt, woraus sich ergibt, dass diese Fasern optisch gleich orientirt sind und aus je einem Individuum bestehen.

Durch die Güte des Herrn Hofrath HAUER war Ref. in der Lage, einige Dünnschliffe untersuchen zu können. Dabei ergab sich, dass die Magnesitkerne zuweilen an einzelnen peripherischen Stellen gröber struirt sind als im Centrum, und dass bei sehr unregelmässiger Gestalt derselben die erste Dolomitschale ein Kugelsegment ist, welches zunächst eine rundliche Form herstellt. Da kein Grund einzusehen ist, weshalb sich der Dolomit nicht gleich an der ganzen Oberfläche des Ansatzstücks ausschied, so muss man annehmen, dass er durch die wirbelnde Bewegung da, wo er jetzt fehlt, gleich wieder entfernt wurde.

Sphärische Flächen, welche die Hohlräume begrenzen, sind mit Kryställchen oder warzigen Krusten von Dolomit bekleidet. Auf diesen beobachtete HAUER als jüngste Bildung Quarz, hie und da mit einer Unterlage von Chalcedon. Die gleiche Reihenfolge jüngster Absätze zeigen der Dolomit von Miemo und der Pisolith von Rakovác. ZEPHAROVICH fand auch stärkeren Lagen von Chalcedon eine dünne Dolomitlage eingeschaltet.

Da Magnesit und Dolomit Zersetzungsproducte des Serpentin sind, und die Pisolithe von Zepce und Rakovác gangförmig in letzterem auftreten, so hält ZEPHAROVICH es für wahrscheinlich, dass es später wieder aufgerissene und zertrümmerte Gänge von Magnesit und Dolomit waren, aus denen Quellen sprudelnd aufstiegen, welche um die abgerollten Fragmente des Ganggesteines das eisenhaltige Kalkmagnesiicarbonat in concentrischen Lagen absetzten.

Ref. möchte bei dieser Gelegenheit bemerken, dass auch der Riesenoolith ESCHER (*Evinospongia Stoppani*) nach einigen von Herrn Professor BENECKE freundlichst zur Verfügung gestellten Stücken als verwandte Bildung anzusehen ist. Das untersuchte Material stammt von Sasso Matolino und von der Mündung des Val Farina in der Gegend von Esino; identische Gebilde sollen aber auch in anderen Horizonten der alpinen Trias vorkommen. Der Kern der polyedrischen, oft sehr grossen Pisolithe besteht am Val Farina aus einem ziemlich groben Aggregat von Dolomitkörnern mit eingelagertem Eisenoxydhydrat, zu Sasso Matolino aus nahezu reinem Calcit, dessen bald gröber, bald feiner struirt körnige Partien auf das mannigfachste und unregelmässigste mit einander verwachsen sind. An beiden Fundorten legen sich um den Kern recht grobe Calcitstengel, die meisten mit zahlreichen Zwillinglamellen. Nach der qualitativen Prüfung ist Kieselsäure sowohl als Thonerde und Eisen nur spurenweise vorhanden, Magnesiumcarbonat in sehr geringer Menge. Die concentrischen Schalen sind lichter grau gefärbt, als die Kerne und gewöhnlich durch

feine dunkelgraue Zonen deutlich markirt. Neben regelmässigen Pisolithen kommen auch unvollkommene Gebilde vor, deren Natur man ohne die ersteren kaum errathen würde. In Folge des nicht streng parallelen Verlaufs der Fasern und ihrer Dicke nimmt man die Structur am Dünnschliff deutlicher mit einer scharfen Lupe wahr, als mit dem Mikroskop.

E. Cohen.

TH. WOLF: *Viajes científicos por la Republica del Ecuador, verificados y publicados por orden del Supremo Gobierno de la misma republica.* (Wissenschaftliche Reisen durch die Republik Ecuador im Auftrage der Regierung.) Guayaquil 1879. 8°.

Unter diesem Gesamttitel veröffentlicht Verf. 1) einen Bericht über eine geognostische Bereisung der Provinz Loja, 57 S. mit einer geographischen und einer geologischen Karte, 2) Bericht über eine geognostische Bereisung der Provinz Azuay, 78 S. mit einer geographischen und einer geologischen Karte und 3) eine Denkschrift über die Geographie und Geologie der Provinz Esmeraldas mit einer geographischen Karte derselben. Wenn schon eine jede auf Autopsie sich stützende Mittheilung über die Geologie bis dahin unbekannter Gegenden — und die von WOLF geschilderten Regionen waren z. gr. Th. geologische terrae incognitae — auf das dankbare Interesse der Geologen rechnen kann, so verdient in diesem Falle die Energie, mit welcher Verf. die Hindernisse überwand, welche das Klima und das Terrain, die Apathie und hie und da die Antipathie der Bevölkerung, sowie der gänzliche Mangel topographischer Vorarbeiten ihm in den Weg legten, eine erhöhte Anerkennung. Die geographischen und geologischen Resultate dieser Reisen sind, den Umständen der Publikation und dem Leserkreise, für welche sie bestimmt sind, angemessen, nicht in das strenge Gewand wissenschaftlicher Forschungen gekleidet, sondern sind in schlichter und allgemeinverständlicher Form dem Verständniss eines „gebildeten“ Leserkreises nahe gerückt. Es bedarf keines Hinweises darauf, dass man von einer ersten geologischen Durchforschung unter so schwierigen Verhältnissen keine Einzelheiten erwarten darf und so beschränkt sich denn auch Ref. auf die Wiedergabe der wichtigsten erforschten Thatsachen in grossen Zügen.

Die Grundlage der gebirgigen Provinz Loja besteht aus einem Complex von Gneissen und verschiedenen krystallinen Schiefern bis zu den Thonglimmerschiefern und Thonschiefern hinauf mit den auch in anderen analogen Vorkommnissen bekannten Einlagerungen, welche in den beiden Ketten der östlichen und westlichen Cordillere im Osten der Provinz zu Tage treten, sonst aber im Westen beinahe vollständig von dem „Porphyrtterrain“ bedeckt werden. Unter dem „Porphyrtterrain“ ist eine Reihe von petrographisch sehr verschiedenen Gesteinen, Quarzporphyre, Diorite, Diabase, Porphyrite, zusammengefasst, welche bis dahin aber nicht schärfer getrennt werden konnten. Zwei bedeutende, durch ihren Reichthum an granitischen und basischen in ihnen aufsetzenden Eruptivgängen interessante Granitmassen waren die ersten echten Granite, welche WOLF in der

Republik kennen lernte. Vulkanische Formationen beginnen erst in der nordöstlichsten Ecke mit der Grenze der Provinz Azuay. Tertiäre (mit Ausnahme von spärlichen Pflanzenabdrücken versteinungsleere) Schichten von Mergelschiefern und Conglomeraten treten als Seebildungen in dem zwischen die beiden Cordilleren eingesenkten Thal von Lojas und im Gebiet der Quellflüsse des Catamayo auf; sie befinden sich z. Th. in stark gestörter Lagerung und dienen somit als Beweise für die junge Hebung der Anden.

Aus der südlich gelegenen Provinz Loja treten die krystallinen Schiefer (Gneisse, Glimmerschiefer, Thonschiefer etc.) mit im Allgemeinen der Gebirgsaxe parallelen NS Streichen in die Provinz Azuay, auch hier westlich begleitet von dem „Porphyrterrain“. Während aber in der ersten Provinz die Schiefer beide Cordilleren bildeten, weichen dieselben in Azuay nach Osten zurück, so dass nur noch die östliche Cordillere aus krystallinen Schiefen, die westliche dagegen aus dem „Porphyrterrain“ sich aufbaut. In dem Schieferterritorium liegen die von Alters her bearbeiteten goldführenden Alluvionen (nach WOLF's Untersuchungen scheint das Gold nicht in Quarzgängen concentrirt, sondern allgemein in den Schiefen eingeprengt zu sein); das in Loja an Erzgängen reiche Porphyrterrain ist in Azuay arm an solchen. Jünger als das Schiefer- und Porphyrterritorium, aber sonst seinem geologischen Alter nach derzeit noch nicht bestimmbar, ist ein aus Sandsteinen, conglomeratischen Sandsteinen und Schieferthonen aufgebautes, oft bitumen-, asphalt- und kohlehaltiges, jedenfalls 500—600 m mächtiges Schichtensystem, welches Verf. nach seinem Haupt- und zugleich (für den Staat Ecuador wenigstens) einzigen Verbreitungsgebiet als die Sandsteinformation von Azógues bezeichnet. Dieses Schichtensystem streicht genau N-S (also wie das Schiefergebirge) und fällt auch wie dieses steil nach W ein. Dasselbe ist auf das Thal des Rio Paute beschränkt, soweit dieses zwischen den beiden Cordilleren liegt. Interessant ist in dieser Formation eine auf $\frac{1}{2}$ Meile weit bei San Nicolas zu verfolgende, durchaus concordant demselben eingelagerte, einen Meter mächtige Bank von Opal mit eingewachsenen Quarzkörnern. — Die Quartärbildungen, unter denen auch Kalktuffe und Sumpferz in einiger Ausdehnung bei Cuenca vorkommen, beanspruchen kein weiteres Interesse. — Vulkanische Formationen, von denen man seit Humboldt's Zeiten annahm, sie gehen nicht über die Gebirgsgruppe des Azuay hinaus, wurden schon von REISS an südlicheren Punkten (Deleg, Sidcay und Turi) wahrgenommen und nun von WOLF bis an die Grenze der Provinz Loja aufgefunden. Er unterscheidet drei von einander getrennte Gruppen, welche sämmtlich zwischen den beiden Cordilleren liegen, während nördlich von 2° S.-Lat. die Vulkane stets auf die Cordilleren aufgesetzt sind; ferner ist es allen drei Eruptionscentren gemeinschaftlich, dass sie, sowohl das krystalline Schiefer-, wie das Porphyrterrain überlagernd, anscheinend auf denselben Spalten liegen, auf welchen in früheren Epochen eben die alteruptiven „Porphyre“ emporstiegen. — Die nördlichste Gruppe ist die des Azuay; Tuffe und vulkanische Conglomerate erlangen eine colossale Entwicklung, kompakte Eruptiv-

gesteine (meistens dunkle feinkörnige, seltener grobkörnige Hornblende-Andesite und spärlicher Augit-Andesite) sind nur in dem nördlicheren Theile dieser Gruppe entwickelt und gehen nicht über den Rio Cañar hinaus. — Die zweite Gruppe wird nach ihrem Verbreitungsgebiet im Thale des Gualaceo als die Gruppe des Gualaceo (eines Nebenflusses des Paute) bezeichnet. Im Thale des Paute ist deutlich die Auflagerung der vulkanischen Massen auf die Sandsteinformation des Azogue zu beobachten und nördlich von dem genannten Flusse zwischen den Städten Paute und S. Cristobal wird diese von Andesitgängen und Andesitkuppen durchbrochen. Auch in dieser Gruppe überwiegen die klastischen Massen; die kompakten Eruptivgesteine sind wesentlich Hornblende-Andesite, seltener Trachyte. — Die südlichste Gruppe erstreckt sich über das Thalgebiet des Rio Leon und seiner Nebenflüsse von dem Nabon im Norden bis zum Oña im Süden (Grenze der Provinz Loja) und wird daher als die Gruppe des Nabon und Oña bezeichnet. Wieder herrschen Tuffe und Conglomerate und Laven sind selten. Unter den kompakten Eruptivmassen erscheint aber ein Gestein von so auffallendem Charakter, dass es nothwendig wird, etwas ausführlicher die Mittheilungen Wolfs, der dasselbe einen Quarz-Andesit nennt, zu rekapituliren. Dieser Quarz-Andesit, welcher durchaus verschieden ist von den quarzföhrnden Andesiten der Provinz Quito, bildet zwei isolirte Bergmassen zwischen den Flüssen Oña und Udushapa und dem Udushapa und Tablayacu, linken (östlichen) Nebenflüssen des Rio Leon. Oberflächlich zu Gruss zerfallen und in hohem Grade an Granitgruss erinnernd, zeigt das Gestein auch in frischem Zustande nur geringe Festigkeit und besteht fast zur Hälfte aus Quarzkörnern und Krystallen von 1—4 mm Durchmesser. Die oft sehr vollkommen ausgebildeten Krystalle, denen gegenüber die eckigen Körner allerdings vorherrschen, zeigen das Dihexaëder, sind wasserhell und durchsichtig wie Bergkrystall, seltener matt rauchgrau. Neben dem Quarz erscheint ein asymmetrischer Feldspath in selten gut ausgebildeten Krystallen, meistens weiss und trübe, hie und da glashell durchsichtig; seine Menge ist kaum halb so gross wie die des Quarzes. Diese beiden Mineralien, neben denen weder Glimmer, noch Hornblende, noch Magnetit, noch irgend ein anderes erscheint, sind verkittet durch eine feinporöse, bimssteinähnliche Grundmasse. Klüfte und Spalten des Gesteins sind von $\frac{1}{2}$ —6 Zoll mächtigen Opaladern durchzogen. Ausser an den genannten Localitäten hat Wolf dieses quarzreichste aller vulkanischen Gesteine nirgends getroffen.

Der geologische Bau der Küstenprovinz Esmeraldas ist ein sehr einfacher; als älteste Bildung erscheint ein marines Tertiär, welches aus einem mannigfachen Wechsel von Sandsteinen und Schieferthonen besteht. Die Gesammtmächtigkeit wird auf wenigstens 600 Fuss geschätzt. Die Schichten liegen horizontal oder fallen flach nach West ein. Fossile Reste sind im Ganzen nicht häufig und schlecht erhalten; sie weisen auf eine Ablagerung an Küsten und in kleinen Buchten hin; Wolf nennt die Genera: *Turritella*, *Natica*, *Fusus*, *Tritonium*, *Pileopsis*, *Vermetus*, *Dentalium*, *Anomya*, *Chama*, *Arca*, *Nucula*, *Mactra*, *Tellina*, *Cardium* und *Solen*; von Wirbel-

thierresten fanden sich nur Haifischzähne. — Discordant über dem Tertiär liegt das fluviatile Diluvium; dieses wird in ein älteres und jüngeres gegliedert. In dem älteren fehlen durchaus die Gerölle vulkanischer Gesteine und es besteht dasselbe ausschliesslich aus den Fragmenten des Porphyrterrains der Cordillera occidental; es liegt allenthalben horizontal und ist durchweg Gold-, häufig auch Platin-führend. In dem Alluvium, welches nur dort goldhaltig ist, wo älteres Diluvium eingeschwemmt wurde, bilden die Gerölle vulkanischer Gesteine einen Hauptbestandtheil. Daraus folgt mit Sicherheit, dass die Entstehung der Vulkane des Hochlands von Quito nach dem älteren Diluvium fällt. — Zwischen dem Diluvium und Alluvium schiebt sich im Flussgebiet des Esmeraldas eine gewaltige Masse von ungeschichteten vulkanischen Tuffen und Breccien ein.

H. Rosenbusch.

H. O. LANG: Erratische Gesteine aus dem Herzogthum Bremen. Göttingen 1879. (Aus den Abhandl. herausg. vom Naturw. Vereine zu Bremen.)

Die vom Verfasser beschriebenen erratischen Gesteine wurden von FR. BUCHENAU und D. VON DER HELLEN einer Thalmulde im Gebiete des Wellener Baches, der in die Lune, einem Nebenfluss der Weser fliesst, entnommen. Bei einer zwischen 60 und 100 m schwankender Breite hat der bekannt gewordene Theil der Lagerstätte eine Länge von ca. 450 m bei einem Gefälle von 1 : 400 (?) nach Westen. Die Gesteine lagen in einem 1—1,5 m mächtigen, lehmigen Kieslager unter einer 30—60 cm dicken Humusschicht. Der Kies wird von gelbem, zähem Lehme, z. Th. auch von Mergel unterteuft. Der Verf. versucht zu beweisen, dass das massenhaft angehäuften Wellener Geschiebmaterial von der Elbe zur Zeit, als diese ihr Wasser an der Stelle der jetzigen Wesermündung in die Nordsee ergoss, zusammengeführt und abgelagert worden sei.

Den grössten Theil der vorliegenden Schrift S. 22—183, nimmt die ausführliche Darlegung der Ergebnisse einer vom Verf. angestellten mikroskopischen Analyse der Wellener Geschiebe ein. Es kann jedoch nicht die Aufgabe dieses Referates sein, dem Verf. in die Einzelheiten seiner Beobachtungen unter dem Mikroskope zu folgen. Mit grosser Sorgfalt sind bei jedem Gesteinsstück die Verhältnisse der Mikrostruktur seiner Gemengtheile untersucht und beschrieben worden. Allein aus der Menge der gewöhnlichen und wohl bekannten Erscheinungen, welche sich in diesen Gesteinen wiederholen, treten in der Darstellungsweise des Verf. die bemerkenswerthen Vorkommnisse nicht hinreichend übersichtlich hervor. Dazu kommt, dass der Verf. nicht in der Lage war aus dem zur Untersuchung vorliegenden Geschiebmaterial die wichtigsten und interessantesten Gesteinstypen, welche eingehende petrographische Untersuchungen in der That verdienen, auszuwählen, da jenes Material nicht von ihm selbst gesammelt wurde und da ihm überdies anderweitig erworbene, eigene Erfahrungen über die unter den nordischen Geschieben vertretenen Typen

nicht zu Gebote standen. Unter diesen Umständen möge es genügen hier eine Aufzählung der vom Verf. unter den Wellener Geschieben unterschiedenen Gesteinsgruppen zu geben: einfache Gesteine, Quarzit, kieselliger Sandstein, Kieselschiefer, Flint; gemengte protogene Gesteine, Granit (Muscovitgranit, Granitit, Hornblendegranit, eigentlicher Granit, Pläthorit, Pegmatit), Porphy (Granitporphyr, Felsitporphyr), Syenit, Prädacit, Porphyrit, Diorit, Diabas, Gabbro, Melaphyr, Basalt, Eklogit, Gneiss (Muscovitgneiss, Biotitgneiss, Hornblendegneiss, eigentlicher Gneiss), Granulit, Hälleflinta, Gneissoid, Hornblendeschiefer. Der Verf. eröffnet die Darstellung der Mehrzahl dieser Gesteinsgruppen mit einigen allgemeinen Bemerkungen über Structurverhältnisse, Classification u. dgl., in denen er Wiederholungen und weitere Ausführungen der von ihm in seinem „Grundriss der Gesteinskunde 1877“ ausgesprochenen Ansichten giebt.

Hinsichtlich der Ursprungsgebiete der Wellener Geschiebe bemerkt der Verf. S. 185: „Ihre Heimath können, petrographischen Charakteristiken nach zu urtheilen: ein Geröll in Finnland, drei Gerölle in Schweden und zwei in den Nordpolar-Gegenden, dagegen der Vergleichung in Handstücken und Schliffen zu Folge, ein Geröll in Schweden und fünf in Nordpolar-Regionen haben. Es ist also ersichtlich, ganz abgesehen von der Analogie vieler Gneissgerölle mit Nordpolaren, dass die relativ grösste Wahrscheinlichkeit für ein Herkommen der Bremer Geschiebe aus Nordpolar-Regionen spricht, doch bin ich eben ganz und gar nicht der Meinung, dass die Gesamtheit dieser Geschiebe dort ihre Heimath habe.“ Der Verf. stützt seinen Vergleich der Wellener Geschiebe mit nordpolaren Gesteinen auf die in der Sammlung des geologischen Instituts zu Göttingen aufbewahrten Gesteine der zweiten deutschen Nordpol-Expedition.

Auf S. 7—11 und 185 im „Nachwort“, welches der Verf. schrieb, nachdem er die glacialen Gebilde des südlichen Skandinaviens durch eigene Anschauung kennen gelernt hatte, wird die Frage nach der Bildung des norddeutschen Diluviums erörtert. Eigene Beobachtungen über das Diluvium in Norddeutschland oder neue Gesichtspunkte hat der Verf. dem Vorhandenen nicht hinzugefügt.

Th. Liebisch.

J. HEINEMANN: Die krystallinischen Geschiebe Schleswig-Holsteins. (Inaug.-Diss. Kiel. 1879. 39 S.)

Das Material zu dieser Arbeit wurde z. Th. der Sammlung Schleswig-Holstein'scher Fossilien, z. Th. dem mineralogischen Museum der Universität in Kiel entnommen. Der Verf. unterscheidet unter den krystallinischen Geschieben: Granit, Quarzporphyr, Syenit, quarzfreen Porphy, Liebenoritporphyr, Diorit, Porphyrit, Diabas, Melaphyr, Basalt, Gabbro, Norit, Olivin-Augitgestein, Gneiss, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer, Chloritschiefer, Quarzit, Marmor, Magneteisenerz. Granit und Gneiss sind in der Beschreibung zusammengefasst worden, weil in vielen Fällen eine Entscheidung, welchem der beiden Gesteinsarten ein Geschiebeblock angehöre, nicht herbeigeführt werden konnte. Als wesentlicher Gemengtheil

zweier Magnesiaglimmerführenden Granite wird rother Mikroklin mit 13,31 % K_2O und 2,24 % Na_2O angegeben. Bemerkenswerth sind zwei Granitgeschiebe, von denen das eine Rutil in federförmigen Aggregaten, das andere Gadolinit führt. Ein Geschiebe von mittelkörnigem, hornblende-führendem Granit gleicht nach PENK dem bei Oerebro in Schweden anstehenden Granit, während ein anderes Granitgeschiebe vollkommen mit dem finnländischen Rapakivi übereinstimmt. Unter den Quarzporphyren wurden solche beobachtet, die mit dem Quarzporphyr vom Sännersee anscheinend genau übereinstimmen. Es ist bekannt, dass in Schleswig-Holstein nicht selten Geschiebe angetroffen werden, welche mit anstehenden Gesteinen Norwegens zweifellos identificirt werden können. Der Verf. erwähnt aus dem ihm vorliegenden Material Syenit von Laurvig, Rhombenporphyr von Christiania, Brevicit-führenden Melaphyr von Brevig. Ein aus der Gegend zwischen Segeberg und Lübeck herrührendes Geschiebe wurde als Liebenertporphyr bestimmt. — Die Abhandlung von BRANTH, Hvorfra og hvorledes ere Stenene i det nordlige Jylland komne? scheint dem Verf. zur Zeit der Abfassung seiner Arbeit nicht bekannt gewesen zu sein.

Th. Liebisch.

FR. RUTLEY: The eruptive rocks of Brent Tor and its neighbourhood included in sheet 25 of the one inch map of the geological survey with some introductory remarks on the application of the microscope to petrological research. — (Memoirs of the geological survey of England and Wales. London 1878.)

Es ist eine überaus erfreuliche Erscheinung, wenn die Leiter eines so hervorragenden Unternehmens, wie es die Geological Survey Englands darstellt, sich beeilen, die neueren Methoden der Wissenschaft sofort in ausgedehntem Maassstabe ihren Zwecken dienstbar zu machen, wie dieses bei vorliegender Arbeit RUTLEY's der Fall gewesen ist. — Die Untersuchung bewegt sich auf classisch-geologischem Boden, jedem Forscher bekannt durch die Darstellungen von DE LA BECHE. An der Grenze von Cornwall und Devonshire in der weiteren Umgebung von Tavistock finden sich in dem Gebiete des dortigen Devon und Culm eine Reihe von eruptiven Massen, Granite und Gesteine der Diabasfamilie, die ersteren begleitet von denselben Contactphänomenen in den Schieferen, wie auf dem Continent, die letzteren verknüpft mit Schalsteinen und Tuffbetten in mannichfacher und schwer zu deutender Entwicklung und wohl auch begleitet von Contactphänomenen, wie so viele continentale Diabase. Wenigstens möchte Ref. manche der von dem Verf. gegebenen Gesteinsbeschreibungen auf Adinole und verwandte Dinge deuten. — Die Granite und ihre Contactzonen werden vom Verf. eben nur erwähnt, das Hauptaugenmerk bei seinen Untersuchungen wurde auf die basischen Eruptivgesteine von Brent Tor, westlich der Granitmasse von Dartmoor, und die in ihrer näheren und fernerer Umgebung befindlichen Schalsteine und Tuffe (ashes) gerichtet. Die basischen Eruptivmassen werden zu den Gabbros gestellt, ebenso wie früher

auch in Deutschland die grobkörnigen Diabase aus dem rheinischen Devon, Harz u. s. w., sind aber wohl ebenso wie diese — Diabase, ja Ref. kann dieses für ein Vorkommen, welches ihm selbst zur Untersuchung vorlag, mit Bestimmtheit behaupten. — Was die Schalsteine und Tuffe anbetrifft, so hat Verf. für manche dieser Gesteine ihre vulkanisch-conglomeratisehe, resp. breccienartige Natur unzweifelhaft festgestellt, wenngleich es auch ihm nicht ganz gelungen ist, die überaus grossen Schwierigkeiten zu überwinden, welche einmal die klastische Structur, dann auch der hohe Grad von Zersetzung solcher Massen einer durchaus exakten Bestimmung entgegensteht. In solchen Fällen ist es schon ein Verdienst, auf die Schwierigkeiten hingewiesen und damit zu neuen Anstrengungen aufgefordert zu haben. So möge hier nur hervorgehoben werden, dass Verf. mit Recht darauf hinweist, wie schwer die so häufige Mandelsteinstructur der Schalsteine mit der gewöhnlichen Ansicht über ihre Entstehung in Einklang zu bringen ist.

Eine genaue Beschreibung finden noch die Elvan (Granitporphyr)-Gänge aus Killas-Schiefern von den Steinbrüchen von Shilla Mill und Lower Grenofen. Von besonderer Wichtigkeit scheint Ref. auch die Beobachtung des Verfassers, dass der porphyrtartige Granitit von Dartmoor an seiner Westgrenze, wo er mit dem Diabas (Gabbro) von Brazen Tor zusammenstösst, dichte Structur annimmt und Turmalin-führend wird; ja, wenn Ref. die Worte des Verfassers: „Towards the top of the tor the black schorlaceous segregations form projectory knobs on the weathered surface of the rock. The nearest approach to contact shows a rapid change from gabbro into schorl-spotted elvanitic rock or fine-grained granite, and then passes on into porphyritic granits“ (p. 26) richtig deutet, so liegt hier dasselbe Phänomen peripherischer Verdichtung vor, welches Lossen am Harz, Ref. in den Vogesen beobachtete. Leider scheint kein Stück dieser Ausbildungsform mikroskopisch untersucht zu sein und so muss es dahin gestellt bleiben, ob auch hier, wie an andern Orten, sich gleichzeitig im Granit die Granophyrstructur entwickelte.

Die Schilderung der geologischen Verhältnisse wird durch eine Kartenskizze und 6 schöne Holzschnitttafeln, die mikroskopische Beschreibung durch 4 sorgfältig gearbeitete Tafeln in Farbendruck erläutert.

H. Rosenbusch.

GIV. ERN. POZZI: Sopra alcune varietà di protogino del Monte Bianco. (Atti della R. Acad. delle Scienze di Torino. XIV. 1879. 14 S.)

Bei der Untersuchung einer gleichmässig feinkörnigen Varietät des Protogins von der Ausmündung des Combalet-Thälchens am Fusse der Aiguille du Péteret mit dem specifischen Gewicht 2,608 bei 13° C., zweier gröber körnigen und durch Orthoklas porphyrtartigen Varietäten vom Fusse der Mont-Blanc-Spitze gegen den Brenwa-Gletscher und einer grobkörnigen Varietät mit ausgesprochener Gneissstructur von der Tour Ronde ergaben

folgenden Mineralbestand: 1) Quarzkörner in ausserordentlicher Menge mit reichlichen Flüssigkeitseinschlüssen, unter denen sich keine von liquider Kohlensäure fanden und mit Mikrolithen von Glimmer und Talk. 2) Orthoklas in Krystallen und Krystallfragmenten, die sich stellenweise durch das Ineinanderpassen der Ränder nahe bei einander liegender Partien als Bruchstücke früherer grösserer Krystalle mit Sicherheit erkennen lassen; sie sind fast stets trübe und in Zersetzung begriffen, frisch und durchsichtig an der Tour Ronde; sie umschliessen Quarz in unregelmässigen Körnern oder in lentikulären Massen, die dann mit ihrer breiten Fläche parallel der Verwachsungsebene der Carlsbader Zwillinge liegen, Blätter von Glimmer und Talk und regellos begrenzte Plagioklaskrystalle. 3) Der Glimmer bildet dunkelgrünbraune hexagonale Tafeln, die sich gern zu Gruppen zusammenfinden, deren Dimensionen mit der Korngrösse des Gesteins zunehmen; Spaltungsflächen verhielten sich im Brezina'schen Staurososkop scheinbar einaxig (also wohl kleiner Axenwinkel und nicht, wie Verf. annimmt, wirklich einaxig). Sie umschliessen in zierlichen Reihen geordnet Glimmerblättchen und anscheinend monosymmetrische Säulen, die Verf. für Augit hält; ausserdem Apatitnadeln und Granatkörner und endlich für sich allein, oder von Aggregaten der Augit- und Glimmereinschlüsse umgeben, anscheinend asymmetrische, nicht deutbare Krystalle. Alle diese Einschlüsse sind im Ganzen spärlich und die Beziehung ihrer reihenförmigen Anordnung zu der Krystallform des Glimmers war wegen unvollkommener Spaltbarkeit des letzteren nicht zu erforschen. 4) Der Talk ist um so häufiger, je gröber das Korn des Gesteins, am häufigsten in der Varietät von der Tour Ronde. Er wurde nach seinen äusseren Kennzeichen bestimmt, hat in den feinkörnigen Gesteinen hellgrüne, in den gneissartigen dunklere und ungleiche Färbung und besteht mikroskopisch aus parallelen grossen Blättern mit Einschlüssen kleiner Talkblättchen und abgeplatteter Quarzkörner, sowie Glimmertafeln, um welche sich wohl ein Kranz von Eisenoxyd durch Zersetzung gebildet hat. Der Talk umhüllt oft den Orthoklas, dringt auch wohl in den Oligoklas ein und färbt diesen grün. Accessorisch findet sich Plagioklas und secundär aus Glimmer entstandener Chlorit. — Zu bedauern ist es, dass die wohl noch immer offene Frage nach der wirklichen Natur des mattgrünen blättrigen Minerals in den Protoginen der Alpen nicht durch eine chemische Analyse eine definitive Beantwortung gefunden hat.

H. Rosenbusch.

T. G. BONNEY and F. T. S. HOUGHTON: On some mica traps from the Kendal and Sedbergh districts. (Quart. Journ. of the geol. Soc. 1879. XXXV. No. 137, pag. 165—180.)

In den älteren paläozoischen Schichten des nordwestlichen Englands (Westmoreland und nordwestliches Yorkshire) setzen eine grosse Anzahl schmaler Gänge auf, welche von der Geolog. Survey als „Mica-traps“ kartirt wurden. Dieselben gehen in dieser Gegend nirgends bis in die Kohlenformation, wohl aber bis in die obersten Silurschichten hinauf und

ihre Entstehungszeit wird daher von den Autoren als eine präcarbonische charakterisirt. Die mikroskopische und chemische Untersuchung dieser Glimmertrappe ergab, dass dieselben z. gr. Th. den Minetten (feinkörnigen Gangglimmersyeniten), z. gr. Th. aber anderen Gesteinsgruppen angehören. Die Verf. theilen die Gesteine ein in Minetten, Kersantite, Diorite, Minette-Felsite, Kersantitporphyrite und Porphyrite, indem sie sich der vom Ref. in seiner Mikroskop. Phys. d. Gest. Stuttgart 1877, vorgeschlagenen Classification fast durchwegs bedienen. Nur für die Gesteine von der Zusammensetzung der Minetten, aber mit einer structurlosen Basis gebrauchen sie die Bezeichnung Minette-Felsit, während Ref. solche Gesteine, wenn sie ihm bekannt gewesen wären, wohl zu den quarzfreien Porphyren gestellt haben würde. Um indessen bei denjenigen Lesern, denen die Originalarbeit nicht zugänglich ist, kein Missverständniss aufkommen zu lassen, muss Ref. betonen, dass er den Begriff der amorphen Basis wohl etwas strenger nimmt, als die Verf. gethan haben und dass daher eine grössere Anzahl der beschriebenen Gesteine aus der Gruppe der „Minette-Felsite“ seiner Meinung nach in diejenige der Minetten zu transferiren wäre. — Die Zusammensetzung der Gesteine ist so durchaus identisch mit derjenigen der analogen deutschen Vorkommnisse wie Ref. und COHEN sie beschrieben haben, dass es kaum nöthig sein dürfte, hier in Einzelheiten einzugehen. Es ist wahrhaft auffallend, dass die gangförmigen Glimmersyenite (Minetten), die auch in diesem Gebiete fast ausnahmslos in wechselnder Menge neben dem Glimmer Augit enthalten, allenthalben in den gleichen geotektonischen Verhältnissen, mit der gleichen Neigung zu starker Verwitterung bei auffallend reicher Carbonatbildung und mit der gleichen schwer verständlichen chemischen Zusammensetzung auftreten. Das Carbonat, welches in diesen Gesteinen so reichlich zu erscheinen pflegt, wird von den Verf. zu einem grossen Theil nicht für Calcit, sondern für Dolomit gehalten und diese Anschauung auf die regelmässige polygonale Gestalt, weniger vollkommene Spaltbarkeit und lebhaftere Polarisationsfarben gewisser Carbonatmassen (Dolomit) gegenüber den entgegengesetzten Eigenschaften anderer (Calcit) gestützt. Diese Diagnose, welche auch angesichts der chemischen Analysen dieser Gesteine nicht immer haltbar sein dürfte, wird schwerlich die Methode der chemischen Unterscheidung beider Substanzen ersetzen können. Gegenüber den analogen deutschen Gesteinen, die nach der Erfahrung des Ref. fast ausnahmslos körnig sind, kommen hier durchaus porphyrische Gesteine vor, wie sie z. B. in dem von den Verf. wohl mit Unrecht (sie konnten keinen Plagioklas erkennen) zu den Kersantitporphyriten gestellten Gang von augitführendem Glimmerporphyr in den Coniston grits von Uldale Head vorliegen; auch scheint der den continentalen Minetten fast ganz fehlende Plagioklas hier häufiger aufzutreten und besonders interessant ist die von den Verf. gelegentlich betonte fluidale und in einem Fall (oberster Gang von Helm Gill bei Dent) fächerartige Anordnung der Feldspathleisten.

Sonst ist die Structur dieser Minetten eine meistens durch Glimmerinsprenglinge porphyrartige, seltener eine gleichmässige körnige.

Die gangförmigen dichten Diorite mit accessorischem Magnesiaglimmer zeigen nichts Erwähnenswerthes, als dass ein solcher von Stile-end Farm zwischen Kentmere und Long Sleddale, 5 miles N. von Staveley, neben brauner, kompakter, auch grüne bis fast farblose schilfige Hornblende und vielleicht Augit enthält. — Kersantit erwies sich sehr zersetzt, aber von normaler Zusammensetzung. Er bildet einen schmalen Gang in den Coniston grits bei Holbeck Gill.

Die Resultate der chemischen Untersuchung der besprochenen Gesteine giebt folgende Analysentabelle wieder:

- I) Minette-Felsit, $\frac{3}{4}$ engl. Meilen von Windermere station, Gang in den Bannisdale Schiefern. (Augitführende Minette.)
- II) Minette-Felsit von Kendal Road, 250 yards vom 3. Meilenstein. (Minette.)
- III) Minette-Felsit an der Eisenbahn, W. von Docker Garth. Der Gang steht in einer 2 oder 3 yards weiten Verwerfungsspalte (Bruchlinie) der Bannisdale Schiefer. (Minette.)
- IV) Minette-Felsit, S. von Haygarth, Docker Fell. No. 1. (Minette.)
- V) Minette-Felsit, ebendaher, aber wohl von einem andern Vorkommen. (Minette.)
- VI) Minette-Felsit. Unterster Gang in dem Coniston Kalk, Helm Gill bei Sedbergh. (Minette.)
- VII) Glimmerführender Diorit, Gang in den Bannisdale Schiefern, Gill Bank, $1\frac{1}{4}$ engl. Meile NNO. von Staveley.
- VIII) Glimmerführender Diorit, Gang in Coniston Kalkstein, Stile-end Farm, zwischen Kentmere und Long Sleddale, 5 engl. Meilen N. von Staveley.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
SiO ₂ — 44.44	61.12	48.57	58.34	47.88	32.31	46.17	49.52
Al ₂ O ₃ — 17.85	15.99	18.52	16.33	19.14	12.15	16.95	17.97
Fe ₂ O ₃ — 4.82	0.84	1.60	2.28	4.33	1.97	5.46	5.06
FeO — 3.62	1.70	6.87	3.38	1.67	5.99	0.83	2.61
MnO — Spur	Spur	0.60	0.14	0.35	0.13	0.10	0.40
CaO — 7.54	5.12	2.79	5.65	6.16	17.68	10.23	7.80
MgO — 7.57	4.93	8.97	3.34	6.36	8.24	7.13	6.17
K ₂ O — 4.78	4.80	3.71	5.55	5.54	4.09	3.96	2.34
Na ₂ O — 0.99	2.04	1.59	2.20	2.45	0.43	2.42	2.52
H ₂ O — 2.59	2.21	3.83	2.35	3.01	3.69	2.87	3.52
CO ₂ — 6.39	1.83	Spur	0.66	2.01	13.13	4.84	1.16
100.59	100.58	97.05	100.72	98.90	99.81	100.96	99.07

Die Gesteine enthalten mehrfach Fragmente ihrer Nebengesteine, lassen aber selbst an diesen Einschlüssen gar keine oder doch nur sehr schwache und undeutliche Spuren einer metamorphosirenden Einwirkung wahrnehmen. Es scheint diese Wirkungslosigkeit auf das Nebengestein

charakteristisch für Minetten und Ausnahmen von dieser Regel sind wohl selten. Um so mehr ist es zu bedauern, dass Herr SHEIBNER, welcher in der sich an den Vortrag obiger Arbeit in der Sitzung der Geolog. Soc. anknüpfenden Discussion von den Vogesen-Minetten hervorhob, dass die von ihnen durchsetzten präcarbonischen Grauwacken und Schiefer merklliche Veränderungen zeigten, nicht angab, ob er diese Erscheinung auch an andern Minettegängen wahrnahm, als an einem solchen in den Culmschiefern des Col de Bussang, auf welchen Ref. Herrn SHEIBNER aufmerksam machte, und von welchem Ref. bereits im Jahre 1877 (Die Steiger-Schiefer und ihre Contactzone an den Graniten von Barr-Andlau und Hohwald. Strassburg i. E. pag. 284) Nachricht gab.

H. Rosenbusch.

TH. POSEWITZ: Neue Eruptivgesteine aus dem Banater Gebirgsstock. I. Tonalite. (Földtani Közlöni. Budapest 2. April 1879. 14 Seiten.)

TH. POSEWITZ: Neue Eruptivgesteine aus dem Banater Gebirgsstock. II. Diorite. Ibid. 7. Mai 1879.)

In dem Banater Gebirge treten eruptive Gesteine auf, welche von HAUER z. Th. zu den Graniten und Banatiten, von SCHLOENBACH (Verhdl. d. K. K. geol. Reichsanst. 1869. 214) zu den Trachyten, von KUDERNATSCH zu den Syeniten gestellt wurden. Dieselben wurden neuerdings von BÖKH besucht und gesammelt und von POSEWITZ dann in den oben citirten Arbeiten petrographisch näher beschrieben und als Tonalite und Diorite bezeichnet.

Die Tonalite treten sämmtlich in mehreren von Westen nach Osten sich folgenden Punkten an dem südlichen Rande des Almáscher Tertiärbeckens in kleinen stockförmigen Massen innerhalb des jüngeren glimmerreichen Gneiss auf, haben im Allgemeinen den Habitus alter krystalliner Gesteine, lassen aber über ihr Alter nach oben hin keinerlei Bestimmung zu, da sie nirgends mit jüngeren Sedimentärmassen in Berührung stehen. — Bei einer Structur, die vom ausgeprägt Porphyrtartigen mit vorwaltenden Einsprenglingen bis zum Grobkörnigen einerseits, zum Dichten andererseits variirt, bestehen die Gesteine allenthalben aus denselben Mineralien, einem in den porphyrtartigen Varietäten stets zonar aufgebauten Plagioklas, der sich nach der Szabó'schen Methode als Oligoklas bestimmen liess, aus Quarz in Krystallen und Körnern, aus Magnesiaglimmer, Hornblende und aus Magnetit. Pyrit ist sehr verbreitet; mit local zunehmender Menge der Hornblende verringert sich auch hier der Quarzgehalt. Orthoklas erscheint neben Plagioklas. Die Gesteine sind meistens stark angegriffen und Verf. beschreibt eines Weiteren die bekannten Umwandlungserscheinungen von Plagioklas, Hornblende und Biotit. — Die Fundorte sind ein Thal, welches W. von Gerbovetz nach S. sich zieht, ein Seitengraben des Vale mik, SSW. von Bania am Ogasu Perilor (der Kudernatsch'sche Syenit) und der Cinceraberg. Die äussersten Fundpunkte liegen nur 4 Kilometer von einander. Die Gesteine scheinen nach der Beschreibung

den Banatiten sehr nahe zu stehen und sich von diesen kaum durch irgend ein mineralogisches Moment zu unterscheiden.

Die Diorite erscheinen ebenfalls in stockförmigen Massen, aber im älteren hornblendereichen Gneiss des Banater Gebirgsstockes in einem Graben an der westlichen Seite des Tilva Koruzi, in einem solchen am S.-Abhang des Poianitzaberges und ebenso am SO.-Gehänge des Kapu-Korhanberges. Es sind mehr oder weniger feinkörnige bis porphyrtartige Gesteine, die in einer vorwiegend aus Feldspathaggregaten bestehenden Grundmasse auffallend viel, oft zu filzigen Geweben verbundene, Hornblendenadeln und Säulen und an Flüssigkeitseinschlüssen reiche Quarzkörner enthalten. Als makroskopische Einsprenglinge finden sich nur Hornblende und Quarz, letzterer nicht allenthalben; beim erstgenannten Vorkommen liefert Plagioklas die Einsprenglinge. Interessant und neu für Diorit ist das accessorische Auftreten des Cordierits in den Gesteinen von der Poianitza und dem Tilva Koruzi.

Die genannten Vorkommnisse liegen in geringer Entfernung bei einander auf einer N.-S.-Linie. In demselben Gebiete treten auf einer nord-östlichen Linie mehrfach Quarzporphyre auf. **H. Rosenbusch.**

EM. BOÏCKY: Über den dioritischen Quarzsyenit von Dolanky nebst Bemerkungen über die Schwierigkeiten, welche sich der Bestimmung umgewandelter Grünsteine entgegensetzen. (Tschermak's mineral. u. petrogr. Mittheil. II. 1879. pg. 78—85.)

In den silurischen Schichten des rechten Moldauufers zwischen den Gärten von Dolanky und der Mündung der Maslovicer Schlucht tritt neben Eruptivgängen der Quarzporphyrfamilie, die wahrscheinlich mit denen von Libšic in Verbindung stehen, auch ein 1,5—4 m. breiter Gang eines grüngrauen Gesteins auf, aus dessen sehr feinkörniger Grundmasse zahlreiche weisse Feldspathkrystalle hervortreten, und welches Verf. als einen „dioritischen Quarzsyenit“ bezeichnet. Trotz scheinbarer Frische sind die Gemengtheile des Gesteins nicht mehr frisch und stellenweise kaum mit voller Sicherheit zu bestimmen. Die Feldspathe, welche in dem Gesteinsgewebe die Hauptrolle spielen, sind im polarisirten Lichte grösstentheils ohne Zwillingsstreifen, und stark durch Zersetzungsproducte getrübt. Nächst dem Feldspathe tritt Quarz in Körnern und Körneraggregaten, seltener in Krystallen, die neben vorwaltendem Prisma nur eine kleine Pyramide zeigen, in der grössten Menge auf. Der Quarz und neben ihm graulicher Calcit füllen die Zwischenräume der Feldspathe in der Grundmasse aus. Chlorit, dessen Abstammung aus Amphibol mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte, erscheint mehr in kleineren und grösseren Putzen, die gern durch flaserige Schnüre in Verbindung stehen. Apatit, Hämatit, Magnetit und theilweise in Limonit pseudomorphosirter Pyrit, sowie etwas Epidot sind ganz untergeordnet.

Aus der von PLAMINEK ausgeführten Analyse, welche ergab:

SiO ₂	=	58,46
Al ₂ O ₃	=	14,38
Fe ₂ O ₃	=	3,75
FeO	=	6,67
MnO	=	0,36
CaO	=	5,24
MgO	=	1,59
Na ₂ O	=	1,33
K ₂ O	=	3,40
CO ₂	=	3,24
H ₂ O	=	2,03

100,45,

berechnet Verf. die Zusammensetzung des Gesteins zu 7,363 % Calcit, 20,119 Orthoklas (reinen Kalifeldspath), 16,81 % Andesin, 5,437 % Magnetit, 14,82 % Chlorit, 3,364 % Kaolin und 30,289 % Quarz unter Vernachlässigung der geringen Mengen von Epidot, Hämatit, Limonit und Pyrit. Auf Grund des hohen Gehaltes an Kalifeldspath offenbar benennt Verf. das Gestein als dioritischen Quarzsyenit. Ref. möchte bemerken, dass ein Quarzsyenit wohl identisch ist mit einem Amphibolgranit und dass demnach das Gestein vielleicht bequemer als dioritischer (plagioklasreicher) Amphibolgranit hätte bezeichnet werden können. Da nun aber Verf. selbst mit Recht hervorhebt, dass an nicht mehr ganz frischen Gesteinen der Dioritfamilie das Verhältniss der Alkalien sich so häufig zu Gunsten des Kalis gegen das Natron verschiebt, so möchte Ref. am Ende in dem vorliegenden Gestein einen ziemlich stark veränderten Quarzdiorit sehen.

Durchaus beherzigenswerth sind die Mahnungen zur Vorsicht, welche Verf. schliesslich an die Hervorhebung der Schwierigkeiten in der Bestimmung von nicht mehr frischen „Grünsteinen“ ihrer ursprünglichen Zusammensetzung nach knüpft.

H. Rosenbusch.

TH. POSEWITZ: Petrographische Bemerkungen über den „Grünstein“ von Dobschau. (Földtani Közlöni. Budapest 1878. 8 Seiten.)

S. ROTH: Eine eigenthümliche Varietät des Dobschauer Grünsteins. (Verhdl. d. K. K. geol. Reichsanstalt. 1879. pg. 223—226.)

Das Muttergestein der Dobschauer Kobalt- und Nickelerze, welches gewöhnlich in der älteren Literatur als Gabbro bezeichnet wird, tritt mehrfach in der Gegend von Göllnitz und bei Dobschau in dickschichtigen grünen Schiefern wahrscheinlich devonischen Alters auf, ohne dass es bisher mit absoluter Sicherheit constatirt wäre, ob dasselbe, wie v. HAUER und ANDRIAN angeben, sich gegen dieselben eruptiv verhalte, oder wie andere (BEUDANT, ZEUSCHNER) annehmen mit denselben durch Übergänge verbunden, ein geologisches Ganze bilde. Hält man zunächst an erster

Annahme fest, so wäre, wie schon STUR erkannte und nun von POSEWITZ auch auf Grund mikroskopischer Untersuchung bestätigt wurde, das Gestein als ein gewöhnlich sehr hornblendereicher Quarzdiorit zu bezeichnen, dessen mikrokrySTALLINE Structur dem Korne nach ziemlich schwankend ist. Neben der Hornblende findet sich Biotit, und Pyrit ist oft in grossen Mengen eingesprengt. Der SiO_2 Gehalt wurde im Mittel zu etwa 60% bestimmt. Das Gestein ist nicht mehr frisch und der Quarz wohl z. Th. secundär. Neben Magnetit erscheint auch Titaneisen.

Ein etwas anderes Bild der Zusammensetzung dieses Gesteins gibt die Schilderung eines Vorkommens von dem Zemberge am Wege Dobschau-Strnezena von S. ROTH. Danach bestände das Gestein vorwiegend aus Feldspath (Plagioklas), Amphibol und Calcit mit etwas Augit, Diallag und etwas secundärem Quarz. Der Augit ist nur mikroskopisch und auch so nur in sehr kleinen Körnern und Körneraggregaten wahrnehmbar, Diallag tritt selten, aber schon mit blossen Auge wahrnehmbar auf. Das Gestein würde also wohl in die neuerdings mehrfach erkannte und besprochene Gruppe der augitführenden Diorite zu stellen sein. Verf. polemisiert gegen des Ref. Auffassung von Calcit in derartigen Gesteinen als eines secundären Gemengtheils und sieht ihn für primär an, weil 1) die Calcitindividuen so aussehen, wie im Marmor (wie sollen sie denn sonst aussehen?), 2) der Amphibol im Ganzen gut erhalten ist (sehr erklärlich, da der Calcit wohl aus dem nahezu ganz verschwundenen Augit hervorging), 3) die Feldspathzersetzungsprodukte andere seien (ein Grund, dessen Gewicht, ja dessen Sinn Ref. nicht zu begreifen vermag).

H. Rosenbusch.

T. G. BONNEY: Notes on the relations of the igneous rocks of Arthur's Seat. (Proceedings of the Geologists' Association. vol. V. No. 8.)

Die im NO. Edinburgs hoch aufragende Kuppe Arthur's Seat besteht vorwiegend aus eruptiven Gesteinen und Tuffmassen auf einer Basis von untercarbonischem Sandstein. In der Deutung des geologischen Baues dieses interessanten Berges stehen sich zwei Anschauungen unversöhnt gegenüber. Nach der einen von GEIKIE adoptirten Ansicht gehören die Eruptivmassen zwei verschiedenen Perioden an; die Trappe des Long Row, die Tuffe und Porphyrite von Whinny Hill, die intrusiven Trappe von Salisbury Crags, the Dasses and St. Leonhards Crag wären in den Anfängen der Kohlenperiode hervorgebrochen, während die Agglomerate und massigen Gesteine des centralen Hügels von Arthur's Seat weit später, nachdem schon die älteren Eruptivmassen stark denudirt waren, entstanden wären. Die Zeit dieser zweiten Eruptionsserie ist nach der Ansicht einiger Geologen (GEIKIE) die permische, nach andern (FORBES) die miocäne Periode. — Nach der andern, von JUDD vertretenen Anschauung wären sämtliche Eruptivmassen als eine einheitliche Erscheinungsreihe aufzufassen und ihre Entstehung in die früheren Abtheilungen der Kohlen-

periode zu verlegen. Verf. hält die erste Auffassung für die den geologischen Thatsachen mehr entsprechende. Seine Beweisführung wäre ohne Skizzen und Profile kaum verständlich und Ref. muss darauf verzichten, dieselbe im Auszuge mitzutheilen. **H. Rosenbusch.**

ALEX. LAGORIO: Die Andesite des Kaukasus. (Dorpat 1878. 8^o. 45 Seiten.)

Verf., dessen Name wohl schon durch eine frühere Arbeit über ostbaltische Gesteine den Petrographen bekannt geworden ist, hat sich mit vielem Fleisse der dankenswerthen Arbeit unterzogen, die in der Dorpater Sammlung vorhandenen Kaukasischen Andesite, welche das Material zu ABICH's chemischen Forschungen geliefert hatten, einer eingehenden mikroskopischen Untersuchung zu unterwerfen. Er acceptirt dabei den Begriff der Andesitfamilie in der herkömmlichen Fassung, indem er nur das in demselben liegende Attribut des Alters durch das übrigens in diesem Falle äquivalente Moment des Gebundenseins an Vulkane ersetzt. Dadurch glaubt er an die Stelle einer willkürlichen (!) Abgrenzung (geologisches Alter) eine weniger willkürliche geotektonische gesetzt zu haben und freut sich besonders der grösseren Dehnbarkeit des so modificirten Begriffs Andesit, welcher erlauben würde, eventuell später ältere Gesteine von gleicher Zusammensetzung und gleichem geologischen Verhalten bei den Andesiten einzureihen. Nun lässt sich ja allerdings über den classificatorischen Werth eines Eintheilungsprincips (wie hier der Altersgrenze) rechten und Ref. will keineswegs die Unüberschreitbarkeit der tertiären Grenzlinie eigensinnig behaupten; aber man muss sich dabei nur stets über die Consequenzen klar sein und es scheint doch dem Verf. entgangen zu sein, dass er mit seiner neuen Abgrenzung eine sehr grosse Anzahl von Andesiten aus der Reihe dieser streicht (cf. z. B. Siebengebirgische Andesite) und also den Begriff nicht mehr in der alten Ausdehnung acceptirt. — Eines Weiteren ist Verf. der Ansicht, dass man innerhalb der Andesitfamilie von den texturellen Verhältnissen als einfachstem Princip zur Eintheilung ausgehen müsse und dass jedenfalls die unnatürliche Schranke zwischen Hornblende- und Augit-Andesiten fallen müsse. Man sieht, Verf. macht von dem schönen Vorrecht der Jugend, rastlos zu reformiren, einen ausgedehnten Gebrauch und Ref. ist gewiss der letzte, der ihm dieses Streben verargen und verkümmern möchte. Der jugendliche Angriff auf das Bestehende nöthigt das conservativere Alter zu wiederholter Revision desselben und da wird dann leicht ein Compromiss zwischen der principiellen Logik der einen und der praktischen Erfahrung der andern Seite eine allseitig annehmbare Verbesserung ergeben können. Sehen wir uns also die reformatorischen Vorschläge des Verf. auf ihre Anwendbarkeit an. Dass zunächst die texturellen Verhältnisse von höchster Bedeutung für die Gesteinssystematik sind, wird Niemand bestreiten; auf ihr beruht die Gruppierung der vortertiären Massen in körnige, porphyrische und glasige und wenn man bei den jüngeren Gesteinen nicht in

gleich einschneidender Weise so verfuhr, so erklärte sich das durch die übereinstimmende Erfahrung so vieler Forscher, dass eben innerhalb der letztgenannten Gruppe die Structur ein viel variables Element sei als in der ersten. Überdies gemahnten zahlreiche neu beobachtete Thatsachen, die sogar in den verschiedensten vortertiären Gesteinsgruppen die Veränderlichkeit der Structur wahrnehmen und die Grenzen zwischen Granit und Quarzporphyr, Diorit und Porphyrit, Diabas und Diabasporphyr etc. als schwankende erkennen liessen, zur Vorsicht. Nun haben allerdings die fortschreitenden Studien der allerletzten Jahre beinahe in jeder der grösseren tertiären Gesteinsgruppen Glieder kennen gelehrt, welche anscheinend constant körnige Structur haben und keine Übergänge in die porphyrischen Abarten wahrnehmen lassen; Ref. erinnert nur an Nevadite, Ophite, Propylite, ligurische Gabbro etc. und es ist gar nicht unmöglich, dass man in näherer oder fernerer Zukunft den texturellen Verhältnissen bei der Classification der jüngeren Eruptivmassen wird grössere Rechnung tragen müssen. Niemals aber, und das lässt sich schon heute mit voller Entschiedenheit aussprechen, wird man darin bis zur letzten logischen Consequenz gehen können, die das glasige Salband eines Gesteinsganges als etwas dem Wesen nach von dem körnigen oder porphyrischen Material der Gangmitte verschiedenes betrachtet. — Was dann endlich die Einreissung der „unnatürlichen“ Schranke zwischen Augit- und Amphibol-Andesit anbetrifft, so stützt sich Ref. darauf, dass die Sonderung dieser Gesteine wenigstens auch die Absonderung der Glimmer-Andesite logisch verlange, ja dass diese sogar eher von den übrigen getrennt werden müssten, als die Augit- und Amphibol-Andesite von einander, da ja Amphibol und Augit in viel näherer Verwandtschaft mit einander stehen, als Amphibol mit Glimmer, da ferner Amphibol und Augit mit einander verwachsen, Augit sich in Amphibol umsetze und endlich geschmolzener thonerdefreier Amphibol als Augit krystallisire. Mit Ausnahme des letzten Punktes, dessen Beweiskraft für die thonerdehaltigen Pyroxene und Amphibole der jüngeren Eruptivgesteine Ref. nicht zugeben kann, lässt sich ja gegen Alles andere logisch vom Standpunkt des a priori aus nicht viel sagen und Ref. selbst hat mehrfach die geringe classificatorische Bedeutung der Bisilikate Amphibol und Pyroxen und des Glimmers in jüngeren Massengesteinen betont, — aber erfahrungsmässig liegt die Sache denn doch etwas anders. Wenn man da die olivinfreien plagioklasführenden jüngeren Eruptivgesteine unbeirrt durch aprioristische Vorurtheile studirt, so drängt sich doch die Überzeugung von der grösseren petrographischen Äquivalenz des Amphibols und Glimmers, als des Amphibols und Augits auf und die Eintheilung in die gebräuchliche Gruppe der Amphibol- und Augit-Andesite deckt sich dann auch recht gut mit chemischen Unterschieden und bis zu gewissem Grade auch mit geologischen. — Durch alle diese Einwände aber möchte Ref. gewiss den Werth der logischen Schlussfolgerung für die Systematik der Petrographie keineswegs schmälern, nur glaubt er, damit sagen zu sollen, dass ja keineswegs die Prämissen, von denen man ausgeht, als Ausdruck unserer jeweiligen Erkenntnissumme,

unumstösslich sind. Nur in dieser Unsicherheit liegt die Gefahr und oft die Unanwendbarkeit der aprioristischen Deductionen.

In consequenter Anwendung seiner Principien gliedert nun Verf. alle Andesite, d. h. also nach ihm: „alle Gesteine, die neben Plagioklas Hornblende, Augit oder Glimmer einzeln oder alle drei Mineralien zusammen führen und deren Entstehung an vulkanische Thätigkeit im heutigen Sinne gebunden ist“, in:

I. Vollkrystallinische Andesite (pleokrystalline Ausbildung).

II. Halbglasige Andesite (mikrystalline Ausbildung).

1) Mit einer Glasbasis,

a) die Basis ist reines Glas,

b) die Basis ist entglast.

2) Mit einer Mikrofelsitbasis (Mikrofelsit im Sinne des Ref.).

III. Glasige Andesite (oligokrystalline Ausbildung) mit den entsprechenden Gläsern (hyaline Ausbildung).

Im Kaukasus sind die Andesite wesentlich Gipfelgesteine (Kasbek, Ararat u. s. w.), oder sie bilden Lavaströme (thrialeitisches Gebirge, Ararat, Achalzich etc.); Domformen der Andesite erwähnt Avich aus Armenien; die genauere Verbreitung dieser Gesteine im Kaukasus, Armenien und Nordpersien wird, soweit dieses bei dem Stande unserer Kenntniss möglich ist, angegeben.

Die kaukasischen Andesite sind im Handstück licht bis dunkelgrau, dann dicht mit weniger rauhen Bruchflächen, oder röthlich bis rothbraun, dann mit sehr rauhen Bruchflächen, häufig verschlackt und mit Lagen dunklen Gases abwechselnd und enthalten Einsprenglinge von glasigem asymmetrischem Feldspath. Der Kieselsäure-Gehalt schwankt von 61.33% bis 77.40% und es müssten daher die sauersten Gliede bei vollkrystalliner Ausbildung freien Quarz oder Tridymit enthalten. Ihr sp. Gew. schwankt zwischen 2.3 und 2.8 und nimmt, wie allenthalben, mit abnehmender Krystallinität und zunehmender Glasmenge constant ab. — Der Plagioklas tritt z. Th. als Einsprengling, z. Th. als Gemengtheil der Grundmasse auf und scheint in beiden Fällen verschieden zu sein. Die Analyse der Plagioklaseinsprenglinge eines halbglasigen Andesits vom Kasbek ergab dem Verf.:

SiO ₂	=	60.27
Al ₂ O ₃	=	24.23
Fe ₂ O ₃	=	0.14
CaO	=	6.16
MgO	=	Spur
Na ₂ O	=	6.79
K ₂ O	=	1.02
H ₂ O	=	0.60
		99.21.

Daraus wird nach Abscheidung der dem K₂O entsprechenden Menge Orthoklas ein Andesin von der Formel Al₂An₁ berechnet; richtiger wäre

es vielleicht gewesen, den Kalifeldspath nicht als Orthoklas, sondern als für Albit vikariierend anzusehen, wodurch der Plagioklas sich dem Oligoklas nähern würde. — Mit Recht betont Verf. die Wasserarmuth der kaukasischen Andesite; gegenüber anderen analogen Gesteinen folgt daraus, dass die Glasbasis der kaukasischen Andesite ein Obsidianglas, kein Pechsteinglas ist und möglicher- oder wahrscheinlicherweise steht dieser Umstand in Verbindung mit geologischen Momenten. — Am verbreitetsten erscheinen die miokrystallinen Andesite, am seltensten die pleokrystallinen.

Pleokrystalline Andesite werden beschrieben vom Kasbek und vom Besobdalrücken (АВІСН's dioritähnlicher Porphyr). Die Grundmasse der ersten besteht aus Plagioklasleisten und Augitkörnern und -Fragmenten nebst etwas Magnetit, der sich hie und da zu Aggregaten anhäuft, die dann gern von Apatit durchspickt werden. Einsprenglinge sind grössere Plagioklas und Augite, welche letzteren gern von seltenem Olivin begleitet werden, ein bei 1.64% MgO schwer verständlicher Gemengtheil, aber durch seine Löslichkeit in HCl wohl sicher bestimmt. Quarz ist in spärlichen kleinen Körnern sehr verbreitet und dann stets von einem Hofe eines schwach pleochroitischen, monosymmetrischen, undeutlich radialfaserig struirten, mit HCl gelatinirenden Minerals umgeben, welches Verf. nach obigen Merkmalen und dem $\angle c : c = 47^\circ$ als Wollastonit bestimmt. Diese constante Association von Quarz und Wollastonit wird nach dem bekannten Versuche DAUBRÉE's (Einwirkung von überhitztem Wasser auf kalkhaltiges Glas) erklärt. Tridymit wurde einmal beobachtet; Sanidin und Hornblende fehlen. — Das Gestein vom Besobdal enthält grosse Quarzkörner und hat eine kryptokrystalline Grundmasse mit grossem Reichthum an Felsosphäriten. — Die Gesteine vom Kasbek haben vollkommene Analoga unter den Gipfelgesteinen der Aleuten-Vulkane und denen der Vulkane an der NW-Küste von Nordamerika (Edgecumbe-Insel), ja hier ist die Structur oft eine viel grösser körnige.

Bei den miokrystallinen Andesiten übewiegt die Grundmasse (nicht die Glasbasis) die Einsprenglinge und besteht entweder aus einer glasigen, oder aus einer mikrofelsitischen Basis mit krystallinen Ausscheidungen. Verf. nennt das krystallin-glasig und krystallin-mikrofelsitisch. Die Andesite mit krystallinisch-glasiger Grundmasse stammen vom Kasbek, Ararat und der Gebirgsumwallung der Araxes-Ebene, ein Handstück auch aus dem Karadagh. Grau, braungrau bis schwarz (und zwar um so dunkler und um so fettglänzender, je mehr Glas da ist), oder hellröthlich bis rothbraun und Domit-ähnlich, sind diese Gesteine durch Übergänge mit den pleokrystallinen eng verbunden. Ist die Basis glasig, so nimmt die Menge der Augite in der Grundmasse bis Null ab, je grösser die Menge des Glases ist und gleichzeitig werden die sonst gelben Augite röthlichbraun gefärbt und überziehen sich mit körnigen und staubigen opaken Partikeln. Interessant ist es, dass Verf. in dünnen Blättchen pleokrystalliner Kasbekandesite durch wenige Minuten langes Rothglühen im Platintiegel die ursprünglich gelben Augite der Grundmasse röthlichbraun färben konnte,

wobei sie sich ebenso mit den opaken Staubaggregaten überzogen. Wurden dann einzelne Stellen der Blättchen v. d. L. bis zur Weissgluth gebracht, so gieng die Farbe des Gesteins hier aus Grau in Braun über, bedingt durch die Schmelzung der Augite in der Grundmasse zu Glas. Dabei waren die Feldspathe der Grundmasse sowohl, wie die Einsprenglinge von Plagioklas und Augit unversehrt geblieben. Die Schlussfolgerungen aus diesem hübschen Versuche liegen auf der Hand. — In den miokrystallinen Andesiten erscheinen neben Plagioklas und Augit-Einsprenglingen auch solche von grünbrauner bis rothbrauner Hornblende und von braunem bis bluthrothem Glimmer. Beide haben nie Glaseinschlüsse, trotzdem diese im Augit nicht selten sind und führen die bekannten opaken Kränze, die aber in einigen Kasbekgesteinen auch um Augite vorkommen, wenigleich nicht in gleich kräftiger Entwicklung. Durch den eben besprochenen Versuch LAGORIO's, bei welchem sich die schmelzenden Augite mit einer opaken Hülle umgaben, könnte die Erklärung dieses sonderbaren dunklen Saumes der genannten Mineralien gegeben sein und ZIRKEL's Vermuthung, derselbe sei die Folge einer kaustisch-chemischen Einwirkung der noch halbgeschmolzenen Masse auf die schon ausgeschiedenen Hornblende-krystalle, hätte das Richtige getroffen. Immerhin bleibt es räthselhaft, warum in den meisten Fällen nicht auch die Augite angegriffen wurden und man hätte erwarten sollen, dass nicht freie Basis, sondern freie Säure die angeschmolzenen Krystalle umsäume. — Sanidin, Olivin und Quarz fehlen in den miokrystallinen Andesiten des Kaukasus mit rein glasiger Basis. — Ebenso häufig sind miokrystalline Andesite mit entglaster Basis (Kasbek, Ararat, Kobi), bald röthlich bis rothbraun, bald grau. Im ersten Fall enthält die Grundmasse viel rothbraune Augite mit anhängendem opakem Körnerstaub und wenig Plagioklasleisten, mit Einsprenglingen von Plagioklas, rothbraunem, stark pleochroitischem und schwarzumrandetem Augit, bluthrothem Glimmer und gelbgrünlicher Hornblende, viel Magnetit und wenig Apatit, während Quarz und Tridymit vollständig fehlen; — im zweiten Fall fehlen in der Grundmasse die Augite vollständig, oft auch die Plagioklase und sie besteht nur aus entglaster Basis mit Magnetit. Die Einsprenglinge von Plagioklas enthalten braune Glaseinschlüsse ohne die Entglasungserscheinungen der Basis; dem Augit fehlt die dunkle Umsäumung, er sinkt oft zu mikroskopischen Dimensionen herab und umhüllt auffallenderweise Plagioklas. Hornblende und Glimmer sind nur sehr selten vorhanden (in einem Vorkommniss vom Kasbek), Olivin ebenso (Kobi). Apatit und Quarz fehlen. Tridymit wurde einmal in Plagioklas gesehen. Die grauen miokrystallinen Andesite (vom Ararat) neigen, ähnlich gewissen ungarischen Vorkommnissen, in hohem Maasse zur Opalbildung. — Miokrystalline Andesite mit einer krystallin-mikrofelsitischen Grundmasse wurden nur spärlich am Ararat beobachtet. Dieselben enthalten neben mikrofelsitischer Basis auch eine kryptokrystalline Grundmasse. Unter den Einsprenglingen kommen neben Plagioklas und Augit die Hornblende und der Glimmer nur selten vor. Magnetit ist reichlich; Quarz, Olivin und Sanidin fehlen.

Oligokrystalline und hyaline Andesite haben äusserlich sehr verschiedenen Habitus nach Farbe und Structur. Die Glasbasis derselben ist meistens mit deutlicher Fluidalstructur versehen, die durch schlierenartigen Wechsel des graubraunen, gelben oder rothen, selten farblosen Glases bedingt wird. Sie enthält nur wenig Plagioklasmikrolithe, keine von Augit. Einsprenglinge sind Plagioklas und seltener Augit. Magnetit ist reichlich vorhanden, Hornblende kaum und nur in den dunklen Varietäten; Olivin, Sanidin und Quarz fehlen. Hieher gehört ein Gipfelgestein des Elbruz, interessant dadurch, dass seine hellgrünbraunen Augiteinsprenglinge einen blutrothen, nach aussen opakwerdenden Kranz besitzen, der anscheinend aus Augitmikrolithen gebildet wird; ferner solche vom Kasbek und Ararat. Statt des Augits tritt hie und da ein braunes Mineral in Körnern oder eine schmutzig grüne, faserige, pleochroitische Substanz auf. (Enstatit? Ref.) — Anschlussweise wird noch ein vulkanisches Conglomerat mit bimssteinartigem Cäment von den höchsten Punkten des Kasbek und Ararat und Obsidian- und Bimsstein-Modificationen der Andesite beschrieben.

In einem Schlusskapitel dieser schönen Arbeit endlich legt Verf. eine Reihe von Betrachtungen über die Genese vulkanischer Gesteine nieder, die manches Beherzigenswerthe enthalten, aber doch in etwas zu skizzenhafter Ausführung, als dass sich darüber referiren liesse.

H. Rosenbusch.

J. LORÉ: Bijdrage tot de Kennis der Javaansche Eruptiefgesteenten. (Beiträge zur Kenntniss der Javanischen Eruptivgesteine.) Inaug.-Diss. 1879. Rotterdam. 273 S.

Die in etwas behaglicher Breite und nicht ohne Wiederholungen sich bewegende, vorwiegend mikroskopische Beschreibung der von JUNGHUHN in Java gesammelten, jetzt im Museum zu Leyden aufbewahrten, vulkanischen Gesteine, welche obige Schrift uns bietet, gewinnt ein erhöhtes Interesse dadurch, dass Verf. bei jedem Gestein den äusseren Habitus und die geologischen Verhältnisse auf Grund der Schilderungen JUNGHUHN's, STÖHR's, von HOCHSTETTER's und v. RICHTHOFEN's anführt. Mit vielem Fleisse ist die allerdings nicht übermässig grosse Literatur über Java benutzt und soweit sie geologischen und petrographischen Inhalts ist, in ansprechender Form mit den Resultaten der eigenen Untersuchungen verwoben worden. Wenn Einzelnes, wie z. B. die Mittheilungen des Ref. über die Palagonite von Djampang Kulon nicht berücksichtigt wurde, so geschah das z. Th. wohl nur, weil dem Verf. sein Untersuchungsmaterial keine Anhaltspunkte zur Vergleichung bot.

Bei aller Mannigfaltigkeit in der Ausbildung der Grundmasse, der Structur, in dem relativen Mengenverhältniss der Gemengtheile, ergibt sich dennoch eine überraschende petrographische Armuth für die javanischen vulkanischen Gesteine, wenn man sieht, dass mehrere hundert Gesteinsstücke von 31 verschiedenen Vulkanen nur Repräsentanten aus 4 Gesteins-

familien geliefert haben, den Amphibol-Andesiten, Augit-Andesiten, Basalten und Leucitbasalten, oder vielmehr Leucittephriten. — Verf. verfährt so, dass er nach der historisch referirenden Einleitung zunächst eine Beschreibung der Gesteinstypen und ihrer Mineralgemengtheile liefert, wobei sonderbarerweise der Typus der Leucitgesteine nicht Berücksichtigung gefunden hat, und dann jeden einzelnen Vulkan nach seinem in den JUNGHUHN'schen Sammlungen vertretenem Gesteinsmaterial behandelt. Auch hier scheint dem Verf. ein und der andere Punkt (z. B. das Auftreten eines Minerals der Hauyn-Gruppe in gewissen Augit-Andesiten Java's) entgangen zu sein, und es dürfte wohl der Wunsch ausgesprochen werden, dass die Mineralbeschreibungen etwas exakter und präziser gehalten wären. Wenn man absieht von der Auffindung ursprünglicher Quarzkörner in einem Amphibol-Andesit des Merapi (Tridymit wurde mehrfach beobachtet), welcher auch Aggregate von radialstrahligem Aragonit enthielt, von der Beobachtung des Sphärosiderits in einem Augit-Andesit des Kawah-Tji-Widaï und des mehrfach in den Basalten auftretenden Tridymits, so liefert die Arbeit für die mineralogische Zusammensetzung der genannten Gesteine kaum etwas Neues.

Am häufigsten finden sich unter den javanischen Eruptivgesteinen Basalte und Augit-Andesite, deren Feldspathe in einer für so junge Gesteine nicht gewöhnlichen Häufigkeit zeolithisirt sind, ziemlich spärlich Hornblende-Andesite und nur an einem Vulkan Leucitgesteine, deren Nachweis unter den Produkten der javanischen Vulkane als das wichtigste Ergebniss der Arbeit zu bezeichnen ist. Die Hornblende- und Augit-Andesite sind auch auf Java kaum mit voller Schärfe von einander zu trennen; die Augit-Andesite sind überdiess in interessanter Weise dadurch mit den Basalten verknüpft, dass gar nicht selten geringe Mengen von Olivin (ebenso wie im Kaukasus, im westlichen Nord Amerika und a. a. O.) accessorisch in ihnen vorkommen. Die Augit-Andesite haben auch in Java (wie z. B. in Santorin) ihre glasigen Modificationen unter den Bimssteinen und Obsidianen.

Es würde überflüssig sein, alle die zahlreichen Gesteinsbeschreibungen zu rekapituliren und Ref. beschränkt sich daher auf die Hervorhebung einiger interessanter Punkte. — In einem Augit-Andesit des Goenoeng-Wajang wurden schwarz und dunkelbraun umrandete Augite wahrgenommen ganz wie LAGORIO (cf. oben pag. — 209 —) sie am Kaukasus beschrieb und indem Verf. die Erscheinung ebenfalls in Parallele mit den so allgemein verbreiteten dunkel umkränzten Hornblenden und Biotiten stellt, spricht er die sehr wahrscheinliche Vermuthung aus, dass manche opake Körneraggregate in dem Gestein als vollkommen kaustisch zerstörte Augite und nicht als Anhäufungen von Magnetit zu betrachten seien, von dem sie sich meistens deutlich durch ihre Durchscheinendheit mit brauner Farbe unterscheiden.

Ein durch seine Zusammensetzung sehr auffallendes Gestein wird von dem Vulkan Merapi beschrieben, wo es JUNGHUHN in Auswürflingen fand, die den Aschenmassen beigemengt waren. JUNGHUHN nannte es Hornblende-

fels, während Verf. es zu den Andesiten stellt. Dasselbe besteht vorwiegend aus Augit und Hornblende mit einer Grundmasse, Magneteisen und ein wenig Feldspath in grobkörniger Structur. Die Hauptmasse des Gesteins bildet ein grauer, auch wohl gelber, deutlich dichroitischer, gut krystallisirter Augit, (2,2 mm lang, 1 mm breit) dann folgt an Menge braune Hornblende in kleineren Individuen, ungewöhnlich grosse Magnetitkrystalle und sehr wenig gut krystallin ausgebildeter Plagioklas. Die stellenweise fehlende, stellenweise reichlich vorhandene Grundmasse besteht aus einem beinahe farblosen Glase mit kleinen „Opaciten“, viel Plagioklas in Krystallen und Körnern, Apatitnadeln und Magnetitkörnern. Verf. sieht in diesem Gestein, ebenso wie in den von JUNGHUHN als Syenit und Diorit bezeichneten Vorkommnissen keine Fragmente von in der Tiefe vorhandenen alten krystallinen Gesteinen, sondern nur mehr oder vollkommen krystallin entwickelte Modificationen der gewöhnlichen vulkanischen Gesteine.

Ein besonderes Interesse unter den javanischen Vulkanen beansprucht durch seine Gesteine der Ringgit. Derselbe stellt eine der riesigsten Vulkanruinen Javas dar und liegt an der Nordküste der Residentschaft Besoeki. Als letzte Spuren von vulkanischer Thätigkeit sind 12 warme Quellen anzusehen, die an demselben entspringen. JUNGHUHN meinte, er sei erst 1586 erloschen und glaubte noch 1597 Rauch von ihm aufsteigen zu sehen, doch wies Stöhr überzeugend nach, dass diesen Angaben JUNGHUHN's eine Verwechslung des Ringgit mit dem Raon in Banjoewangi zu Grunde liegt. Von allen Vulkanen (31), deren Prudukte zur Untersuchung gelangten, fand Verf. allein am Ringgit leucitische Gesteine. Sie bestehen aus Augit, Leucit, Plagioklas, Nephelin (dessen Diagnose dem Ref. indessen nicht sicher scheint; Verf. stützt sich wesentlich auf einige sechseckige Durchschnitte und die Interferenzfarben), Magneteisen und Apatit, während eine Glasbasis nicht immer mit Sicherheit nachweisbar ist und Olivin nur in einem von zwei untersuchten Handstücken gefunden wurde. Verf. nennt diese Gesteine Leucitbasalte, Ref. würde sie als Leucittephrite resp. als Leucitbasanite charakterisiren. Die Bestimmung des Leucits erlaubt keinen Zweifel, da Verf. die charakteristischen Zwillingsbildungen zwischen gekreuzten Nicols wahrnahm (nur geht die Zwillingsbildung nicht nach 4P2 vor sich, wie Verf. pg. 251 angibt). Ref., welcher im Jahre 1872 (Berichte der naturf. Ges. in Freiburg i. B. VI. pg. 100) ebenfalls ein Ringgitgestein mikroskopisch beschrieb, beobachtete wohl und erwähnte auch rundliche isotope farblose Stellen in demselben, fand aber keinen nachweisbaren Leucit. Selbstverständlich nahm daher Ref. eine Revision seiner Präparate vor, um sich zu überzeugen, ob er den Leucit übersehen habe, muss aber auch heute wiederholen, dass es ihm auch bei Anwendung der Quarzplatte nicht möglich ist, die geringste Spur von Zwillingsbildung oder Doppelbrechung wahrzunehmen, und kann daher den Verf. nur beglückwünschen, dass ihm besseres Material zu Gebote stand.

H. Rosenbusch.

A. G. NATHORST: Beitrag zur Frage über das Vorkommen des gediegenen Eisens im Basalt der grönländischen Westküste. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. IV. N. 7 [N. 49] 203—207.)

NATHORST hebt in der vorliegenden Notiz hervor, dass die miocänen Basalte an der Westküste Grönlands Schichten durchbrechen, welche gleichzeitig reich an Kohlen oder verkohlten Baumstämmen und an Thoneisenstein oder Eisenspath sind. Letzere Erze treten sowohl in bis zu 2 Fuss mächtigen Lagern, als auch in linsenförmigen Partien auf. Da durch den Basalt öfters am Contact die Kohle (ursprünglich vielleicht Torf) in Coaks, Anthracit oder Graphit umgewandelt sei, so habe es augenscheinlich auch nicht an Hitze gefehlt. Demnach seien alle Bedingungen zur Reduction von Eisenerzen zu gediegenem Eisen vorhanden gewesen, so dass es eigentlich auffallender wäre, wenn letzteres fehlen würde.

NATHORST macht gleichzeitig darauf aufmerksam, dass in Grönland „Eisenmeteorite“ vielfach da gefunden seien, wo Basalte und kohlenführende Schichten vorkommen: bei Ovifak und Fortunebai auf der Disko-Insel, bei Niakoznak und Süd-Ost von Waigatt im District Jakobshavn, bei Assuk.

Übrigens haben auch STEENSTRUP und TÖRNEBOHM es schon für wahrscheinlich gehalten, dass das Eisen im Basalt von Ovifak durch organische Substanzen aus seinen Verbindungen reducirt worden sei. Alle drei Forscher stimmen also in der Art der Entstehung überein; sie unterscheiden sich im wesentlichen nur durch die Bedingungen, unter welchen die Reduction etwa stattgefunden habe; TÖRNEBOHM vermuthet, eisenreiche Lösungen hätten in dem porösen Basalt circulirt, und auch STEENSTRUP scheint zu der Annahme geneigt zu sein, dass das Eisen aus den sedimentären Schichten zugeführt und durch kohlige vom Basalt aufgenommene Substanzen reducirt worden sei. Letzterer hält allerdings auch eine Emporhebung des Eisens in gediegenem Zustand aus dem Erdinnern nicht für unmöglich. NATHORST verlegt den Ort der Reduction in die sedimentären Schichten selbst am Contact mit dem Basalt, hebt aber hervor, dass er mehr beabsichtige, auf eine Möglichkeit aufmerksam zu machen, als eine fest begründete Ansicht auszusprechen. E. Cohen.

T. G. BONNEY: On the Serpentine and associated igneous rocks of the Airshire Coast. — (Quart. Journal Geol. Society 1878. XXXIV. No. 136. p. 769—785.)

In den Schiefern und Grauwacken des Untersilur (Bala oder Lower Llandovery nach MURCHISON) von Carrick an der Küste von Ayrshire treten Serpentine und andere basische Massengesteine in grosser Reichhaltigkeit auf, welche von GEIKIE, der sie z. Th. als felspar porphyries, als dioritic rocks (diorite and hypersthénite) und als compact serpentines bezeichnet (Q. J. of the geol. Soc. XXII), für metamorphe Sedimente gehalten werden. Der Zweck der Untersuchungen BONNEY's war die Fest-

stellung des metamorphen oder des eruptiven Charakters dieser massigen Gesteine. Er kam auf Grund geologischer und petrographischer Studien zu der Überzeugung, dass dieselben als echt eruptiv anzusehen seien.

Die Untersuchung, welche mit dem Serpentin von Balhamie Hill bei Colmonell beginnt, erstreckte sich alsdann über die Küstenlinie von Balcreuchan Port bis Pinbain Hill. Der Serpentin von Balhamie Hill ist aus einem Enstatit-Peridotit hervorgegangen und hat die grösste Ähnlichkeit mit einem früher von BONNEY (Q. J. of the geol. Soc. XXXIII 899—925) untersuchten Serpentin von Cadgwith, Cornwall. In dem Gestein von Balhamie, dessen chemische Zusammensetzung nach thunlichster Entfernung des Bronzits durch Analyse I dargestellt wird, während II sich auf den Serpentin von Cadgwith bezieht, findet sich eine höchstens 4 Zoll dicke Ader eines dichten grünen Minerals, H. = 3, sp. Gew. = 2.87, dessen chemische Zusammensetzung durch III repräsentirt wird. Die Substanz enthält Spuren von CO₂, schmilzt schwer v. d. L. und löst sich in Salzsäure unter Ausscheidung pulveriger Kieselsäure. Die von HOUGHTON ausgeführten Analysen wurden an dem bei 100° C. getrockneten Pulver angestellt.

	I	II	III
SiO ₂	38.29	38.50	33.13
Al ₂ O ₃	3.95	1.02	17.63
Fe ₂ O ₃	2.53	4.66	0.30
FeO	4.04	3.31	6.57
CaO	0.57	1.97	10.31
MgO	35.55	36.40	21.26
MnO	Spur	—	Spur
NiO	0.15	0.59	
Wasser	14.08	12.35	9.52
Schwefeleisen	Spur	0.41	
Rückstand	—	1.37	
	99.16	100.58	99.72.

Die Serpentinanalyse I zeigt einen für Enstatit-Peridotite auffallend hohen Thonerdegehalt, zumal noch das Pyroxen-Mineral vorher nach Möglichkeit entfernt war. — Die Analyse III wird auf eine Chonikrit-artige Substanz gedeutet; nun ist aber Chonikrit nach FISCHER'S Untersuchungen kein Mineral, sondern ein heterogenes Zersetzungsproduct eines gabbroartigen Gesteins. Ob in diesem Falle ein homogenes Mineral vorlag, ist wegen unterbliebener mikroskopischer Untersuchung nicht zu erkennen. Gegen Pseudophit, an den man sonst wohl denken könnte, spricht der Kalkgehalt.

Die „dioritischen Gesteine“ GEIKIE'S erwiesen sich bei mikroskopischer Untersuchung als Glieder der Diabasfamilie in ziemlich vorgeschrittener Verwitterung; gegenüber diesen Diabasgesteinen, ebenso wie gegenüber den Grauwacken, verhalten sich die Serpentine der Küste, wie intrusive Massen, ohne dass jemals sich eine Spur eines Überganges aus dem einen

in das andere Gestein fände. Vielmehr sind auch diese Serpentine ursprüngliche Olivin-Bronzitgesteine.

An der Küste N. von Lendalfoot wird der Serpentin von Gabbrogesteinen (den Hyperiten und Diallag-rocks GIEKIE's) in 1—5 Fuss mächtigen Gängen durchsetzt; dieselben gabeln sich vielfach im Serpentin in sehr schmale Trümer, enthalten Einschlüsse desselben und keilen sich in demselben aus. Diese gangförmigen Gabbros sind z. Th. normale Plagioklas-Diallaggesteine, z. Th. bestehen sie fast ausschliesslich aus Diallag, ohne dass beide irgendwie durch Zwischenglieder verbunden wären; es verhält sich vielmehr der normale Gabbro gegenüber dem Diallaggestein eruptiv; er durchsetzt dasselbe. Der bei 100° C. getrocknete Diallag hat nach HOUGHTON die Zusammensetzung:

Si O ₂	=	47.22
Al ₂ O ₃	=	2.76
Fe O	=	10.02
Ca O	=	6.51
Mg O	=	25.59
H ₂ O	=	9.10
		101.20.

Wenig weiter nach N. stösst dann der Serpentin an einem Basaltgang ab, nach welchem ein schwarzer Tuff mit vielen Fragmenten von Kalkstein und Porphyrit folgt.

Die wahrscheinlich stromartig auftretenden, von Tuffen und Agglomeraten begleiteten „Porphyrite“ von Balcreuchan und Pinbain Hill sind durch Plagioklas-Krystalle porphyrtartige Gesteine, wahrscheinlich vom Alter des mittleren Old Red; in dem ersteren ist neben Plagioklas und den Erztheilchen in der Grundmasse Augit und „Viridit“, im letzteren nur „Viridit“ vorhanden, ohne dass es mit Sicherheit erkennbar wäre, aus welchem Mineral dieses grünliche Zersetzungsproduct entstand. Das Gestein von Balcreuchan ist demnach wohl mit Sicherheit, das von Pinbain Hill möglicherweise ein Glied der Plagioklas-Augitgesteine, ohne dass es aus der Schilderung mit Sicherheit hervorginge, ob sie zu der körnigen (porphyrtartigen) oder porphyrischen Abtheilung zu stellen wären.

Die jüngeren basaltischen Ganggesteine zeigen nichts Erwähnenswerthes. Verf. nimmt an, sie seien miocänen Alters. H. Rosenbusch.

H. C. SORBY: On the microscopical characters of sands and clays. (The Monthly microscopical Journal. March 1877.) 24 S. mit Tafel XXIV.

Wie jede andere Arbeit des berühmten Verfassers, so hat auch die vorliegende, welche als presidential address vor der Roy. Microsc. Soc. am 7. II. 1877 vorgetragen wurde, auf einem Gebiete der mikroskopischen Petrographie neue Wege gewiesen. Es sind eben nicht nur Thatsachen, welche mitgetheilt werden, sondern es wird auch die Methode mitgetheilt, wie man selbst zu der Erkenntniss der Thatsachen gelangen kann und

auch von dem scheinbar unbedeutendsten Faktum aus weiss SORBY stets weite und allgemeine Gesichtspunkte zu eröffnen, durch welche dasselbe als ein integrierendes Glied einer wichtigen Reihe von Thatsachen erscheint.

Ausgehend von dem Gedanken, dass es bei dem Studium eines klastischen Gesteins nicht nur darauf ankommt, die thatsächliche mineralogische Zusammensetzung genauest zu erkennen, sondern auch wo möglich die Provenienz und Abstammung der klastischen Gesteinsgemengtheile zu bestimmen, um so gewissermassen auch die ältesten klastischen Sedimente noch um eine Generation nach rückwärts verfolgen zu können, sagte sich Verf., dass es zunächst nothwendig sei, das lose Material (Sande und Thone) zu studiren, aus denen die Gesteine sich aufbauen. Man kann so auch eventuell in den Stand gesetzt werden, die Veränderungen zu erkennen, welche das klastische Baumaterial während oder nach dem Act der eigentlichen Gesteinsbildung erfahren hat.

Bei hinreichend harten klastischen Sedimenten ist die Untersuchung eines Dünnschliffs, der womöglich senkrecht zur Schichtebene anzufertigen ist, für die richtige Erkenntniss der Detailverhältnisse überaus vortheilhaft. In manchen Fällen aber empfiehlt es sich, den Zusammenhang der klastischen Gesteinselemente chemisch (durch Wegätzen des Cäments) oder mechanisch zu lösen, oder aber es ist die Herstellung eines Dünnschliffs überhaupt nicht möglich und man ist auf die mechanische Zerlegung des Gesteins angewiesen. Dann empfiehlt es sich, die Methode der mechanischen Zerkleinerung so zu wählen, dass die natürliche Form der klastischen Gemengtheile erhalten bleibe und dann die nach ihren Dimensionen gesonderten Theile einer Einzeluntersuchung zu unterwerfen. Das Zerreiben mit einer harten Bürste, eventuell unter etwas Wasser, um das Zusammenbacken der kleinen Schüppchen und Blättchen zu verhindern und darauf folgendes Schlämmen des Materials in sanft bewegtem Wasser, um Grobes und Feines zu sondern, leisten dabei gute Dienste.

Bei dem Studium solcher loser Massen kommt es zunächst darauf an, ob man sein Augenmerk hauptsächlich auf die äussere Form, oder auf die innere Structur richtet. Im ersten Fall wird man ein Medium wählen, dessen Brechungsexponent möglichst verschieden ist von dem der zu untersuchenden Substanzen, also z. B. Wasser; im zweiten Fall dagegen ein solches, welches einen möglichst ähnlichen Brechungsexponenten hat, wie z. B. Canadabalsam. Ein umgekehrtes Verfahren könnte manchen Fehler veranlassen; so würde man z. B. unter gewissen Umständen (bei stark convergentem Licht) Kaolinschüppchen oder Bimssteinstückchen in Canadabalsam kaum oder gar nicht sehen. Man kann nun allerdings auch bei dem Gebrauch des Canadabalsams den erwähnten Übelständen dadurch abhelfen, dass man die Convergenz des Lichts möglichst verringert (durch kleine Diaphragmen) oder durch Einschaltung einer concaven Linse unter dem Objecte, so dass man also divergirende Lichtstrahlen durch das Object hindurchsendet. Doch kann man ein solches Verfahren natürlich nur bei einer sehr schwachen Vergrösserung anwenden, wegen der starken Abnahme der Lichtstärke.

Bei dem Einbetten solchen losen Minerals in Canadabalsam kann man denselben nicht kochen, weil fast all die kleinen Partikel sich zusammenballen würden. Verf. verfährt so, dass er dieselben in einer verdünnten wässrigen Gummilösung auf dem Objectglas eintrocknen lässt und dann die dadurch in richtiger Vertheilung fixirten Theilchen mit einer Auflösung von Canadabalsam in Aether oder Chloroform bedeckt, auf die das Deckgläschen gelegt wird. Ref. fand es praktisch, auf einem Objectglas einen Tropfen Canadabalsam durch Erhitzen vergehen und dann erkalten zu lassen. Auf dieser dünnen Decke streut man das Pulver in geeigneter Vertheilung, erwärmt ein klein wenig, so dass die Theilchen festbacken und bedeckt dann nach Erhaltung das Ganze mit in Äther gelöstem Canadabalsam und dem Deckgläschen.

Nach diesen Erläuterungen der Methode wendet sich Verf. zur Betrachtung der verbreitesten Mineralien in den Graniten (nebst den Gneissen) und den feldspathfreien krystallinen Schiefern. Keine Substanz ist in losen Gesteinsmassen und klastischen Gesteinen verbreiteter als der Quarz und wenn nun auch kein exaktes Indicium in der Structur oder anderen Verhältnissen des Quarzes gefunden werden kann, wodurch sich der Quarz der Granite (und Gneisse) und der der Schiefer unterscheiden, so glaubt doch SORBY behaupten zu können, dass der Quarz, der von Graniten stammt, mehr oder weniger eckige, auch wohl rundliche Körner von annähernd gleichen Dimensionen in den drei Raumrichtungen bilde, während der aus Schiefern stammende mehr platte, planparallele Körner und in die Länge gezogene Flatschen darstelle (nahezu gleiche Interferenzfarben zwischen gekreuzten Nicols gegenüber den stark buntfarbigen peripherischen Ringen der aus Graniten und Gneissen stammenden Quarzkörner); ausserdem gibt SORBY an, dass der Granitquarzsand aus lauter optisch einheitlichen Körnern bestehe, während bei Sand aus Schieferquarzen die einzelnen Körner oft Aggregate optisch verschieden orientirter Individuen darstellen. Den ersten Theil des zweiten Satzes (vorwiegende optische Einheitlichkeit der Granit- (Gneiss-) Quarze kann Ref. nach seinen eigenen Beobachtungen nicht bestätigen. — Nächst Quarz sind wohl Glimmer - Mineralien am weitesten verbreitet. Unter Glimmer werden alle blättrigen Mineralien zusammengefasst und diese getheilt in 1) farblose, 2) braun dichroitische, 3) grün dichroitische. Die farblosen Glimmer können aus Graniten oder Schiefern stammen, die braunen lassen auf einen Ursprung aus Graniten oder very highly altered schists, die grünen mit Wahrscheinlichkeit auf einen solchen aus less altered schists oder slates schliessen. — Hornblende, meist grün, in planparallelen Stengeln, ist charakteristisch für Sande aus Schiefern; — Turmalinadelfragmente für Granitsande. — Der Feldspath ist meistens trübe; Orthoklas, an Spaltung erkennbar. Labrador, durch Zwillingsstreifung charakterisirt; ersterer weist auf granitische Abstammung, letzterer auf solche aus basischen Eruptivgesteinen. Der aus Feldspath entstandene Kaolin, bildet unregelmässig contourirte Blättchen, welche das Licht stark depolarisiren, aber in Canadabalsam nur undeutlich ihre Contouren erkennen lassen, weil sie den nahezu

gleichen Brechungsexponenten haben. — Bimssteinfragmente bilden stets einen wesentlichen Gemengtheil in Sanden und Thonen der Tiefsee.

Obgleich nun selbstverständlich diese Angaben keine absolut strenge Gültigkeit beanspruchen können, wie SORBY selbst gebührend hervorhebt, so ergibt sich dennoch die Bedeutung derselben für die Bestimmung des Ursprungs eines losen oder festen klastischen Gesteins aus folgender tabellarischer Übersicht.

Es deuten auf einen		
Ursprung aus . . .	Granit (Gneiss) . . .	Schiefer.
Grobe Körner . . .	an denen Quarz und Feldspath verwachsen sind	von Quarz mit Glimmerlamellen, die parallel der äusseren Grenzfläche eingebettet sind.
Quarz		
allgemeine Form . .	mehr oder weniger aequiax	mehr oder weniger flächig.
optische Structur . .	einfach	oft complex.
Glimmer	braun dichroitisch . .	grün dichroitisch.
Hornblende	verhältnissmässig selten	verhältnissmässig häufig.
Turmalinnadeln in		
Quarz eingewachsen	häufig	viel seltener.
Feldspath	unverändert oder kaolinisirt	fehlt.

Bei dem Studium klastischer Gesteine ist es durchaus nothwendig, die Gesetze zu berücksichtigen, nach denen im Wasser suspendirte, oder auf dem Boden durch Strömungen bewegte Substanzen gesichtet werden. Wenn Sand oder Glimmerblättchen im Wasser sinken, so wird die beschleunigende Kraft der Schwere bald dem Widerstande gleich und dann sinkt das Theilchen mit einer gleichmässigen Geschwindigkeit, die man seine Endgeschwindigkeit nennt. Diese steht natürlich in direkter Proportion zu seiner Eigenschwere und in umgekehrter zur Grösse. Doch influiren hier eine Reihe von Nebenumständen, wie Gestalt der Theilchen, Menge der suspendirten Substanz, Ruhe oder Bewegung der Gewässer u. s. w. und dadurch erklärt sich das wechselnde Verhältniss, in welchem Sand und Schlamm mit einander in verschiedenen Fällen gemengt sind.

Für die praktische Bestimmung der Mineralien in den besprochenen Gesteinsmassen werden die folgenden Regeln gegeben: 1) Die flache oder unregelmässig anschwellende Form irgend einer anisotropen Substanz erkennt man natürlich am besten an der gleichmässig über die ganze Ausdehnung vertheilte, oder sich rasch von der Peripherie nach dem Centrum ändernde Interferenzfarbe im polarisirten Lichte. 2) Quarz ist charakterisirt durch unregelmässige Contouren, mangelnde Spaltbarkeit, scharfe Umrisslinien in Canadabalsam, weil sein Brechungsexponent sehr nahezu derselbe ist, wie der des Balsams, starke Einwirkung auf polarisirtes Licht. Körnchen bis herab zu 0,8 mm zeigen nur an den Rändern lebhaft

Farben zwischen gekreuzten und parallelen Nicols, sind in der Mitte dagegen mattgrün und roth, die Körnchen von etwa 0,25 mm Durchmesser haben die hellsten Farben, solche von 0,025 mm Durchmesser zeigen nur das Bläulichweiss der ersten Ordnung oder das complementäre Braun. — 3) Calcit, kenntlich an seiner Spaltbarkeit, die aber bei organischen Kalkmassen nicht sichtbar ist, seiner Löslichkeit in Säuren, seiner markirten Abgrenzung in Canadabalsam, seine lebhaften Interferenzfarben bei einem Durchmesser von 0,012 mm, während schon Partien mit 0,025 mm das schwache Roth und Grün höherer Ordnung geben oder nur weisses Licht, welches sich von dem Bläulichweiss der ersten Ordnung dadurch unterscheidet, dass ihm das complementäre Braun fehlt. Aragonit hat die gleichen Eigenschaften mit Ausnahme der Spaltbarkeit. — Glimmer, Hornblende und Turmalin können leicht nach bekannten Methoden unterschieden werden. — Kaolin wird nach SORBY am besten durch die mehr oder weniger längliche Gestalt seiner Theilchen und seine starke Doppelbrechung erkannt, durch welche selbst noch Blättchen von 0,002 mm Durchmesser zwischen gekreuzten Nicols das matte Bläulichweiss geben. Immerhin hat die Unterscheidung von farblosen Glimmern doch wohl ihre Schwierigkeit. — Feldspath kann wohl nur als Sanidin leicht mit Quarz verwechselt werden, wenn er in kleinen unregelmässigen Körnern vorliegt. SORBY bediente sich zur Unterscheidung der Verschiedenheit des Brechungsexponenten, der beim Sanidin gleich dem des harten, beim Quarz fast gleich dem des weichen Canadabalsams ist. Immerhin dürfte es dem weniger geübten Beobachter gerathen werden, sich hier der mikrochemischen Methode BORICKY's zu bedienen.

Den Schluss dieser wichtigen Arbeit bildet die Beschreibung einer Reihe von Einzelfällen, eines Millstone Grit von Süd-Yorkshire, des Sandes der ägyptischen Wüste und eines aus Schieferen entstandenen Sandes aus dem Thale des Tay, nördlich von Dunkeld. Hervorzuheben ist aus diesen Beschreibungen, dass der Wüstensand, abweichend von allen anderen, fast nur aus ganz abgerundeten Körnern besteht, so dass also bei dem Wehen durch Wind die Quarzkörnchen sich weit stärker an einander abreiben, als bei der Bewegung in Wasser. Nicht ganz so stark gerundet ist der Dünensand und unter fast gleichen Verhältnissen werden die Quarzkörner um so mehr abgerieben und zugerundet, je grösser sie sind.

H. Rosenbusch.

J. EDM. CLARK: On the triassic boulder, pebble and clay beds at Sutton Coldfield, near Birmingham. (Proceed. Yorksh. geolog. and polyt. Soc. N. S. Vol. VII mit Taf. IV.)

Bei Gelegenheit eines Eisenbahnbaus in der Nähe von Sutton Coldfield untersuchte der Verfasser Conglomeratbänke des Buntsandsteins welche von vielfachen Verwerfungen durchsetzt sind und deren einzelne Gerölle stellenweise eine auffallende Zersetzung zeigen. Über die Entstehung dieser Bänke wird keine bestimmte Ansicht ausgesprochen, doch

hervorgehoben, dass wenn man nicht die Thätigkeit von Gletschern schon zur Triaszeit annehmen wolle, eine Erklärung schwer zu finden sein dürfte.

Benecke.

A. BRACONNIER: Description des terrains qui constituent le sol du département de Meurthe-et-Moselle. Ouvrage publié sous les auspices du conseil général. (Préfecture de Meurthe-et-Moselle 1879.) 280 S. mit einer geologischen Karte im Maassstabe 1/160000.

Das Departement der Meurthe-et-Moselle setzt sich aus den nach dem Frankfurter Frieden bei Frankreich gebliebenen Theilen der einstigen Departements der Meurthe und der Mosel zusammen. Der Verfasser der oben mit ihrem vollständigen Titel angeführten Arbeit hat im Auftrage des Conseil général eine geologische Beschreibung des Departements in seiner jetzigen Umgränzung geliefert und theils nach den vorhandenen Karten, besonders von LEVALLOIS, REVERCHON und JACQVOT, theils nach sehr zahlreichen eigenen Untersuchungen eine neue geologische Karte im Maassstabe 1/160000 zusammengestellt. In einigen Jahren ist das Erscheinen der betreffenden Blätter der grossen französischen geologischen Karte 1/80000 zu erwarten, bis dahin wird nach des Verf. Ansicht der kleinere Maassstab ausreichen, um so mehr als es sich nicht um wissenschaftliche Zwecke handelt, sondern dem Techniker, Landwirth u. s. w. ein Orientierungsmittel an die Hand gegeben werden soll, welches noch dazu durch einen verhältnissmässig ausführlichen Text eine Erläuterung erhält. Mit Farben und Schraffirungen werden 27 (mit den weiss gelassenen jüngsten Bildungen 28) Abtheilungen unterschieden, eine für den Maassstab immerhin grosse Zahl. Besondere Aufmerksamkeit ist dem geologischen Aufbau und den Verwerfungen geschenkt worden, welche auf den älteren Karten nicht in der nothwendigen den Verhältnissen entsprechenden Weise hervortreten. In der That durchsetzen eine sehr grosse Menge Spalten ganz Lothringen, wie das Begehungen auch auf der deutschen Seite gezeigt haben, aber eine so auffallende Regelmässigkeit, wie sie BRACONNIER auf seiner Karte einzeichnet, entspricht den natürlichen Verhältnissen wohl nicht. Es werden nämlich von demselben 2 Richtungen unterschieden, eine Ost 35° Nord und Nord 37½° West, welche nahezu rechtwinkelig auf einander stehen. In diesen beiden Richtungen sollen nun die Spalten ganz gradlinig, einander parallel durch das ganze Gebiet und noch darüber hinaus laufen. Auf der Karte, wo alle diese Spalten durch schwarze Linien angedeutet sind, begrenzen dieselben also lauter Rechtecke, deren man hunderte zählt. Wenn DAUBRÉE, wie angeführt wird, bei seinen Versuchen die Entstehung der Verwerfungsspalten auf experimentellem Wege zu erklären, auch lauter nahe zu rechtwinklig sich schneidende Risse erhielt, so handelte es sich da doch um ein homogenes Material und so bedeutungsvoll das Experiment ist, ganz wie in der Natur wird es die Sache doch nie darstellen können. Der Boden Lothringens besteht aus sehr verschiedenen Gesteinen, die unter allen Umständen dem Zerreißen sehr verschiedenen Widerstand geleistet haben

müssen. Schon desshalb können die Spalten nicht wie am Lineal gezogen erscheinen. Ferner sind in einem Gebiet, welches Massen von Gyps und Steinsalz enthält, an vielen Unregelmässigkeiten des Aufbau's nur die Auswaschungen Schuld, welche ein Einsinken der höher gelegenen Partien veranlassten. Diese Störungen können unmöglich alle einander parallel sein und überhaupt nicht so ohne Weiteres auf gleiche Linie gestellt werden mit jenen Zerreissungen, welche in Folge der Verschiebung grösserer Theile der Erdrinde gegen einander in Folge tiefer liegender Ursachen — wie wir gewöhnlich annehmen der Contraction des Erdinnern — entstehen. Der Versuch des Verfassers, die bisher entweder übersehenen, oder nicht vollständig dargestellten Verwerfungen auf seiner Karte zur Darstellung zu bringen, ist aber unter allen Umständen ein sehr dankenswerther und wird von dem Augenblick an auch direkt nutzbringend werden, wo die verschiedenen Arten der Störungen schärfer auseinandergehalten werden. Verwerfungen wie jene, welche von NO. herkommend unter der Metzger Kathedrale fortstreicht und über Gorze, St. Julien les Gorze und weiter nach Frankreich hinein zu verfolgen ist, müssen in irgend einer auffallenderen Weise auf der Karte hervortreten. Für die Aufnahme auf unserer deutschen Seite giebt übrigens BRACONNIER's Arbeit die wesentlichsten Anhaltspunkte und speciell bei den Verwerfungen, die bis hart an die Grenze eingezeichnet sind, wird sich dann entscheiden lassen, was Hauptverwerfungen sind, wie JACQUOT solche östlich der Mosel in der Richtung von SW. nach NO. bereits unterschied, was nur untergeordnete Störungen.

Der beschreibende Text beginnt mit einer Darlegung der wichtigsten geologischen Lehren, welche auch solche Leser, denen Vorkenntnisse fehlen, in den Stand setzen soll, die Arbeit benutzen zu können. Dann folgt die Darstellung der Formationen von den ältesten im Departement vertretenen an in aufsteigender Linie. Auf Gesteinsbeschreibungen, chemische Zusammensetzung und technische Verwerthbarkeit ist dabei das Hauptgewicht gelegt. Das in dieser Hinsicht zusammengestellte Material ist sehr bedeutend. Eingehend ist auch das Verhältniss der Oberflächenbeschaffenheit zur geologischen Unterlage besprochen.

Innerhalb der Formationen, deren übliche Benennungen beibehalten werden, unterscheidet der Verf. die Gruppen nach einzelnen Localitäten, so dass er dadurch den mit der Gegend bekannten leicht verständlich wird. Zahlreiche, z. Th. recht charakteristische, wenn auch etwas rohe Holzschnitte führen die Hauptversteinerungen vor.

Der auch für weitere Kreise interessanteste Abschnitt ist vielleicht die Beschreibung der Juraformation, speziell des Dogger, wegen der Eisensteinslager, die sehr eingehend behandelt werden. Die mitgetheilten Daten über Mächtigkeit, Zusammensetzung u. s. w. der einzelnen Vorkommnisse zeugen von sehr umfassenden Vorarbeiten.

Doch auch auf Fragen von rein wissenschaftlicher Bedeutung lenkt der Verf. die Aufmerksamkeit seiner Leser. So hebt er beim Buntsandstein hervor, dass eine Hebung zwischen der Ablagerung der unteren

Partie (sog. Vogesensandsein) und der Bildung der oberen Lagen (grès bigarré), wie sie E. DE BEAUMONT annahm, nach den Lagerungsverhältnissen auf der Westseite der Vogesen nicht wohl stattgefunden haben könne.

Allen denen, welche sich für die geologischen Verhältnisse des an Deutschland fallenen Theiles von Lothringen interessiren, empfehlen wir das Studium von BRACONNIER's Arbeit dringend, denn die Dinge liegen jenseits der Grenze auf weite Strecken hinaus nicht anders als diesseits und die mit so viel Eifer und Ausdauer unternommenen Arbeiten des französischen Bergingenieurs kommen auch uns um so mehr zu Statten, als zu der geologischen Karte des Meurthe-Departement kein beschreibender Text erschien und die von LEVALLOIS zu verschiedenen Zeiten gegebenen Erläuterungen in Zeitschriften zerstreut und z. Th. nicht leicht zugänglich sind.

Benecke.

M. DE TRIBOLET: Geologische und chemische Studien über das Lager hydraulischer Kalke, welche im Vésulien des Kanton Neuenburg gewonnen werden. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. XV. 79.)

Enthält eine Anzahl Analysen der zur Cementfabrikation im Vésulien (Abtheilung des Bathonien) im Canton Neuchatel gebrochenen Kalke.

Benecke.

E. STÖHR: Sulla posizione geologica del tufo e del tripoli nella zona solfifera*. (Boll. R. Comit. geol. d'Italia. Vol. IX. N. 11—12. 1878.)

Das Alter und die Fauna der schwefelführenden Tertiärbildungen Siciliens bilden den Gegenstand vorliegender Arbeit. Anlass dazu gab ein im Jahre 1872 bei Grotte in der Provinz Girgenti getriebener Stollen, welcher (von oben nach unten) folgendes Profil erschloss:

Hangendes: Schwefellager.

- 1) Gypsmergel mit *Lebias crassicauda*.
- 2) Weisslicher Kalk mit Schuppen von *Leuciscus*.
- 3) Schwefellager, von den oberen verschieden.
- 4) Bituminöse Schiefer.
- 5) Tufo, plastischer Thon mit 2—3% Bitumen; Abdrücke von *Syngnathus*, zahlreiche Foraminiferen, Korallen und Mollusken selten, allmählig übergehend in die
- 6) Tripoli, mehr oder weniger mergelreiche Kieselguhrschichten, reich an Radiolarien, arm an Foraminiferen.

Die von MOTTURA an anderen Orten Siciliens zwischen dem Tufo und den Tripoli gefundene Schicht von *Calcare lacustre con noduli silicei* fehlt, so dass jene zwei Bildungen eng mit einander verknüpft erscheinen.

* Vorläufige Mittheilungen über diesen Gegenstand sind von E. STÖHR auf der Naturforscherversammlung zu München 1877, sowie auf der Versammlung der deutsch. geol. Ges. zu Wien 1877 (Zeitschr. d. d. geol. Ges. B. XXIX, p. 638 ff.) gegeben. Einige Irrthümer, welche sich bei letzterer Mittheilung eingeschlichen hatten, sind in dieser Arbeit berichtigt.

Die reiche Foraminiferenfauna des Tufo, welche eine auffallende Übereinstimmung mit der des Badener Tegels aufweist, lässt es nicht zweifelhaft, dass die Bildungen 6 und 5 dem Tortonian oder der zweiten Mediterranstufe zuzuzählen sind. Der Absatz derselben ging in tiefer See vor sich. Nach erfolgter Hebung wurden die Süßwasserablagerungen 4—1 gebildet. Sie sowie das Hangende sind die Hauptlagerstätte des Schwefels; nur bei Sinatra haben sich bereits in den Tripoli Spuren desselben gezeigt. Alles, was zwischen dem Tufo und den sog. Trubi (nach FUCHS bereits in die Astische Stufe gehörend) lagert, wird als Messinian betrachtet. Ob nur die untere und mittlere oder auch noch die obere Abtheilung vertreten ist, wird unentschieden gelassen.

Die Eintheilung K. MAYER's, welche mit der von FUCHS aufgestellten nur in unwesentlichen Punkten differirt, wird aus praktischen Gründen adoptirt.

Was nun die paläontologischen Resultate anbelangt, so nehmen vor Allem die Protozoen unser Interesse in Anspruch. EHRENBURG kannte bereits 31 Radiolarienformen aus den Tripoli von Caltanissetta. Durch die Untersuchungen STÖHR's ist die Zahl der Gattungen auf 38, die der Arten auf 109 angewachsen. Die neue Familie der Ommatodiscida umfasst Formen, welche die Charactere der Ommatida (Sphaerida) mit denen der Discida vereinigen. Ebenfalls neu ist die zu den Spongurida gehörige Gattung *Spongospira*. In welchem Verhältniss die einzelnen Familien in den Tripoli vertreten sind, mag die nebenstehend gegebene Übersichtstabelle veranschaulichen:

		Arten, bekannt			Neue Arten	Summa	
		lebend	fossil	von Caltanissetta			
Sphaerida .	Monosphaerida .	1	—	—	2	3	36
	Disphaerida . .	3	5	2	9	16	
	Polysphaerida .	3	4	3	12	17	
Cyrtida . . .	Monocyrtida . .	1	1	1	4	6	30
	Zygocyrtida . .	1	1	1	2	4	
	Dicyrtida . . .	1	1	1	1	3	
	Stichocyrtida . .	3	5	5	12	17	
Spongurida	Spongodiscida .	3	—	—	3	6	9
	Spongosphaerida	—	—	—	1	1	
	Spongocyclia . .	—	—	—	2	2	
Discida . . .	Trematodiscida .	9	4	3	10	19	28
	Discospirida . .	1	—	—	4	5	
	Ommatodiscida .	—	—	—	4	4	
Acanthodesmida		3	3	3	2	6	6
zusammen		29	24	19	68	109	

Weiterhin sind die Arten einzeln aufgeführt. Die neuen Formen werden von Stöhr (Paläont. B. XXVI, Lief. 4) beschrieben und abgebildet werden.

Ebenso reich wie die Tripoli an Radiolarien, ist der Tufo an Foraminiferen. Die Gesamtzahl der von Schwager gefundenen Formen beträgt 115; dieselben vertheilen sich folgendermassen:

Lebend	38.
Nur fossil	52.
Im Pliocän	35.
In den trubi (Subappeninschichten) . . .	54.
Im Tegel von Baden	63.
In älteren Schichten	24.

Sieht man von den bisher noch gar nicht oder ihrem Lager nach nicht bekannten Formen ab, so ergibt sich, dass 75% der Foraminiferen des Tufo von Stretto sich im Tegel von Baden und Lapugy finden. Durch gänzliche Abwesenheit zeichnen sich *Amphistegina*, *Heterostegina* und *Polystomella* aus; die Miliolidea sind nur durch ein Exemplar von *Spiroloculina* vertreten. Dagegen walten die Rhabdoidea, Cristellaroidea und Globigerinidea, letztere namentlich durch Reichthum an Individuen vor. Die neuen Formen sind von Schwager in einem getrennten Abschnitt abgebildet und beschrieben.

Die Foraminiferenfauna der Tripoli beschränkt sich auf wenige Formen, von denen nur *Orbulina universa* und *Globigerina bulloides* häufig sind.

Ausser unbedeutenden Resten von Pflanzen, Corallen und Fischen birgt der Tufo eine kleine Zahl von Mollusken, von denen wir nur *Columbella nassoides*, und *Pecten spinulosus*, beide im Tegel von Baden vorhanden, erwähnen wollen.

Steinmann.

G. Ponzi: Fossile Knochen aus dem Subappennin der Umgegend von Rom. (Mem. R. Acc. d. Lincei. Classe sc. fis. mat. e natur. Serie III. Vol. 2. Mai 1878. S. 1—30.)

Der Verf. giebt zunächst einen Überblick über die Reihe der Subappenninbildungen und der Zustände der vor der unserigen unmittelbar vorausgegangenen Zeit. Dabei werden diejenigen Schichten, welche Knochen enthalten, namhaft gemacht und die Beschaffenheit und das Lager der letzteren geschildert.

Hierauf folgt die Geschichte der Wirbelthiere und der Veränderungen, denen dieselben in Folge des Wechsels des Klima während der Eiszeit unterworfen waren.

In einem dritten Abschnitt seiner Arbeit zerlegt der Verf. die gesammten Wirbelthiere (Säugethiere), die den römischen Boden seit dem Beginn der Subappenninzeit — dem Tortonien Mayer's, dieses einbegriffen — bewohnten, in zwei grosse Faunen, eine vor und eine nach der Eiszeit.

Als der ersten, tertiären oder präglacialen Fauna angehörig werden aufgezählt: *Elephas meridionalis* Nesti; *E. Africanus* L.; *E. antiquus*

FALC.; *E. primigenius* BLUMB.; *E. Melitensis* FALC.; *Mastodon Avernensis* CROIZ. et JOB.; *Hippopotamus major* CUV.; *H. Pentlandi* MEY.; *Hipp.* sp.; *Rhinoceros leptorhinus* CUV.; *Equus caballus* L.; *E. Stenonis* COCCHI.; *Hipparion gracile* KAUP.; *Bos primigenius* BOJ.; *Bos bubalus* L.; *Cervus megaceros* CUV.; *C. elaphus* L.; *C. dama* L.; *C. capreolus* L.; *Felis spelaea* GLDF.; *Cynotherium fossile?*; *Hyaena spelaea* GLDF.; *Ursus spelaeus* BLUM.; *Castor fiber* L.; *Balaenotus* sp.; *Delphinus* sp.

Zusammen 26 Arten.

Ausserdem Reste von Vögeln aus der Abtheilung der Grallae, von einer Art *Lacerta*, von einer Art *Lamna*, von *Oxyrrhina hastalis* AG. und einer Art *Clupea*.

Die Liste der quartären oder postglacialen Fauna setzt sich aus folgenden Arten zusammen:

Sus sp.; *Equus caballus* L.; *Bos primigenius* BOJ.; *Cervus megaceros* CUV.; *C. elaphus* L.; *C. capreolus* L.; *Cervus* sp., *Felis* sp.; *Hyaena spelaea* GLDF.; *Cynotherium fossile?*; *Meles antediluvianus* SCHMERL.; *Erinaceus Europaeus* L.; *Lepus timidus* L.; *Mus* sp. (aff. *Mus decumanus*). Zusammen 15 Arten. Dazu kommen noch Reste eines Vogels aus der Abtheilung der Conirostri, eine Art *Emys*, Frösche und eine Art *Anguilla* zusammen mit Schalen von *Unio* und Baumstämmen.

Der Verfasser beschliesst seine Arbeit mit dem Hinweis darauf, dass die tertiäre oder präglaciale Fauna auf ein subtropisches Klima deute und dass die Landthiere jener Zeit auf dem Gebirge lebten. Die Mehrzahl der Knochen wurden von grossen Flüssen in praeglaciale Lagerstätten eingeschwemmt. Die Glacialzeit vernichtete den grösseren Theil dieser tertiären Fauna und nur einige wenige Arten konnten der Veränderung der geographischen und klimatischen Bedingungen widerstehen und in die postglaciale Zeit übergehen, welche daher durch eine anders geartete Gesellschaft von Thieren charakterisirt wurde. Keine Störung kosmischer Art trat nach dem Schluss der vulkanischen und glacialen Zeit mehr ein, so dass die quartäre Fauna unter dem Einfluss des Wechsels des Klima sich ganz allmählig ändern und in die jetzige Fauna übergehen konnte.

Portis.

M. DE TRIBOLET: Über Spuren der Eiszeit in der Bretagne. Ann. d. l. Soc. géolog. du Nord. V. 1878.)

Gelegentlich eines Aufenthaltes in der Bretagne lernte der Verf. Ablagerungen kennen, die mit dem Löss eine auffallende Ähnlichkeit haben und dieselben eigenthümlich gestalteten Konkretionen wie dieser enthalten. Anfangs legte er wenig Gewicht auf seine Entdeckung, als aber BARROIS Spuren der Eiszeit in der Bretagne zu erkennen glaubte (Ann. d. l. Soc. géol. du Nord 1877. p. 186), sah er sich veranlasst seine Beobachtungen zu veröffentlichen. Diese lössähnlichen Massen finden sich auf der Insel Bréhat und auf dem Festlande zwischen Lannion und Plouaret, also im Norden der Bretagne. BARROIS beschrieb eine Geröllablagerung

in der Bucht von Kerguille im Westen der Halbinsel*, deren Material durch Eisschollen herbeigeführt sein soll. Nach TRIBOLET waren die Gebirge der Bretagne früher mit Gletschern bedeckt und der Löss ist das Produkt der Reibung derselben auf ihrer Unterlage. Die sonst charakteristischen Schneckengehäuse fehlen in der Bretagne. **Benecke.**

E. STÖHR: Über den neuesten Bronzefund in Bologna und über das Vorkommen des Bernsteins in der Emilia in prähistorischer Zeit. (Vortrag in d. Münchener anthropologischen Gesellschaft. 1878. 26. Mai.)

Appeninischer Bernstein. Anlässlich einer Beschreibung des 1877 von ZANNONI gemachten grossartigen Bronzefundes erwähnte der Bergwerksdirector EMIL STÖHR in der Münchener anthropologischen Gesellschaft vom 26. Mai 1878 das Bernsteinvorkommen in den alten prähistorischen Stationen der Emilia. Der grössere Theil der hier befindlichen Bernsteingegenstände ist nicht hellgelb bis honiggelb, wie der samländische, sondern röthlich, hyazinthroth bis braun, wie ihn der Vortragende eigenhändig an einem östlichen Zufluss der Lecchia im Modenesischen aus miocäner Molasse aufgelesen hat. Zugleich verweist derselbe auf eine reiche Sammlung appeninischer Bernsteine im mineralogischen Museum zu Bologna. Dieser Bernstein unterscheidet sich durch seine Farbe ebenso vom sicilianischen als vom preussischen. Die aus ihm gefertigten Kunstproducte aber sind der sog. Villanova-Epoche um's Jahr 1000 v. C. eigenthümlich. Bernsteinfunde aus noch älterer Zeit sind nicht erwiesen. **Fraas.**

* An der Südseite des grossen Busen von Dinant am mittleren der drei Zacken gelegen, in welche das Dép. du Finisterre in den atlantischen Ocean hinauspringt, nicht zu verwechseln mit ähnlich klingenden Ortsnamen im Dép. Côtes du Nord.

C. Paläontologie.

Handbuch der Paläontologie, unter Mitwirkung von W. PH. SCHIMPER herausgegeben von K. A. ZITTEL. II. Band, 1. Lieferung. München 1879. S. 1—152, mit 117 Holzschnitten.

Dieses von ZITTEL 1876 angefangene Werk ist nun auch für die Pflanzen, welche der 2. Band enthalten soll, von SCHIMPER begonnen worden und begrüßen wir darin den Anfang einer vortrefflichen Übersicht über die fossile Flora, namentlich über die verschiedenen Pflanzengattungen mit solchen Erläuterungen, dass das Buch einem Lehrbuche nahe kommt. Von seinem bekannten „traité“ ist das vorliegende Werk nicht nur äusserlich und bezüglich seines Umfanges verschieden, sondern auch in der ganzen Behandlung des Stoffes, welche durchaus selbständig erscheint und das Hauptgewicht auf die Darstellung und Gruppierung der Gattungen, nicht der Arten legt.

In der vorliegenden ersten Lieferung sind die Thallophyten, Bryophyten und die erste Klasse der Pteridophyten, die Farne, behandelt worden. Wir geben hierüber nachfolgende Übersicht nebst einigen Bemerkungen.

Thallophyta. I. Klasse **Algae** (S. 3—69). I. Abth. *Algae certae sedis systematicae*. (S. 4—44.)

1. Ordn.: Einzellige Thallophyten. Nur die kieselschaligen (mikroskopischen) Bacillariaceen oder Diatomaceen kommen auch fossil vor. Auf eine kurze Besprechung der Structur und Vermehrung, sowie des Vorkommens und Verbreitung der Bacillariaceen folgt deren systematische Anordnung, in der Hauptsache nach RABENHORST. Danach erscheinen sie nach Form der Zellen, Structur und Zeichnung der Platten, d. i. der Vorder- und Hinterwand in 13 Familien, welche sämtlich lebend, fossil meist nur in den jüngsten Schichten oder Bildungen, wie Tripoli, Guano, Polirschiefer, im jüngsten Tertiär vorkommen. In obere Kreide reichen nur Fragilarieae (*Diatoma*) herab. Es sind: Melosireae, scheibenförmig; Surirelleae; Eunotieae; Cymbelleae, kahnförmig; Achnanthaceae; Fragillarieae, gerade symmetrisch: Amphipleureae, lang spindelförmig bis fast prismatisch, —

sehr klein; Nitzschiaeae, fossil?; Naviculeae, symmetrisch, elliptisch bis linear; Gomphonemeae; Meridiaceae, von der Seite keilförmig; Tabellariaeae, rectangulär; Biddulphiaeae, in Zickzackbänder vereinigt. Angereicht als zweifelhafter Stellung erscheint *Bactryllium*, kieselig, als älteste Formen: Keuper, Partnach-, Virgloriaschichten häufig, auch Muschelkalk von Wiesloch bei Heidelberg. [Man könnte hier noch *Bacillarites problematicus* K. FEISTM. aus böhmischer Steinkohlenformation vergleichen, dessen SCHIMPER nicht erwähnt.] — Entweder ganz isolirte Zellen oder durch Schleimbänder verbunden, bisweilen bandförmig etc. gruppirt, öfters auf verzweigten Gallertstielen. Bewohner von süßsen oder salzigen Gewässern.

2. Ordn.: *Phycochromophycae*. Fortpflanzung durch Zelltheilung oder unbewegliche Sporen; im Wasser oder auf der Erde (in Gallertmasse). Nur ein *Nostoc protogaeum* HEER tertiär.

3. Ordn.: *Angiospermeae* (1 Fam.: *Fucaceae*). Grosse Meeres-tange von fester Consistenz. *Cystoseira*, *Sargassum*, *Fucus?* *Himanthalia*, *Harmosira* sind fossile Gattungen; sehr zweifelhaft *Sargassites Sternbergii* BRGN. tertiär, *Haliserites Dechenianus* GÖPP. devon, letzterer von CAR-RUTHERS zu *Psilophyton* DAWS. gerechnet. *Halis. gracilis* DEB., Kreide, und *H. erecta* BEAN, Oolith, = Farne?

4. Ordn.: *Chlorosporeae*, deren fossiler Tribus *Siphoneae* grüne Algen sind, nackt oder durch Kalk incrustirt, mit Sporen in eigenen Conceptakeln. 3 Familien: 1) *Caulerpeae*, einzellig, Zelle einfach, ästig, dickwandig. *Caulerpia*, lebend hfg., fossil tertiär, ältere beschriebene gehören zu anderen Pflanzen, wie Coniferen, Farnen oder anderen Algen. — 2) *Codieae*, sehr selten, fossil zweifelhaft. — 3) *Dasycladeae* und *Polyphyseae* = *Siph. verticillatae*, grüne Seealgen, Aeste quirlständig, mit Schwärmsporen. Hierher gehören die Kalkalgen, deren Axe und Aeste eine dicke Kalkkruste nach aussen und innen absetzen, Panzer bildend; auch die Sporangien zwischen den Aesten können sich incrustiren und erscheinen als blasenförmige Höhlungen (*Cymopolia*). Diese Gebilde sind erst 1877 von MUNIER-CHALMAS (Comptes rend. Acad. d. Sc. 1877) zu den Pflanzen gebracht worden und wurden bis dahin als Polypen oder Bryozoën oder Foraminiferen-Gattungen aufgeführt, wie denn auch noch 1876 in der ersten Lieferung des I. Bandes dieses Handbuches (S. 81—83), doch schon damals nur als noch nicht genügend aufgeklärte Foraminiferen bezeichnet. Die Gruppe enthält jetzt schon über 50 Genera, zum gröss-ten Theile triassisch, jurassisch, cretaceisch, tertiär, während nur wenige noch lebend in südlichen Meeren existiren. *Cymopolia* (*Dactylopora* e. p. früher). *Larvaria* (*Marginoporella*, *Dactylopora* e. p., *Haploporrella*). *Dactylopora* LMK. (*Dactyloporrella* GUMB.). *Thyrsoporella*. *Gyroporella*. *Neomeris*. *Uteria*. *Acicularia*.

5. Ordn.: *Florideae*. Sehr formenreich, lebende schön roth oder violett, unterscheiden sich von den übrigen Algen durch Mangel an Schwärmsporen und abweichenden Befruchtungsapparat: unbewegliche Spermatozoiden und Trichogyne, die sich durch Copulation vereinigen und

mittelbar die Sporenbildung veranlassen. Tetrasporen als ungeschlechtliche Fortpflanzungsorgane. Fast nur Meeresalgen; von lebenden Gattungen sind fossil nur *Delesseria* und *Sphaerococcus* bisher nachgewiesen im ältern Tertiär. 3 Familien: 1) *Sphaerococceae* mit den 2 genannten Genera, *Halymenidium* SCHIMP. (nicht = *Halymenites* STERNB.). — 2) *Corallineae*, fossil? — 3) *Lithothamniae* (= *Spongiteae* KÜTZ.), krusten- oder thallusartig ausgebreitet und gelappt, oder aufrecht und strauchartig, von Kalk stark imprägnirt; früher von Vielen zu den Korallen gerechnet als Celleporen, Nulliporen, Milleporen. Massenweise in Tertiärbildungen höchst ähnlich noch jetzt lebenden Formen, im obern Kreidegebirge (Pisolithenkalk von Paris) noch häufig, auch in Jurakalken, ja angeblich in Muschelkalk und Kohlenkalk Spuren. UNGER und GÜMBEL verdanken wir in neuerer Zeit Aufklärungen über die Lithothamnien.

6. Ordn.: *Characeae*. Confervenartige Algen, verästelt, quirlblättrig. Diese merkwürdigen Pflanzen mit Vorkeim wie die Moose, vom Verf. hier eingereiht und näher charakterisirt, sind durch ihre eigenthümlichen, spiralig gewundenen Früchte fossil nachgewiesen und sogar bis in den Muschelkalk von Moskau hinab angegeben, doch Seltenheiten.

II. Abth.: *Algae incertae sedis* (S. 44—69). In den 16 Gruppen dieser Abtheilung, welche SCHIMPER aufzählt, ist gerade ein bedeutendes Contingent der fossil vorkommenden Algen enthalten, meist als Abdrücke, oft von beträchtlicher Grösse. Wir deuten nur an, was diese Reihe aufweist, oft sehr problematische Dinge.

1) *Conferviteae* (*Confervites* BRONGX.), fadenförmig, in nicht sehr alten Schichten bekannt.

2) *Caulerpiteae* mit *Keckia annulata* GLOCK. im Quader; *Münsteria annulata* im Flysch; *Phymatoderma liasicum* SCH. (*Fucoides granulatus* SCHLOTH.) im Lias; *Gyrophyllites*, Lias bis Neocom, Annularien ähnlich, welche nach SCHIMPER mit der lebenden *Constantinea* aus den Florideen in Beziehung stehen könnte etc.

3) *Chordophyceae*, Schnuralgen. Hierher Formen, welche von manchen Paläontologen für Annelidenspuren oder Fährten erklärt worden sind. Der Verfasser vertritt ihre Pflanzennatur und sucht die Erklärung der Abdrücke als Nereiden zu widerlegen. 3 Gattungen: *Phyllochorda* SCH. = *Nereites* MAC LEAY = *Phyllodocites* GEIN. = *Delesserites* LUDW. = *Caulerpites* EICHW., cambrisch bis devon; *Gyrochorda* HEER, brauner Jura; *Spirochorda* SCH. = *Dictyota* LUDW., devon.

4) *Arthrophyceae*, Gliederalgen, durch ihr kurz quergegliedertes Phyllom auffallend. *Artorhynchus*, silur. *Taenidium*, wurmförmig, Jura, Flysch.

5) *Rhizophyceae*, Runzelalgen, Clintonschichten, N. Amerika.

6) *Alectorurideae*, Hahnenschwanzalgen, z. Th. sehr gross, Plattspreite aus cylindrischem Stiel hervorgehend. *Alectorurus*, SCH. = *Phycodes* RICHTER (1850) mit *Ph.* (*Fucoides*) *circinnatus* HIS. sp., silur. *Spirophyton* HALL, silur u. devon [auch aus der Eifel durch KAYSER be-

kannt gemacht]. *Physophycus*, Ob. Devon, unt. Kohl. *Taonurus*, Flysch. *Cancellophycus*, Lias bis Oolith. Sehr problematisch: *Lophoctenium* (L. *comosum* RICHT. = *Bythotrephis radiata* LUDW.), silur bis Culm.

7) *Cylindriteae*, *Cylindralgen*, eine Sammelgruppe. *Cylindrites* GÖPP., in allen Formationen. *Münsteria* z. Th. = *Ceratophycus* SCH.

8) *Palaeophyceae* mit *Palaeophycus* HALL. *Sphenothallus* HALL.

9) *Oldhamieae*. *Oldhamia* rechnet SCHIMPER wieder zu den Algen.

10) *Chondriteae*, in stielrunde Aeste zertheilt, mehrere Zellenlagen. *Bythotrephis* HALL, silur. *Chondrites*.

11) *Mesochondriteae*. *Chondritea* der Trias, Jura, Kreide.

12) *Neochondriteae*, eocän, Flysch.

13) *Sphaerococciteae*, Laub platt, verästelt. *Sphaerococcites*, schmale Segmente, bisher noch ohne die kugeligen Fruchthälter des lebenden *Sphaerococcus* gefunden, silur bis tertiär. *Halymenites*, platt, in Lappen getheilt, Solenhofer Schiefer.

14) *Spongiophyceae* SCH., von Grund aus getheilt, lithogr. Schiefer. *Münsteria*.

15) *Fucoiditeae*. *Haliserites*, devon, wird von Einigen für *Psilophyton* gehalten wegen eingerollter Spitzen. *Itieria* SAP.

16) *Dictyophyteae*, Gitternetzalgen. *Dictyophyton* HALL, Oberdevon N.-Amerika. *Uphantaenia* VANUX., dsogl., problematisch.

II. Klasse: **Fungi** (S. 70—72). Es sind vorzüglich nur Ascomyceten als Schmarotzer auf Blättern etc. fossil bekannt, andere sehr selten und auch jene bezüglich der Gattungen sehr unsicher.

Lichenes, Flechten, sind fossil noch seltener, in Bernstein, in Braunkohle der Wetterau.

Bryophyta. (S. 73—75.) I. Klasse **Muscinae**. 1. Ordn.: *Hepaticae*, Lebermoose, äusserst selten tertiär. — 2. Ordn.: *Bryoideae*, Laubmoose, nur tertiär bekannt und nur 1 Art mit Früchten gefunden. Die Käfergattung *Birrhus* lebt heute nur im Moose, kommt aber im Jura vor, woraus HEER auf Vorhandensein der Moose zu dieser Zeit schliesst.

Pteridophyta. I. Klasse **Filicaceae**, Farne (S. 76—152). Nach Beschreibung von Stamm, Blatt, Frucht folgt die systematische Eintheilung der lebenden Farne nach dem Bau der Sporangien in 8 Familien, an welche die fossilen möglichst angeschlossen werden. Dies geschieht, indem eine Abtheilung: *F. certae sedis systematicae* von einer zweiten: *F. incertae sedis* geschieden wird. In welcher lehrreichen Weise dies durchzuführen versucht ist, veranschaulicht die folgende Übersicht.

I. Fossile Farnblätter mit deutlichen Fruchtkorganen. (S. 76—102.)

1) *Hymenophyllaceae*. Gesichert für diese Familie erscheint nur *Hymenophyllum Weissii* SCHIMP. aus Saarbrücker Steinkohlenformation. *Hymenophyllum*-ähnliche Reste ausserdem nur steril gefunden.

2) *Gleicheniaceae*. *Gleichenia*, Lias, Oolith, Kreide, lebend. *Didymosorus*, nur fossil, Kreide. *Mertensia*, Kreide, lebend.

3) *Schizaeaceae*. *Lygodium*, Kreide, eocän, miocän, lebend.

4) *Osmundaceae*. *Osmunda*, Kreide, tertiär, lebend. *Asterochlaena* hierher, im Süsswasserquarz von Schemnitz.

5) *Marattiaceae*. *Marattia*, mit *Taeniopteris*-Nervation, Rhät, Lias, lebend. *Danaeites* ETT., Kreide. *Danaeopsis* HEER, fertil nur 1 Mal aus Keuper (*D. marantacea* PRESL sp.), womit andere Vertreter im Übrigen übereinstimmen, aus tyroler Perm, Lias [später stellt SCH. die Kupferschiefer *Taeniopteris* hierher]. *Danaea*, lebend und hierher *D. Brongnartiana* u. *Heerii* ZIGNO in Lias, Verona (*Macrotaeniopteris* SCHIMP. traité).

Unterfamilie *Angiopecopterideae*, wohl die Mehrzahl der Steinkohlen-Pecopteriden enthaltend. Bekannt ist die Fructification bei *Asterotheca* PRESL (*Asterocarpus* GÖPP., *Hawlea* CORDA) mit ihren sternförmigen Sori, wozu etwa auch *Stichopteris* GEIN. zu rechnen. SCHIMPER folgt bei dieser Gruppe ganz dem Vorgange von GRAND'EURY, nach dessen idealisirender Methode z. B. auch *Ptychocarpus* mit einmal gefaltetem Sorus als schlecht erhaltene *Pecopteris* (*Asterotheca*) *unita* registriert wird. *Psych. hexastichus* WSS. sowohl als *Pecopt. euneura* SCHIMP. dürften je eine besondere Gattung bezeichnen. *Marattiotheca* SCH. ist *Pecopteris Marattiotheca* GR. EURY mit vollständig verwachsenen, seitlich aufreissenden Sporangien (Sori?). *Angiotheca* SCH. = *Pecopt. Angiotheca* GR. EUR. *Acithea* SCH. wie *Asterotheca*, aber die 4 sternförmigen Sporangien verwachsen; hierher *Pecopt. polymorpha* BRONGN. etc. *Scolecopteris* ZENK., die 4strahligen Sori auf einem Receptaculum von den zurückgeschlagenen Flügeln der Blattabschnitte bedeckt, mit der durch STRASSBURGER berühmt gewordenen *Sc. elegans*, die STERZEL im Rothliegenden bei Chemnitz nachgewiesen. *Senftenbergia* CORDA wird in Übereinstimmung mit STUR zu den Marattiaceen gestellt statt wie von CORDA zu den Schizueaceen. *Oligocarpia* GÖPP. ist an den Sporangien, nicht an den sogenannten Aphleben in den Fiederachsen zu erkennen, wie STUR gemeint hat; Typus *O. Gutbieri* GÖPP. — Die 2 letzten Gattungen haben Sporangien mit rudimentärem Ringe, während die der lebenden Marattiaceen und anderer keinen Ring besitzen.

6) *Cyatheaceae*. Von lebenden Gattungen sind auch mit fossilen Arten zu erwähnen: *Alsophila*, eocän. *Hemitelites*, eocän, zweifelhaft. Ob *Chorionopteris* CORDA in Steinkohle hierher gehört? *Onoclea* L., miocän, N. Amer. *Dicksonia*, Jura. *Thyrsopteris*, Jura, lebend nur 1 Art, STUR rechnet sogar einen Rest aus der Steinkohlenformation hierher.

7) *Polypodiaceae*. Ob a) *Acrosticheae* fossil vorkommen, ist unsicher. b) *Polypodieae* sind vertreten mit *Polypodium*, miocän; SCH. vermuthet, dass *Camptopteris*, *Clathropteris*, *Dictyophyllum* (s. unten) zu ihnen gehöre. *Cheilanthes*, miocän. *Pteris*, tertiär. *Adiantum* und zwar mit einfachen cycloiden Blättern 3 tertiäre Arten, fiederblättrig tertiär und vielleicht Jura. c) *Asplenieae* mit *Blechnum*, tertiär; *Woodwardia* miocän, z. Th. wohl der lebenden *W. radicans* L. ident, vielleicht nach SCHENK schon rhätisch. *Asplenium*, wohl schon Rhät, Jura, wohin *Pec. Whitbyensis* BRONGN., Kreide, tertiär. d) *Aspidieae* mit

Aspidium, mitteltertiär; *Lastraea* nach A. BRAUN's Begrenzung für *Goniopteris-Lastraea*, mitteltertiär, miocän.

II. Farne von unbekannter systematischer Stellung (S. 102—151). Ihre Gruppierung beruht für die Blätter auf der Nervation. SCHIMPER behandelt dieselben in 13 verschiedenen Typen, während er in seinem traité 5 Ordnungen aufstellte.

1) *Sphenopteriden*. *Sphenopteris* mit den Untergattungen *Eusphenopteris* (Typen: *Sph. furcata* BRG., *allosuroides* GUTB., lebend *Asplenium viviparum* PRESL). *Sphen.-Trichomanites* = *Rhodea* PRESL (Typen: *Todea Lipoldi* STUR, *Rhodea filifera* STUR etc.). *Sphen.-Gymnogrammites* (Typen: *Sph. Höninghausi*, *distans*, *trifoliata* etc.). *Sph.-Aneimiites* (Typen: *Sph. obtusifolia* BRONGN., *macilenta* L. et H.). *Sph.-Cheilanthes* (Typen: *Sph. Gravenhorsti* BRONGN., *crenata* L. et H., *Cheil. microlobus* GÖPP., *Sph. divaricata* STUR). *Sph.-Dicksoniites* (Typen: *Pecopt. cristata*, *chaerophylloides*, *alata* BRONGN. etc.). — *Calymmotheca* und *Diplotmema* STUR folgen [s. deren Besprechung in dies. Jahrb. 1879, S. 744] Steinkohlenform. — *Stenopteris* SAPORTA, 1 Art (*desmomera*) aus unt. Portland. Lyon. — *Sphenopteridium* SCH., gleichsam eine fiederig segmentirte *Cyclopteris* oder *Palaeopteris*. Typus: *Sph. (Cyclopteris) dissectum* GÖPP. etc., die STUR zu *Archaeopteris* stellt), devon u. Culm. — *Rhacopteris* SCH. (Typen: *Asplenites elegans* ETT., *Rhac. paniculifera*, *transitionis* STUR, *Nöggerathia speciosa* ETT., *Sphen. petiolata* GÖPP.), Culm und unterste productive Steink. [Die letzteren 2 Gattungen stehen den *Palaeopteriden* sehr nahe.] — *Eremopteris* SCH. (Typus: *Sphen. artemisiaefolia* STERNB.), Steinkohlenform [während *Erem. (Gleichenites) Neesi* GÖPP. sp., Rothliegendes, nicht hierher zu ziehen sein dürfte].

2) *Palaeopteriden*. *Palaeopteris* SCH. = *Archaeopteris* DAWSON. e. p. [SCH. glaubt den Namen beibehalten zu sollen, weil *Palaeopteris* GEIN. ein durchaus zweifelhafter Farnstamm sei], devon und Culm; nur *P. hibernica* ist mit Früchten bekannt; Fiederchen ganz oder leicht und wenig zerschlitzt, dadurch von *Sphenopteridium* unterschieden. — *Triphyllopteris* SCH. [ebenfalls *Sphenopteridium* nahe], devon u. Culm; Fructification bei *Tr. Collombi*. — *Adiantites*, Unt. Carbon; jurassische von HEER citirte gehören wohl nicht hierher. — *Eopteris* SAP., Unt. Silur bei Angers, vielleicht *Cardiopteride*.

3) *Neuropteriden*. *Neuropteris*, *Neuropteridium*, sowie *Dictyopteris* in der Bedeutung wie in SCH.'s traité.

4) *Cardiopteriden* mit *Cardiopteris* SCH. (Typus *C. frondosa* GÖPP. sp.); hierher rechnet SCH. nur Culmpflanzen. [*Neuropteris auriculata* kann als *Cardiopteris* betrachtet werden.]

5) *Alethopteriden*. *Alethopteris* (Typen: *A. aquilina*, *lonchitica*) nicht im Sinne von GEINITZ; Steinkohlenformation, nicht jurassisch, nebst 2 Untergruppen: a) *Lonchopteris*, netznervig, Steink., nicht Kreide (vgl. *Pteris*). b) *Callipteris* (Typus: *C. conferta*), vorzüglich Rothliegendes [aber auch Carbon]. *Callipteridium* WSS. (Typus: *C. gigas* GUTB. sp.).

Lescuropteris, *Anotopteris* SCH. wie im traité, nur zieht er *Odontopteris alpina* PRESL zu *Lescuropteris*.

6) *Odontopteriden*. *Odontopteris* mit Untergattung *Xenopteris* und *Mixoneura* WSS., Steink. und Perm; auch die sehr ideale Darstellung dieser Gattung von GRAND'EURY ist aufgenommen. — *Ctenopteris*, Rhät bis weisser Jura; früher von SCHIMPER als *Cycatopteris* bezeichnet, sieht er es noch als möglich an, dass sie zu den Cycadeen gehöre. (Typus: *C. cycadea* BRONGN.)

7) *Lomatopteriden* mit dicker Umsäumung der Fiederichen. *Lomatopteris*, Jura bis Kreide. *Cycadopteris* ZIGNO, Jura; von STUR wird auch ein Rest der Steinkohlenformation als hierher gehörig betrachtet.

8) *Pachypteriden*. Hierher nach handschriftlicher Correctur des Autors *Thinnfeldia*, Rhät und Lias, die durch Fehler des Setzers in die vorige Gruppe gerathen. *Dichopteris*, Lias. *Scleropteris* SAP., *Pachypteris* BRONGN. noch kritische Gattungen. Die zierliche *Stachypteris* POMEL ist jurassisch.

9) *Pecopteriden*. *Pecopteris* BRONGN. Es ist sehr empfehlenswerth, diesen Namen nicht aufzugeben, soweit nicht die *Pecopteris* genannten Reste nachweisbar zu lebenden Familien gehören (s. oben Marattiaceen). Meist Steinkohlenform., die jüngeren (Trias bis Kreide, Tertiär?) weichen schon sehr ab. — *Lepidopteris* SCH., Keuper. *Merianopteris* HEER, Lettenkohle, Basel. *Bernouilla* HEER, unt. Keuper. *Anomopteris*, Buntsandstein [Refer. hat nachgewiesen, dass die Nervation durchaus nicht pecopteridenartig ist, auch nicht neuropecopteridenartig, wie sie SCH. jetzt nennt, sondern xenopterisartig]. *Crematopteris*, Nervation? Buntsandstein.

10) Handförmig gefiederte Blätter. *Lacopteris* PRESL, Rhät, Oolith. *Matonidium* SCHENK, Wealden. *Marzaria* ZIGNO, Lias. *Andriania* F. BR., Rhät. *Gutbiera* PRESL, Rhät. *Selenocarpus* SCHENK, Rhät.

11) *Taeniopteriden*. *Taeniopteris* BRONGN., Rothlieg. [*T. multinervis* WSS. stammt aus Rothlieg. von Lebach, ob sonst auch in Steinkohlenformation?], die Kupferschieferformen hält SCH. für *Danaeopsis* (s. oben Marattiaceen). *Macrotaeniopteris* SCH. [ausser der bedeutenden Grösse wohl kaum von voriger verschieden], Keuper bis Unt. Lias, Oolith? — *Palaeovittaria* O. FEISTM. — *Oleandridium* SCH., *Angiopteridium* SCH., *Marattiopsis* SCH. = *Taeniopteris* AUT. — Netznervig: *Glossopteris*, Steinkohle von Queensland, Trias und Lias von Australien, Indien, Südafrika [das geognostische Vorkommen bleibt wohl noch aufzuklären]; in Europa nicht bekannt. — Unsicherer Stellung: *Ctenis* L. et H., Lias, Oolith; hierher *Taeniopteris asplenioides* ERR. mit theilweise anastomosirenden Nerven, an *Glossopteris* erinnernd; Unterseite voll kleiner runder Sori.

12) *Phlebopteriden*. *Phlebopteris* BRONGN., Nervation wie *Woodwardia*, Fructification ähnlich manchen Polypodien, Rhät bis Oolith. *Microdictyon* SAP., kaum von voriger verschieden, Oolith, Wälderform. Hierzu vielleicht *Carolopteris* und *Monheimia* DEB., Kreide von Aachen.

13) Dictyopteriden. A) mit einfachem Nervennetz: *Belemnopteris* O. FEISTM., Trias, Indien. *Gangamopteris* O. FEISTM. dsgl. — B) mit zusammengesetztem Nervennetz: *Camptopteris* PRESL, Keuper, Rhät von Schweden. *Dictyophyllum* L. et H. incl. *Thaumatopteris* GöPP., Rhät bis Kreide. *Clathropteris* BRONGN., Rhät, Unt. Lias. Neue Arbeiten über diese Gattungen von NATHORST. *Protorrhapis* ANDRĀ, Lias; hierher vielleicht *Idiophyllum rotundifolium* LESQU. aus Kohle in Pennsylvanien.

14) Botryopteriden. Von allen lebenden und fossilen Gattungen abweichend: Sporangien büschelförmig auf kurzen dicken Stielen. *Botryopteris* RENAULT, verkieselt in der Steinkohlenform. von Autun und St. Etienne. *Zygopteris* CORDA = *Androstachys* GR. EURY.

Zu obigen Gruppen treten zunächst sogenannte Adventivfiedern, d. i. Blattgebilde, welche sich am Petiolus, an der Rhachis oder deren Aesten von Farnwedeln finden, welche namentlich an Steinkohlenfarnen oder auch isolirt als *Cyclopteris*, *Nephropteris*, *Aphlebia*, *Schizopteris*, *Rhacophyllum* bezeichnet und als parasitirende Farne, als Spindelblätter oder als Stipulae wie bei Marattiaceen betrachtet worden sind. SCHIMPER weist nach, dass die ähnlichsten derartigen Gebilde bei 2 lebenden Cyatheaceen vorkommen; damit würde der Zutheilung solcher „*Aphlebia*“ tragenden Farne zu den Marattiaceen der Boden entzogen sein (s. dies. Jahrb. 1879, S. 745, *Oligocarpia*). [Ob man freilich *Cyclopteris*, *Nephropteris* auf gleiche Stufe bezüglich ihrer morphologischen Bedeutung mit *Aphlebia*, *Schizopteris* stellen sollte? Man beobachtet bei *Neuropteris*, *Odontopteris*, *Callipteris* ganz andere gesetzmässige Anheftung als bei Sphenopteriden und Pecopteriden, wo *Aphlebia* oder *Schizopteris* AYT. oft aus den innern Fiederachseln hervorbrechen, während sie bei jenen als Fortsetzung der Fiederchen die Spindel decoriren.]

Farnstämme müssen getrennt behandelt werden. Ihre Eintheilung in kriechende = *Rhizomopteris* SCH., niederliegende oder aufsteigende = *Sphallopteris* CORTA, aufrechte oder baumartige = *Caulopteris*, und zwar letztere in a) solche mit persistirenden Blattstielresten (*Bathypteris*), b) mit reinen Blattnarben (*Cyatheopteris* u. a.), c) mit einer äussern oder innern Wurzelhülle (*Psaronius*), giebt ein allgemeines Bild der vorkommenden Fälle. Zu den Caulopteriden gehören noch *Protopteris*, *Ptychopteris*, *Megaphytum*. Die Gattung *Psaronius* hat durch GR. EURY neuere Untersuchungen erfahren.

Rhachiopteriden sind Bruchstücke von Farnstielen und Spindeln, welche nicht näher behandelt werden.

Den Schluss machen Ophioglossaceae (S. 151—152) mit *Ophioglossum*, eocän am Monte Bolca. Vielleicht ist auch *Chiropteris digitata* KURR, Keuper Württembergs, hierher zu rechnen.

Weiss.

A. NICHOLSON and R. ETHERIDGE: A monograph of the silurian fossils of the Girvan district in Ayrshire, with special reference to those contained in the „Gray Collection“. Fasciculus I. (Rhizopoda, Actinozoa, Trilobita.) 1878. p. I—IX. 1—135. t. I—IX.

Die Fauna des durch seine complicirten Lagerungsverhältnisse bekannten Silurdistrictes von Girvan in Ayrshire (südwestliches Schottland) ist bisher nur sporadisch erwähnt worden, d. h. einzelne Arten von dort sind in grösseren paläontologischen Monographien gelegentlich berücksichtigt, theils in schwer zugänglichen Zeitschriften beschrieben. Die beiden Verfasser haben sich der dankenswerthen Arbeit unterzogen, zum ersten Male die reiche Fauna dieser Silur-Ablagerungen monographisch darzustellen. Das erste, mit Unterstützung der Royal society und des Herrn ROBERT GRAY herausgegebene Heft, enthält zuvörderst (pag. 1—6) eine sorgfältig zusammengetragene Bibliographie über das bearbeitete Terrain und seine Fauna. Dann folgt pag. 7 ein Verzeichniss aller Localitäten, wo sich innerhalb des Girvan-Districts Versteinerungen gefunden haben. Ohne vorher eine geologische Darstellung, die den Schluss der Monographie bilden wird, gegeben zu haben, gehen die Autoren an die zoologisch-systematische Darstellung der Fauna, nachdem noch ein sehr schlecht erhaltener Pflanzenrest als *Chondrites* sp. Erwähnung erfahren hat. — Die bis jetzt beschriebene Fauna ist folgendermaassen zusammengesetzt:

1. Protozoa. Rhizopoda. Gattung *Nidulites*. Bei Besprechung von *Nidulites* (mit 1 Art: *N. favus* SALTER) kommen die Verfasser zu dem Resultat, dass dieselbe mit *Cyclocrinus* EICHWALD und *Pasceolus* BILLINGS, sowie mit *Sphaerospongia* SALTER in naher Verwandtschaft steht. Das ist auch unzweifelhaft der Fall, es muss aber befremden, weshalb die Verfasser nicht auch *Mastopora* EICHWALD in den Bereich ihrer Besprechung gezogen haben, mit der *Nidulites* am nächsten verwandt, wenn nicht sogar ident ist. Mit Recht werden alle erwähnten Gattungen in die Nähe von *Receptaculites* gestellt. Ferner fand sich *Ischadites Koenigii* MURCH. Dann kommt eine Art von *Saccamina* SARS (*S. Carteri* BRADY) und eine Art der neuen Gattung *Girvanella* (*G. problematica* nov. sp.), welche der lebenden Gattung *Hyperammina* sehr nahe stehen soll, vor.

2. Coelenterata. Actinozoa. Gattung *Lyopora* NICH. u. ETH. gen. nov. Dieselbe hat am meisten Ähnlichkeit mit *Favosites*, ist aber verschieden durch die bedeutende Dicke der Wände und deren Porenlosigkeit und durch die Anwesenheit von rudimentären Septen. Durch die Dicke, durch die verhältnissmässige Unregelmässigkeit der Röhren und durch die unvollkommenere Beschaffenheit der Septen ist sie von den *Columnaria*-Arten mit unvollständigen, randlichen Septen, von *Pachypora* LINDSTRÖM, der am nächsten stehenden Gattung, durch den Mangel an Wandporen, welche letzterer zukommen, verschieden. Die einzige Art *L. favosa* ist früher von M'COY und SALTER unter der Gattung *Palaeopora* aufgeführt worden, mit der sie nichts zu thun hat. — *Tetradium* DANA bildet Stöcke mit sich berührenden Röhren, welche 3—4 Septen zeigen, ohne Wandporen. Bisher

nur aus dem Untersilur Amerika's bekannt, lernen wir hier auch eine schottische Art (*T. Peachii* nov. sp.) kennen.

[FR. SCHMIDT hat (Miscellanea silurica II. Mém. de l'Ac. St. Pétersbourg. T. XXI. p. 42) ein von ihm mit *Conularia* in Verbindung gebrachtes eigenthümliches Fossil aus der Lyckholmschen Schicht in Esthland *Tetradium* genannt. Da der Name von DANA schon vergeben war, muss dasselbe eine andere Gattungsbezeichnung erhalten. Ref.]

Die Gattung *Favosites* ist ausser durch die wohlbekannte *F. Gothlandica* noch durch *F. Girvanensis* und *Mullochensis* n. sp., die Gattung *Alveolites* durch *A. Labechei* E. u. H. vertreten, *Fistulipora* durch zwei neue Arten *F. favosa* und (?) *pilula*. Von *Chaetetes* ist eine unbestimmte Art da. *Prasopora* nennen die Autoren *Chaetetes* verwandte Corallenstöcke, welche aber von jener durch wohlentwickelte Coenenchym-Tuben und durch die Form der Coralliten, deren Visceralraum an den Wänden mit einer Lage blasigen Gewebes umkleidet sind, abweichen; durch letzteres Merkmal ist *Prasopora* auch von *Fistulipora* und *Callopora* HALL unterschieden; von *Heliolites* trennt sie der Mangel jeder Septalbildung. *P. Grayae* ist die einzige Art benannt. Ferner sind als weitverbreitete Formen *Halysites catenulata* und *Heliolites interstincta* und (?) *Grayi* genannt, dann eine seltene Art der Gattung *Thecostegites* (*scoticus*). Unter *Pinacopora* verstehen die Autoren Corallenstöcke, ähnlich *Heliolites*, aber zu trennen von dieser wegen der dünnen, blattähnlichen Form des Stockes, der damit zusammenhängenden auffallenden Kürze der Einzelindividuen, der rudimentären Beschaffenheit der Septen und der Unregelmässigkeit und geringen Anzahl der Coenenchym-Tuben. *P. Grayi* nov. sp. steht bisher als einziger Vertreter der Gattung da. Auch die v. SEEBACH'sche Gattung *Stylaraea* ist durch eine neue Art: *St. occidentalis* vertreten, ebenso *Calostylus* LINDSTRÖM durch *C. Lindströmi* nov. sp., *Streptelasma* HALL durch *Str. aggregatum*, *Craigense*, *europaeum* und (?) *aequisulcatum*. Neu, oder wenigstens noch nicht ausreichend beschrieben ist die Gattung *Lindströmia*, welche *Cyathaxonia* am nächsten verwandt ist, aber keine Septalfurche besitzt, dagegen mitunter Böden, eine durchaus andere Beschaffenheit der Columella oder Pseudocolumella etc. *Lindströmia subduplicata* war von M'COY *Petraia** genannt worden. *L. laevis* ist eine zweite neue Art. Der Darstellung der einzelnen Arten folgt eine Übersicht ihrer Vertheilung. Danach sind es folgende 5 Etagen, welche Corallen führen:

- 1) Craighead Limestone,
- 2) Mulloch hill beds,
- 3) Penkill beds,
- 4) Shalloch Mill beds,
- 5) Balclatchie beds,

* Hier, wie an anderen Stellen ist es sehr zu bedauern, dass die Autoren mit fast totaler Unkenntniss der deutschen Literatur gearbeitet haben. Ihre hier ausgesprochenen Zweifel über das, was *Petraia* im MÜNSTER'schen Sinne bedeute, sind dafür ein nur zu klarer Beweis. Von jemandem, der über paläozoische Corallen arbeiten will, ist es wohl nicht zu viel verlangt, dass er die KUNTH'schen Arbeiten kenne.

deren genauere bathrologische Stellung wohl am Schluss des Werkes nachgewiesen werden wird.

Es folgt nun die Aufzählung der Trilobiten, welche weitaus weniger neue Formen bringt, als die der Corallen. Es sind folgende: *Phacops Stokesi*, (*Acaste*) *Brongniarti*, (*Chasmops*) *truncato-caudatus*, *Cheirurus bimucronatus* MURCH., *gelatinosus* PORTL., *clavifrons* (?) DALM., *trispinosus* YOUNG und 2 unbestimmte Arten, *Sphaerexochus mirus* BEYR., *Encrinurus punctatus* BRÜNNICH, *Cybele* (im SALTER'schen Sinne) *verrucosa* DALM., *rugosa* PORTLOCK, *Dindymene Cordai* nov. sp., *Staurocephalus globiceps* PORTL., (?) *unicus* WYV.-THOM., *nodulosus* SALTER, *Acidaspis Lalage* WYV.-THOMS., *hystrix* WYV.-THOMS., *callipareos* WYV.-THOMS., *Grayae* ETH. n. sp. und 2 unbestimmte Arten, *Lichas laxatus* M'COY, *Barrandei* (?) FLETCHER, *hibernicus* PORTLOCK, *Grayi* (?) FLETCHER und eine unbestimmte Art.

Hiermit schliesst das erste Heft, welches erwarten lässt, dass ein für die Kenntniss des Silur unentbehrliches inhalt- und kritikreiches Werk zu Stande kommen wird, dessen Vollendung mit Spannung entgegengesehen wird.

Dames.

A. FRITSCH: Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Band I. Heft 1. 4^o. Prag 1879. (p. 1—92. t. I—XII.)

Im Vorwort legt Verfasser dar, wie er im Laufe der Jahre sein reichhaltiges Material gesammelt und zusammengebracht und welche Belehrung er auf einer Reise nach England durch den Verkehr mit dortigen Fachleuten und die Benutzung der verschiedenen Sammlungen erfahren hat. Das reich ausgestattete Werk soll die monographische Bearbeitung der Saurier, Lurchfische, Haie und Ganoiden, sowie auch der Arthropoden enthalten, den Schluss werden die Gesamttresultate und Nachträge bilden.

Das vorliegende 1. Heft enthält zuvörderst eine geognostische Darlegung der Lagerung der Thierreste. Zahlreiche Detailprofile aus dem Pilsener und Schlan-Rakonitzer Becken werden beschrieben und ihre gegenseitigen Beziehungen erörtert. In Bezug auf diese Details ist auf die Abhandlung selbst zu verweisen, hier soll nur das Gesamttresultat erwähnt werden, was Verfasser in folgenden Worten mittheilt: „Mit Bezug auf die Thierwelt lässt sich aber schon jetzt sicherstellen, dass sowohl die Saurier als die Fische, welche von der Nyraner Gaskohle angefangen bis in die Braunauer Kalke der Permformation (Unt. Dyas) vorkommen, einem Typus mit sich eng anschliessenden Übergängen angehören.“

Es folgt nun eine vorläufige Übersicht der in der Gaskohle und den Kalksteinen der Permformation in Böhmen gefundenen Thierreste. Wenn dieselbe auch — wie der Verfasser betont — nur provisorisch ist, so ergibt sich nichtsdestoweniger die Formenfülle genugsam. Dreiundvierzig Labyrinthodonten-Arten, 2 Lurchfische, 31 echte Fische, 10 Arthropoden und 1 Art von Anthracosia sind dem Verfasser bisher bekannt geworden.

Das folgende Kapitel behandelt die Geschichte der Systematik der Labyrinthodonten. In demselben ist von besonderem Werth, dass Verf. sich der dankenswerthen Mühe unterzogen hat, zwei sehr schwer zugängliche Publicationen zu übersetzen, welche für die Kenntniss der Labyrinthodonten von überaus grosser Wichtigkeit sind. Es sind das die beiden in den *Rapports of the British Association* von 1873 und 1874 veröffentlichten Berichte des *Comités der British Association für die Labyrinthodonten der Kohlenformation*, herausgegeben vom *Comité-Secretär L. C. MIALL*. Der erste Bericht enthält eine genaue Darstellung der Skeletttheile, namentlich ausführlich die des Schädelbaus. Auch hier ist auf die Originalabhandlung zu verweisen, da eine Wiedergabe fast den ganzen Bericht wiederholen müsste. Nur einige allgemeine Resultate mögen hervorgehoben werden. Nach Ansicht des *Comité's* waren die Labyrinthodonten Raubthiere, worauf Schädel und Zähne hindeuten, wie auch Fisch- resp. Insectenreste in ihren Coprolithen. Ferner wird es wahrscheinlich gemacht, dass sie Wasserthiere waren, und zwar Süsswasserthiere, worauf auch die Schichten, in den sie vorkommen, hinweisen. Die grössten werden 7—8' lang, die kleinsten kaum soviel Zoll. Über ihre zoologische Verwandtschaft wird gesagt, „dass sie, fast allen wichtigen Charakteren nach, unseren recenten Amphibien ähnlich sind. Ihre auffallendsten Eigenthümlichkeiten sind diejenigen, welche sie zu ihrer Lebensweise als Raubthiere nöthig hatten, gewisse Arten oder gewisse Details der Organisation erinnern an die jetzt lebenden Urodeli, andere an die Gymnophionen, während die Ähnlichkeit mit den Fröschen nirgends grösser ist als mit irgend einer anderen Ordnung der niederen lebenden Amphibien.“ Aus der Übersicht der geographischen Verbreitung ergiebt sich, dass sie in allen 5 Welttheilen gefunden wurden.

Der zweite Rapport enthält den Entwurf einer Classification und eine Übersicht der Gattungen und Arten. Ersterer möge nach Verfasser's Übersetzung wörtlich folgen:

Charaktere der Ordnung.

Körper länglich mit einem Schwanze versehen. Der Schädel trägt ein Postorbitale, Supratemporale, Epitoticum und Supraoccipitale auf jeder Hälfte. Ein Foramen parietale ist vorhanden. Bei den meisten oder fast bei allen findet man Zähne am Vomer und am Gaumenbeine. Die Zahnschubstanz ist gewöhnlich stark gefaltet, die Spitze bei jungen Zähnen zweischneidig. Ein Knochenring im Auge ist bei einigen entwickelt, vielleicht bei Allen. Die Wirbel sind amphicoel, drei Kehlbrustplatten und ein Panzer von kleinen Schuppen decken die Bauchseite. Die vier Extremitäten sind oft, wahrscheinlich immer, fünfzehig.

A. Wirbelkörper des Rumpfes scheibenförmig.

I. *Euglypta*. Schädelknochen mit starker Sculptur. Die Lyra deutlich, der Unterkiefer mit wohlentwickeltem Hintergelenkfortsatz. Die Zähne konisch mit stark gefalteter Zahnschubstanz. Gaumen-Vomerzähne

klein, in Reihen. Eine kurze Innenreihe von Zähnen an den Kiefern. Die Kehlbrustplatten sculptirt mit umgestülpten Fortsätzen am Aussenrande.

* Gaumenlöcher gross, einander genähert.

† Unterkiefer mit einem inneren Gelenkfortsatz.

‡ Augenhöhlen im mittleren oder hinteren Theil des Schädels.
Mastodonsaurus, Capitosaurus, Pachygonia (?), *Trematosaurus, Gonioglyptus*.

‡‡ Augenhöhlen im Vordertheil des Schädels.
Metopias, Labyrinthodon.

†† Unterkiefer ohne inneren Gelenkfortsatz.
Diadetognathus.

** Gaumenlöcher klein, von einander entfernt.
Dasyceps, Anthracosaurus.

II. *Brachyopina*. Schädel parabolisch, Augenhöhlen oval, in der Mitte oder im Vordertheil des Schädels gelegen. Der Fortsatz hinter dem Gelenke des Unterkiefers fehlt (?).

Brachyops, Micropholis, Rhinosaurus, Bothriceps.

III. *Chauliodonta*. Schädel gewölbt, dreieckig, am hinteren Seitentheil stark erweitert. Lyra besteht aus 2 fast geraden Längsfurchen, welche sich nach hinten (als „ridges“) fortsetzen. Augenhöhlen mässig gross oder gross. Die Schläfenvertiefung zieht sich von den Augenhöhlen nach rückwärts. Hinter dem Unterkiefergelenk kein Fortsatz. Die Zähne ungleich, in Büschel gehäuft.

* Zähne vorne und hinten mit schneidigen Kanten.

Loxomma.

** Zähne konisch.

Zygosaurus, Melosaurus.

IV. *Arthrodonta*. Oberkieferzähne fehlen, der Vomer mit gehäuftten Zähnen. Augenhöhlen unvollkommen begrenzt.

Batrachiderpeton, Pteroplax.

V. (Eine uncharakterisirte Gruppe zur Aufnahme von einigen oder allen nachfolgenden Gattungen.)

Pholidogaster, Ichthyerpeton, Pholiderpeton.

VI. *Archegosauria*. Wirbelsäule und Hinterhauptcondyli nicht verknöchert.

Archegosaurus.

B. Die Wirbelkörper verlängert, in der Mitte verengt.

VII. *Heleothrepta*. Schädel dreieckig mit einer gestreckten zugespitzten Schnauze. Augenhöhlen in der Mitte gelegen. Die Symphyse des Unterkiefers sehr lang, nimmt die Hälfte der Schädellänge ein.

Lepterpeton.

VIII. Nectridea. Die epiotischen Hörner stark verlängert. Die oberen und unteren Dornfortsätze der Schwanzwirbel sind erweitert und am Rande gekerbt.

Urocordylus, Keraterpeton.

IX. Aistopoda. Ohne Extremitäten.

Ophiderpeton, Dolichosoma.

X. Microsauria. Kehlbrustplatten unbekannt. Die Extremitäten gut verknöchert. Die Zahnschubstanz fast durchgehends ungefalt, die Pulphöhle gross.

Dendrerpeton, Hylonomus, Hylerpeton.

Die darauf folgende Beschreibung der Gattungen und Arten gibt nur einen Excerpt des Rapports, soweit die Literatur leicht erreichbar ist; wo schwer zu erlangende Literatur zu Grunde liegt, ist auch hier eine ausführliche Übersetzung gegeben. Ausserdem sind derselben Holzschnitte von 12 Gattungen eingefügt. Im Anhang werden 40 Gattungen namhaft gemacht, die noch zu unvollständig bekannt sind, um in das gegebene System eingefügt zu werden. — In diesem ganzen Abschnitt fehlt es nicht an eigenen, kritischen Bemerkungen des Verfassers. — Den Schluss bildet eine Erwähnung der COPE'schen Arbeiten, wobei darauf aufmerksam gemacht wird, dass sich dessen System nicht halten kann, da es sich nur auf amerikanische Funde beschränkt. Mit Recht weist Verfasser schliesslich darauf hin, dass *Protriton Petrolei*, von GAUDRY zu den Urodelen gerechnet, höchst wahrscheinlich ein Labyrinthodont ist, *Labyrinthodon Rüttimeyeri** WIEDERSHEIM dagegen den Beweis, zu dieser Klasse zu gehören, noch schuldig ist und deshalb WIEDERSHEIM's weitgehende Schlüsse über Descendenz der Amphibien, soweit sie sich auf den eben erwähnten Rest beziehen, wohl als verfrüht anzusehen sind. —

Das eben reproducirte MIALL'sche System wird übrigens vom Verfasser nur modificirt angenommen. Aus der provisorischen Übersicht der böhmischen Reste ersieht man, dass er noch folgende Gruppen dazu aufstellt:

1. Branchiosauridae Fr. Microsauria DAWSON pars. (Siehe die Diagnose unten.)

2. Apateonidae. Bilden eine Mittelstufe zwischen Branchiosauridae und Archegosauridae (Form mehr eidechsenartig. Schädel vorn verengt, Wirbel deutlich differencirt mit schwach central erweiterten Chorda. Kiemenbögen vorhanden, Rippen kurz, Kehlbrustplatte mit langem Stiel etc. etc.).

Der nun beginnenden Detailbeschreibung der böhmischen Reste ist eine Diagnose der Labyrinthodonten (oder der Stegocephali, wie Verfasser mit COPE diese Gruppe benennt) vorausgeschickt, aus welcher hervorgeht, dass das Hauptgewicht auf das Vorhandensein von gut ossificirten Oberhinterhauptsbeinen, sowie auf die Bedeckung der Schläfengegend durch ein Postorbitale und Supratemporale gelegt wird, welche letzteren zwei Knochen am Schädel der jetztlebenden Amphibien nicht vorkommen. Ferner ist ein Zitzenbein (Epitoticum) und sehr oft ein knöcherner Augenring vor-

s. dies. Jahrbuch 1879. S. 984.

N. Jahrbuch f. Min. etc. 1880. Bd. I.

handen. Zu diesen Schädeleigenthümlichkeiten tritt nach COPE noch die Verknöcherung der unteren Beckenknochen. In der Verknöcherung der Wirbel, der Zahl der Kehlbrustplatten und der Faltung der Zähne sind die bedeutendsten Schwankungen vorhanden.

Verfasser wendet sich nun der von ihm aufgestellten Familie der Branchiosaurier zu, für welche folgende Diagnose aufgestellt wird:

Stegocephali von salamanderartigem Körperbau, mit breitem, vorne abgestutztem Kopfe. Zähne glatt, mit grosser Höhlung. Das Parasphenoid vorne schmal, nach hinten zu einer schildförmigen Lamelle erweitert. Wirbel mit intervertebral erweiterter Chorda.

Die typische, am besten gekannte Gattung ist *Branchiosaurus*: „Schädelknochen auf der Oberfläche mit zarten Grübchen. Das Parasphenoid, die Gaumen- und Flügelbeine unbezahnt. Kehlbrustplatte bloss eine, fünfseitig nach vorn zerschlossen, in der Mitte (an der Aussenseite) granulirt. Vomer mit einer sehr kleinen Gruppe von kurzen, stumpfen Zähnen.“ Zu dieser Gattung werden 5 Arten gestellt; von denen *B. salamandroides* in 10 vollständigen Exemplaren, und in zahlreichen Fragmenten (50—60 Individuen angehörig) vorliegt. Dies reiche Material hat es ermöglicht, eine so vollständige Reconstruction des Skeletts vorzunehmen, dass man beim Anblick derselben (Tafel 5) glauben kann, das Skelett eines lebenden Thieres vor sich zu haben. Die Art stammt von Nyrschan. *Br. umbrosus* entstammt den bekannten Kalkplatten von Braunau. — Ferner wird ein Theil der von MAKOVSKY als *Archegosaurus austriacus* beschriebenen Reste einer dritten Art — *Br. moravicus* — zugewiesen, während die übrigen zur Gattung *Melanerpeton* gestellt sind, deren Beschreibung das zweite Heft enthalten wird. Zwei andere Arten (*venosus* und *robustus*) sind noch ungenügend bekannt. Die neue Gattung *Sparodus* hat breite Gaumenplatten (Vomer?) mit zahlreichen, ungleich grossen, konischen Zähnen. Die Gaumenbeine haben je eine Reihe grosser, von hinten nach vorn an Grösse abnehmender Zähne. Die Keifer wenig zahlreiche, nach vorn an Grösse zunehmende Zähne. Die Zahnschubstanz nicht gefaltet. Pulpahöhle gross. Zwischenkiefer schmal, nach hinten zwischen die Nasenbeine in einen langen Fortsatz auslaufend. — Die Gattung steht *Batrachiderpeton* und *Hylerpeton* nahe, ist aber bei der zu unzulänglichen Kenntniss der beiden nicht mit ihnen identificirt worden. *Sp. validus* (Unterkiefer mit 17, Vomer mit je 27 Zähnen auf jeder Hälfte, Gaumenbeine mit 11 Zähnen) entstammt der Nyrschaner Gaskohle, *Sp. crassidens* (vorn keine Fangzähne, Körperhaut mit fein verzierten Schuppen) von Kounová. — Der DAWSON'schen Gattung *Hylonomus* werden zwei Kieferfragmente als zwei Arten (*H. acuminatus* und (?) *pictus*) zugerechnet. — Mit *Hylonomus* verwandt, aber aus mehreren Gründen nicht damit zu vereinigen ist die neue Gattung *Dawsonia*, Vomer schwach bezahnt, Parasphenoid und Flügelbeine dagegen stark. Gaumenbeine mit einer Reihe von nach vorn an Grösse abnehmender Zähne. Schädelknochen auf der Oberfläche stark gefurcht. Die Kehlbrustplatte ist länglich rhombisch, ebenso gefurcht, wie die Schädelknochen. Kieferzähne

glatt, fast von gleicher Grösse, Zwischenkiefer breit mit etwa 8 gleich grossen Zähnen. Das Parasphenoid vorn breit, zweilappig. Mit der Beschreibung der von Kounová und Zaboř bei Schlan stammenden Art (*D. polydens*) schliesst das schön ausgestattete, inhaltsreiche Heft.

Dames.

W. WAAGEN: Salt-Range fossils. I. Productus Limestone fossils. 1. Pisces-Cephalopoda. 72 pp. 6 Taf. (Memoirs of the geological Survey of India. Palaeontologia Indica. Ser. XIII.) Calcutta 1879. 4^o.

Unter den wenig zahlreichen Gebieten des gewaltigen indischen Reiches, welche bisher marine Fossilien in grösserer Menge geliefert haben, nimmt der Saltrange ein erhöhtes Interesse in Anspruch. Hier folgen nämlich eine Anzahl Schichten in ununterbrochener Reihe auf einander, welche jedenfalls einen grösseren Abschnitt der geologischen Geschichte Indiens repräsentiren, als die im Zusammenhang beobachtbaren Schichten irgend einer anderen Gegend der Halbinsel, ausgenommen den nordwestlichen Himalaya. WYNNE hat diese Schichten in Komplexe zusammengefasst und letztere mit Europäischen Formationsbenennungen versehen. Nach des Verfassers Ansicht*, der ganz wesentlich an den Aufnahmen in der Salt-range theilhaft war, während der Abfassung des WYNNE'schen Berichtes aber, z. Th. fern von Indien, krank darniederlag, ist es jedoch sehr zweifelhaft, ob die genauere paläontologische Untersuchung des aufgesammelten Materials WYNNE's Parallelen rechtfertigen wird. Er behält sich sein Urtheil in dieser Hinsicht noch bis zum Schlusse seines Werkes vor und begnügt sich vor der Hand drei durch Versteinerungen wohlcharacterisirte Abtheilungen in den Schichten der Saltrange zu unterscheiden: eine untere, paläontologisch am auffallendsten entwickelte, den Productus limestone; eine mittlere, nicht sehr mächtige, doch nach ihren organischen Einschlüssen sehr interessante, welche ohne Unterbrechung unmittelbar auf die untere folgt; eine obere, sehr verschiedenartig entwickelte, an Fossilien arme. Diese letztere geht nach oben in der Weise in Nummulitenschichten über, dass eine scharfe Grenzlinie sich gar nicht ziehen lässt. Unter dem Productus limestone liegen nach der WYNNE'schen Gliederung noch Purple sandstone und Salina series, welche als versteinungsleer für den Verfasser nicht in Betracht kommen. Ebenso sind die Nummulitenbildungen ausgeschlossen worden.

Folgende Tabelle zeigt die von WAAGEN zunächst angenommene Gruppierung im Vergleich mit der WYNNE'schen Gliederung (cf. Mem. Geolog. Surv. of India, Vol. XIV, p. 69):

* Vergl. dies. Jahrb. 1879, S. 559.

Upper series (newer mesozoic formations)	{	10. Olive series	Cretaceous	WYNNE'S
		9. Variegated group	Jurassic	
Middle series (Ceratite beds)	{	7. Ceratite beds	Trias	
Lower series (Productus lime- stone)	{	6. Lower limestone of Saltrange	Carboniferous	
		5. Speckled sandstone . . .	?	
		4. Magnesian sandstone . .	?	
		3. Obolus or Siphonotreta beds	Silurian	
		2. Purple sandstone	?	
		1. Salina series	?	

In der Lower series fasst WAAGEN No. 5 u. 6 von WYNNE als eng zusammengehörig in eine Gruppe zusammen, zerlegt dieselbe aber nach den von ihm beobachteten Profilen in 3 Unterabtheilungen. Magnesian sandstone und Obolus beds werden wiederum zusammengefasst unter der Bezeichnung Magnesian sandstone, doch hervorgehoben, dass die Profile in verschiedenen Gegenden sich abweichend gestalten und dass, was an einem Punkt sich als ein ganz bestimmtes Formationsglied nach seiner Lagerung darstellt, an einem anderen fehlt oder in anderer Facies auftritt. Alles, was unter dem Magnesian sandstone auftritt, steht in auffallenderem Gegensatz zu den darüber liegenden Schichten und kann eine eigene Abtheilung unter einem besonderen Namen bilden. WAAGEN'S Bezeichnungsweise für das Vorkommen der Versteinerungen der Lower series gestaltet sich also folgendermassen:

1. Upper Productus limestone,
2. Middle " "
3. Lower " "
4. Magnesian sandstone.

Wir werden im Folgenden immer nur die Zahlen der eben angeführten Abtheilungen bei den einzelnen zu erwähnenden Versteinerungen angeben.

Das vorliegende Heft enthält nun die Beschreibung der Fische, Arthropoden und Mollusken des Productus limestone.

Fische. Diese sind vertreten durch nicht zahlreiche, aber um so interessantere Reste von Ganoiden, Selachiern und wahrscheinlich Dipnoern. Zu ersteren wird die neue Gattung *Sigmodus* mit einer Art *S. dubius* n. sp. gestellt, von welcher ein sehr eigenthümlicher Zahn vorliegt, der seinem ganzen Ansehen nach für einen mesozoischen Reptilzahn gelten könnte, spräche nicht die Struktur und das Vorkommen mit anderen, unzweifelhaft paläozoischen, Resten gegen eine solche Auffassung. Stammt aus 4. Zu der Gattung *Poecilodus* Ag. wird ein Zahn aus 2 gestellt, der wenigstens, wenn nicht eine neue Gattung aufgestellt werden soll, hier am besten untergebracht wird. *Poecilodus* aber ist vermuthlich als ein paläozoischer Repräsentant der Dipnoi anzusehen. Unter den Selachiern werden aufgeführt: (Fam. Cestraciontes) *Helodopsis*, der Gattung *Helodus* Ag. ver-

wandt. *H. elongata* n. sp. aus 1. *H. abbreviata* n. sp. aus 3. *Psammodus* sp. ind. aus 2.

(Fam. Petalodontidae). *Petalorhynchus indicus* n. sp. Zahn aus 1.

Mehrere Fragmente von Flossenstacheln sind mit grosser Wahrscheinlichkeit zu LEIDY's Gattung *Xystracanthus* zu ziehen. *X. gracilis* n. sp. aus 2 und *X. major* n. sp. aus 1.

Crustaceen: Auffallend ist das beinahe gänzliche Fehlen der Crustaceen unter den Fossilien des Saltrange. Keine Spur eines Trilobiten wurde beobachtet. Eine *Cythere*, mit *C. elongata* MNSTR. verglichen aus 1, ist der einzige Rest eines Krebses, den WAAGEN namhaft machen kann.

Cephalopoden: Schon öfter sind Zweifel geäussert worden, ob man berechtigt sei, wie es gewöhnlich geschieht, die Ammonitiden wegen einiger Beziehungen zu *Nautilus* einfach als Tetrabranchiaten zu bezeichnen. Der Verfasser stellt sie als Familie einer besonderen Ordnung hin, welche zunächst noch ohne Namen gelassen wird, den Tetrabranchiaten und Dibranchiaten aber gleichwerthig gegenüber steht.

Das Auftreten von Ammonitiden mit sehr zerschnittener Lobenlinie in Schichten von jedenfalls höherem als triadischem Alter ist bereits 1872 von WAAGEN bekannt gemacht worden. Die betreffende Form wurde damals als *Phylloceras Oldhami* angeführt, MOJSISOVICS zog sie zu *Arcestes*. Jetzt wird nun eine neue Gattung *Cyclolobus* für dieselbe creirt. *Arcestes* lässt sich nach WAAGEN in 3 Abtheilungen zerlegen: 1) die Tornati (Gruppe des *Arcestes tornatus*), 2) die Gruppen des *Arc. extralabiatus*, *sublabiatus*, *bicarinatus* etc., überhaupt die Masse der Arcesten, endlich 3) die Gruppe des *Arcestes cymbiformis*. An letztere könnte die indische Form allein angeschlossen werden. Sie hat die gleiche allgemeine Gestalt und dieselbe Anordnung der Sutura in einem nach vorn convexen Bogen. Die einzelnen Loben sind aber bei *Arc. cymbiformis* complicirter und zwischen den Hauptloben stehen Secundärloben. An der Siphonalseite hat *Cyclolobus* die Septen entfernter von einander stehen, während sie bei *Arc. cymbiformis* in ziemlich gleichem Abstand verlaufen; schliesslich findet eine sonst bei Ammonitiden nicht vorkommende Verschiebung der auf einander folgenden Lobenlinien statt. Es ist ein Exemplar aus 1 bekannt, welches genau beschrieben und Taf. I, Fig. 9 abgebildet wird.

Zu *Arcestes* werden zwei Formen gestellt, *A. antiquus* n. sp. Taf. I, Fig. 10, und *A. priscus* n. sp., Taf. II, Fig. 6, beide aus 1. Die Einfachheit der Loben erinnert an *Goniatites* und man könnte geneigt sein, diese Gattungsbezeichnung in Anwendung zu bringen. Die Anordnung der Loben spricht aber mehr für einen Anschluss an *Arcestes*. Denn so sehr auch *Goniatites*, wie jene von VERNEUIL und neuerlich von KARPINSKI (Verhdl. Russ. Mineral. Ges., Bd. IX) aus dem Sandstein von Artinsk beschriebenen, mit den indischen Formen verwandt scheinen, so folgen letztere doch in einer Eigenthümlichkeit der Lobirung durchaus den Ammoniten. Es ist bei diesen nämlich stets ein Siphonal- und zwei Lateralloben zu unterscheiden und der innere Rand des zweiten Laterallobus (oder die Mitte des ersten Auxiliarlobus bei den Arcesten) fällt mit der Projectionslinie

des vorletzten auf den letzten Umgang zusammen. Dies ist nun auch bei den Formen aus dem Saltrange, nicht aber bei den sonst so ähnlichen Goniatiten von Artinsk der Fall. Darum möchte der Verf. diese letzteren als Repräsentanten einer eigenen Gattung ansehen, während er die ersteren mit *Arcestes* vereinigt, deren in Beziehung auf die Loben einfachste Formen dieselben darstellen würden. Schon *Arcestes megaphyllus* BEYR. hat complicirtere Loben. Man darf *Arcestes antiquus* und *priscus* wohl als Bindeglieder zwischen Goniatiten und Ammoniten ansehen. Der Gesamtform nach gleicht *Arc. antiquus* dem *Gon. soboleskianus*, während *Arc. priscus* mit *Amm. brachyphyllus* BEYR. von Ladak, *Amm. diffusus* SALT. (non HAU.) und *Arcestes intuslabiatus* verglichen werden kann. Wir müssen wegen der Einzelheiten auf die ausführliche Darstellung WAAGEN's verweisen.

Eine andere neue Gattung wird für Ammoniten aufgestellt, welche früher vom Verf. unter *Ceratites* beschrieben wurden. Die gewöhnlich als Ceratiten bezeichneten Formen hat BEYRICH in eine Anzahl Gruppen zerlegt: 1) Gruppe des *A. nodosus* (*Trachyceras* [LAUBE] MOJS.)*, 2) Gr. d. *A. Cassianus* (*Tirolites* MOJS.), 3) Gr. d. *A. modestus*, 4) Gr. d. *A. Buchi* 5) Gr. d. *A. peregrinus*. Für Formen dieser letzten Gruppe schlägt Verf. nun den Namen *Xenodiscus* vor. Das Gehäuse ist flach scheibenförmig, mit comprimierten Umgängen, auf der Siphonalseite gerundet. Nabel meist weit, Umgänge wenig umfassend. Schale glatt oder mit entfernt stehenden runden Falten, die am Nabel am stärksten sind, oder mit zahlreichen flachen, auf den Seiten geraden, an der Siphonalseite etwas nach vorn gebogenen Falten. Sutura sehr einfach, Siphonal- und zwei Lateralloben stets entwickelt, meist auch ein Nathlobus, Auxiliare in der Regel fehlend. Loben an ihrer unteren Endigung leicht gezähnt, Sättel gerundet, ganz. Innen ein grosser zweispitziger Antisiphonallobus.

Die Gattung wird verglichen mit *Goniatites lyoni* MEEK and WORTHEN aus dem Devon von New-York und mit den älteren *Aegoceras*-Formen (*A. incultum* BEYR., *A. Salteri* BEYR.) *Xenodiscus* steht in Beziehung auf seine Lobirung zwischen den genannten devonischen und triadischen Arten mitten inne. Möglicher Weise ist *Aegoceras* von *Xenodiscus* abzuleiten. Zwei Arten lassen sich unterscheiden: *X. plicatus* n. sp., Taf. II, Fig. 1, aus 1; *X. carbonarius* WAAG., Taf. II, Fig. 2—5, (früher *Ceratites*) aus 1. Mehrere Arten der Gattung, die später beschrieben werden sollen, finden sich in dem Ceratite beds.

Die letzte in Betracht kommende Ammonitidengattung ist *Sageceras*. Die 8 bekannten Arten dieser Gattung theilt der Verf. in zwei Gruppen: 1) des *S. Haidingeri* HAU. mit sehr schwach entwickeltem Siphonallobus und 2) des *S. Orbignyianum* VERN. mit eigenthümlich entwickeltem Siphonallobus. Erstere Gruppe ist meist mesozoisch, letztere ausschliesslich paläozoisch. Im Saltrange haben sich 2 Arten gefunden: *S. Hauerianum* KON., Gr. d. *Sag. Haidingeri* (als *Ceratites* von DE KONINCK beschrieben in Fos-

* Neuerdings wieder *Ceratites* bei MOJSISOVICS, Verh. geol. Reichsanst. 1879, S. 158.

siles paléozoïques de l'Inde, 1863) von unbekannter Lagerstätte, aus der FLEMING'schen Aufsammlung. Das Original war nicht aufzufinden und es wurde die Art nur wegen der generischen Übereinstimmung mit der folgenden angeführt. Ferner *Sageceras primas* WAAG. (früher *Goniatites primas*) aus 1. Es werden zum Vergleich herbei gezogen *S. artiense* GRUENW., *S. sakmarae* KARP. und *S. orbignyanum* VERN. Nach der Beschaffenheit der Loben zu urtheilen, müsste die indische Form jünger als *S. Orbignyanum* von Artinsk sein.

Zu interessanten Betrachtungen gibt das Auftreten einer beträchtlichen Anzahl von Arten von *Nautilus* Veranlassung. Eine Eintheilung der ungemein zahlreichen, nach und nach bekannt gewordenen *Nautilus*-Formen nach anderen Principien, als sie QUENSTEDT früher anwandte, ist auch bis heute noch nicht möglich. Nur ist im Auge zu behalten, dass die QUENSTEDT'schen Gruppen sehr ungleich sind. Die Imperfecti z. B. umschliessen eine Menge Formen, welche zweckmässig in mehrere Gruppen vertheilt wurden. Zu den Imperfecti gehört aber die Mehrzahl der im Saltrange gefundenen Arten. Nur eine Form kann den Simplices angereicht werden. Für die im Saltrange gefundenen Imperfecti stellt der Verf. zwei Gruppen auf. Die Tuberculati haben breite, mehr oder weniger deprimirte Umgänge, welche auf den Seiten eine Reihe näher oder entfernter stehender Höcker oder dicke radiale knotige Wülste tragen. *Nautilus tuberculatus* Sow. ist der Typus der Gruppe. Repräsentanten finden sich vom Devon bis zur Trias in Europa, Asien und Amerika. Die andere Gruppe der Ophionei (Typus *N. ophioneus* WAAG.) ist bezeichnet durch einen weiten Nabel, comprimirte Umgänge, ohne Rippen oder Ornamente irgend einer Art und gerundeten Rücken.

Unter den Tuberculati werden dann weiter zwei Reihen und eine aberrante Art unterschieden, so dass die 10 ausführlich beschriebenen und abgebildeten *Nautilus* des Saltrange in folgender Anordnung erscheinen:

1. Section: Simplices.

Nautilus peregrinus WAAGEN.

2. Section: Tuberculati.

a) Gruppe des *N. subtuberculatus* SDBRG.

1. *N. Flemingianus* KON.

2. *N. Goliathus* WAAG.

3. *N. multituberculatus* WAAG.

b) Gruppe des *N. Trautscholdi* WAAG.

1. *N. transitorius* WAAG.

2. *N. Wynnei* WAAG.

c) Aberrante Art:

1. *N. latissimus* WAAG.

3. Section: Ophionei.

a) Gruppe des *N. ophioneus* WAAG.

1. *N. ophioneus* WAAG.

2. *N. connectens* WAAG.

3. *N. convolutus* WAAG.

Nautilus Trautscholdi ist eine neu eingeführte Bezeichnung für *Nautilus tuberculatus* TRAUTSCHOLD, welcher von den ächten *Nautilus tuberculatus* Sow. ganz verschieden ist. Für *Nautilus tuberculatus* VERN. (non Sow.), welcher zur Gruppe des *Naut. tuberculatus* Sow. gehört, wird der Name *Naut. Moelleri* vorgeschlagen.

Auffallend ist, dass gewisse Gruppen von *Nautilus*, welche in oberen paläozoischen Schichten Europa's und Amerika's verbreitet sind, im Saltrange ganz fehlen, so die von McCoy als *Discites* umgränzten und die, welche sich *N. multicarinatus* anschliessen, Erstere nennt WAAGEN *Compressi*, letztere *Multicarinati*. Die im Saltrange vertretenen Gruppen gehören anderswo der jüngeren paläozoischen Zeit an, wenn auch einzelne Vertreter sich schon im Devon finden.

Wegen der Beschreibung der Arten verweisen wir auf die Arbeit selbst.

Eine für unsere gewohnten Vorstellungen höchst auffallende Erscheinung ist das Auftreten von *Gyroceras* zusammen mit den oben besprochenen ächten Ammoniten in den Schichten des Saltrange. Die Gattung beginnt nach den bisherigen Erfahrungen im Obersilur und reicht bis in die Kohle. Keine dyadische Art ist bekannt. Die Art des Saltrange *G. Medicottianum* n. sp. stammt aus der obersten Parthie von 2. Sie weicht von allen bekannten Arten, besonders jenen aus der Kohle ab. Eine einzige amerikanische devonische Art *G. spinosum* CONR. zeigt einige Verwandtschaft.

Den Schluss des ersten vorliegenden Heftes bildet die Besprechung des Auftretens von *Orthoceras* in dem Saltrange. Von den 17 Gruppen, in welche BARRANDE die zahlreichen Arten dieser Gattung eintheilte, kommen nur zwei vor, nämlich No. 9, bezeichnet durch *anneaux et stries transverses* und No. 17 mit *texte lisse ou avec stries inconstantes*. Entsprechend dem sonst von dem Verf. festgehaltenen Verfahren, bezeichnet er auch hier die Gruppen mit besonderen Namen und nennt No. 9 die *Annulata*, No. 17 die *Laevia*.

Drei Arten von *Orthoceras* hat bereits DE KONINCK (l. c.) beschrieben. Nur eine derselben *O. decrescens* ist aber wirklich ein *Orthoceras*, die anderen stellen vielmehr Reste von Schwämmen oder Foraminiferen dar, wie später vom Verf. noch ausführlicher dargethan werden wird. Da *Orthoceras decrescens* bereits 1853 von BILLINGS für eine silurische Art vergeben wurde, so erhält die indische Art den Namen *O. Punjabiense*.

Im Silur und Devon herrschen nach unseren bisherigen Erfahrungen die *Orthoceras* unter allen Cephalopoden, nur *Goniatites* gewann im Laufe der Devonzeit das Übergewicht. In der Kohlenformation halten sich *Nautilus*, *Orthoceras* und *Goniatites* etwa das Gleichgewicht, während in der Dyas *Orthoceras* gegen die beiden anderen Gattungen zurücktritt. Im Saltrange ist *Orthoceras* gleich arm an Arten wie an Individuen und nur 4 Arten stehen 10 Arten *Nautilus* und 7 Arten Ammonitiden in 4 Gattungen gegenüber. Die beschriebenen *Orthoceras* sind:

Annulata:

O. cyclophorum WAAG. aus 1,

O. oblique-annulatum WAAG. aus 1

Laevia:

O. Punjabiense WAAG. wahrscheinlich aus 2.

O. sp. aus 1.

Benecke.

M. H. FILHOL: Recherches sur les Phosphorites du Quercy. (Annales des sciences géologiques T. VII. VIII. 1876.)

Seit Mr. A. GEDDES BAIN in den triasischen Lagern des Kaplandes jene ungeahnten Schätze von Sauriern fand, welche R. OWEN 1876 beschrieb (Description of the fossil Reptilia of South Africa, London 1876), eröffnete sich eine ganz neue Anschauung der Entwicklung der Reptile, von der man zuvor gar keine Ahnung hatte, denn fast fabelhaft erscheinen uns die Abbildungen der zahlreichen neuen Sauriergeschlechter mit Kopf- formen, die den Glauben wecken könnten, man habe die Schädel fleisch- fressender Säugethiere vor sich, nicht aber Schädel von Crocodilinen, Ornithosceliden und Lacertilien. Der Reichthum an neuen Formen, welche die Wissenschaft bereicherten, ist der Art, dass OWEN selbst in die Worte ausbricht: „bei Vergleichung der lebenden Reptile mit den Resten aus- gestorbener Triasreptile wird man zu der Ansicht gedrängt, dass wir es statt eines organischen Fortschreitens dieser Thierklasse nur mit Ent- artung und Rückschritt zu thun haben und in der Jetztwelt bloss noch dürftige, kümmerliche Reste der alten längst vergangenen Blüthe und Grösse vor uns sehen“. Ein ganz ähnliches Gefühl beschleicht uns An- gesichts der Funde von Quercy, welche sich H. FILHOL zum Gegenstand einer eingehenden Untersuchung gemacht hat. Der Schwerpunkt dieser Untersuchung ruht in der organischen Entwicklung der einzelnen Thier- formen, wie sie im Jahre 1878 ALBERT GAUDRY (Les enchainements du Monde animal dans les temps géologiques, Paris 1878, vergl. dieses Jahr- buch 1878, pag. 880) ausgeführt hat. Das reiche Material für die Zu- sammenstellung und die Systematisirung haben FILHOL und JAVAL aus dem Phosphoritlager von Quercy geliefert. Das geologische Moment kommt kaum in Betracht, da die Phosphorite so wenig als die Bohnerze über das wirkliche Alter der eingelagerten Zahn- und Knochenreste Aufschluss geben, denn es sind aus der Eocäne wie aus der Miocäne die Reste er- halten zum deutlichen Beweis, dass die Bildung der Phosphoritmergel auf den Höhen der Departements Lot und Garonne und Aveyron nicht auf eine bestimmte Zeit der Tertiärepoche beschränkt war. Den wesent- lichen Antheil an der Bildung der Phosphate aber nahmen eben die Ka- daver der Millionen Thiere. In dieser Hinsicht hat G. PERRON im Gegen- satz zur Ansicht des H. FILHOL vielmehr die richtige Erklärung gefunden. Der letztere hängt noch, wie man auch in Deutschland früher zur Er- klärung der Bohnerze auf Quellbildung zurückging, an der Theorie der Thermen in Folge vulkanischer Erscheinungen fest.

Hievon sehen wir aber ganz ab. Der Werth der FILHOL'schen Arbeit ruht in der Publikation des erstaunlich reichen Materials, das der vergleichenden Anatomie geboten ist. Eine Reihe neuer Geschlechter taucht vor unseren Augen auf, bisher fehlende Formen in der Entwicklungsgeschichte, für deren Kenntniss man dem Verfasser nicht dankbar genug sein kann. Allerdings ist die Mühe keine geringe, durch das Detail der nahezu 100 neuen Arten sich durchzuarbeiten, von denen sicherlich viele wieder bei späterer Überarbeitung des Materials verschwinden werden. GAUDRY hat sich bereits das bleibende Verdienst um die Wissenschaft erworben, FILHOL's Entdeckungen in das System einzureihen, insonderheit auf die neuen Formen aufmerksam zu machen, welche sich als vermittelnd zwischen die bekannten, schon eingereihten Formen stellen. Besonders überraschend ist die Menge von Carnivorenresten. Von einem Hundegenus, das AYMARD *Cynodon*, FILHOL *Cynodictis* genannt hat, existiren allein 17 Arten, von FILHOL neu benannt und beschrieben. Diese allein schon liefern den Beweis, wie schwankend die Formen waren, die zwischen Hund und Katze stehen und sich bald dieser bald jener Form nähern, zugleich knüpfen die Formen an *Hyanea*, *Hyaeictis*, *Lutricitis*, *Pseudaelurus* an. Der vollendetste aller Carnivoren ist *Machaerodus*, der in der Jetztwelt keine Nachkommen hinterlassen hat.

Ein besonderer Werth ist auf die Untersuchung des Milchgebisses von *Hyaeonodon* zu legen und dessen Zahnwechsels, der in einem günstigen Fall zu beobachten war. Hienach war es möglich, dieses und verwandte Geschlechter wie *Pterodon* und *Proviverra* als Mittelglieder zwischen Beutelhie und ächte Säugethiere zu stellen. Welch' schwanke Gestalten hieher gehören beweisen FILHOL'sche Geschlechts-Namen wie *Cynohyaenodon*, *Aelurogale*, *Pseudaelurus*, *Pseudictis*, *Plesiogale* u. s. w.

Nächst den Carnivoren, welche über die Hälfte der publicirten Arten vertreten, überrascht die ungeheure Menge von Lemuriden-ähnlichen Geschöpfen. Dieselbe ist so gross, dass man von denselben Hunderte von Kiefern durch Händler um billiges Geld erhalten kann. Als ein ächter Lemur wird von FILHOL *Necrolemur antiquus* bezeichnet, während das Geschlecht *Adapis* zur Gruppe der Pachylemuriden gehört. KOWALEWSKY erhebt das Geschlecht lieber zu einer Familie, zu der der *Adapiden*. Ausser dem alten CUVIER'schen *A. parisiensis* nennt FILHOL noch *A. magnus* und *minor*. Hieher gehört auch RÜTIMEYER's *Caenopithecus* aus den Bohnerzen von Egerkingen. Vermittelnd zwischen ächten Affen und Pachydermen steht *Cebochaerus* da mit 2 Arten, zu welchem ich jetzt auch die Steinheimer Art *Colobus grandaevus* (FRAAS, Fauna von Steinheim I, fig 1. a. b.) zähle, um so lieber als indessen auch Skeletttheile dieses merkwürdigen Zwischengliedes zwischen Schwein und Affe gefunden worden sind.

Der Übelstand bleibt immer bei den Funden von Quercy, dass der geologische Horizont der Reste nicht mehr erkannt wird. Wir bedauern diess namentlich bei *Eurytherium*, einem Genus, das GERVAIS zwischen *Anoplotherium* und *Hippopotamus* gestellt und von dem FILHOL 4 neue Arten

gemacht hat. Ein höchst merkwürdiger Talus stellt das Geschlecht zwischen Palaeotherien und Suiden. Ohne sicher zu sein, stelle ich *Eurytherium* in die Miocäne, und sehe ich darin die Entwicklung zweihufiger Pachydermen der Eocäne (*Anoplotherium*) zu den mehrhufigen, was der Zeit nach nur in die Miocäne passt. Sie würden damit eine Brücke bilden zu den Rhinocerotiden der zweiten Säugethierperiode.

In dieselbe Zeit fiel *Entelodon magnum* AYM., das KOWALEWSKY als zweizehiges Schwein erkannt hat. Zugleich hat der Schädel noch ein carnivores Aussehen und weist zu *Chaeropotamus* hinüber. Wozu es bei *Entelodon* noch nicht kam, zum Verwachsen der 2 mittleren Mittelfuss- und Mittelhandknochen, geschah erst bei dem FILHOL'schen Geschlecht *Gelocus*. In ihm vollzog sich die völlige Anpassung des Zweihufers, des ersten der zur Zeit der Untermiocäne erschien, als ein ächter aber noch hornloser Wiederkäuer. Die Entdeckung dieses Geschlechts, dessen Bedeutung übrigens KOWALEWSKY im gleichen Jahr schon zur Genüge gewürdigt hat, kann nicht hoch genug angeschlagen werden. Haben wir doch in ihm die ersten Spuren vollkommener Verwachsung der Mittelfussknochen, so jedoch, dass die Spuren der Verwachsung durch das ganze Leben des Thieres noch zu beobachten sind, ohne dass die innige Verschmelzung der recenten Wiederkäuer vollständig durchgeführt wäre. Ein ganz besonderer Werth muss ferner auf das FILHOL'sche Genus *Xiphodontherium* gelegt werden. Die 3 Molaren des Unterkiefers sind von *Xiphodon* nicht zu unterscheiden, wenn man nicht auf die Einschrumpfung des hinteren Talons einen Werth legen will, wodurch das Gebiss Wiederkäuer-ähnlicher wird. Hinter den 2 ersten Prämolaren folgt eine Zahnücke von der Länge eines Prämolars bis dann der dreispitzige dritte Prämolare die Reihe der Backzähne abschliesst. Eckzahn und Schneidezähne sind schon auf den kleinsten Raum reduziert. Ähnlich ist auch bei *Plesiomeryx* eine Lücke im Unterkiefer zu beobachten, zwischen P. 2 u. 3, die bei dem nächst stehenden *Cainotherium* fehlt. Eckzähne und Schneidezähne sind nach ihrer Form nicht zu unterscheiden, im Oberkiefer aber bilden sämtliche Zähne noch eine continuirliche Reihe. Unter diesen Umständen wäre *Plesiomeryx* wohl gleichfalls in die Eocäne oder Untermiocäne zu verweisen, insofern das jüngere *Cainotherium* seinem ganzen Wesen nach eine inadapative Gruppe bildet (vergl. auch KOWALEWSKY).

Eine ganze lange Reihe von Beuteltieren (*Peratherium*), ferner von Reptilien, Sauriern, Schlangen, Vögeln, Fröschen, Land- und Süsswasserschnecken vollendet das Bild der überraschenden, erst seit wenigen Jahren bekannten reichen Fauna, welche wie keine andere, den Gesichtskreis in der Entwicklungsgeschichte der Säugethiere erweitert.

Fraas.

V. LEMOINE: Recherches sur les ossements fossiles des terrains tertiaires inférieurs des environs de Reims. I. (Ann. des Sciences nat. 6. Sér. Zool. et Paléont. t. VIII. No. 1, taf. 1—4.)

Verfasser führt in der Einleitung die wenigen Arten von *Arctocyon*, *Coryphodon*, *Palaeonictis* etc. an, die bis dahin von BLAINVILLE, GERVAIS,

HÉBERT etc. aus dem untersten Eocän beschrieben worden sind, und bemerkt, dass er im Ganzen 70 bis 75 meist neue Arten, besonders der Gattungen *Arctocyon*, *Proviverra*, *Lophiochaerus*, *Plesiadapis*, *Pleuraspidotherium*, *Pachynolophus*, *Lophiodon*, *Dichobune*, *Sciurus* u. A. m. zu beschreiben hat.

In dem vorliegenden ersten Theile werden zunächst 2 Arten der Gattung *Arctocyon*, die mit *Ursus*, *Helarctus*, *Aeluropus*, *Hyaenarctus* etc. verglichen wird, sehr ausführlich beschrieben und abgebildet: 1) *A. Gervaisi* n. sp. von NOGENT aus Mergeln mit Kalkgeoden, welche bei Berru unter den eigentlichen „Lignites“ liegen. 2) *A. Ducilli* n. sp. von CERNAY aus Braunkohlenthonen, welche unmittelbar über den Sables de Bracheux und tiefer als die eigentlichen „Lignites“ liegen.

Die Unterschiede von *A. primaevus* BLAINV. aus den Sables de Bracheux von La Zère werden dabei mehrfach hervorgehoben. Von beiden Arten werden grössere Unterkieferfragmente sowie einzelne Knochenfragmente abgebildet.

v. Koenen.

TH. FUCHS: Neue Säugethierreste aus den sarmatischen Cerithienschichten von MAUER. (Verh. Geol. Reichsanst. 1879. 58.)

Listriodon, *Antilope*. —

Fuchs.

TH. FUCHS: Über neue Vorkommnisse fossiler Säugethiere von Jeni Saghra in Rumelien und von Ajnácskö in Ungarn, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über die sogenannte „pliocäne Säugethierfauna“. (Verh. Geol. Reichsanst. 1879. 49.)

Bei Jeni Saghra in Rumelien wurden in einer Sandschichte an der Basis des Löss (?) Zähne von *Elephas meridionalis* und *Hippopotamus major* gefunden.

Die an Säugethierknochen reichen braunen Sande von Ajnácskö in Ungarn, welche bisher meistentheils dem Belvedersande zugezählt wurden, gehören nicht dieser Bildung, sondern einem jüngeren Pliocän-Horizont an. Die hier vorkommenden Säugethiere sind: *Mastodon arvernensis*, *M. Borsoni*, *Rhinoceros* div. sp., *Tapirus priscus*, *T. hungaricus*, *Cervus* sp. (cf. *Perieri* et *arvernensis*), *Castor Ebezkyi*.

Die sogenannte Säugethierfauna des Arnorthales mit *Elephas meridionalis*, *Hippopotamus major*, *Bos etruscus*, *Equus Stenonis* etc. trägt sehr unpassend den Namen „pliocäne“ Säugethierfauna. Sie wurde noch niemals mit Sicherheit in marinen Pliocänbildungen nachgewiesen und schliesst sich überall sowohl in ihren zoologischen Charakteren als auch in Bezug auf ihr Vorkommen auf das Innigste dem Quaternär an. Sie würde viel passender als ältere quarternäre Säugethierfauna aufgefasst werden.

Als Typus der pliocänen Säugethierfauna müssen die Faunen von Montpellier, Bribir und Ajnácskö dienen. Es finden sich hier *Mastodon*

arvernensis, *M. Borsoni*, *Tapirus*, *Cervus*, *Antilope*, *Hyaenarctus* etc., doch scheinen die Genera *Elephas*, *Hippopotamus* und *Bos* noch vollständig zu fehlen.

Die letztere Fauna schliesst sich in ihren zoologischen Charakteren auf das Innigste an die Fauna von Pikermi an, welche demnach auch in dieser Beziehung richtiger als eine ältere Pliocänfauna aufgefasst würde.

Es wird zum Schlusse folgende Eintheilung der jüngeren Säugethierfaunen vorgeschlagen:

Pleistocän.	II.	<i>Elephas primigenius</i> , <i>Rhinoceros tichorhinus</i> , <i>Sus scrofa</i> , <i>Bos primigenius</i> , <i>B. priscus</i> , <i>Ovibus moschatus</i> , <i>Cervus megaceros</i> , <i>C. tarandus</i> , <i>C. elaphus</i> , <i>Equus caballus</i> , <i>Ursus spelaeus</i> , <i>Hyaena spelaea</i> , <i>Canis lupus</i> , <i>Felis spelaea</i> , <i>Gulo spelaeus</i> .	Diluvium. (Forest-bed.)
	I.	<i>Elephas meridionalis</i> , <i>Hippopotamus major</i> , <i>Rhinoceros etruscus</i> , <i>Sus</i> sp., <i>Equus Stenonis</i> , <i>Bos etruscus</i> , <i>Cervus</i> sp. div., <i>Ursus</i> , <i>Canis</i> , <i>Hyaena</i> , <i>Felis</i> .	Arnothal.
Pliocän.	II.	<i>Mastodon arvernensis</i> , <i>M. Borsoni</i> , <i>Rhinoceros</i> sp., <i>Sus</i> sp., <i>Tapirus</i> div. sp., <i>Cervus</i> div. sp., <i>Antilope Cordieri</i> , <i>A. hastata</i> , <i>Hippotherium</i> , <i>Machairodus</i> , <i>Felis</i> , <i>Hyaena</i> , <i>Hyaenarctos</i> .	Montpellier, Bribir, Ajnácskő, Fulda, Suffolk-Crag. (Casino.)
	I.	<i>Mastodon longirostris</i> , <i>Dinotherium giganteum</i> , <i>Rhinoceros Schleiermachers</i> , <i>Tapirus priscus</i> , <i>Sus erymanthicus</i> , <i>Hippotherium gracile</i> , <i>Cervus Matheronis</i> , <i>Antilopen</i> , <i>Camelopardalis</i> , <i>Machairodus</i> , <i>Felis</i> , <i>Hyaena</i> , <i>Hyaenarctos</i> .	Pikermi, Leberon, Baltavai, Eppelsheim.
Miocän.			Sansan, Simorre. Fuchs.

GAMPER: Diluviale Wirbelthierreste vom Gahnsgewirge bei Gloggnitz. (Verh. Geol. Reichsanst. 1876. 353.)

Fledermausknochen in einem rothen stalaktitischen Kalke in der Klause Gasteil nächst Gloggnitz. Fuchs.

R. LAWLEY: Scimmie fossili di Orciano. (Atti. Soc. Toscana. 1879. Processi verb.)

Mehrere Zähne eines Affen aus dem marinen Pliocän von Orciano stimmen mit *Macacus florentinus* aus dem lacustren Pliocän überein.

Fuchs.

E. D. COPE: The origin of the specialized teeth of the carnivora. (The American Naturalist, March 1879. p. 171—173.)

Der Verfasser erinnert in dieser kurzen Mittheilung zunächst an seine früheren Arbeiten über die Entwicklung der Eckzähne und Fleischzähne der Carnivora (American Naturalist 1865. p. 22, und Proceed. Academy Philadelphia, 1865. p. 22) und weist dann darauf hin, in welcher Weise die einzelnen Theile des oberen und unteren Fleischzahns bei ihrer Bewegung gegeneinander in Thätigkeit kommen. Die äussere Ecke des unteren Molar schneidet bei Thieren mit einfachem Höckerzahn gegen die innere Kante des äusseren Höcker des oberen Molar. Die so in Thätigkeit gesetzten Spitzen der genannten Zähne erlangen eine grössere Entwicklung. Die inneren Höcker bleiben zurück. Da der innere Höcker des unteren Zahns zurückbleibt ohne bei der Thätigkeit der Zähne gegeneinander überhaupt nur wirksam zu werden, so kann sein Zurückbleiben nicht Folge der Abnützung sein. Diese veranlasst nur die blattförmige Entwicklung der niederen Höcker durch die etwas seitlich vertikale Bewegung der Zähne.

Der Umstand, dass überhaupt ein Zahn auf Kosten der anderen zum Fleischzahn ausgebildet wird, findet nach dem Verfasser seine Erklärung in der Bedeutung und Stellung der Kaumuskeln. **Benecke.**

M. VACEK: Über einen fossilen Büffelschädel aus Kordofan. (Verh. Geol. Reichsanst. 1876. 141.)

Bei Chartum wurde in einer jungen Conglomeratbildung von wahrscheinlich diluvialen Alter in Verein mit *Hippopotamus*-Resten ein Büffelschädel gefunden, der vollkommen von *Bubalus caffer* abweicht und dagegen dem von DUVERNOY aus Algier beschriebenen *Bubalus antiquus* sehr nahe zu stehen scheint.

Die Basen der Hornzapfen nehmen fast die ganze Breite der Stirn ein, und stossen über dem Orbitalrande fast zusammen. Der Gesichtstheil des Schädels ist sehr breit, die Stirne polsterartig vorgewölbt, der Nasenknauf vorspringend, die Orbitalgegend eingeschnürt. Durch letztere Charaktere erhält die vordere Fläche des Schädels in ihrer Totalität die Gestalt eines Reitsattels. **Fuchs.**

R. HOERNES: Vorkommen von *Anthracotherium magnum* in der Kohle des Schylthales in Siebenbürgen. (Verh. Geol. Reichsanst. 1878. 146.)

In den Braunkohlen des Schylthales wurde ein verletzter Molar des rechten Unterkiefers von *Anthracotherium* gefunden. **Fuchs.**

R. HOERNES: Zur Kenntniss des *Anthracotherium Dalmatinum* v. MEYER. (Verh. Geol. Reichsanst. 1876. 363.)

Enthält hauptsächlich historische Daten über die Anthracotherienfunde vom Monte Promina. Die von FRANTZIUS abgebildeten Antilopenreste stammen nicht aus den Kohlen sondern aus einer (wahrscheinlich diluvialen) Knochenbreccie.

Fuchs.

R. HOERNES: Anthracotherien-Reste von Zovencedo bei Grancona im Vicentinischen. (Verh. Geol. Reichsanst. 1876. 105.)

Eine Anzahl von Zähnen und ein linkes Sprungbein weisen auf ein kleines *Anthracotherium* hin, welches vielleicht mit *Anthr. minus* oder *hippoideum* identisch sein dürfte, doch sind diese beiden Arten selbst nur sehr unvollständig charakterisirt. Die Kohlen von Zovencedo liegen zwischen den Gomberto- und Schioschichten und enthalten häufig *Cer. margaritaceum*. Die Kohlen von Cadibona sind bestimmt älter.

Fuchs.

TH. FUCHS: *Anthracotherium* aus dem Basalttuffe des Saa-zer Kreises. (Verh. Geol. Reichsanst. 1879. 185.)

Ein wohlerhaltener erster Prämolare des Unterkiefers könnte der Grösse nach sehr gut von *Anthr. magnum* herrühren. Es beweist derselbe die Richtigkeit der von STUR vertretenen Ansicht, dass die Basalteruptionen Böhmens ebenso wie jene der Rheingegend der aquitanischen Stufe zu- fallen.

Fuchs.

M. NEUMAYR: *Mastodon arvernensis* aus den Paludinen-Schichten West-Slavoniens. (Verh. Geol. Reichsanst. 1879. 176.)

In den Unionensanden von Podwin bei Brod, welche der oberen Abtheilung der Paludinschichten entsprechen, wurde ein Backenzahn von *Mastodon arvernensis* gefunden, wodurch der direkte Nachweis geliefert wird, dass diese Schichten dem Pliocän angehören. Es geht hieraus auch hervor, dass zum mindesten der obere Theil der Paludinschichten jünger ist als der Belvederschotter.

Fuchs.

A. LEITH ADAMS: On the remains of *Mastodon* and other vertebrata of the Miocene Beds of the Maltese Islands. (Quart. Journ. Geol. Soc. 1879. 517). Mit 1 Tafel.

Der Verfasser giebt zuerst eine Übersicht über die Schichtenfolge auf Malta, welche jedoch nur eine Wiederholung dessen ist, was sowohl SPRATT als auch der Autor selbst in früheren Arbeiten über diesen Gegenstand gesagt und keine neuen Gesichtspunkte enthält. Die vom Referenten nachgewiesene wesentliche Verschiedenheit zwischen dem unteren Kalkstein (Schioschichten) und dem oberen (Leythakalk), scheint dem Verfasser nicht wesentlich und auf jeden Fall übertrieben zu sein.

Es werden folgende Wirbelthierreste eingehender behandelt.

1) *Mastodon*. 2 fragmentäre Backenzähne aus dem „Calcareous Sandstone“ von Gozzo. Dieselben werden fraglich dem *M. angustidens* zugewiesen.

2) *Squalodon*. Ein Unterkieferfragment mit 3 Zähnen, ebenfalls aus dem „Calcareous Sandstone“.

3) *Delphinus*. Reste von mehreren Arten aus dem „Sandbed“ und ein Unterkieferfragment mit Zähnen aus dem „Calcareous Sandstone“.

Es kommen auch grosse Cetaceen-Wirbel vor.

4) *Halitherium* sp. Verschiedene Reste aus allen Schichten mit Ausnahme des oberen Kalksteins.

5) *Ichthyosaurus Gaudensis* HULKE. Ein Unterkiefer mit Zähnen angeblich aus dem „Calcareous Sandstone“ von Gozzo. Der Autor verbürgt sich, dass das Stück von Malta herstamme, HULKE, dass der Kiefer zu *Ichthyosaurus* gehöre.

6) *Meliosaurus Champsoides* OWEN. Calcareous Sandst. Gozzo.

7) *Crocodylus Gaudensis* HULKE. Calcareous Sandstone.

8) Zahlreiche Fischreste fast ausschliesslich aus Zähnen bestehend und zum grössten Theil aus dem Calcareous Sandstone.

[Es wäre wohl sehr zu wünschen, eine Abbildung des angeblichen *Ichthyosaurus* sowie eine pragmatische Darstellung seiner Herkunft zu erhalten, da man ohne eine solche sich wohl nur schwer entschliessen kann, an das Vorkommen wirklicher *Ichthyosaurus* im Miocän zu glauben.]

Fuchs.

O. C. MARSH: A new order of extinct reptiles (Sauranodonta) from the jurassic formation of the rocky mountains. (Americ. journ. of science and arts. Vol. XVII. January 1879. p. 85—86.)

In den im Titel näher bezeichneten Ablagerungen hat sich das Skelett eines Reptils gefunden, welches einem *Ichthyosaurus* so gleicht, dass man es schwer davon unterscheiden könnte, wenn es sich nicht durch den Mangel an Zähnen auszeichnete. [Diess scheint denn auch der einzige Unterschied zu sein und man könnte wohl Bedenken haben, ob man darauf hin eine neue Ordnung aufstellen darf. Der der Gattung gegebene Name *Sauranodon* (die Art heisst *natans*) muss cassirt werden, weil er schon von JOURDAN für eine Eidechse ngattung von Cirin vergeben ist.]

Dames.

O. C. MARSH: Principal characters of american jurassic Dinosaurs. Part I. (American journal of science and arts. vol. XVI. Nov. 1878. p. 411—416. t. IV—X.)

In den Rocky mountains zeichnen sich die vom Verfasser als jurassisch erklärten — nach HAYDEN, COPE und Anderen cretaceischen — Ablagerungen durch einen besonderen Reichthum von Dinosauriern aus. Ausser ihnen fanden sich Reste von *Ceratodus*, Crocodilen (*Diplosaurus*), Schildkröten, Pterodactylen und Säugethieren (*Dryolestes priscus*). Die

herbivoren Dinosaurier zerfallen in zwei bestimmte Gruppen. Die vom Verfasser früher als Familie der Dinosaurier betrachteten Atlantosauridae werden nun zu einer Unterordnung erhoben und ihr der Name *Sauropoda* beigelegt. Dieselbe zeigt manche Beziehungen zu den mesozoischen Crocodilen, so dass ein gemeinsamer Ursprung für beide vermuthet wird. Folgendes sind die Hauptkennzeichen der Unterordnung: Vor- und Hinterfuss fast gleich gross; Carpus und Tarsus bestimmt. Die Füsse plantigrad mit fünf Zehen an jedem Fuss. Die praecaudalen Wirbel enthalten grosse, wahrscheinlich pneumatische, Höhlungen. Die Neurapophysen sind mit dem Wirbelkörper durch Nähte verbunden. Die Sacralwirbel treten in der Vierzahl auf; jeder von ihnen hat seinen besonderen Querfortsatz. Die unteren Bögen haben freie Gelenkenden. Die Schambeine sind vorn durch eine ventrale Symphyse verbunden. Der 3. Trochanter ist rudimentär oder fehlt. Die Beinknochen haben keine Medullarhöhlungen. — Aus dieser Gruppe sind bisher die Gattungen *Atlantosaurus*, *Apatosaurus* (*Titanosaurus*) und *Morosaurus* bekannt geworden. *Morosaurus* wird als die am vollständigsten bekannte zur Erläuterung der Gruppe näher besprochen. Ein kleiner Schädel, unverbundene Unterkieferäste, zahlreiche, zungenförmige Zähne, langer Nacken, langer Schwanz etc. geben ein Bild des Skelettes. Vom Schultergürtel sind Scapula und Coracoid beobachtet worden. Ferner ist der ganze Beckengürtel erhalten. Mehrere sehr grosse Arten (*M. robustus* bis 40' lang) sind in Wyoming aufgefunden, ein Individuum von *M. grandis* (früher vom Verfasser zu *Apatosaurus* gerechnet) in einem fast unversehrten Skelett. Ferner wird als neue Gattung derselben Unterordnung *Diplodocus* (die Art ist *longus* benannt) namhaft gemacht, deren Eigenthümlichkeit darin besteht, dass die unteren Bogenfortsätze der Schwanzwirbel doppelt sind, mit einem vorderen und hinteren Ast. Aus den bisher allein bekannten Hinterfussknochen und Schwanzwirbeln ergibt sich eine ungefähre Länge von etwa 50 Fuss für das Thier. — Die zweite in diesen Schichten vertretene Unterordnung ist die der Ornithoscelida, zu welcher Verfasser die Gattung *Laosaurus* rechnet. Es sind verhältnissmässig kleine Thiere. Schädel und Zähne gleichen denen von *Hypsilophodon* aus dem englischen Weald sehr. Der Vorderfuss war um mehr als die Hälfte kürzer als der Hinterfuss. Der Beckengürtel zeigt eine grosse Ähnlichkeit mit echten Vögeln, der Hauptunterschied beruht auf dem bei den Dinosauriern bedeutend grösser und länger entwickelten präacetabularen Theil des Schambeins. Verfasser schätzt die Länge des Thieres auf 10 Fuss.

Dames.

O. C. MARSH: Principal characters of american jurassic Dinosaurs. Part II. (American journal of science and arts. Vol. XVII. Jan. 1879. p. 86—92. t. III—X.)

Im Anschluss an oben referirte Mittheilungen folgen hier Beschreibungen von *Apatosaurus* und *Atlantosaurus*. *Apatosaurus* unterscheidet sich von *Morosaurus* durch ein aus nur 3 Wirbeln zusammengesetztes

Sacrum, durch eine nicht mit einer vorderen Ausbreitung versehene Scapula. Beide Eigenschaften unterscheiden *Apatosaurus* zugleich auch von *Atlantosaurus*. Die typische Art *Apatosaurus ajax* wird auf 50 Fuss lang geschätzt; eine zweite Art, mit kürzerem Nacken und noch grösser, wird *A. laticollis* genannt. Die Beinknochen ähneln denen von *Morosaurus*, der Beckengürtel dem von *Atlantosaurus*. Von letzterer Gattung wird ein Sacrum beschrieben und der Unterschied von *Morosaurus* betont. Im Beckengürtel zeigen sich grössere Analogieen mit *Morosaurus*, doch ist der Schaft des Ilium nicht gekrümmt. Tafel VII enthält Abbildungen der Becken der beiden Genera, aus denen die Formunterschiede gut erhellen. Die beiden Arten, *A. montanus* und *immanis*, bilden die grössten bisher aufgefundenen Landthiere. — Nach einer kurzen Bemerkung über einige Irrthümer Cope's geht Verfasser zur kurzen Darstellung der fleischfressenden Dinosaurier aus denselben Ablagerungen über. Es sind zwei Familien vertreten, die Allosauridae und Nanosauridae. Die Allosauridae beherbergen die 3 Gattungen *Allosaurus*, *Creosaurus* und *Labrosaurus*. — *Allosaurus* ist besonders durch sein Os pubis auffallend, welches an seinem Proximalende 4 Gelenkfacetten besitzt: eine vorn für das Ilium, dann die des Acetabulum, eine schiefe für das Os ischii und hinten eine vierte, an der ein anderer, vermuthlich der vom Verfasser als Postpubis bezeichnete Knochen articulirte. (Verfasser ist nämlich der Ansicht, dass der postacetabulare Fortsatz des Schambeins bei Vögeln und Dinosauriern einen eigenen Ossificationspunct, daher auch osteologische Selbstständigkeit besitzt.) Die Klauen waren mit Krallen besetzt. *A. fragilis*, der Typus der Gattung, wird auf 25' lang geschätzt.

Creosaurus steht *Megalosaurus* nahe, hat aber einen Sacralwirbel weniger, und am Darmbein findet sich vorn eine Facette, welche *Megalosaurus* nicht besitzt. Die Zähne sind *Megalosaurus*-ähnlich. *C. atrox* wurde 20 Fuss lang. *Laosaurus* (früher zu *Allosaurus* gezogen) hat kurze, opisthocoele Nackenwirbel mit grossen Höhlungen in den Centren. Die Vorderbeine sind nur klein. *L. lucaris* ist Typus. — Die beigegeführten Abbildungen erläutern übersichtlich und deutlich den Bau des Beckengürtels bei Sauropoden, Dinosauriern und Vögeln, ein um so bemerkenswertherer Beitrag zur Kenntniss der ersteren beiden, als der Beckengürtel noch sehr ungenügend bekannt war.

Dames.

G. HABERLANDT: Über *Testudo praeceps* n. sp., die erste fossile Landschildkröte des Wiener Beckens. (Jahrb. Geol. Reichsanst. Bd. XXVI. S. 243.)

Der beschriebene und auf einer Doppeltafel auch abgebildete Schildkrötenrest stammt aus den marinen Sanden von Kalksburg und besteht aus einem fast vollständig erhaltenen Steinkern des Panzers. Im Bau des Rückenschildes zeigt sich eine eigenthümliche Combination von *Emys*- und *Testudo*-Charakteren.

Fuchs.

W. J. SOLLAS: On some three-toed foot-prints from the triassic conglomerate of South-Wales. (Quarterly journal of the geological society. Vol XXXV. p. 511—515.)

Bei Newton Cottage, unweit Porth-Cawl in Glamorganshire haben sich in triassischen Schichten fünf dreizehige Eindrücke gefunden, mit einer mittleren Schrittweite von 3 Fuss 2 Zoll (engl.). Die längste, mittlere Zehe ist $6\frac{1}{2}$ Zoll lang, die innere $5\frac{1}{2}$. Nach einem Vergleich dieser Eindrücke mit solchen durch lebende Laufvögel erzeugten, durch welchen sich eine überraschende Ähnlichkeit zwischen beiden ergeben hat, wird doch — wie MARSH das auch für die Eindrücke in Connecticut schon angedeutet hat — der Vogelcharakter deshalb in Frage gestellt, weil sich noch nie Knochenreste von Vögeln in diesen Ablagerungen gefunden haben. Wohl aber sind solche von vogelähnlichen Dinosauriern in ihnen entdeckt worden, so dass man die Fussspuren wohl logischer auf dreizehige Dinosaurier zu beziehen hat. Dieselben werden dem Genus *Brontozoum* HITCHCOCK zugeschrieben und als neue Art *Br. Thomasi* benannt.

Dames.

R. LAWLEY: Nuovi denti fossili di *Notidanus*, rinvenuti ad Orciano Pisano. (Atti. Soc. Toscana. IV. 1879.)

Der Verfasser macht von neuem darauf aufmerksam, dass die verschiedenen Arten von *Notidanus* am sichersten nach der Form der unpaaren, medianen Zähne unterschieden werden könnten, so dass man berechtigt ist für jede verschiedene Form eines solchen unpaaren Zahnes eine besondere Art anzunehmen.

Von diesem Grundsatz ausgehend werden 3 neue Arten von *Notidanus* aufgestellt.

Notidanus Delfortriei LAWLEY.

„ *Urcianensis* „

„ *Stoppanii* „

Alle 3 stammen aus dem Pliocän von Orciano.

Fuchs.

R. LAWLEY: Resti fossili della Selache trovati a Ricava presso Santa Luce nelle colline Pisane. (Atti. Soc. Toscana. 1879.)

Der Verfasser bespricht die lebend bekannten Arten so wie auch die bisher gefundenen fossilen Reste dieses seltenen und eigenthümlichen Selachiergenus und berichtet sodann über neue Funde derselben, bestehend aus zahlreichen Zähnen und Kiemenstrahlen aus dem pliocänen Tegel von Ricava bei Santa Luce.

Fuchs.

ZIGNO: *Squalodon*reste von Libano bei Belluno. (Verh. Geol. Reichsanst. 1876. 232.)

In dem tertiären Sandsteine von Libano bei Belluno wurde ein sehr vollständiger Oberkiefer von *Squalodon* aufgefunden, der auf einer Seite 6 auf der anderen aber 8 Molare zeigt. Fuchs.

ZIGNO: Über *Squalodon Catulli* MOL. aus der miocänen Molasse von Libano bei Belluno. (Verh. Geol. Reichsanst. 1876. 293.)

Das Kieferfragment von *Squalodon Catulli*, welches in der k. k. Geolog. Reichsanstalt in Wien mit der Bezeichnung „Belluno“ aufbewahrt wird, stammt sicher aus der miocänen Molasse von Libano. Fuchs.

S. DE BOSNIASKI: Sui pesci fossili terziarii delle marne di Cutrò (Calabria ulteriore II) e Reggio (Calabria ulteriore I). (Atti. Soc. Toscana. 1879. Processi verb.)

Es werden beschrieben:

Rhombus lutrensis, *Rh. caudatus*, *Caraux Lorisati*, *Gadus Stoppanii*, *Gadus latior*, *Chrysophrys* sp., *Thynnus* sp., *Clupea* sp.

Die Arten sind sämtlich neu. Das häufige Vorkommen der Gadoiden giebt der Fauna einen nördlichen Charakter und nähert sie der Fischfauna des Tripoli. Sie gehören höchst wahrscheinlich dem oberen Miocän an. Fuchs.

CH. BRONGNIART: Observations sur un insect fossile de la famille des diptères trouvé a Chadrat (Auvergne). (Annales des sciences géolog. VII. 1876.)

Protomyia Oustaleti BRONG. aus dem unteren Miocän von Chadrat in der Auvergne. Fuchs.

R. ETHERIDGE jun.: On the occurrence of the genus *Ramipora* TOULA in the Caradoc beds of the neighbourhood of Corwen. (Geol. Magazine, New Ser. II. Dec. Vol. VI. 1879. S. 341. Taf. VI.)

TOULA beschrieb 1875 S. 230 dieses Jahrbuchs aus den „Perm-Carbon-Schichten“ von der Axel-Insel (Spitzbergen) eine mit anderen Versteinerungen von R. v. DRASCHE gesammelte Bryozoe unter dem Namen *Ramipora Hochstetteri* nov. gen. u. sp. Der Verf. wies dann in seinen Beiträgen zu der Arbeit seines Vaters: Palaeontology of the Coasts of the Arctic Lands, visited by the late British expedition under Captain Sir George Nares (Quart. Journ. geolog. Soc. 1878. Bd. 34. S. 625), das Vorkommen der Art auch am Cap Joseph Henry 82° 50' N. Br. nach. In jüngster Zeit erhielt er nun auch Kenntniss von Bryozoen aus einem grauen glimmerführenden Schiefer der Umgebungen von Corwen vom Alter der

Caradocschichten, welche er, trotz des weit höheren Alters, nur als einer Varietät der von TOULA zuerst beschriebenen Art angehörig ansieht.

Ramipora wurde früher von dem Verf. mit *Synocladia* verglichen. Die Unterschiede bestehen darin, dass *R.* nur einfache Stämme und Hauptzweige hat, während dieselben bei *S.* sich theilen. Die Hauptstämme sind bei *R.* durchaus symmetrisch gebaut, die Zellöffnungen liegen ferner auf letzteren in gleicher Höhe zu beiden Seiten eines einzigen mittleren Kieles, bei *S.* laufen auf den Stämmen mehrere Kiele, zwischen welchen die Zellöffnungen liegen. *R.* ist auf beiden Seiten mit Kielen versehen, *S.* nur auf der einen. Bei *S.* sind alle Verbindungen zwischen den Hauptstämmen regelmässig mit Zellen besetzt, während das bei der in Rede stehenden Gattung nicht in dem Grade der Fall ist.

Wie bei den meisten verzweigten Bryozoen ist eine gemeinsame, nicht zelltragende, Wurzel vorhanden. Aus dieser erhebt sich der Stock in Gestalt eines Trichters oder Korbes, dessen Wandungen in erster Linie von den einfachen Hauptzweigen gebildet werden, von welchen seitwärts unter spitzem Winkel Verbindungen abgehen, welche sich ungefähr in der Mitte des zwischen je zwei Hauptzweigen liegenden Raumes treffen und so ein Maschenwerk herstellen.

Irrthümlich sind Reste von *Ramipora* in englischen Sammlungen mit anderen silurischen Bryozoen verwechselt worden, welche McCox als *Glauconome disticha* GLDF. aufführte.

Den einzigen Unterschied zwischen den Vorkommnissen von Corwen und den jüngeren arktischen findet der Verfasser in dem stärkeren Hervortreten der Kiele, etwas regelmässigerer Anordnung der Poren und etwas schwächerer Gesamtentwicklung bei ersterer. Er schlägt daher die Bezeichnung *Ramipora Hochstetteri* var. *carinata* vor. Wird später eine spezifische Trennung nöthig, so kann der Namen der Varietät als Speziesbenennung Verwendung finden. Die Tafel zeigt Exemplare in natürlicher Grösse und einen vergrösserten Zweig.

Benecke.

VON MOJSISOVICS: Vorläufige kurze Übersicht der Ammoniten-Gattungen der mediteranen und juvavischen Trias. (Verh. d. geolog. Reichsanstalt 1879. April. S. 133—142).

Die von SUSS gegebene Anregung an Stelle der alten Gruppenbezeichnung der Ammoniten Gattungsnamen treten zu lassen, ist auf fruchtbaren Boden gefallen. Insbesondere wurde die ungeahnte Formenmannigfaltigkeit welche die Trias der Alpen und ähnlich entwickelter Gebiete zu Tage förderte, Veranlassung der Schöpfung einer langen Reihe neuer Namen, die z. Th. gelegentlich gegeben, der Aufmerksamkeit, wenigstens der der Sache nicht ganz nahe stehenden, leicht entgingen und dann von ihren Begründern als längst bekannt vorausgesetzt, vielen Lesern unverständlich gegenüber traten. Es ist daher sehr dankenswerth, dass der Verfasser eine Übersicht der bisher bei der Untersuchung und Beschreibung der alpinen Trias in Anwendung gekommenen und einer Anzahl

von ihm neu geschaffener Namen giebt. Die Mittheilung wird als eine vorläufige bezeichnet und soll ausführlicheres in dem bekannten grossen Werke „das Gebirge um Hallstatt“ folgen.

Folgende Familien und Gattungen werden aufgestellt:

Arcestidae.

1. *Arcestes* SUESS. Nach Ausscheidung der unten zu nennenden Gattungen *Cladiscites*, *Joannites* und *Sphingites* bleiben bei *Arcestes* noch die Gruppen der Extralabiati, Sublabiati, Bicarinati, Coloni, Intuslabiati, Ga-eati und Subumbilicati. Sie haben sämmtlich eine im Alter sich mehr und minder verändernde Wohnkammerwindung und verengern den Nabel häufig bis zum callösen Verschluss desselben. (Man vergleiche des Verf. Gebirge um Hallstatt Bd. I.)

2. *Sphingites* MOJS. Die Gruppe der Coangustati, mit weit geöffnetem Nabel, Schalenwülsten und Schaleneinschnürungen auf der Wohnkammerwindung und groben Runzelstrichen.

3. *Cladiscites* MOJS. Umfasst die Tornaten und Multilobaten der alten Gattung *Arcestes*. Stets geschlossene Windungen von annähernd viereckigem Querschnitt, niemals innere oder äussere Schalenwülste und stets unveränderte Gestalt der letzten Windung. Eigenthümliche Lobirung.

4. *Joannites* MOJS. Hierher werden die Cymbiformes gestellt. Lobenform der Cladisciten, sonst mit *Arcestes* stimmend. Lobenlinie gebogen verlaufend.

5. *Didymites* MOJS. Vergl. Geb. um Hallstatt Bd. I. 151.

6. *Ptychites* MOJS. Vergl. NEUMAYR, Systematik der Ammonitiden. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1875. S. 882.

7. *Lobites* MOJS. (= Clydonites LAUBE = Coroceras HYATT) Vergl. Geb. um Hallstatt Bd. I. S. 135.

Amaltheidae.

1. *Ptychites* MOJS. Siehen oben.

2. *Amaltheus* MNTF. Formen der Trias, welche der Gruppe der Fissilobati am nächsten stehen.

Pinacoceratidae.

1. *Pinacoceras* MOJS. Geb. um Hallstatt. Bd. I, S. 41.

2. *Megaphyllites* MOJS. (MOJSISOVICS, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien S. 48.) Hierher die bisher zu *Pinacoceras* gestellte Gruppe des *Ammon. Jarbas* (Megaphylli BEYRICH).

3. *Sageceras* MOJS. (Geb. um Hallstatt. Bd. I. S. 69.)

4. *Carnites* MOJS. (Dolomitriffe von Südtirol etc., S. 67.) Von *Pinacoceras* durch abweichende Lobenform unterschieden. Umfasst: *Carn. floridus* WULF. sp., *C. rarestriatus* HAU. sp. und eine unbeschriebene Art des Muschelkalkes. Vielleicht auf „*Ceratites*“ *Hedenströmi* KEYS. zurückzuführen.

5. *Norites* MOJS. (Dolomitriffe von Südtirol etc. S. 48.) Umfasst von triadischen Arten: *Nor. Caprilensis* MOJS. und *N. Gondola* MOJS. Gehäuse ähnlich *Sageceras*; Runzelschicht strichförmig; ein Adventivsattel, welcher

die Höhe des ersten Hauptsattels nicht erreicht; Sättel schmal, hoch, oben gerundet, Loben im Grunde wenig gezackt, der erste Hauptlobus durch einen grösseren Zacken getheilt. Verwandt sind vielleicht *Goniatites cyclobus*, *G. postcarbonarius* und *G. praepermicus* aus dem Artinskischen Sandstein.

Lytoceratidae.

1. *Monophyllites* Mojs. Die bisher zu *Lytoceras* gestellten Gruppen des *Mon. sphaerophyllus* und *Mon. Morloti*. Eigenthümliche Lobenform aus welcher die zerschlitzten Loben von *Lytoceras* hervorgingen.

2. *Phylloceras* SUESS.

Vergl. Mojsisovics, Geb. um Hallstatt Bd. I. S. 36.

Aegoceratidae.

1. *Aegoceras* WAAGEN.

Enthält vorläufig noch die von BEYRICH und dem Verf. beschriebenen Formen des mediterranen Muschelkalkes. *Aegoceras* stammt vermuthlich mit *Ptychites* aus einer gemeinsamen Wurzel.

Tropitidae.

Die Familie erinnert an die Arcestiten, hat lange Wohnkammer und ein entwickeltes Skulptursystem. Runzelschicht in einigen seltenen Fällen beobachtet.

1. *Tropites* Mojs. (Vergl. NEUMAYR, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1875. S. 889.) Jetzt beschränkt auf den Formenkreis des *Tr. subbullatus* HAU., *Tr. Jokélyi* HAU. und *Tr. costatus* HAU. Spirale wellenförmige Linien, ähnlich wie bei manchen *Goniatiten* aus der Gruppe der Carbonarii.

2. *Entomoceras* HYATT. (Clar. KING., Geolog. explor. of the fortieth parallel. Vol. IV. S. 126.) Scheint *Tropites* nahe verwandt, unterscheidend sind die flache, comprimirtte Gestalt, der hohe, messerscharfe Kiel, die abweichenden Loben und das gelegentliche Auftreten zahlreicher, an *Trachyceras* erinnernder Dornen. Typus ist *E. Laubei* MEEK, welcher *Am. Sandlingensis* in der äusseren Form nahe kommt. Findet auch sonst Übereinstimmung statt, so würde hierher gehören die Gruppe des *A. Sandlingensis* mit *A. Theron* DITTM. und einigen anderen Formen.

3. *Halorites* Mojs. (Dolomitriffe von Südtirol etc. S. 50.) Umfasst die Gruppe des *Am. Ramsaueri* QU. Als aberrante Formen werden hierher gestellt *Hal. semiplicatus* HAU. *Hal. decrescens* HAU. und *Hal. semiglobosus* HAU. Auch *Am. Medleyanus* STOL. soll ein *Halorites* sein.

4. *Juvavites* Mojs. Gruppen des *Juv. Ehrlichi* HAU. und *Juv. alterniplicatus* HAU. Von *Halorites* unterschieden durch nicht abweichende Entwicklung der Wohnkammer und geringere Lobenzerschlitung. Periodische Schaleneinschnürungen sind häufig.

5. *Distichites* Mojs. Convextheile in der Mitte rinnenartig vertieft, häufig noch glatte Kiele an den Rändern der Furche. Innere Windungen gleichen, abgesehen von dem Doppelkiel in der Skulptur meist dem *Tropites Jokélyi*. Die äusseren Windungen verflachen sich allmählig, so dass die

äussere Dornenreihe in die Mitte der Seiten rückt, wo auch eine Vermehrung der Rippen durch Einschiebung und Spaltung erfolgt. Wohnkammer über einen Umgang lang. Typus der Gattung: *D. celticus* MOJS. Wenige Arten bisher beschrieben: *D. pseudoaries* HAU. *D. Harpalus* DITTM.

Ceratitidae.

Bei dieser Familie fand der Verfasser besondere Schwierigkeiten einer systematischen Anordnung. Dieselben haben ihre Ursache theils in sehr wechsellvollen Umgestaltungen der Familie seit der Zeit ihres ersten Auftretens in der Dyas bis in die Trias, theils in der Mangelhaftigkeit des bisher bekannten Materials, theils in dem „intermittirenden oder sporadischen Auftreten exogener Typen“. Es handelt sich im letzten Falle besonders um den Gegensatz der indischen und armenischen durch KONINCK, WAAGEN und ABICH beschriebenen Formen zu den Typen der Europäischen Werfener Schichten und des Muschelkalkes. Bisher wurde der ganze Formenkreis als *Trachyceras* zusammengefasst, nach systematischen und stratographischen Gesichtspunkten scheint aber jetzt eine Theilung in Gattungen nothwendig, welche jedoch als provisorisch und nicht scharf getrennt angesehen werden.

1. *Tirolites* MOJS. (Dolomitriffe von Südtirol S. 43.) Typen: *T. Idrianus* HAU., *T. Dalmatinus* HAU., *T. Muchianus* HAU. Einfache, an *Nautilus* erinnernde Lobenlinie. Zweiter Seitenlobus nur schwach angedeutet. In der Formenreihe des *T. Cassianus* kommen Formen mit beginnender Zähnelung und individualisirtem zweiten Seitenlobus vor. Der Convextheil ist glatt, gerundet oder etwas abgeplattet, die Seiten sind glatt oder mit geraden, radial ausstrahlenden Falten bedeckt, welche häufig am Rande des Convextheiles starke hohle Dornen tragen.

Hauptsächlich in den Werfener Schichten und nach langer Unterbrechung in den Cassianer Schichten: *T. spurius* MNSTR. sp. (= *Clydonites Friesei* (LAUBE non MNSTR.) und eine unbenannte Art.

2. *Ceratites* DE HAAN (*Haaniceras* BAYLE, (?) *Gymnotoceras* HYATT ex parte). Umfasst in seiner neuen Begrenzung etwa das, was BEYRICH (Abhandl. d. Berliner Akademie 1866. S. 120) als Gruppe der Nodosen bezeichnete. Convextheil stets ohne Skulptur, convex oder abgeplattet, bei einer Formenreihe in der Mitte undeutlich kielförmig aufgetrieben, die Seiten mit mässig gekrümmten, durch Spaltung oder Einschaltung sich vermehrenden Rippen oder Falten bedeckt, welche häufig durch nabelständige, mittelständige und randständige Dornen oder Zähne verziert sind. Die Anzahl der Knotenspiralen beträgt daher 0—3.

Es scheint dass die ächten Muschelkalkceratiten sich aus *Tirolites* entwickelten. In den Werfener Schichten kommt schon *Cer. Liccanus* HAU. (dem *Cer. Middendorfi* KAYS. nahe stehend) und eine andere Art vor, welche sich nahe an *Tirolites Cassianus* anschliessen. Auch AUERBACH's *Cer. Smiriagini* vom Bogdoberge schliesst sich an, dem wiederum *Cer. Bogdoanus* BUCH verwandt ist. Ein weiteres Bindeglied zwischen *Tirolites* und *Ceratites* scheint eine von *Cer. Eichwaldi* KEYS. durch gerundeten,

glatten Convextheil sich unterscheidende Art zu sein, welche dem Verf. vorlag. *Cerat. Khanikoffi* OPP. hat gekerbte Sattelknöpfe, [eine Eigenthümlichkeit die übrigens *Cerat. nodosus* gelegentlich zeigt. Ref.]

3. *Balatonites* MOJS. Hierher die Formenreihen des *Bal. balatonicus* MOJS., des *Bal. euryomphalus* BEN. und des *Bal. Pragsensis* LOR. Anzuschliessen ist *Bal. Ottonis* BUCH aus mitteleuropäischem unteren Muschelkalk. Loben wie bei *Ceratites*. Auf dem Convextheil eine über dessen Mitte hinlaufende Knotenreihe, gelegentlich ein Kiel durch Zusammenfliessen der Knoten. An den zahlreichen Rippen konstant nabel- und randständige Dornen. Häufig dazwischen noch eine oder mehrere Reihen Knoten. An einer Form des oberen Muschelkalkes 7 Knotenreihen auf jeder Seite ohne die auf dem Convextheil.

4. *Acrochordiceras* HYATT (Clar. KING, Report of the geolog. explorat. of the fortieth Parallel. Vol. IV, pag. 124.) Der amerikanische Typus der Gattung ist *Acr. Hyatti* MEEK mit den Convextheil übersetzenden, am Nabelrande alternirend zu dreien in einen grossen Knoten zusammenlaufenden und dazwischen einfach am Nabelrande endigenden Rippen. Ein seltenes Vorkommen des mediterranen oberen Muschelkalk schliesst sich unmittelbar an, doch stellt der Verf. hierher auch andere mediterrane Formen mit continuirlicher, den Convextheil überspannender Skulptur, die theils vollkommen knotenlos sind, theils mehrere kleine Knotenspiralen besitzen. Loben ceratitenförmig. Scheint mit *Balatonites* am nächsten verwandt. Vielleicht ist *Am. spinescens* HAU. hier anzuschliessen.

5. *Hungarites* MOJS. Schmale, mit faltenförmigen Rippen und hohem medianem Kiel versehene Ammoniten mit Ceratitenloben. Typus: *H. Zalaensis* BÖCKH. Vielleicht hierher HAUER's *Am. scaphitiformis*, welcher dem *Ceratites tropitus* aus der Araxesenge sehr gleicht.

6. *Arpadites* MOJS. Kleine, gut umgränzte Gruppe der mediterranen Provinz mit folgenden Arten: *Arp. Arpadis* MOJ., *Arp. Szaboi* BÖCKH. *Arp. Manzoni* BEN., *Arp. Achelous* MNSTR., *Arp. brevicostatus* KLIPST., *Arp. sulcifer* MNSTR., *Arp. Rüppeli* KLIPST., *Arp. Sesostris* LAUBE, *Arp. Hirschi* LAUBE und einige neue Formen; in der juvavischen Provinz vertreten durch die Gruppen des *Am. Hörnesi* HAU. und *A. Laubei* MOJS. (*A. Rüppeli* HAU.). Eine tiefe Furche nimmt die Mitte des Convextheils ein. Langer, einspitziger Antisiphonallobus. Entweder begrenzen glatte oder knotige Kiele die Furche oder die Rippen endigen vielfach mit Knoten an der Furche. Zahlreiche dichotomirende oder auch einfache Rippen, welche stets an nabelständigen Knoten beginnen, bedecken die Seiten, auf denen noch weitere Knotenreihen stehen können. In den älteren Formen ganzrandige Sättel, bei einigen jüngeren (Cassian) Kerbung der Sättel. Eine aberrante Form ist der an *Arp. Laubei* sich anschliessende *Am. modestus* HAU.

7. *Trachyceras* LAUBE. Die Skulptur reicht ununterbrochen bis auf den Convextheil, in dessen Mitte stets eine schmale Unterbrechung derselben eintritt. Stets sind bei den mediterranen Formen eine oder mehrere Dornenreihen dicht an der Unterbrechung vorhanden, bei den juvavischen

sind dagegen feine Einkerbungen der Rippenenden (*Tr. bicrenatum* HAU.) oder gekerbte Kiele häufiger. Eine bei den verschiedenen Formenreihen wechselnde Anzahl von Dornenspiralen überzieht die gebogenen, sich spaltenden oder einschaltenden Rippen. Die geologisch jüngeren Formen derselben Formenreihen haben zahlreichere Dornenspiralen. Die Dornen können aber auch bis auf die charakteristischen am Convextheil ganz verschwinden. Loben der älteren Formen noch ceratitenartig, später tragen die Sättel Einkerbungen und die Zacken der Loben nehmen an Tiefe zu.

Es besteht auffallende Verschiedenheit zwischen den mediterranen und juvavischen Trachyceraten. Für erstere sind mehrere Abstammungen denkbar, daher denn die phylogenetischen Verhältnisse noch sehr unsicher sind.

8. *Heraclites* MOJS. Eine kleine durch Übergänge verknüpfte Reihe der norischen Schichten der juvavischen Provinz, *A. Pöschli* HAU. mit *A. robustus* HAU. verbindend. Wohnkammer sehr kurz, kräftige, manchmal knotige Rippen auf den Seiten, der Convextheil abgeplattet, mit zwei feinen, fadenförmigen Spirallinien, welche an den Kreuzungsstellen mit den Rippen Knötchen erzeugen können. *H. robustus* verliert im Alter jegliche Skulptur auf dem Convextheil und ebenso fehlt eine solche bei einigen geologisch jüngeren Formen.

Loben mit wenigen tiefen, unregelmässigen Einschnitten. *H. quadrangulus* HAU. gehört hierher.

9. *Sagenites* MOJS. Von bekannten Formen gehört hierher *S. reticulatus* HAU., *S. Giebels* HAU. und *S. inermis* HAU. Bei den typischen Formen geht die Skulptur ununterbrochen über den gewölbten, sanft in den Seitentheil übergehenden Convextheil. Bei einigen aberranten Formen eine Unterbrechung auf der Mitte des Convextheiles mit knotenartigen Unterbrechungen zu beiden Seiten des schmalen, rinnenförmigen, glatten Bandes. Zahlreiche, feine, faltenförmige Querrippen, welche ein System dicht gedrängter, mehr oder weniger wellenförmiger Spirallinien kreuzt. Gelegentlich breite, stumpfe Knoten an verschiedenen Stellen des enganelten Gehäuses.

Wohnkammer $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Umgang.

Loben abweichend von denen der übrigen Ceratitiden. Breite, hohe Sattelstämme, von welchen getheilte, laubförmig gezackte Zweige ausstrahlen. Ähnliche Zacken am Grunde der Loben. Auxiliarlöben auffallend klein.

Clydonitidae.

1. *Clydonites* HAU. Typus *Clydon. decoratus* HAU. Evolut, Umgänge bedeckt von gedrängten, unregelmässig gekörnten, über dem Convextheil zusammenschliessenden Rippchen. Lobenlinie ganzrandig, wellenförmig. Auf den hohen Externsattel folgt ein niedriger Seitensattel. Hierher vielleicht *C. modicus* DIRM.

2. *Choristoceras* HAU. Umgänge evolut, in einigen Formenreihen im Alter frei werdend, mit einfachen, geraden Rippen bedeckt, welche auf

dem Convextheil eine Unterbrechung erleiden, bei einigen Formen aber im Alter, wo der Convextheil sich abplattet oder einsenkt, sich wieder zusammenschliessen. Längs der sculpturfreien oder eingesenkten Partie des Convextheiles laufen Knotenspiralen. Im Ganzen 6 Loben, tief herabhängender einspitziger Antisiphonallobus.

Ch. Marshi HAV., *Ch. Haueri* MOJS., *Ch. rectangularis* HAV., *Ch. Buchi* KLIPST. (*Klipsteinianus* LBE.). Unter diesen hat *Ch. Marshi* einen zweispitzigen ersten Laterallobus, welchem sich andere, morphologisch ganz gleiche Formenreihen mit gerundetem ersten Seitenlobus anschliessen.

3. *Helictites* MOJS. Windungen ebenfalls evolut, mit starken, leistenförmigen geraden Rippen bedeckt, welche ununterbrochen über den Convextheil ziehen. Die einfach wellige Lobenlinie hat feine mit blossem Auge kaum zu bemerkende Kerbungen.

4. *Badiotites* MOJS. Hierher *Am. Eryx* MNSTR. und *Am. glaucus* MNSTR. beide von St. Cassian, durch schmalen oder keilförmig zugeschärften Convextheil und Sichelrippen von *Choristoceras* unterschieden. Loben wellenförmig, ganzrandig, Antisiphonallobus einspitzig.

5. *Rhabdoceras* HAV. Sitzungsber. der Wiener Akad. Bd. 41. 1860. Seite 124.

6. *Cochloceras* HAV. Daselbst. Seite 125.

Eine Tabelle über die vertikale Verbreitung der oben angeführten Gattungen ist der Mittheilung angehängt. Benecke.

W. BRANCO: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden. (Palaeontographica, Bd. 26. 1879. 32 Seiten Text und 10 Tafeln. Erste Abtheilung.)

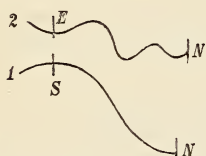
Beim Studium der gekammerten Schalen der Cephalopoden, welches die Paläontologen so vielfach beschäftigt, macht sich namentlich in neuerer Zeit das Bestreben geltend, immer neue, der Beobachtung schwer zugängliche und darum bis dahin wenig berücksichtigte Merkmale genau kennen zu lernen, um auf diese Weise neue Anhaltspunkte für die Beurtheilung der schwierigen Fragen zu erlangen, welche hier vorliegen. Ein viel versprechendes Feld öffnet sich in dieser Richtung in der Erforschung der individuellen Entwicklung der Gehäuse; speciell auf die erste Anlage desselben wird, wie es scheint, mit Recht grosser Werth gelegt, doch ist das, was wir hierüber wissen, verhältnissmässig sehr wenig. Für die Nautiliden allerdings ist durch BARRANDE eine solide Basis geschaffen, für die anderen Abtheilungen existiren dagegen nur isolirte Beobachtungen, unter denen namentlich diejenigen von SANDBERGER und BARRANDE über Goniatiten und die von HYATT über Ammoniten zu nennen sind.

Die Arbeit, welche uns vorliegt, setzt sich die Aufgabe, in consequenter Weise die Jugendentwicklung der Schale bei allen Haupttypen der Cephalopoden zu untersuchen und zu vergleichen. Das eben erschienene erste Heft enthält die an Ammonitiden (excl. Goniatiten) ge-

machten Beobachtungen, mit Ausnahme derjenigen, welche sich auf den Siphon und die Siphonalduten beziehen; diese letzteren, ferner die Darstellung der Anfangskammern bei Goniatiten, Clymenien, Belemniten und Nautiliden, endlich die Zusammenfassung der Resultate, welche sich aus diesen Untersuchungen ableiten lassen, sind einer zweiten Lieferung vorbehalten, welche hoffentlich bald folgen wird.

Das Material, welches behandelt ist, umfasst 64 Arten, deren Anfangskammern und erste Lobenlinien genau untersucht wurden, und von welchen 30 der Trias, 28 dem Jura, 6 der Kreide angehören; nach einzelnen Abtheilungen der Ammonitiden vertheilen sich dieselben auf folgende Weise: *Aegoceras* 3, *Amaltheus* 2, *Arcestes* (mit Ausschluss der Tornaten) 5, *Arietites* 2, *Aspidoceras* 1, *Choristoceras* 3, *Clydonites* 1, *Cosmoceras* 3, *Crioceras* 1, *Cymbites* 1, *Halorites* 1, *Haploceras* 2, *Harpoceras* 4, *Hoplites* 1, *Lobites* 2, *Lytoceras* 2, *Megaphyllites* 2, *Oppelia* 1, *Peltoceras* 2, *Perisphinctes* 1, *Phylloceras* 3, *Pinacoceras* 2, *Sageceras* 1, *Scaphites* 1, *Schloenbachia* 1, *Stephanoceras* 1, *Trachyceras* 6, *Tropites* 3; endlich 6 Arten, welche theils in keine Gattung mit Sicherheit untergebracht werden konnten, theils von den Gruppen, welchen sie bisher zugerechnet worden waren, sich sehr wesentlich in ihren Anfangswindungen unterscheiden, so namentlich die Tornaten, die von *Arcestes* sehr wesentlich abweichen.*

Von den Suturen, welche zunächst besprochen werden, stimmt die erste bei allen Ammoniten in gewissen Punkten überein, indem nie ein Externlobus vorhanden ist und statt seiner ein grosser ungetheilter Aussensattel auftritt: während der erstere, d. h. der



Erste und zweite Sutura von *Arcestes Maximiliano-Leuchtenbergensis*.

1 = erste Sutura, 2 = zweite Sutura, N = Nath, S = Externsattel, E = Externlobus.

von Nath zu Nath über die Convexseite verlaufende Theil der ersten Lobenlinie schon stark wellig gebogen ist, zeigt die interne Hälfte desselben nur schwache Undulationen und nähert sich bisweilen fast einer geraden Linie. Neben diesen gemeinsamen Charakteren treten aber auch sehr wesentliche Abweichungen auf, und es lassen sich nach der Form des Aussensattels der ersten Sutura alle typischen Ammoniten in 2 grosse Gruppen scheiden: 1) Latisellati mit sehr breitem Externsattel, welcher so viel Raum einnimmt, dass Laterallobus und -Sattel entweder gar nicht oder nur zu einer minimalen Entwicklung kömmt; hierher gehören die Gattungen *Tropites*, *Choristoceras*, *Trachyceras*, *Halorites*, alle Tropitiden, ferner *Lobites*, *Clydonites* und *Arcestes* mit Ausnahme der Tornaten. (Vgl. den Holzschnitt erste und zweite Sutura von *Arcestes Max. Leuchtenbergensis*.)

* Die kürzlich von Mojsisovics publicirten neuen Gattungen für Triasammoniten, waren beim Drucke der Arbeit von BRANCO noch nicht erschienen; unter anderem sind hier die Tornaten als eine eigene Gattung *Cladiscites* von *Arcestes* getrennt. (Siehe das vorhergehende Referat.)

2) *Angustisellati* mit bedeutend schmälerem Externsattel, neben dem jederseits ein gut entwickelter Laterallobus und ein Lateral-sattel auftritt. (Vgl. unten den Holzschnitt von *Hammatoceras insigne*). Hierher gehören, so weit das untersuchte Material ein Urtheil gestattet, alle *Lytoceratiden*, *Aegoceratiden* und die *Arcesten* mit Ausnahme der oben bei den *Latisellaten* genannten Formen.

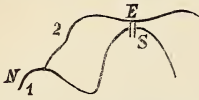
Es geht daraus hervor, dass die *Latisellaten* alle der *Trias* angehören, eine Regel, von der nur die überaus seltenen *Arcesten* des alpinen *Lias* wahrscheinlich eine Ausnahme machen; eine ähnliche Beschränkung der Verbreitung ergibt sich für die *Angustisellaten* innerhalb der mesozoischen Formationen nicht, sondern dieselben erstrecken sich vom Muschelkalk bis in die obere Kreide.

Innerhalb dieser beiden Gruppen kommen noch sehr namhafte Schwankungen in der Form der ersten Suture vor; namentlich unter den *Angustisellaten* ist der Form des Externsattels sehr bedeutenden Änderungen unterworfen; derselbe kann spitz, dreieckig, gerundet oder viereckig mit parallelen Seitenästen sein.

Die zweite Suture ist bei allen *Ammoniten* sehr wesentlich anders gestaltet als die erste, und durch das Auftreten eines Externlobus charakterisirt, der sich in Gestalt einer Einsenkung an der Spitze des hierdurch in zweipaarige Hälften zerfallenden Externsattels bildet. In den übrigen Merkmalen finden wir auch hier sehr bedeutende Verschiedenheiten bei den einzelnen Typen, sowohl in der Zahl als in der Form der Componenten der Lobenlinie. Was den internen Theil der 2. Suture betrifft, so scheint derselbe der Hauptsache nach bei den *Latisellaten* einfacher gebaut als bei den *Angustisellaten*. Der externe Abschnitt zeigt nicht dasselbe Verhalten; hier ist der einfachste Fall, welcher auftreten kann, der, dass ausser dem Externlobus nur zwei sehr breite Externsättel auftreten, also eine Bildung, die von der Entwicklung des ersten Suture der *Latisellaten* nur durch die Theilung des grossen Externsattels abweicht. Man sollte nun vermuthen, dass diese analogen Entwicklungsformen bei den aufeinanderfolgenden Lobenlinien derselben Arten auftreten, d. h. dass diese einfachste Gestalt der zweiten Suture bei den *Latisellaten* sich finde. Das ist jedoch nicht der Fall, die *Latisellaten* besitzen alle eine 2. Lobenlinie mit verhältnissmässig vielen Componenten, während jene schwache Entwicklung nur bei *Angustisellaten* vorkommt (*Aegoceras planicosta*, *Cymbites globosus*, *Arietites spiratissimus*, *Amaltheus spinatus*, *Harpoceras opalinum*). Besonders auffallend ist, dass hier die zweite Suture einfacher gebaut ist, als die erste.

Im Gegensatz dazu haben andere *Ammoniten* in dem in Rede stehenden Stadium ausser dem externen Lobus und den beiden ihn begleitenden Sätteln jederseits noch einen lateralen Lobus und Sattel, ja in einem Falle (*Arcestes Max. Leuchtembergensis*, vgl. den Holzschnitt S. 268, Fig. 2) wurde sogar noch ein zweiter Lateral beobachtet; in diese Kategorie gehören die *Latisellaten* und die Mehrzahl der *Angustisellaten*.

Zwischen die beiden Gruppen schiebt sich eine Anzahl von vermittelnden Typen ein, welche einen vollständigen Übergang zwischen denselben herstellen (*Hammatoceras insigne*, *Phylloceras heterophyllum*, *Amaltheus oxynotus*, *Phylloceras tortisulcatum*, vgl. den Holzschnitt.)



Erste und zweite Suture von *Hammatoceras insigne*.

1 = erste Suture, 2 = zweite Suture, N = Nath, S = Seitensattel, E = Externlobus.

Eine Zweitheilung des Externlobus, wie sie bei allen erwachsenen Ammoniten vorhanden ist, zeigt sich bei der zweiten Suture nur bei einem Theil der Formen; sie tritt in diesem Stadium nur bei Angustisellaten auf, hier aber bei mehr als der Hälfte der beobachteten Formen und zwar bei der Mehrzahl derjenigen, bei welchen die zweite Suture im allgemeinen stark entwickelt ist; dagegen fehlt dieselbe allen den oben genannten Formen mit sehr schwacher Entfaltung der zweiten Suture, aber auch manchen anderen. Durch besonders spätes Auftreten einer Spaltung sind unter den Angustisellaten *Sageceras**, *Arietites* und *Aegoceras* ausgezeichnet.

Bei den Latisellaten ist der Externlobus der zweiten Suture noch nie getheilt, die Trennung tritt erst weit später, ja bei *Trachyceras* cf. *Münsteri* erst bei der 22. Lobenlinie ein.

Sehr auffallend ist eine Erscheinung in dem Verhalten der beiden ersten Suturen zu einander, welche der Verfasser ganz passend als das „Reiten“ der zweiten Suture auf der ersten bezeichnet. Bei der Mehrzahl der Formen nähern sich die beiden Linien gegen den Nabel zu einander ziemlich beträchtlich, bei einigen aber geht diess so weit, dass die zweite auf dem Seitensattel der ersten trifft, ohne den Nabel zu erreichen, diese Eigenthümlichkeit tritt bei allen Arten mit sehr einfacher zweiter Suture, vereinzelt auch bei anderen, auf. (Vgl. den Holzschnitt von *Hammatoceras insigne* oben.)

Die Suturen, welche auf das zweite Septum folgen, nehmen nun den bekannten Charakter des Goniatischen Stadiums an, unter Ausbildung von Loben von einer Gestalt, wie man sie bei erwachsenen Individuen der nautilinen Goniatischen findet, nur bei ganz vereinzelt (*Tropites subbullatus*, *Arcestes* Max. *Leuchtembergensis*, *Sageceras Haidingeri*) nähern sie sich mehr dem Charakter der Lingnati.

Im Goniatischen Stadium ist der Charakter der Suturen ein äusserst indifferent; die Form der ersten und zweiten Suture gibt keinen Anhaltspunkt zu Schlüssen auf die Entwicklung der ferneren, ja die verschiedenen im ersten Stadium so gut geschiedenen Typen verschwimmen im Goniatischen Stadium und man kommt in ein Gebiet, in welchem sich fast alle Unterschiede zu verwischen scheinen. Aus diesem indifferenten Zustande entwickeln sich dann die Grundzüge der künftigen, definitiven Suturenformen.

Beim Wachsthum schieben sich neue Componenten der Suturenlinie in

* Hier tritt die Spaltung des Siphonallobus erst bei der zehnten Suture ein.

der Regel an der Nath und nur da, wo Adventivloben zwischen Extern- und Laterallobus stehen, an dieser Stelle ein. Der Übergang zu gezackten Rändern der Kammerscheidewände findet dann in verschiedener Weise statt; entweder ist zuerst der Aussensattel, dann der erste Lateral, erst bedeutend später der zweite Laterallobus gezähnt* und die Zerschlitzung schreitet allmählig von aussen gegen die Nath vor, oder es geht in dieser Richtung der 1. Laterallobus dem Externsattel voran (unächte Ceratitenloben), oder es tritt, was verhältnissmässig selten ist, ein eigentliches „Ceratitenstadium“ zwischen dem goniatitischen und ammonitischen ein.

Dem Abschnitte über die Entwicklung der Suturen folgt ein anderer über die Anfangskammer; eine genaue Beschreibung derselben ist nicht gegeben, da diese schon durch Hyatt bekannt geworden ist. Sie ist nie kugelförmig, sondern stets entschieden breiter als hoch, ja vielfach fast walzenförmig. Im Durchschnitte ist dieselbe bei Angustisellaten breiter als bei Latisellaten; bei den ersteren verhält sich die Höhe zur Breite im Maximum = 100 : 119, im Minimum = 100 : 177, im Durchschnitt = 100 : 147, bei den letzteren im Maximum = 100 : 113, im Minimum = 100 : 150, im Durchschnitt = 100 : 133. Die Grösse der Anfangskammer schwankt zwischen 0.3 und 0.7 mm.

Sehr eigenthümlich sind die ausserordentlich starken Einschnürungen, welche viele Ammoniten auf ihren inneren Windungen tragen, um so mehr als sie sich grossentheils bei solchen Formen finden, welche im ausgewachsenen Zustande dieses Merkmal nicht zeigen; dieselben wurden beobachtet bei *Trachyceras*, *Choristoceras*, *Halorites*, *Clydonites*, *Amaltheus*, *Harpoceras*, *Oppelia*, *Stephanoceras*, *Olcostephanus*, *Crioceras*, *Aspidoceras*, *Peltoceras*, *Lytoceras*.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass unter den Formen, deren Anfangskammer beobachtet wurde, sich auch ein *Crioceras* und ein Scaphit befindet, ein Umstand, der darum von Wichtigkeit ist, weil nach den von Ooster mitgetheilten Abbildungen das Vorhandensein einer blasenförmigen Anfangskammer bei den evoluten Ammonitiden in Zweifel gezogen worden ist.**

Soweit gehen die thatsächlichen Beobachtungen. Schlüsse und Folgerungen können aus denselben in zweifacher Richtung gezogen werden, einerseits auf die Beziehungen der Ammoniten untereinander, andererseits auf das Verhältniss derselben zu anderen Abtheilungen der Cephalopoden. Auf den letzteren Gegenstand hier einzugehen scheint mir unzulässig, da der Verfasser selbst sich diesen Gegenstand für den zweiten Theil seines

* Die vom Referenten früher gemachte Annahme, dass alle Ammoniten mit rings gezackten Loben ein „Ceratitenstadium“ durchmachen, wird, wie Branco bemerkt, dadurch unhaltbar.

** Ein solcher Schluss kann, wie ich glaube, aus den Ooster'schen Zeichnungen vollständiger Crioceren nicht gezogen werden; dieselben machen, wie mir aus der Technik der Abbildungen unzweifelhaft hervorzugehen scheint, gar nicht den Anspruch darauf Naturexemplare darzustellen, sondern sind schematische Combinationen aus den zahlreichen daneben abgebildeten Fragmenten derselben Arten.

Werkes vorbehalten hat, und auch die wichtigsten positiven Daten in dieser Richtung mittheilen wird.

Für die Beurtheilung der ersteren Frage ist vor allem von Wichtigkeit zu wissen, welchen Grad von Constanz die Charaktere der Anfangschale besitzen. Innerhalb ein und derselben Art konnten zwar unbedeutende Schwankungen, in keinem Falle aber irgend nennenswerthe Abweichungen beobachtet werden, und auch die entgegengesetzten Angaben von HYATT über das Verhalten von *Aegoceras planicosta* dürften auf eine ungleiche Stellung der verglichenen Objecte unter dem Mikroskop zurückzuführen sein.

Dagegen scheinen sich in manchen Fällen innerhalb ein und derselben Gattung Typen zu finden, deren erste Kammern recht wesentlich von einander abweichen; einem sicheren Urtheile tritt jedoch hier eine sehr grosse Schwierigkeit darin entgegen, dass wir hier, wie in allen Gebieten der Systematik, für eine Anzahl von generischen Schnitten nicht mit Bestimmtheit sagen können, ob sie natürlich begründet seien, ein Verhältniss, das gerade bei den Ammoniten um so leichter eintreten kann, als einerseits bei der Mehrzahl der Formen die wichtigsten Charaktere noch unbekannt sind, andererseits deren genetischen Beziehungen noch nicht die genügende Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Trotzdem aber treten Fälle ein, in welchen man mit Entschiedenheit behaupten kann, dass innerhalb ein und derselben Gattung sehr bedeutende Unterschiede in der Anfangskammer vorkommen; so ist vielleicht keine zweite Ammonitidengattung besser umschrieben und leichter zu erkennen als *Phylloceras*, und doch ist die erste Kammer von *Phyll. heterophyllum* sehr verschieden von derjenigen von *Phyll. tatricum* und *tortisulcatum*. Weit häufiger dagegen stimmen die Angehörigen einer Gattung auch in dem in Rede stehenden Merkmale gut überein.*

Was das Verhalten grösserer Gruppen betrifft, so ist vor allem der Gegensatz zwischen Angustisellaten und Latisellaten bemerkenswerth, und wird wahrscheinlich für die systematische Anordnung massgebend werden müssen, wenn die von Dr. BRANCO selbst angeregte Schwierigkeit in befriedigender Weise gelöst sein wird, dass nämlich nach einem nicht ganz gelungenen Präparate in der Gruppe der Tornaten neben dem angustisellaten möglicherweise auch der latisellate Typus auftrete.

Innerhalb der Angustisellaten finden wir eine die Gattungen *Aegoceras*, *Cymbites*, *Stephanoceras*, *Perisphinctes*, *Cosmoceras*, *Peltoceras*, *Oppelia* und *Haploceras* umfassende Gruppe, welche durch nahe übereinstimmende fast walzenförmige Anfangskammer ausgezeichnet ist. Auffallend ist, dass *Aegoceras planorbis* sich in dieser Beziehung ziemlich stark von den Arietiten unterscheidet, die ihm doch durch das Vorhandensein vollständiger Übergänge so nahe gerückt sind.

* Eine auffallende Verschiedenheit ergab sich bei *Haploceras*, dieselbe ist jedoch nur scheinbar, da *Ammonites clypeiformis*, der thatsächlich ein *Amaltheus* ist, nach dem Vorgange des Referenten irrthümlich zu *Haploceras* gestellt wurde.

Unter diesen Verhältnissen schliessen wir uns ganz dem Urtheile des Verfassers an, dass für den Augenblick zu einer ausgiebigen Verwerthung der Merkmale der Anfangskammer für die Systematik der Ammonitiden die vorhandenen Beobachtungen noch nicht ausreichen, dass sie aber schon jetzt in vielen Fällen für die Beurtheilung der Verwandtschaftsverhältnisse werthvolle Anhaltspunkte bieten. Hoffentlich findet der Verfasser für seine inhaltvolle und für die Kenntniss der Entwicklung des Ammonitengehäuses bahnbrechende Arbeit bald zahlreiche Nachfolger, welche die nothwendige, aber die Arbeitskraft eines Einzelnen übersteigende Detailbeobachtungen in dieser Richtung liefern werden.

M. Neumayr.

R. HÖRNES u. M. AUINGER: Die Gastropoden der Meeres-Ablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterran-Stufe in der Österreichisch-Ungarischen Monarchie. Mit 6 Tafeln. (Abhandl. k. k. Geol. Reichsanst. XII. 1. 1879). (Vorläufige Anzeige dieses Werkes wurde in Verh. d. geol. Reichsanst. 1878, S. 191, gemacht.)

Mit vorliegendem Hefte erscheint die erste Lieferung eines grossartig angelegten Werkes, welches gewissermaassen eine neue und vergrösserte Auflage des bekannten HÖRNES'schen Werkes über die fossilen Mollusken des Wiener Beckens darstellt.

Die Veranlassung zu dieser neuen Bearbeitung gab nicht nur die grosse Menge seither aufgefundenener neuer Arten, sondern auch der Wunsch, den Gegenstand in mehr moderner Form zu behandeln.

Was den Umfang des behandelten Gebietes anbelangt, so hat derselbe insofern eine Erweiterung erfahren, als er sich nicht bloss auf das Wiener Becken beschränkt, sondern sich auf die gleichzeitigen Ablagerungen der gesammten Österreich-Ungarischen Monarchie ausdehnt; in anderer Richtung ist jedoch eine kleine Einschränkung eingetreten, indem die Vorkommnisse der sarmatischen Stufe und der Congerien- und Paludinenschichten von der Behandlung ausgeschlossen wurden.

Die Behandlung der Gegenstandes betreffend, so ist dieselbe im Geiste jener modernen darwinistischen Schule durchgeführt, welche sich das Studium minimaler morphologischer Abweichungen zur eigentlichen Domäne der Forschung gemacht hat, indem sie von der Hoffnung ausgeht, dass sich durch die Fixirung der möglichst kleinen morphologischen Eigenthümlichkeiten, die Entwicklung des organischen Lebens auf Erden würde erklären lassen.

Es ist hier wohl nicht der Platz zu untersuchen, welche wissenschaftliche Berechtigung es hat, eine rein physiologische Frage von rein morphologischer Basis aus lösen zu wollen; vor der Hand begrüssen wir nur als Frucht dieser neuen Richtung 31 neue *Conus*-Arten, oder vielmehr, wie es in der Sprache der neuen Schule heisst, „Formen“, wodurch die Anzahl der aus dem österreichischen Miocän bekannten *Conus*-Formen auf 52 gebracht wird, welche sich auf 6 Gattungen vertheilen, während die alte Gattung *Conus* zum Range einer Familie erhoben wird.

Die beschriebenen Formen sind:

A. *Stephanoconus Stachei*.

B. *Dendroconus betulinoides* LAM., *Mojsvari*, *Gainfakrensis*, *Neugeboreni*, *austriacus*, *Reussi*, *Daciae*, *Loroisi* KIENER, *Vaceki*, *Vöslauensis*, *subaristriatus* COSTA, *Hochstetteri*.

C. *Lithoconus Aldrovandi* BROCC., *Karreri*, *Fuchsi*, *Neumayri*, *Tietzei*, *Mercati* BROCC., *hungaricus*, *moravicus*, *Cacellensis* COSTA.

D. *Leptoconus Tarbellianus* GRAT., *Haueri* PARTSCH, *Puschi* MIGHT., *extensus* PARTSCH, *antediluvianus* BRUG., *Berwerthi*, *Dujardini* DESH., *Brczinae*, *catenatus* SOW.

E. *Rhizoconus Tschermaki*, *Bittneri*, *ponderosus* BROCC.

F. *Chelyconus avellana* LAM., *Johannae*, *Transylvanicus*, *Sturi*, *Ottiliae*, *Lapugyensis*, *Noe* BROCC. var., *Suessi*, *praelongus*, *Enzesfeldensis*, *fuscocingulatus* BRONN., *vindobonensis* PARTSCH, *Mariae*, *ventricosus* BRONN., *rotundatus*, *Schroeckingeri*, *mediterraneus* HWASS., *olivaeformis*.

Die beigegebenen Tafeln (gezeichnet und lithographirt von R. SCHÖNN, gedruckt bei J. APPEL & Comp.) zeichnen sich durch seltene Schönheit aus und gehören wohl zu dem Vollendetsten, was bisher auf diesem Gebiete geleistet wurde. Besonderes Interesse wird wohl die erste Tafel erwecken, auf welcher in Farbendruck die fossilen *Conus*-Arten dargestellt sind, an denen man noch die Farbenzeichnung beobachten konnte.

Fuchs.

L. FORESTI: Contribuzioni alla Conchiologia fossile italiana. (Mem. Accad. Bologna 1879. 111.) Mit einer Tafel.

Enthält die kritische Besprechung einiger Conchylien aus dem oberitalienischen Tertiär. Als neu werden beschrieben und abgebildet: *Mitra Bellardiana*, *Trochus Montii*, *Solenomya gigantea* MAYER var. *subquadrata*, *Pecten anconitanus*.

Fuchs.

R. HOERNES: Vergleichung italienischer *Conus*-Formen. (Verh. Geol. Reichsanst. 1878. 205.)

Es werden 13 von Prof. BELLARDI in Turin in typischen Exemplaren eingesandte *Conus*-Arten mit solchen des österreichischen Tertiär verglichen.

Fuchs.

R. HOERNES: Die Formengruppen des *Buccinum duplicatum* Sow. (Verh. Geol. Reichsanst. 1876. 116.)

Eine grosse Anzahl der in den sarmatischen Ablagerungen vorkommenden *Buccinum*-Arten lässt sich als Abänderungen des *B. duplicatum* auffassen, oder ist doch so innig durch Zwischenformen verbunden, dass sie als Abkömmlinge einer Stammart angesehen werden kann.

Der Verfasser plaidirt sehr warm für eine möglichst scharfe Unterscheidung der Formen, als Grundlage zur Aufstellung genealogischer Stammbäume, spricht sich aber gegen die trinomen Bezeichnungen aus.

Er fasst schliesslich seine Ansichten über die praktische Behandlung der Artenfrage in folgenden Sätzen zusammen:

1) Sämtliche Formen, welche unter einem Artnamen zusammengefasst werden sollen, müssen durch vollständige Übergänge derart verbunden sein, dass ihr unmittelbarer genetischer Zusammenhang ausser Zweifel steht.

2) Diese sämtlichen Formen müssen in einem und demselben geologischen Horizonte liegen.

3) Es muss entweder der direkte Nachweis geführt werden können, dass diese Formen mit einer einzigen Form des nächst tieferen geologischen Horizontes genetisch zusammenhängen oder doch aus unzweifelhaften Argumenten gefolgert werden können, dass sie nur aus einer einzigen (wenn auch unbekannten) Form des nächst tieferen Horizontes hervorgegangen sind.

Fuchs.

TH. FUCHS: Über die Formenreihe *Melanopsis impressa* — *Martiniana* — *Vindobonensis*. (Verh. Geol. Reichsanst. 1876. 29.)

Die 3 Arten *Melanopsis impressa*, *Martiniana* und *Vindobonensis* können keine genealogische Reihe darstellen, da *Melanopsis Vindobonensis* bei Nussdorf bereits in der untersten Lage der Congerienschichten mit *Congeria triangularis* und *Melan. impressa* zusammen vorkommt. Das Maximum ihrer Entwicklung erlangt sie allerdings erst später.

Fuchs.

V. HILBER: Über die Abstammung von *Cerithium disjunctum* Sow. (Verh. Geol. Reichsanst. 1879. 124.)

Der Verfasser sucht wahrscheinlich zu machen, dass das sarmatische *Cer. disjunctum* vom mediterranen *C. theodiscum* ROLLE abstamme, ähnlich wie *Buccinum duplicatum* von *B. baccatum*, *Pleurotoma Doederleini* von *Pl. Schreibersi*, *Cerithium Pauli* von *Cer. Duboisi*.

Fuchs.

J. BARRANDE: Système silurien du centre de la Bohême. Vol. V. *Brachiopodes*. (Prag 1879. gr. 4^o, 226 Seiten Text und 153 Tafeln. Der Text und 5 Tafeln auch für sich besonders in 8^o.)

Seit dem Erscheinen der ersten monographischen Arbeit des Verfassers „über die Brachiopoden der silurischen Schichten Böhmens“ in v. HAIDINGERS „naturw. Abhandlungen“ (Bd. I u. II, 1847 u. 48) sind bereits über 30 Jahre verflossen. Die seitdem durch die epochemachenden Arbeiten DAVIDSON'S gewonnene neue Basis für die Classification der Brachiopoden und die den heutigen Anforderungen nicht mehr ganz entsprechenden Abbildungen der genannten älteren Monographie haben uns seit lange eine Neubearbeitung der böhmischen Brachiopoden auf das Lebhafteste wünschen lassen. Mit grosser Freude wird daher das vorliegende Werk

s*

des berühmten Autors überall begrüsst werden. Den zwei Bänden meist sehr gut ausgeführter Tafeln sind genaue Erläuterungen der Abbildungen sowie 3 Capitel allgemeiner Bemerkungen über die böhmischen Brachiopoden beigegeben. Die ausführliche Beschreibung der nicht weniger als 640 unterschiedenen Arten und Varietäten haben wir erst später zu erwarten. Vorläufig erhalten wir nur deren Abbildungen, die indess ohne Zweifel auch für sich allein von grossem Nutzen für die Wissenschaft sein werden.

Nach dem erstaunlichen Reichthum des behandelten Materials und der prächtigen Ausstattung des Werkes können demselben nur die klassischen Monographien von DAVIDSON und J. HALL an die Seite gestellt werden. Je grösser aber unsere Bewunderung für die unermüdliche Thätigkeit des französischen Gelehrten ist, desto weniger wird die Kritik davor zurückzusehen brauchen, neben den vielen augenfälligen Vorzügen auch auf einzelne Mängel des Werkes hinzuweisen.

Das erste Kapitel des Textes ist Untersuchungen über die Variabilität der böhmischen Brachiopoden gewidmet. Wir können aus dem reichen Inhalte nur einige Hauptpunkte hervorheben. Im Eingang erläutert der Autor seine Auffassung von Art, Varietät und Variante, welche letztere als Abänderung zweiter Ordnung definirt wird. [Kurze und lange Form bei *Retzia melonica*.] Die wenigen langlebigen böhmischen Brachiopoden zeigen wider Erwarten keine besonders grosse Variabilität, während andere kurzlebige sehr stark variiren. Der Grund der Variabilität liegt nach BARRANDE weder in der Häufigkeit noch in der Langlebigkeit einer Art. Grosses Gewicht legt BARRANDE darauf, dass die überwiegende Mehrzahl der Varietäten unter den böhmischen Brachiopoden gleichzeitig mit ihren Hauptarten lebten, mithin keine „Mutationen“ darstellen. Er hält es daher auch für ungerechtfertigt, Abänderungen einer Form, da wo sie übereinander auftreten, als durch zeitliche Unterschiede bedingt anzusehen. Die Anhänger der Entwicklungstheorie werden gewiss einwenden, dass sie stets bemüht gewesen sind, gleichzeitige Varietäten einer Art — deren Vorhandensein sie ja nie in Abrede gestellt — und successive oder Mutationen aus einanderzuhalten. Erstere stellen nach allen möglichen Richtungen divergent von der Hauptart sich entfernende Abänderungen, letztere solche in einer ganz bestimmten, durch die allmälige Fortentwicklung gegebenen Richtung dar. Eine solche, auf immer stärkere Zerschlitung des Gehäuses hinauslaufende Richtung spricht sich in dem einzigen von BARRANDE beschriebenen Beispiele zeitlich auf einander folgender Abänderungen, nämlich in der Reihe des *Pentamerus incipiens* — *procerulus* — *acutolobatus* aus Etage E, F und Eifler Kalk (pl. 119) deutlich aus: Als Endresultat der Untersuchungen des ersten Kapitels kommt BARRANDE zu einem ähnlichen Ergebniss wie in seinen „Cephalopoden“, nämlich dass weder die gleichzeitigen noch die successiven Abänderungen durch lokale Einflüsse, sondern nur durch eine plötzlich wirkende Kraft entstanden sein könnten (die er an einer anderen Stelle noch näher als diejenige des Schöpfers definirt).

Das zweite Kapitel enthält eine Aufzählung sämtlicher im vorliegenden Werke beschriebenen Arten sowie tabellarische Übersichten über die Verbreitung der verschiedenen Gattungen und Arten im böhmischen Becken.

Im Ganzen finden wir 26 Gattungen aufgeführt, unter denen 3 neu sind. Von diesen Gattungen haben sich in der ältesten Etage C nur *Obolus* und *Orthis* gefunden, während die in cambrischen Ablagerungen sonst so verbreitete Gattung *Lingula* zu fehlen scheint. Im Untersilur gesellen sich zu den beiden genannten Gattungen *Lingula*, *Discina*, *Siphonotreta*, *Paterula*, *Crania*, *Strophomena*, *Orthisina*, *Rhynchonella*, *Atrypa*, *Spirifer* und *Chonetes*, die letztere eine auffallende Erscheinung in so tiefem Niveau. In der Etage E treten als neue hinzu: *Cyrtia*, *Cyrtina*, *Merista*, *Meristella*, *Retzia*, *Mimulus*, *Pentamerus*, *Clorinda*, *Leptaena*, *Trematus* und *Eichwaldia*, in den obersten Etagen I—H endlich *Stringocephalus* und *Porambonites*. Für das Vorhandensein der letztgenannten, bisher nur aus dem Untersilur bekannten Gattung muss man indess bessere Beweise als die beiden vieldeutigen pl. 80 und 94 abgebildeten Einzelklappen verlangen, ehe man dasselbe als sicher ansehen kann. Das Auftreten einer sonst nur mitteldevonisch bekannten Gattung der Terebratulidenfamilie in der Etage F ist sehr bemerkenswerth. Neu ist auch das Hinaufgehen der Gattung *Eichwaldia* mit ihren kleinen, leicht zu übersehenden Arten in ein so hohes Niveau, wie die Etage G.

Sehr auffällig muss von vornherein die grosse Zahl der in anderen Silurgebieten nur spärlich vertretenen Arten der Gattung *Atrypa* erscheinen, der nicht weniger als 89 Formen zugerechnet werden! Diese Auffälligkeit erklärt sich durch die geringe Berücksichtigung, welche der Autor der inneren Structur seiner Brachiopoden hat zu Theil werden lassen. Wenn auch, wie der Prager Forscher hervorhebt, die Beschaffenheit der Ausfüllungsmasse der böhmischen Brachiopoden die Klarlegung ihres inneren Baues erschweren mag, so hätte sich gewiss durch Anfertigung von Schliffen ohne grosse Mühe mancher wichtige Aufschluss darüber gewinnen lassen, und nach dieser Richtung liegt noch ein grosses Feld für weitere Untersuchungen. Diese werden ohne Zweifel darthun, dass viele der BARRANDE'schen Atrypen anderen Gattungen angehören. Die als *A. obovata* und *compressa* beschriebenen und noch einige andere Formen haben ganz den Habitus von *Athyris* — eine Gattung, welche wir in vorliegendem Werke vergeblich suchen. Was die als *A. inelegans* beschriebene Form betrifft, so zeigt der abgebildete Steinkern (pl. 83) mit dem tief hinabreichenden Medianeinschnitt auf beiden Klappen, dass man es hier mit einer *Nucleospira* zu thun hat.

Dass die als *Orthis distorta* beschriebene Form wahrscheinlich zu *Streptorhynchus* gehöre, hebt der Autor selbst hervor.

Pag. 109 finden wir die Diagnosen der 3 neuerrichteten, als specifisch böhmisch angesehenen Gattungen.

Clorinda (pl. 109). Formen von der äusseren Gestalt des bekannten *Pentamerus linguifer* Sow., aber mit abweichendem inneren Bau der Ven-

tralschale (derjenige der Dorsalschale unbekannt). Die Steinkerne der beiden hierher gestellten Arten weichen untereinander nicht unerheblich ab. Die Gattungscharaktere bedürfen noch weiterer Feststellung.

Mimulus (pl. 1—9). Formen von der äusseren Gestalt eines *Spirifer*, aber umgekehrt wie bei diesem mit einem Sinus auf der kleinen und einem Sattel auf der grossen Klappe. — Etage E. Als typische Arten werden *perversus* und *moera* genannt, während die Charaktere einer dritten, *contrarius*, „vermöge einer wunderbaren Bizarrerie wieder zur Gestalt von *Spirifer* zurückschlagen“. Diese Art zeigt also nicht die von der Gattungsdiagnose geforderten Merkmale; aber auch bei *moera* vermögen wir dieselben beim besten Willen nicht zu erkennen. Wenn übrigens *Mimulus* als ein auf Böhmen beschränkter Typus bezeichnet wird, so müssen wir doch daran erinnern, dass PHILLIPS und A. RÖMER schon vor langer Zeit aus carbonischen Schichten Formen beschrieben haben (*Spirifer squamosus* PH. Geol. Yorksh. und *contrarius* Rö. Beitr. Harz), welche die Gestalt von *Mimulus* besitzen. Auch *Atrypa* (?) *apiculata* SALT. (DAVIDSON, Silur. Brach. pl. 25) zeigt eine frappante Ähnlichkeit. Wie weit alle diese Formen in ihren inneren Charakteren mit *Mimulus* übereinstimmen, muss freilich dahingestellt bleiben, da wir von der BARRANDE'schen Gattung nicht einmal wissen, ob sie Spiralen besitzt.

Paterula (pl. 95—152). Eine sehr kleine Form von Discinen-Gestalt, aber mit einem kleinen rundlichen Loche statt des Discinen-Schlitzes. — Etage E.

Ein besonderes Interesse darf das dritte Capitel des Textes beanspruchen, welches den spezifischen Beziehungen, welche die böhmischen Brachiopoden mit denen anderer paläozoischer Gebiete verknüpfen, gewidmet ist.

Das nordwestl. Frankreich hat 39 Brachiopoden mit Böhmen gemein. Diese Arten vertheilen sich auf das Unter- und Obersilur und auf das Devon. In letzterem treffen wir eine ganze Reihe charakteristischer Arten der obersten böhmischen Kalketagen, wie *Retzia melonica* und *Haidingeri*, *Rhynchonella princeps* und *eucharis*, *Spirifer Nerei* etc. — eine für die Altersstellung jener Etagen wichtige Thatsache.

Mit dem nördl. Europa und Amerika sollen 42 Arten gemein sein, und zwar mit England 29, mit Skandinavien 22, mit Russland 21, mit dem Ural 18, mit den Vereinigten Staaten 8, mit Canada endlich 6. — DAVIDSON führt in seiner Monographie der englischen Silurbrachiopoden noch einige von BARRANDE im vorliegenden Werke nicht genannte Arten als mit Böhmen gemein auf, wie *Orthis hybrida* und *Laeptena sericea*. Von BARRANDE's *Spirifer viator* vermuthet DAVIDSON, dass derselbe mit SOWERBY's *radiatus* zu vereinigen sein möchte. Wir unsererseits möchten auf die möglicherweise stattfindende Identität von *Strophomena bidecorata* B. und *segmentum* ANGEL. (DAVIDS. Sil. Br. pl. 48) sowie von *Atrypa inelegans* B. und *Nucleospira pisum* Sow. (l. c. pl. 10) aufmerksam machen. Dagegen können wir in BARRANDE's *Atr. compressa* (pl. 85) nicht die SOWERBY'sche Art (DAVIDS. l. c. pl. 12) sondern viel eher eine DALMAN's *didyma* ver-

wandte Form sehen. Die pl. 25, f. 6, abgebildete, fraglich auf *Wilsoni* Sow. bezogene *Rhynchonella* aus Etage F kann nach ihrer niedrigen, ihre grösste Höhe an der Stirn erreichenden Gestalt, dem starken Sinus und verhältnissmässig langen, wenig gekrümmten Schnabel nicht die ächte sein; und ebenso haben wir allen Grund, die als *Orthis lunata* Sow. und *elegantula* DALM. gedeuteten Formen aus F (pl. 58 u. 65, III. 2) als von den genannten Arten verschieden anzusehen. Wenn der als *unguiculus* Sow. (= *Urii* FLEMM.) bestimmte *Spirifer* aus F in der That mit dem englischen ident ist, so hätten wir hier eine in England, Deutschland und Belgien nur im Mittel- und Oberdevon erscheinende Art.

Die mit Skandinavien gemeinsamen Arten stammen ganz überwiegend aus dem am besten bekannten Obersilur — bes. Gotland — und die meisten davon finden sich auch in England wieder.

Das podolisch-galizische Gebiet hat mit Böhmen nur ober-silurische Arten gemein.

Während alle bisher genannten Gegenden und ebenso auch das europäische Russland nur solche Arten geliefert haben, die in Böhmen in Etage E und tiefer auftreten und nur ganz vereinzelt auch höher hinaufsteigen, so trifft man im Ural eine sehr abweichende Formengesellschaft, nämlich fast lauter solche böhmische Arten an, welche die obersten Kalketagen charakterisiren. Die Thatsache, die Herr BARRANDE als mehr zufällig betrachten möchte, muss nach Ansicht des Referenten für die Beurtheilung des Niveaus jener Etagen sehr in's Gewicht fallen. Sie lässt sich nämlich nur durch die Annahme erklären, dass die trotz ihrer weiten räumlichen Trennung sich so ähnlichen goniatitenführenden Ablagerungen Böhmens und des Ural einem und demselben besonderen Horizonte angehören (der jünger ist als die Etage E und das englische Obersilur). In dem auf dem Wege zwischen dem Ural und Böhmen liegenden Podolien ist dieser Horizont nicht vertreten und damit hängt zusammen, dass hier trotz der verhältnissmässig grossen Nähe Böhmens keine einzige der für die Etagen F und G charakteristischen Arten auftritt. Diese mit den Ansichten des Herrn BARRANDE im Widerspruch stehende Auslegung der Thatsachen kann durch den von BARRANDE hervorgehobenen Umstand, dass die uralischen Ablagerungen auch eine Anzahl, übrigens z. Th. noch der Bestätigung bedürftiger, Arten des englischen Obersilur enthielten, nicht erschüttert werden. Denn auch in den ältesten Ablagerungen des Harzes kommen derartige vereinzelte Nachzügler des Obersilur noch vor.

In dem dem thüringisch-fränkischen Gebiete gewidmeten Abschnitte unterzieht Herr BARRANDE die Abbildungen derjenigen thüringer Arten, die R. RICHTER als mit Böhmen gemeinsam beschrieben hat, einer eingehenden Kritik. Referent, der Gelegenheit hatte eine grössere Anzahl der betreffenden Originale zu untersuchen und über einen Theil derselben berichtet hat (Fauna d. ältest. Devonabl. d. Harzes, p. 264), muss gestehen, dass eine auf die Abbildungen allein basirte Kritik keinen grossen Werth haben kann. Etwas Neues erfahren wir denn auch durch die fragliche Kritik nicht. Wie wir aber jetzt wissen, sind die mit den obersten böhmischen

Kalketagen gemeinsamen Arten Thüringens auf die Tentakuliten- und Nereitenschichten beschränkt und zwar besonders in der an der Basis derselben auftretenden Knollenkalkzone häufig. Da aber die betreffende Schichtenfolge durchaus getrennt und unabhängig von dem sie unterlagernden, der böhmischen Etage E äquivalenten Interruptakalke auftritt und — wie GÜMBEL neuerlichst gezeigt hat — in ihrem oberen, über dem Knollenkalke liegenden Theile eine typische Unterdevonfauna einschliesst, so sprechen die thüringer Verhältnisse — denen übrigens die Harzer sehr analog sind — in noch viel höherem Grade als die uralischen für die Unabhängigkeit der betreffenden Ablagerungen vom normalen Obersilur.

Ein weiterer Abschnitt des dritten Capitels ist der Vergleichung der böhmischen Brachiopoden mit denen des Harzes gewidmet. Der Referent wird auf diesen Abschnitt an einer anderen Stelle des vorliegenden Heftes (Briefe S. 166) näher eingehen und bemerkt hier nur, dass der Autor eifrigst bemüht ist, die innigen, beide Gebiete verknüpfenden specifischen Beziehungen, welche der Referent und vor ihm schon Andere nachgewiesen haben, als in Wirklichkeit gar nicht vorhanden darzustellen.

Der letzte Abschnitt des dritten Capitels behandelt die Beziehungen der böhmischen Brachiopoden zu denen des Eifler Kalks. Die zum Vergleich herangezogenen Formen der Eifel werden in 3 Kategorien getheilt: 1) mit böhmischen Arten idente, 2) als successive Abänderungen eines und desselben Typus erscheinende und 3) den böhmischen Arten mehr oder weniger analoge Formen.

Zur ersten Kategorie werden nur 4 cosmopolitische Typen gerechnet, von denen 3 überall im Silur wie im Devon vorkommen. Es hätten hier aber auch ein paar in die dritte Kategorie verwiesene Arten, wie *Pentamerus optatus* BARR. u. *Spirifer inflatus* SCHNUR, der mit *unguiculus* Sow. oder *Urii* FLEMM. ident ist, aufgeführt werden können, ebenso wie vielleicht auch der pl. 83 abgebildete *Stringocephalus*, der nur wegen seines Fundortes *bohemicus* genannt ist und der, wenn er sich am Rhein gefunden hätte, sicherlich von Jedermann als *Burtini* bestimmt worden wäre. Auch STEININGER's *Rhynchonella* (*Terebr.*) *adscendens* lässt sich nach den Stücken der Berliner Sammlung von BARRANDE's *velox* aus Etage F (pl. 32) nicht unterscheiden. Ein Gleiches gilt für SCHNUR's *Atrypa?* (*Terebr.*) *aptycta* und BARR.'s *audax* aus E und F (pl. 18, III, 1, 2 und 147, VIII), für *Retzia Palmensis* KAYS. und *R. minuscule* BARR. (pl. 87) aus G und wahrscheinlich noch für andere Formen, wenn grössere Suiten von Originalstücken verglichen werden könnten.

In die zweite Kategorie wird nur SANDBERGER's *Pentam. acutolobatus* gestellt, der — wie schon oben mitgetheilt — als zeitlich verschiedene Abänderung der böhmischen Reihe *incipiens-procerulus* betrachtet wird.

Am zahlreichsten sind die in der dritten Kategorie aufgeführten Formen. Es werden hier genannt einmal die rheinischen und böhmischen Arten der beiden Gruppen der *Rhynchonella Wilsoni* und *Henrici* und ausserdem noch 16 isolirte Eifler Typen.

Bei dem allgemeinen Interesse des Gegenstandes wolle der Leser uns gestatten, etwas näher auf denselben einzugehen. Fassen wir zunächst die beiden Rhynchonellengruppen in's Auge. Was die *Wilsoni*-Gruppe betrifft, so schliesst BARRANDE die in den obersten böhmischen Kalkbildungen so verbreitete *Rh. princeps* BARR. an die obersilurische *Wilsoni* an, während er die verwandten rheinischen Arten um *Rh. Orbignyana* de VERN. herum gruppirt und den beiden erstgenannten Arten entgegengesetzt. Die hauptsächlichsten *Wilsoni* und *princeps* von den rheinischen Formen unterscheidenden Merkmale sollen in der geringen Entwicklung des oft gar nicht vorhandenen Sinus und Sattels, der senkrechten, ebenen Stirn und der nicht vertieft liegenden Commissur bestehen. Dem gegenüber müssen wir bemerken, dass die Wahl der *Rh. Orbignyana* zum Typus der rheinischen Arten nichts weniger wie glücklich erscheint, indem ihre Charaktere, der stark entwickelte, durch eine mittlere Falte resp. Furche getheilte Sinus und Sattel, die ausgehöhlte Stirn und die eingesenkte Commissur, auf andere rheinische Arten derselben Gruppe keine Anwendung finden. *Rh. Wahlenbergi* GF., *procuboides* KAYS., *semilaevis* A. Röm. und noch andere Arten mit mehr oder weniger kugliger Gestalt und oftmals so gut wie fehlendem Sinus und Sattel, mit mehr oder weniger senkrechter, ebener, nicht ausgehöhlter oder eingebuchteter Stirn und nicht vertieft liegender Commissur stehen der *Wilsoni* entschieden näher als der *Orbignyana*. Auf sie passen die von BARRANDE als unterscheidend aufgestellten Merkmale nicht und daher kann der Versuch *Wilsoni* und *princeps* durch eine Scheidewand von den verwandten rheinischen Formen zu trennen, nicht als gelungen betrachtet werden.* Etwas Ähnliches gilt auch von Herrn BARRANDE's Versuch, die böhmische *Rh. Henrici* von den analogen Formen des Rheins und des Harzes zu trennen. Diese letzteren sollen sich durch das Vorhandensein eines Sinus, Einbuchtung oder Aushöhlung der Stirn in ihrer ganzen Höhe und besonders durch Unterbrechung der für die Art so charakteristischen Aufbiegung des Randes der Ventralschale auf der Stirnseite unterscheiden. Die vermeintliche grössere Tiefe des Sinus trifft nur für die von STEININGER beschriebene Form zu, nicht aber für die SCHNUR'sche und für die Harzer Formen. Wie aber BARRANDE die Aushöhlung der Stirn und die Unterbrechung der randlichen Aufwerfung als unterscheidend hat nennen können, während sie doch Eigenthümlichkeiten seiner beiden Varietäten *excavata* und *excisa* bilden (pl. 130 u. 131) und man sich in jeder grösseren Sammlung überzeugen kann, wie die Berliner Fachgenossen des Referenten es auf dessen Bitte gethan, dass Abänderungen von *Henrici* mit einer mehr oder weniger starken Unterbrechung der randlichen Aufbiegung auch in Böhmen gar nicht so selten sind, ist dem Referenten unverständlich geblieben. Derselbe wird gelegentlich eine von der oberen Gränze des

* Aus französ. Unterdevon wird *princeps* schon lange aufgeführt. Auch die von SANDBERGER abgebildete Form (Verst. Rh. Sch. Nassau Taf. 33, Fig. 13) steht *princeps* jedenfalls sehr nahe.

rheinischen Unterdevon stammende Form abbilden, die BARRANDE's *Henrici* var. *extenuata* (pl. 130) nahestehend, ebenso wenig eine Einbuchtung des Stirnrandes oder einen Sinus zeigt, wie die genannte böhmische Abänderung.

Hinsichtlich der isolirten Brachiopoden der Eifel, die Herr BARRANDE mit böhmischen vergleicht, mögen einige kurze Bemerkungen Platz finden.

Die mit *Orthis Eifliensis* verglichene, auf *Orth. lunata* Sow. (wie wir übrigens glauben mit Unrecht) bezogene Form aus F unterscheidet sich von der Eifler Art durch das Fehlen des der letzteren zukommenden Kiels und Sinus auf Ventral- und Dorsalklappe. — Die Verwandtschaft von *Spirifer speciosus* und *pollens* kann in Anbetracht des ungleich breiteren Sinus und des stark abgeflachten Sattels der böhmischen Art nur als eine entferntere bezeichnet werden. Welchen Sinn die Zusammenstellung der Eifeler *Retzia ferita* mit *Rhynchonella membranifera* haben soll, falls die Gattungsbestimmung der letzteren begründet ist, können wir nicht einsehen. — Dasselbe gilt von *Rhynchonella famula* aus Etage E und SCHNUR's *Terebratula brachyptycta*, die nur eine Abänderung der bekannten *Camarophoria rhomboidea* darstellt. — Ebenso wenig Gewicht ist auf die nur äusserliche Ähnlichkeit von *Spirifer falco* B. und *macrorhynchus* SCHNUR zu legen, da das die Eifler Art auszeichnende grosse Medianseptum im Innern der Ventralklappe bei der böhmischen Art nicht nachgewiesen ist. Wohl aber hat — wie Referent schon in seiner Bearbeitung der Eifeler Brachiopoden bekannt gemacht hat — der böhmische *robustus* aus F eine solche, und diese Art steht auch äusserlich der SCHNUR'schen sehr nahe. — Dass der mit *carens* aus Etage E verglichene *Spirifer inflatus* SCHNUR mit FLEMMING's *Sp. Urii*, einer in höheren Devonbildungen sehr verbreiteten, nach BARRANDE auch im böhmischen F vorkommenden Art synonym ist, hat Referent ebenfalls in seinen Eifel-Brachiopoden nachgewiesen.

Herr BARRANDE zieht aus dem Vergleiche Böhmens und der Eifel mit vollem Recht den Schluss, dass die Brachiopoden beider Gegenden vielfache Analogien zeigen. Wenn aber behauptet wird, dass nicht die jüngsten böhmischen Kalketagen, sondern Ee² die meiste Ähnlichkeit mit der Eifel zeige, so müssen wir dies entschieden in Abrede stellen. Auf BARRANDE's Tabelle, p. 219, findet man 14 Arten aus E gegen 20 aus F genannt, welche mit solchen der Eifel ident oder analog sein sollen. Von jenen 14 sind aber die 3 oben genannten *Rh. famula* und *Sp. pollens* und *carens* zu streichen, während zu den 20 nach Obigem noch *Sp. unguiculus*, *Rh. velox*, *R. minuscula* und wohl noch manche andere Art aus Etage F, wie *Orthis praecursor* BARR., die *striatula* verwandt ist, hinzukommen möchte.

Noch wichtiger aber ist, dass unter den 14 — 3 = 11 Arten aus E keine einzige ausschliesslich in E vorkommt, sondern dass alle auch in F hinaufgehen und die meisten hier sogar ihre weitaus grösste Verbreitung haben. Es ist demnach die Etage F, welche die grössten Analogien mit der Eifel bietet. Wenn Herr BARRANDE weiter ausspricht, dass die Be-

ziehungen der obersten böhmischen Etagen zur Eifel weit inniger seien als zu den ältesten Bildungen des Harzes, so würde diese Behauptung nur dann zutreffend sein, wenn die vom Referenten und Anderen aus dem Harze beschriebenen zahlreichen böhmischen Arten dort in Wirklichkeit nicht vorkämen.

Der Raum gestattet uns nicht, auch auf den Inhalt der Tafeln näher einzugehen. Nur die allgemeine Bemerkung sei uns erlaubt, dass wir etwas mehr Consequenz in der Abgränzung der Arten gewünscht hätten. Man kann den Artbegriff verschieden auffassen und demgemäss den Arten entweder einen engeren oder weiteren Umfang geben; allein das einmal angenommene Princip sollte jeder Autor auch festhalten. Bei Herrn BARRANDE findet man aber bald so überaus eng gefasste Arten, dass ihre Unterscheidung für jeden Anderen äusserst schwierig wird, dann aber auch wieder spezifische Vereinigungen von Formen, die sehr abweichend erscheinen. Als Belege für das Gesagte führen wir die grosse Zersplitterung der Meristellen und der dem *galeatus* verwandten Pentameren (*tetinensis*, *incongruens*, *coronatus*, *figens* etc.) auf der einen und die spezifische Vereinigung von Formen wie Var. *simulans*, *carens* und *dulcissima* mit *Rhynch. nympha*, von Var. *endora* mit *Rh. princeps*, von Var. *anomala* mit *Pentam. Sieberi* auf der anderen Seite auf.

Wir schliessen unsere Besprechung mit dem Wunsche, dass der noch zu erwartende ausführliche Text zu den Tafeln recht bald erscheinen möchte. Erst dann wird der volle Werth des grossen Werkes sich würdigen lassen.

Kayser.

M. COTTEAU: Échinides nouveaux ou peu connus. XV. p. 202—217. t. 29 u. 30.

Folgende Arten werden beschrieben: *Pseudodiadema Cayluxense* aus Étage liasien von Hameau de Poumaredé in der Umgegend von Caylux (Tarn-et-Garonne), *Pseudodiadema Dupini*, von COTTEAU schon 1863 aus dem Étage aptien beschrieben, wird nunmehr auch aus dem Étage albien von Brienne erwähnt. *Pseudodiadema albense*, nur auf Stacheln begründet, aus dem Albien von Brienne (Aube). Aus demselben Lager wird *Cidaris uniformis* SORIGNET genannt, eine bisher nur aus Cenoman-Ablagerungen bekannt gewordene Art. Ebendaher stammen Stacheln, die Verfasser einer neuen Art zugehörig erkannt hat, welche *Cidaris Delatourei* genannt wird. Neu ist ferner *Rhabdocidaris Thomasi* aus Algier, wahrscheinlich aus Kreidebildungen, eine Art, die nahe mit *Rhabdocidaris Salviensis* Desor aus dem Neocom der Yonne verwandt ist. Aus dem Pliocän von Rhodus, Santorin und Perpignan (Pyrénées-Orientales) wird *Psammechinus sulcatus* als neu beschrieben, der mit *Psammechinus romanus* nahe verwandt ist, aber sich durch eigenthümliche horizontale Eindrücke an der Basis der Interambulacraltuberkeln unterscheidet. Eine von Professor SZABÓ auf der Insel Milo im oberen Tertiär gesammelte neue *Spatangus*-Art wird *Sp. Szabói* genannt. Der Artikel schliesst mit der Beschreibung zweier neuen *Lovénia*-Arten aus dem Tertiär von Drôme, welche *L. Gauthieri* und *Lorioli* benannt sind.

Dames.

M. COTTEAU: Description des Échinides du calcaire grossier de Mons. (Tome XLII des Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers, publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 1878. p. 1—12. t. I.)

Cidaris Tombecki DESOR (= *Cidaris Forchhammeri* Ag. u. DESOR pars), *C. distincta* SORIGNET, *Goniopygus minor* SORIGNET, *Cassidulus elongatus* D'ORBIGNY (bisher nur aus dem Senon von Ciply und Maestricht bekannt) sind die schon früher von anderen Localitäten beschriebenen Arten, die Verf. nun aus dem Grobkalk von Mons kennen lehrt und auch abbildet. Dazu treten als neue Arten: *Echinanthus Corneti*, ausgezeichnet durch einen auffallend weit nach vorn gerückten Apex und *Linthia (Periaster) Houzeaui*, welche der *L. Raulini* COTTEAU aus der Gironde nahe verwandt ist, aber durch Unterschiede der Gestalt, durch breitere vordere Furche, kürzere vordere Ambulacren und gewölbtere Unterseite unterschieden ist.

DAMES.

A. BITTNER: Über *Phymatocrinus speciosus* REUSS. (Sitzbr. Wiener Akad. 1877. LXXV. 435.)

Es werden mehrere Reste dieser bisher nur aus dem Leythaconglomerate von Baden bekannten Art aus dem Leythakalk von Gamlitz in Steyermark abgebildet und beschrieben.

FUCHS.

V. SIMONELLI: Nuovo genere di Rizopodi del calcare a Nullipore delle vicinanze di San Quirico d'Orcie. (Atti Soc. Tosc. Sc. Natur. 1879. Processi verb.)

Der Verfasser bespricht eine neue riesige Foraminifere aus dem mioocänen Kalkstein von San Quirico. Dieselbe hat die Gestalt einer Pyramide und besitzt einen Durchmesser von 6 Cent. Der Verfasser gibt ihr den Namen *Nubeculospira Sanquiricensis*.

FUCHS.

TH. MARSSON: Die Foraminiferen der weissen Schreibkreide der Insel Rügen. (Mittheilungen des naturw. Ver. von Neu-Vorpommern und Rügen. Jahrg. X, 1878. p. 115—196, t. I—V.)

Da REUSS, welcher sich um die Kenntniss der Kreideforaminiferen das hauptsächlichste Verdienst erworben hat, bei seinen Untersuchungen zunächst nur die verbreiteteren und häufigeren Formen in's Auge fasste, so ist es nur natürlich, dass so eingehende Forschungen, wie sie der Autor der vorliegenden Arbeit angestellt hat, viele bisher unbekannte Formen zu Tage fördern. Die Zahl der in der Kreide von Rügen bis jetzt gefundenen Foraminiferenformen ist etwa 150, wovon 30 als neu gelten können. Dabei fasst der Autor den Formbegriff etwas weiter, als es die strenge Methode, welche allein uns den genetischen Zusammenhang der Formen enthüllen kann, verlangt, ohne jedoch in den nicht zu

rechtfertigenden Identificationseifer mancher englischer Forscher zu verfallen.

Der Autor hebt mit Recht hervor, dass ein natürliches System nur durch Combination der von D'ORBIGNY, REUSS, CARPENTER u. A. aufgestellten Systeme erzielt werden könne. Gegen die Art und Weise, welche MARSSON dabei in Anwendung bringt, lassen sich aber in einzelnen Fällen schwerwiegende Bedenken erheben. Beispielsweise ist die Abtheilung der Soroidea SCHULZE eine durchaus unnatürliche, denn *Acervulina* ist weiter Nichts, als eine unregelmässige *Truncatulina*, welcher beim Umwachsen dünner Körper die spirale Anordnung der Kammern mehr oder weniger verloren geht. Die mehreren Hundert Abbildungen, welche SOLDANI von *Trunc. variabilis* gegeben hat, beweisen dies auf Schlagendste. *Pullenia* in die Reihe der Cristellariden zu stellen, ist gleichfalls unzulässig, denn der Sitz der Mündung ist gerade bei diesen involuten Formen äusserst constant. Dagegen muss *Flabellina* an *Cristellaria* angeschlossen werden und darf nicht zu den Nodosariden gerechnet werden, denn im Jugendzustande ist sie von *Cristellaria* nicht zu unterscheiden.

Zwei neue Gattungen schlägt der Autor vor: *Plectina* und *Capitellina*. Die erstere soll diejenigen Formen von *Gaudryina* in sich begreifen, deren Mündung nicht eine Spalte am Rande der letzten Kammer, sondern rund und der Spitze genähert ist. *Capitellina* wird für Lagenen-Formen vorgeschlagen, welche einen abgeschnürten Schnabel besitzen. Die zur Abtrennung der beiden neuen Gattungen verwendeten Charactere scheinen uns aber von unbedeutendem Gewichte zu sein. Schon REUSS hatte die Wandelbarkeit des Sitzes der Mündung bei *Gaudryina* erkannt (Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1851, p. 79) und deshalb von einer generischen Sonderung Abstand genommen.

Die Capitellinen-Formen finden sich bei sonst ganz verschiedenartigen Lagenen und auch bei Nodosarien und dürfen deshalb nur als Monstrositäten angesehen werden. Man sollte heutzutage überhaupt lieber versuchen, aus dem kaum noch übersehbaren Materiale nach möglichst vielseitigen Characteren zeitlich zusammenhängende Formenreihen auszuscheiden, als nach einseitigen Characteren von zweifelhaftem Werthe neue Gattungen zu benennen.

Im einzelnen finden wir zahlreiche werthvolle Beobachtungen, beispielsweise bei den Rotalideen, welche von PARKER und JONES oft ohne genügende Untersuchung in neue Gattungen eingepasst worden sind. MARSSON weist nach, dass die Scheidewände von *Rosalina Bosqueti* Rss. einen Kanal besitzen, also keine Truncatulinen sind, wie jene Autoren fälschlich annahmen, d. h. mit anderen Worten, es existiren auch unter den grobporigen Rotalideen Formen mit und ohne Kanalsystem. An *Lituola ovata* HAG. sp. wird gezeigt, dass die zelligen Unterabtheilungen in den jüngeren Kammern fehlen, in den älteren dagegen auftreten. Man muss also in der Verwerthung dieses Kennzeichens zur Gattungsabtrennung vorsichtig sein, wenngleich sich nicht läugnen lässt, dass dasselbe in manchen Formenreihen, z. B. in der Reihe der *Textilaria trochus* D'ORB., welche der Autor

unrichtiger Weise als Gaudryinen ansehen möchte, mit grösster Constanz auftritt.

Bei der Vergleichung der Rügener Foraminiferenfauna mit der anderer Kreidegebiete gelangt der Autor zu dem Resultat, dass zwei Formen besonders leitend für die baltische Kreide seien, nämlich *Discorbina globosa* und *Lituola ovata*, dass über ein Drittel der von D'ORBIGNY aus der Pariser Kreide bekannt gemachten Formen auf Rügen fehlt und dass, wie schon öfter hervorgehoben worden ist, die nordeuropäische Kreidefacies durch das fast vollständige Fehlen der Milioliden characterisirt ist. (Ganz anders in der mediterranen Facies, wo sie stellenweise sehr häufig, man kann sagen gesteinsbildend auftreten, so in den Caprotinen- und Orbitulina-Kalken des Pilatus, in der obersten Kreide mit *Orbitoides Faujasi* der Dordogne u. s. w.)

Eine Tabelle giebt uns einen Überblick über die Verbreitung der Rügener Foraminiferen in älteren und jüngeren Schichten.

Zum Schlusse ist eine Zusammenstellung der Literatur seit 1825 gegeben, die aber hier und da bedeutende Lücken erkennen lässt, denn Namen wie v. D. BROECK, GEFFRREYS, O. R. JONES, POURTALES, SARS, SCHAFHÄUTL, F. E. SCHULZE u. s. w. haben darin keinen Platz gefunden.

Steinmann.

O. TERQUEM: Les Foraminifères et les Entomostracees-Ostracodes du Pliocène supérieur de l'île de Rhodos. (Mémoires d. l. Soc. géol. de France. III. série. Tom. I. No. 3. 1878. pag. 1—135. Tab. VI—XIX.)

Im Anschluss an die Untersuchungen O. FISCHER's über die Fauna des jüngeren Pliocän der Insel Rhodos (Mém. d. l. Soc. géol. de France III. sér. Tom. I. No. 2. 1877) hat der Verfasser die Bearbeitung der mikroskopischen Thierreste, der Foraminiferen und Ostracoden übernommen. Es ist das Erscheinen dieser Arbeit, welche von 14 Tafeln sorgfältig hergestellter Abbildungen begleitet ist, desshalb von besonderer Wichtigkeit, weil ein grosser Theil der von D'ORBIGNY benannten, aber nicht abgebildeten und beschriebenen Foraminiferen darin nach den Originalen reproducirt ist. Da sämtliche Belegstücke nebst den dazu gehörigen Zeichnungen zu D'ORBIGNY's Tableau méthodique (1826) sich im paläontologischen Laboratorium des Jardin des Plantes vorgefunden haben, so war TERQUEM in der Lage, den bisher nichtssagenden Namen D'ORBIGNY's Bedeutung zu verleihen.

Der Werth der TERQUEM'schen Arbeit würde ein noch bedeutend grösserer sein, wenn in derselben auf die neueren Untersuchungsmethoden, die zuerst durch CARPENTER zur allgemeinen Geltung gebracht wurden, mehr Rücksicht genommen wäre. Leider ist das aber durchaus nicht der Fall. Hier, wie auch sonst in seinen Arbeiten über Foraminiferen, bekämpft der Verfasser die angebliche Einseitigkeit der neueren Systeme und bekennt sich als treuer Anhänger D'ORBIGNY'scher Methode. So muss natürlich bei ihm vieles veraltet erscheinen und häufige Widersprüche mit jetzt beinahe

allgemein herrschenden Anschauungen können nicht ausbleiben. Wir heben beispielsweise nur die Behandlung der Globigineriden und Rotaliden heraus. In diesen Familien hat CARPENTER als wichtige Unterscheidungsmerkmale das Auftreten doppelter oder einfacher Kammerscheidewände und die Verschiedenheit der Poren kennen gelehrt. TERQUEM trennt aber die D'ORBIGNY'schen Gattungen *Rotalia*, *Rosalina*, *Asterigerina* u. s. w. immer noch nach Merkmalen, die erst in letzter Linie Berücksichtigung finden dürfen.

Im Ganzen haben sich über 200 verschiedene Foraminiferenformen in den Ablagerungen von Rhodos gefunden; darunter sind 76 neu, 41 waren von D'ORBIGNY schon benannt aber nicht beschrieben, der Rest, 88, besteht aus schon bekannten Arten. Die Fauna ähnelt in ihrem Gesamthabitus nicht der des Mittelmeers, wie man wohl erwarten sollte, denn es fehlen ihr die dort so häufigen Dentalinen, Marginulinen und Cristellarien, dagegen lässt sie sich vergleichen mit der Fauna, wie sie von den Küsten Englands und Nordfrankreichs bekannt ist, wo Milioliden, Textilariden, Rotaliden, Polymorphiniden u. s. w. vorherrschen. Als Grund dieser Erscheinung glaubt der Autor annehmen zu dürfen, dass zur jüngeren Pliocänzeit die Meerestemperatur bei Rhodos dieselbe gewesen, wie sie jetzt im Canal oder der Nordsee herrscht, also weit niedriger als im jetzigen Mittelmeer. Dabei ist aber doch wohl dem einen Factor, der Temperatur, zu viel Gewicht beigelegt. Wahrscheinlicher ist, dass die Gesamtheit zahlreicher physikalischer Erscheinungen, die man mit dem Worte Facies zu bezeichnen gewohnt ist, Veranlassung war, dass bei Rhodos eine anders geartete Fauna existirte, als jetzt bei Rimini lebt. Auch im jetzigen Mittelmeere ist die Vertheilung der Formen eine ganz verschiedene.

Bezüglich der dichten oder porösen Beschaffenheit der Foraminiferenschale werden 4 verschiedene Arten unterschieden: 1) punktirt oder ausgehöhlt; 2) perforirt; 3) porös; 4) porcellanartig. Wie der Verfasser ganz richtig angiebt, ist No. 1 nur eine Art der Verzierung, die sich bei Quinqueloculinen (aber auch anderen Imperforaten!) findet. Unter „perforirt“ scheinen die mit groben, unter „porös“ die mit feinen Poren versehenen Schalen verstanden zu sein. Die Ersteren sollen nach TERQUEM zum Durchtritt der Pseudopodien, die Letzteren nur „zum Ausschwitzten gewisser organischer Substanzen dienen, die zur Erhaltung der Schale beitragen“. Der Gedanke, dass die verschiedenartigen Poren in den Foraminiferenschalen nicht äquivalent sein möchten, ist schon früher von CARTER ausgesprochen, jedoch in anderer Weise, als von TERQUEM. CARTER nimmt an, dass die weiten, gewunden verlaufenden, röhrenartigen Canäle, wie sie z. B. *Lituola canariensis* zeigt, deshalb nur zum Aufbau der Schale und nicht zum Durchtritt der Pseudopodien dienen, weil sie sehr oft von aussen zugeklebt sind. Wenn TERQUEM aber einen Unterschied zwischen den Poren einer *Polystomella* und einer *Cristellaria* zu machen versucht, ohne ganz stichhaltige Gründe dafür angeben zu können, so wird ihm wohl Niemand beistimmen können. Wenig wahrscheinlich sind auch Annahmen wie die, dass die Milioliden deshalb in der nordeuropäischen Kreide fehlten, weil sie durch die Athmosphärien zerstört seien.

Aus dem speciellen Theile ist noch Folgendes hervorzuheben. Der Name *Lagena* muss aufgegeben werden, da KLEIN darunter einen *Triton* verstanden hat. MONTFORT hat *Lagenula* für eine wirkliche *Lagena* gebraucht; dieser Name muss also substituirt werden. Weshalb TERQUEM den überflüssigen Namen *Lagenulina* macht, ist nicht recht ersichtlich. Die bekannten röhrenartigen, verzweigten Mündungen der Polymorphinen will der Autor als ein der Foraminiferenschale fremdes Product ansehen, und zwar als das Gerüst einer parasitischen Bryozoe, eine Erklärung, die uns durchaus unwahrscheinlich dünkt, da man jene Röhren immer in vollständiger Continuität mit der Schale beobachtet. Die Gattung *Adelosina* D'ORB., welche schon vor langer Zeit von REUSS als Jugendzustand von *Quinqueloculina* erkannt wurde, wird auch von TERQUEM aufgegeben. In Bezug auf die Aufrollung der Foraminiferenschalen wird die Beobachtung gemacht, dass rechts- und linksgewundene Formen durcheinander, ohne bestimmte Gesetzmässigkeit vorkommen. Unter dem neuen Namen *Fischerina* wird ein Rotalide eingeführt, welche fast gleichseitig eingerollt ist, wie manche Formen von *Anomalina*, aber eine Mündung besitzt, die die ganze Höhe und Breite der Schale einnimmt.

Die Ausbeute an Ostracoden ist verhältnissmässig ebenso reich, als die an Foraminiferen. Im Ganzen haben sich 93 Formen gefunden, die sich auf die Gattungen *Cypris*, *Pontocypris*, *Paracypris*, *Argillaecia*, *Bairdia*, *Cytherella*, *Loxoconcha*, *Xestoleberis*, *Cythere* und *Cythereidea* theilen. Am stärksten vertreten ist *Cythere* mit über 60 Arten. Weitaus die Mehrzahl der aufgeführten Formen ist neu und deshalb zum Vergleich wenig brauchbar. Nur *Cythere Jonesi* var. *ceratoptera* und *Cythereidea Mülleri* finden sich noch jetzt lebend in der Umgegend von Rhodos.

Die Gattung *Cytherura* BRADY glaubt der Autor ausmerzen zu müssen, da er Übergänge zur *Cythere* gefunden hat.

Als Unterscheidungsmerkmal hat man häufig die runden zuweilen auch ovalen Eindrücke, welche sich auf der Innenseite der Ostracodenschalen finden und dann auf der Aussenseite schwache Erhabenheiten entsprechen, benutzen wollen. Da TERQUEM aber gefunden hat, dass ihre Zahl und Stellung sogar auf den beiden Schalen eines Exemplars Schwankungen unterliegt, so dürfte damit die Unbrauchbarkeit dieses Merkmals dargethan sein.

Steinmann.

O. TERQUEM: Observations sur les classifications proposées pour les Foraminifères. (Bullet. soc. géol. de France. 3. série. t. VI. No. 4. 1878. p. 211. 212.)

TERQUEM hebt mit kurzen Worten die Vorzüge des D'ORBIGNY'schen Systems der Foraminiferen im Gegensatz zu dem von CARPENTER vorgeschlagenen hervor, wogegen DOLLFUS die Systeme in Schutz nimmt, welche auf der Structur und chemischen Beschaffenheit der Schale beruhen. Namentlich warnt letzterer vor der Verkennung der Wichtigkeit dieser Charactere, die nicht dadurch herabgesetzt werden, dass durch den Versteinerungsprocess die Erkennung solcher Merkmale erschwert werde.

Steinmann.

OSW. HEER: Über die Aufgaben der Phytopaläontologie. 1879. 26 Seiten.

Die Gewinnung gut erhaltener Blattabdrücke wird durch die Einwirkung des Wassers und des Frostes erheblich gefördert. Diese Methode ist, wie von v. ETTINGSHAUSEN, auch von L. BARTH in Oeningen und nach NATHORST auch in Schweden vielfach angewendet worden. Die Wichtigkeit der Blattnervatur wurde bei den Farnen schon von BRONGNIART, bei den Dicotylen von LEOP. v. BUCH erkannt und auf diesem Wege von den Phytopaläontologen weiter gearbeitet, während insbesondere v. ETTINGSHAUSEN durch die vermitteltst Naturselbstdruck dargestellten Blätter die Untersuchung bedeutend förderte. Bei der Bestimmung der Blattabdrücke gewährt allerdings meist erst das gleichzeitige Vorkommen von Blüten und Früchten bessere Garantie für die Richtigkeit der Bestimmung und schlägt HEER vor, die nicht sicheren Bestimmungen noch nicht definitiv in die bezüglichen Gattungen einzureihen. Doch existiren immerhin eine grosse Zahl von fossilen Pflanzen, deren Bestimmung als sicher oder doch als höchst wahrscheinlich sicher zu betrachten ist. Die von v. ETTINGSHAUSEN in seinen Beiträgen zur Erforschung der Phylogenie 1877 und 1878 als Hauptaufgabe der Phytopaläontologie hingestellte Methode, die Formen tertiärer Arten mit der jetzt lebenden Flora in Zusammenhang zu bringen, wurde auch von anderen Forschern, wie z. B. UNGER, SAPORTA, HEER, GÖPPERT, wenn auch in etwas anderer Weise, befolgt.

Als früherhin v. ETTINGSHAUSEN *Castanea Ungerii* HEER und *C. Kubinyi* Kov. als eine Art *C. atavia* zusammenzog, hielt HEER die Artenrechte der beiden erstgenannten Pflanzen aufrecht. Auch mit der genetischen Entwicklung der *Pinus*-Arten nach v. ETTINGSHAUSEN's Darstellung erklärt sich HEER nicht einverstanden. Von den dort aufgestellten 9 Arten sind nach HEER nur folgende 4 aufrecht zu erhalten:

1. *Pinus palaeostrobis* ETT., hierher *P. palaeolaricio* ETT., *P. praetaedaeformis* ETT. und *P. palaeocembra* ETT. (*P. pseudostrobis* UNG.)
2. *P. Laricio* POIR.
3. *P. uncinoides* GAUD. (*P. praesilvestris* ETT. und *P. praepumilio* ETT.).
4. *P. taedaeformis* UNG. (*P. spinosa* HBST.?, *P. posttaedaeformis* ETT.).

Pinus-Arten sind schon in der rhätischen Formation bekannt, wie *P. Lundgreni* NATH. und *P. Nilssoni* NATH.; im braunen Jura finden sich solche in Ostsibirien und Spitzbergen, darunter auch eine 5nadlige Art, die *P. prodromus* HEER. In der Keide ist die Gattung schon reich entfaltet. Aus der älteren Kreide sind bekannt von der Section *Strobis*: *Pinus Andraei* COEM. und *P. gibba* COEM.; von der Section *Cembra*: *P. Heerii* COEM. und *P. depressa* COEM.; von der Section *Tsuga*: *P. Crameri* HEER, *P. Omalii* COEM. und *P. Briarti* COEM.; von der Section *Cedrus*: *P. oblonga* LINDL., *P. Benstedti* ENDL. und *P. Leczenbyi* CARR. Auch die obere Kreide (Cenoman) liefert 5- und langnadlige Föhren, wie in Moletin die *Pinus Quenstedti* HEER. In den tertiären Ablagerungen sind alle Haupttypen von *Pinus* vertreten, so allein die Section *Strobis*

und *Pseudostrobus* mit 8 Arten. Von vielen *Pinus*-Arten sind auch (z. B. durch SAPORTA) wohlerhaltene Zapfen abgebildet worden und so ihre Bestimmung gesichert. HEER hält es daher für sehr unwahrscheinlich, dass von der tertiären Art *P. palaeostrobus* die so sehr verschiedenen Typen der Jetztwelt, wie *P. Strobus*, *P. Laricio*, *P. silvestris*, *P. montana*, *P. Taeda* und *P. Cembra* ausgegangen seien. Der Ausgangspunkt dieser Typen ist nach ihm vielmehr in früheren Perioden zu suchen, da diese Formen uns schon in der älteren Kreide entgegentreten.

Der Ansicht v. ETTINGSHAUSEN's, als ob *Acer platanoides*, *A. pseudo-platanus*, *A. campestre* und *A. Monspessulanum* von der tertiären Art *A. trilobatum* abstammen möchten, stimmt HEER gleichfalls nicht bei, da letzteres sich eng an das lebende amerikanische *Acer rubrum* anschliesst. Zudem finden sich neben *A. trilobatum* im Tertiär noch andere Arten, welche dem lebenden *A. campestre* und *A. Monspessulanum* besser entsprechen.

Geyler.

E. WEISS: Über *Calamites ramosus* BRONGN. und *C. ramifer* STUR. (Zeitschr. d. d. g. Ges. 1879. S. 428.)

C. ramifer trennt STUR von *C. ramosus*, indem er für jenen als Hauptcharakter das theilweise Durchgehen der Rillen an den Gliederungen annimmt. Ref. zeigt, dass dies auch bei ganz echten *C. ramosus* regelmässig vorkommt und hält daher beide für ein und dieselbe Art. Danach kann auch *C. ramifer* nicht tiefere Steinkohlenschichten bezeichnen als *C. ramosus*, wie STUR geglaubt hat.

Weiss.

KARL FEISTMANTEL: Eine neue Pflanzengattung aus böhmischen Steinkohlenschichten. (Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wiss. 1879.)

Von Stradonitz im Liseker Becken aus denselben anstehenden Schieferthonen, die schon so viele Abdrücke geliefert haben, rührt der hier beschriebene und durch Holzschnitt erläuterte Rest her. Es ist ein 10 cm langes Stück einer Fruchthöhre mit gegliederter Axe und 25 Gliederungen. Die Glieder sind denen von *Stachannularia* ähnlich; von den Gliederungen gehen fast flach ausgebreitete Blattscheiben aus, theils nur im Querbruch, theils in der Fläche selbst erhalten. Ihr Rand ist nicht erkennbar; ob gezähnt, eingeschnitten oder ganz, bleibt dahingestellt. Die Scheiben tragen, wo ihre Fläche blossliegt, eine grosse Anzahl radial gestellter rundlicher Narben, als Insertionen von Früchten oder Sporangien zu deuten, je eine Scheibe wohl 20 Reihen von je 4—5 radialer Narben. K. F. vergleicht die Ähre mit *Cingularia*, doch fehlen bei seiner neuen Gattung die sterilen Wirtel völlig und von Einschnitten ist eben nichts zu bemerken. Auch eine Ähnlichkeit der Fruchtblätter mit denen von *Noeggerathia*-Ähren wird erwähnt, doch hat man Quergliederung und scheibenförmige, die ganze Axe umschliessende Blätter, welche einen weiteren Vergleich nicht gestatten. [Man müsste auch hier wieder an

Bowmannites von BINNEY erinnern.] K. F. will den Rest bei den Calamarien belassen. Es wird der Name *Discinites bohemicus* K. FEISTM. vorgeschlagen.

Weiss.

KARL FEISTMANTEL: Beitrag zur fossilen Flora der böhmischen Steinkohlenbecken. (Jahresber. des Lotos 1879.)

Aus West-Böhmen berichtet der Verfasser über Vertreter der Steinkohlenflora, welche entweder durch besonders gute Erhaltung interessant oder für den Fundort neu sind. Von den aufgezählten 23 Arten stammen 1) aus dem Braser Becken von Radnitz: *Stachannularia tuberculata* (STBG. sp.) mit rosenspornförmigen Sporangienträgern, aus der oberen Flötzgruppe. *Volkmannia* (?) *gracilis* mit tief am Grunde gegabelten Blättern, steril [ob *Volkmannia*?], ebendaher *Calamostachys tenuifolia* K. FEISTM. (ETT. sp.), ganz wie *C. Binneyana* SCHIMP. oder *Calamites tenuifolius* ETT. oder *Volkmannia tenuis* O. FEISTM., mit säulenförmigen Trägern zwischen den Blattwirteln, häufig. *Sphenopteris asplenites* GUTB. = *Asplenites elegans* GUTB., obere und untere Flötzgruppe. Von Bras selbst: *Sigillaria Candollei* BRONGN., obere Gruppe. *Sig. mamamillaris* BRG., dsgl. bisher nur von Steinau jezd, Pilsen. *Gyromyces ammonis*, Pflanze ?, auf *Sphenopteris obtusiloba*, *Solenites furcatus* L. et H., problematisch. — 2) Pilsener Becken: *Nöggerathia intermedia* K. FEISTM. (incl. *N. vicalis* WEISS), Trzemoschna, unteres Flötz. *Ulodendron majus*, Nürschan und Trzemoschna. — 3) Rakonitzer Becken: *Sphenopteris rigida*, Lahna bei Schlan. *Sphenopteris rutaefolia*, *Neuropteris rubescens*, *Sigillaria obliqua*, Rakonitz. *Ulodendron majus*, Kralup. — 4) Liseker Becken: *Stachannularia tuberculata*, Stradonitz. *Calamostachys tenuifolia*, Dibry. *Sphenopteris elegans* (?), [citirt wird die von ETtingshausen abgebildete Art, welche gewiss nicht der BRONGNIART'schen angehört, auch soll sie ähnlich *Sph. palmata* SCHIMP. sein]. *Sphen. Schlotheimi* BRONGN. (?) [nach STUR ist die B.'sche Zeichnung unrichtig und zu Bestimmungen unbrauchbar]. *Sphen. Dubuissonis* BRONGN. *Hymenophyllites Gersdorfi* GÖPP. *Cyatheites Güntheri* GÖPP. *Odontopteris otopteroides* GÖPP., alle 6 Farne von Stradonitz. — 5) Prilep nordöstlich Beraun: *Neuropteris auriculata*. — 6) Zebrak: *Sphenopteris flexuosa* GUTB. — 7) Miröschan: *Halonia regularis*.

Weiss.

3 Autoren über Nöggerathien-Fruchtstände:

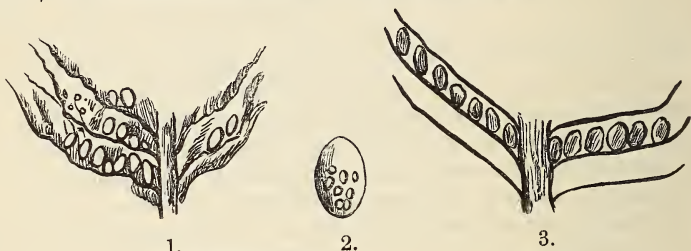
1) D. STUR: Zur Kenntniss der Fructification der *Nöggerathia foliosa* STB. aus den Radnitzer Schichten des obern Carbon in Mittel-Böhmen. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1878. S. 329.)

2) CARL FEISTMANTEL: Über die Nöggerathien und deren Verbreitung in der böhmischen Steinkohlenformation. (Sitzungsbericht d. k. böhm. Gesellsch. d. Wiss. 1879. S. 1.)

t*

3) E. WEISS: Bemerkungen zur Fructification von *Nöggerathia*. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1879 S. 111.)

Nachdem G. DE SAPORTA in seinen Betrachtungen über *Nöggerathia* (Comptes Rendus 1878, März, Apr., Sept.) zu dem Schlusse gelangt war, dass „sich Alles dahin verbinde, die Nöggerathien vom Typus der *N. foliosa* von Radnitz als Repräsentanten der wahren Cycadeen zur Zeit der mittleren Steinkohlenformation zu betrachten“, theilte STUR seine Beobachtungen an dieser Pflanze mit. SAPORTA's Untersuchungen waren nur sterile Theile zugänglich gewesen, auch hatte er von einer älteren Mittheilung einer Fructification von *Nöggerathia* durch GEINITZ (s. d. Jahrb. 1865) nicht Notiz genommen, STUR hingegen unterzieht sterile und fertile Theile seiner Betrachtung. Durch STUR's Mittheilung veranlasst, veröffentlichten dann auch später und zwar gleichzeitig und unabhängig von einander die beiden anderen, oben angeführten Autoren ihre Beobachtungen.



1.

2.

3.

FEISTMANTEL.

WEISS.



4.

5.

6.

$\frac{2}{1}$

STUR.

FEISTMANTEL.

WEISS.

SAPORTA hatte nachgewiesen, dass die Blättchen von *N. foliosa* nicht horizontal an ihrem 2zeilig beblätterten Stengel befestigt seien, sondern mit etwas schiefer Basis, woraus zu schliessen sei, dass sie ein gefiedertes Blatt bildeten und der vermeintliche Stengel nur ihre mittlere Spindel darstelle. Dies bestätigt STUR. Der Aussenrand der Blättchen läuft etwas am Stiele (Spindel) herab, besonders im obern Theile, und das ganze gefiederte Blatt besitzt nach einem der STUR'schen Originale einen 8 Cm. langen Blattstiel, welcher am Grunde sich auf das Doppelte verbreitert. Sehr interessant ist, dass an einem Exemplare die untersten 6 Blättchen klein, oval, etwas entfernt stehend sind, dann über dem 7. dichter stehende grössere und zwar fertile Blättchen beginnen. Die übrigen Angaben, an

welchen sich die obigen 3 Autoren betheiligen, können wie folgt zusammengefasst werden.

Der Fruchtstand, oder was man dafür hält, ist scheinbar eine 2zeilig beblättrte Ähre, deren Blätter schon GEINTZ mit frucht- oder samenähnlichen Körpern besetzt fand. Diese Blätter sind breit oval, sehr schwach radial gerippt, nach STUR und FEISTMANTEL am vorderen Rande zerschlitzt, nach WEISS vielleicht auch ganz, den Figuren (s. Seite 292) entsprechend, etwa $1\frac{3}{4}$ —3 Cm. breit, $1\frac{1}{4}$ —2 Cm. hoch. Sie sind dicht übereinander 3reihig gestellt und tragen auf ihrer nach oben gerichteten Seite eine Anzahl comprimierter, elliptischer Körper, welche Früchte oder Sporangien darstellen (s. Fig. 1 u. 3 des Holzschnitts). STUR gibt dieselben zwar auf der „äussern, untern Fläche“ der Fruchtblätter an, indessen lehren die Beobachtungen von FEISTMANTEL und WEISS übereinstimmend, dass ihre Stelle auf der obern Seite sich befinde. Anscheinend gibt es auf der Blattfläche zweierlei Körper von verschiedener Grösse, doch sind die kleineren davon nach WEISS nichts als die etwas in die Blattmasse eingesenkten Insertionsnarben der eigentlichen Früchte, wie auch STUR und FEISTMANTEL im Wesentlichen übereinstimmend angeben. Auf dem Abdruck der Oberseite werden es Löcher, durch welche man die Basis der im Gestein steckenden Früchte bemerkt. Die letzteren sind elliptisch, 3—4 Mm. lang. Sie stehen auf dem unteren Theile der Blattfläche in bogenförmiger Aufstellung, so wenigstens bei *N. foliosa* und deren nächsten Verwandten. STUR erkannte 17 Insertionsnarben, die mittleren 5 in ein Fünfeck gestellt, jederseits davon 3 Paare radial gestellt (s. Fig. 4). WEISS fand die inneren ebenso gestellt, die übrigen jedoch in anderer Weise (s. Fig. 6). FEISTMANTEL zeichnet keine regelmässige Stellung (s. Fig. 5). Bei einer Art von *Trzemoschna* bei Pilsen, die FEISTMANTEL zu seiner (sterilen) Art *N. intermedia* zieht, die WEISS *N. vicinalis* nennt, haben F. u. W. nicht solche zonenartige Fruchtstellung gefunden, sondern lange Reihen (Fig. 1 u. 3). die Fruchtblätter sind ausserdem länglich statt quer oval und noch dichter und zahlreicher.

STUR discutirt zuerst die Frage, ob diese sogenannten Früchte wirkliche Früchte resp. Samen oder Pollensäcke oder aber Sporangien seien. Er ist sehr geneigt, sich für das Letztere zu entscheiden und glaubt die nächste Verwandtschaft nicht bei Gymnospermen wie *Arthrotaxis*, *Cupressus* etc. mit 5—9 Samenknospen zu finden, sondern bei *Ophioglossaceen* unter den Farnen, wie *Helminthostachys*, *Ophioglossum*, *Rhacopilis paniculifera* etc., wo die obern Fiederblättchen fruchttragend, die untern steril sind. Während WEISS die Stellung der *Nöggerathia* unentschieden lässt, betont er doch mehr die Analogie der einzelnen fruchtbaren N.-Blättchen mit *Arthrotaxis*-Schuppen. FEISTMANTEL beobachtete 2 Male im Innern der sogenannten Früchte noch kleinere rundliche Körper (s. Fig. 2) und hält damit die Natur der grössern Körper als Sporangien, der kleinern als Sporen für erwiesen; er stellt *Nöggerathia* in Folge dessen zu den Farnen wie STUR, obschon er die für Farne sehr ungewöhnliche Stellung dieser Sporangien auf statt unter den Blättern ausführlich nachweist. Es

muss bemerkt werden, dass, falls man jene elliptischen Körper, die wir oben als „Früchte“ bezeichneten, als Pollensäcke betrachtet, dieselben ganz gleiche Erscheinungen zeigen würden wie Sporangien, die Sporen wären dann als Pollen zu denken. Die Stellung aber der Pollenschläuche bei Gymospermen auf der Rückenseite der Blattfläche ist bekannt und abweichend von der bei *Nöggerathia* gefundenen. Ist auch die Wahrscheinlichkeit gross, dass hier Sporangien vorliegen, so wären doch noch immer nicht die Analogieen mit *Flemingites*, *Bowmannites* u. a. sogenannten Lycopodiaceen unter den fossilen Pflanzen beseitigt, deren Sporangien ebenfalls auf den Fruchtblättern sitzen, letztere freilich in Ähren spiralig zusammengestellt. Am besten mag es jetzt erscheinen, *Nöggerathia* eine Stelle zwischen Farnen und Lepidophyten anzuweisen.

Auch dies Beispiel zeigt wieder, wie selbstverständlich die Organisation der Früchte oder Reproductionsorgane auch bei fossilen Pflanzen von höchster Wichtigkeit ist und wie man nicht nach sterilen Theilen allein urtheilen darf.

C. FEISTMANTEL betont noch zuletzt, dass das Vorkommen der Gattung *Nöggerathia* in Böhmen sicher nachweisbar nur auf die in der westlichen Hälfte des Landes gelegenen Kohlenbecken, und in diesen auf einen überall gleichen wenig ausgedehnten Horizont beschränkt sich zeigt, nämlich auf den der Radnitzer obern Kohlenflözgruppen, ziemlich in der Mitte des ganzen Radnitzer Complexes gelegen. Weiss.

CH. E. WEISS: Beiträge zur fossilen Flora. II. Die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf bei Lauban in Schlesien. Mit 3 Tafeln. (Abhandl. zur geologischen Specialkarte von Preussen u. d. Thüring. Staaten. Band III. Heft 1. Berlin 1879.)

Nachdem in der Einleitung früherer Mittheilungen über die Wünschendorfer Rothliegenden-Flora gedacht ist, insbesondere jener von Dr. PECK in Görlitz (s. Abhandlung. der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, 15. Bd. S. 13 u. 16. Bd. S. 1), werden die vorkommenden Arten beschrieben. Es sind *Calamites* sp.; *Asterophyllites radiciformis* WEISS, *Ast. cf. spicatus* GUTB., u. a., *Annularia* sp. — Filices:

* *Sphenopteris germanica* WEISS = *Sphen. dichotoma* GUTB., nec ALTHAUS = *Hymenophyllites semialatus* GEIN. (Leitpflanzen d. Rothl. Text excl. Figur.) Der neue Namen wird vorgeschlagen, weil auch der GEINITZ'sche doppelsinnig ist und dauernd zu Verwechslungen führt. Die Pflanze hat in Fiederbruchstücken Ähnlichkeit mit *Callipteris* (*Alethopteris*) *conferta* var. *obliqua* oder *tenuis*, ist aber dreifach gefiedert, die Spindeln der doppelt gefiederten Fiedern nicht mit Fiederchen besetzt, die Nervation nicht die von *Callipteris*.

*Sphen. * oblongifolia* n. sp., reiht sich an den Typus von *Sph. trifoliolata* ART. und *nummularia* GUTB. an, Fiederchen oblong, elliptisch, rundlich bis verkehrt eiförmig, sehr stumpf. *Sphen. * Peckiana* n. sp.,

verwandt mit *Sph. decurrens* LESQU. sp. = *Sphenopt. adnata* WSS., *Sphen. * Naumanni* GUTB., Form der Fiederchen genauer festgesetzt, gekerbt, in die Kerben (Einschnitte) je ein Nerv auslaufend.

*Schizopteris * flabellifera* u. sp., *Sch. * hymenophylloides* u. sp., unter sich nahe verwandt, bilden auch mit *Sch. Gumbeli* GEIN. sp. und *Sch. * trichomanoides* GÖPP. eine eng verbundene Gruppe. Letztere kommt ebenfalls vor.

*Schiz. * spathulata* n. sp., kleiner eigenthümlich gestalteter Rest mit kurzen spatelförmigen Fiederlappen, die an der gestutzten Spitze gekerbt sind.

Odontopteris obtusa BRONGN. — *Pecopteris* cf. *arborescens*, selten. — *Pec. dentata* BRONGN., selten. — *Pec.* cf. ** Lebachensis* WEISS, selten. — ** Asterocarpus* cf. *pinnatifidus* GUTB. sp. — *Lepidostrobus* (?) *attenuatus* GÖPP. — *Cordaites principalis* GERM. sp. — *Cordaites* sp. — *Schützia anomala* GEIN. — *Walchia * piniformis* u. *filiciformis*. — ** Cardiocarpus* sp. — ** Samaropsis fluitans* DAWSON. sp. — ** Samaropsis lusatica* n. sp. 10—12 mm lang, 9—11 mm breit, tief herzförmig, kantig vorspringende Mittellinie, Flügel stark geöhrt. — ** Samaropsis* sp. — ** Jordania moravica* HELMHACKER, ein Exemplar, welches die Kenntniss dieser merkwürdigen Frucht in etwas erweitert.

Man sieht, dass die kleine Flora manches Eigenthümliche besitzt. Die oben mit einem * bezeichneten Formen wurden abgebildet.

Benecke.

A. G. NATHORST: Om flora n i Skånes kolförande Bildningar. I. Floran vid Bjuf. II. (Über die fossile Flora in den Kohlen führenden Ablagerungen Schonen's.) Mit 8 Tafeln. (Sveriges Geologiska undersökning. Ser. C. No. 33. p. 55—82.) 1879.

Es werden hier aus der Flora von Bjuf in Schonen beschrieben und abgebildet: 1 Pilz, 8 Farne und 43 Cyca deen, nämlich: *Xylomites intermedius* NATH. n. sp.; — *Sphenopteris baieraeformis* NATH., *Gleichenia* sp., *Adiantites Nilssoni* NATH., *A. agnitus* NATH. n. sp., *Protorrhipis integrifolia* NATH. n. sp., *Pr. crenata* NATH. n. sp., *Anthrophyopsis Nilssoni* NATH., *Taeniopteris tenuinervis* BRAUNS; — *Ptilozamites fallax* NATH.; *Pt. Heeri* NATH., *Pt. Carlsoni* NATH. n. sp., *Pt. triangularis* NATH. n. sp., *Pt. acuminatus* NATH. n. sp., *Pt. acutangulus* NATH. n. sp., *Pt. linearis* NATH. n. sp., *Pt. falcatus* NATH. n. sp., *Pt. Nilssoni* NATH., *Pt. Blasii* BRAUNS sp. und 3 unbenannte Arten, *Anomozamites gracilis* NATH., *A. marginatus* UNG. sp., *A. minor* BGT. sp., *Pterophyllum aequale* BGT. *Pt. affine* NATH. n. sp., *Pt. irregulare* NATH. n. sp., *Pt. ? simplex* NATH., *Pt. ? pungens* NATH. n. sp., *Pt. ? cteniforme* NATH. n. sp., *Pt. ? obsoletum* NATH. n. sp., *Pt. ? confluens* NATH. n. sp., *Pt. cfr. Zinkenianum* GERMAR (auch im Lias von Halberstadt), *Pt. ? stenorrhachis* NATH. n. sp., *Pt. ? Oldhami* NATH. n. sp., *Pt. ? falcatum* NATH. n. sp., *Nilssonina polymorpha* SCHENK, *N. pterophylloides* NATH. n. sp., *Podozamites lanceolatus* LINDLEY sp., *P. Schenkii* HEER,

P. ensis NATH. n. sp., *P. cfr. gramineus* HEER, *Clathraria Saportana* NATH. n. sp., *Cl. imbricata* NATH. n. sp., *Cl. minuta* NATH. n. sp., *Cycadospadix integer* NATH. n. sp., *C. attenuatus* NATH. n. sp., *Cycadeospermum striolatum* NATH. n. sp., *C. laevigatum* NATH. n. sp., *C. pungens* NATH. n. sp., *C. impressum* NATH. n. sp. — Der Pilz fand sich auf einem Blatte von *Podocarpites* oder *Phoenicopsis*. Geyler.

H. CONWENTZ: Über ein miocänes Nadelholz aus den Schwefelgruben von Comitini bei Gircanti. (Flora 1879. No. 31. 3 Seiten.)

In den schwefelführenden Schichten von Sicilien, welche durch *Lebias crassicauda* und *Libellula Doris* characterisirt sind und aus welchen durch Refer. eine kleine Flora von 17 Landpflanzen beschrieben wurde, zeigten sich auch Reste von fossilen Hölzern. Ein solches Stück erhielt der Verf. von A. v. LASAULX.

Dasselbe, ziemlich gut erhalten, war im Innern verkieselt und bituminös gefärbt, an der Peripherie aber zeigte es braunkohlenartige Beschaffenheit. Mark und Rinde fehlten, die Masse des Holzes bestand aus Tracheiden, die an der radialen Wand eine Reihe von Holztüpfeln zeigten; hie und da fanden sich auch Parenchymzellen, welche Harz geführt haben. Die Markstrahlen sind einreihig und bis 16 Zellen hoch; deren Wandungen sind alle getüpfelt. — Das Holz zeigt cypressenähnlichen Bau und steht dem *Cupressinoxylon pachyderma* GOEPP. (aus der niederschlesischen Braunkohle) zunächst. Geyler.

ANTONIO FERRETTI: Scoperto di una Fauna e di una Flora miocenica a facies tropicale in Montebabbio. (Atti della Società Italiana di Scienze naturali di Milano 1879. Vol. XXI. p. 826—840.)

Die Sandfelsen von Montebabbio (und Castellarano) erheben sich reichlich über 200 Meter über das umgebende Terrain und sind hie und da gut einen Kilometer breit. Gleiche Schichten erstrecken sich in anderer Richtung und liegen z. B. bei Cadiroggio unter den blaulichen Thonen der Pliocänformation. In diesem Sandsteine finden sich, wie auch STÖHR und DOEDERLEIN andeuten, Lignite und zwar nach FERRETTI wirkliche Bänke. Neben kleineren Bruchstücken zeigen sich im verkalkten oder verkieseltem Zustande auch ganze Baumstämme; die Fossilien sind von schwarzer Färbung. Hier fand FERRETTI die Stämme von zwei Cycadeen. Diese können nur dem Montebabbio und keiner anderen Localität zugehören; ein Einschweben dieser Cycadeen-Reste aus der Kreideformation des piemontesischen und lombardischen scheint ausgeschlossen, weil z. B. die Ecken und Kanten dieser Holzstücke in keiner Weise angegriffen oder abgerundet sind. — Die Formation entspricht dem Aquitan von MAYER oder der ersten Stufe des Neogen nach HÖRNES und schliesst der Verf. aus dem Vorkommen jener Cycadeen-Reste, dass zur Miocänzeit am Monte-

babbio ein fast tropisches Klima geherrscht habe. An diese Annahme werden dann noch einige andere Folgerungen z. B. bezüglich der Configuration des Festlandes u. s. w. geknüpft.

Geyler.

OSW. HEER: Über die Sequoien. (REGEL's Gartenflora 1879.)

Von der Gattung *Sequoia* existiren in der Jetztwelt zwei Arten von sehr verschiedenem Habitus. *Sequoia sempervirens* ENDL. zeigt die Tracht des Eibenbaumes (*Taxus baccata* L.) mit zweizeilig angeordneten, abstehenden Blättern; sie besitzt kleine kuglige Zapfen. *Sequoia (Wellingtonia) gigantea* ENDL. dagegen mit grösseren eiförmigen Zapfen und schmälern, den Zweigen angedrückten Blättern, entspricht dem Typus der Cypressen. — In der Tertiärzeit tritt nun als Analogon von *S. gigantea* ENDL. die *S. (Araucarites) Sternbergi* auf, während sich an die lebende *S. sempervirens* die tertiäre *S. Langsdorfii* und ausser dieser noch *S. brevifolia* HEER, *S. disticha* HEER, *S. Nordenskiöldi* HEER, *S. longifolia* LESQ., *S. angustifolia* LESQ. und *S. acuminata* LESQ. anschliessen. Zwischen den beiden extremen Typen aber füllen die vorhandene Lücke als Übergangsglieder folgende 6 Species aus: *S. Couttsiae* LESQ., *S. affinis* LESQ., *S. imbricata* HEER, *S. Sibirica* HEER, *S. Heeri* LESQ. und *S. biformis* LESQ.

Während der Kreideperiode treten uns 10 Arten der Gattung *Sequoia* entgegen, 3 in der oberen, 2 in der mittleren und 5 in der unteren Kreide. Die beiden noch lebenden extremen Typen lassen sich auch in der unteren Kreide wiedererkennen. An *S. sempervirens* schliesst sich *S. Smitiana* HEER an, während *S. Reichenbachii* GEIN. (= *Geinitzia cretacea*) der *S. gigantea* entspricht. Den Übergang aber bilden: *S. subulata* HEER, *S. rigida* HEER, *S. gracilis* HEER, *S. fastigiata* STERNB. sp. und *S. Gardneriana* CARR., die 3 letztgenannten Arten mit angedrückten Blättern.

Unter den vielen Coniferen der Juraperiode ist die Gattung *Sequoia* nicht vertreten. — *Sequoia* zeigt sich also zuerst in der unteren Kreide (Urgon) und ist hier schon in die beiden Extreme gespalten, zwischen welchen vermittelnde Typen auftreten. „In die Jetztwelt sind nur die beiden Flügel der Gattung übergegangen, das Centrum aber mit seinen zahlreichen Zwischenarten ist mit der Tertiärzeit ausgefallen.“

Geyler.

H. R. GÖPPERT: Sul Ambra di Sicilia e sugli oggetti in essa rinchiusi. (Memorie della Reale Academia dei Lincei 1878/79.) Roma 1879. 9 Seiten.

Nach Aufzählung der Nachrichten über den sicilischen Bernstein und dessen Fundorte, sowie der in jenem eingeschlossenen organischen Reste, insbesondere der Insekten, beschreibt der Verf. zunächst ein Stück Bernstein, welches Rindenparenchym einer Conifere und die obere Blattoberfläche von *Laurus Gemellariana* GÖPP. nov. sp. umschliesst, einer Laurinee,

welche etwa an *Laurus tristaniaefolia* WEB. aus der Rheinischen und Preussischen Braunkohle erinnert.

Unter der grossen Menge der vom Verf. untersuchten tertiären Holzreste hat GÖPPERT fast ausschliesslich Coniferen und nur 3 Exemplare von Laubholz beobachten können und scheint der Harzgehalt der Nadelhölzer die Ursache der besseren Erhaltung zu bilden. Ebenso sah GÖPPERT unter etwa 400 Stück Bernstein mit Holzeinschlüssen nur solche von Coniferen, während sonst in demselben Blätter, Blüten und Früchte, und besonders sternförmige Haarbildungen von Laubbäumen, oft recht gut erhalten, beobachtet wurden.

Für die bituminösen Hölzer Preussens, der „blauen Erde“ des Samlandes, welche so reich an Bernstein ist, und anderer Fundorte von Norddeutschland, sind *Cupressinoxylon ponderosum* und *C. protolarix* u. s. w. charakteristisch. Auf der Hafeninsel, nördlich von der Insel Disco bei Grönland, ist der Bernstein mit *Pinites Rinkianus* VAUPELL vergesellschaftet, bei Gischinsk in Kamtschatka vielleicht mit *Pinites Breverianus* MERCKLIN.

Von den 8 Species Hölzer, welche GÖPPERT 1843–52 als Einschluss des Bernsteins aufstellte, hält derselbe folgende 6 (sämmlich Abietineen) aufrecht: *Pinites succinifer*, *P. eximius* (verwandt mit *Pinus Picea* und *P. Abies* L.), *P. Mengeanus*, *P. radiosus* (zur Gruppe *Abies* gehörig), *P. stroboides* (sehr häufig vorkommend; ähnlich *Pinus Strobis*) und *P. anomalus* (in mancher Weise auf *Pinus silvestris* deutend). Holz von Wurzeltheilen wurde nur einmal beobachtet, wie es scheint, von *Pinites eximius*. Zu diesen Abietineen-Hölzern gehören noch andere Organe, welche jedoch nicht mit ersteren vereinigt werden konnten und unter besonderen Namen aufgeführt werden. So die Zapfen, resp. männlichen Kätzchen von *Abies Reichii* G. u. MENGE, *A. elongata* G. u. MENGE, *A. Wredeana* (ähnlich der *Pinus Abies* L.), *A. obtusata* G. u. M., *A. rotundata* G. u. M. So die zu 3 zusammenstehenden Nadeln von *Pinus subrigida* G. u. M. (ähnlich der *P. rigida*), die Blätter von *Pinus triquetriifolia* und *P. trigonifolia* (ähnlich der *P. Taeda*) und von *P. silvicola* (ähnlich der *P. silvestris* L.), ferner die Blätter von *Abies oblongifolia*, *A. mucronata* und *A. pungens* GÖPP. u. MENGE.

Von Cupressineen wurden 16 Arten unterschieden, von welchen 2 mit *Thuja occidentalis* und *Th. orientalis* identificirt werden können; ferner *Libocedrites salicornioides* UNG., *Thujopsis Europaea* SAP., *Glyptostrobus Europaeus* und *Taxodium distichum*, welche letztere Art gleichfalls noch existirt. Einschliesslich der Gattung *Ephedra* zählt die Bernsteinflora 39 Coniferen.

Durch Prof. MENGE wurde auch eine Laurinee, *Camphora prototypa*, im Bernsteine nachgewiesen, welche sich an die Gattungen *Camphora* und *Cinnamomum* anschliesst. Auch GÖPPERT sah eine aus 3 Blüthchen bestehende Inflorescenz, welche an *Camphora officinarum* erinnert, sowie ein Blättchen eines tropischen Farnkrautes, *Sphenopteris phyllocladioides* und ein Blättchen von *Haxea Berendtiana*, einem neuholländischen Typus.

Geyler.

- 35) R. Accademia dei Lincei Roma: Memorie della classe di Scienze Fisiche Matematiche e Naturali. 4^o. [Jb. 1880. I. 446.]

Vol. 4. Serie 3a. 1879.

LA VALLE: Studio cristallografico di alcuni corpi della serie aromatica preparati dal KÖRNER. con 1 Tavola. 43—48. — DI TUCCI: Saggio di Studi geologici sui peperini del Lazio. con 1 Tavola. 357—392.

- 36) Memorie del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. 4^o.

Volume 21. 1879. parte 1a.

A. DE ZIGNO: Annotazioni paleontologiche: Sulla Lithiothis problematica di GÜMBEL. con 1 Tavola. 123—136.

- 37) Bullettino della Società malacologica Italiana. 8^o. Pisa.

Volume 5. 1879—1880.

C. DE STEFANI: Pomatias viventi nelle Alpi Apuane, nei monti della Spezia e dell' Appennino circostante, e fossili nel Monte Pisano. 92—106. — D. PANTANELLI: Molluschi postpliocenici dei Travertini della Provincia Sanese. 152—164. — E. VALENTINI: Conchiglie fossili nel Travertino di Ascoli-Piceno. 234—236.

Volume 6. 1880. fasc. 1—3. pag. 1—160.

TIBERI: Cefalopodi, Pteropodi, Eteropodi viventi nel Mediterraneo e fossili nel terreno terziario Italiano. 5—49. — G. BRUGNONE: Le conchiglie plioceniche delle vicinanze di Caltanissetta. con 1 Tavola. 85—158.

- 38) Bullettino della Società entomologica Italiana res. in Firenze. 8^o.

Anno 12. 1880. Trimestre 1—3. pag. 1—298.

P. BARGAGLI: Di tre opuscoli sugli insetti fossili e sulle formazioni inglesi e straniere nelle quali sono stati scoperti avanzi di Insetti, pubblicati da H. Goss. 127—138.

Personalia.

Herr Professor von KOENEN in Marburg wird mit dem Beginn des Sommersemesters 1881 einem Rufe auf die durch von SEEBACH's Tod erledigte Lehrkanzel an der Universität Göttingen folgen.

Berichtigung.

1880. I. pag. IX. Z. 1 v. o. und pag. — 284 —, Z. 16 v. o. lies Phymatocarcinus statt Phymatocrinus.

1880. II. pag. 125. Note 17. Zeile 2 lies Coues statt Cones.

1880. II. pag. 298. Zeile 18 v. o. lies Brumberger statt Bramberger.

Neue Literatur.

Die Redaction meldet den Empfang an sie eingesandter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *. — Sie sieht der Raumersparniss wegen jedoch ab von einer besonderen Anzeige des Empfanges von Separatabdrücken aus solchen Zeitschriften, welche in regelmässiger Weise in kürzeren Zeiträumen erscheinen. Hier wird der Empfang eines Separatabdrucks durch ein * bei der Inhaltsangabe der betreffenden Zeitschrift bescheinigt werden.

A. Bücher und Separat-Abdrücke.

1876.

Mineral Map and General Statistics of New South Wales. Australia. Sydney.

1877.

C. K. GILBERT: Report on the geology of the Henry mountains. 4°. 160 p. w. illustr. and 5 maps. Washington.

1878.

- * Bulletin of the U. S. geological and geographical survey of the territories. Vol. IV. No. 3. Washington.
- * G. G. GEMELLARO: Sopra alcune faune giuresi e liasiche di Sicilia. No. 8. Sui fossili del calcare cristallino delle montagne del Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo. (Giorn. di Sc. nat. et econom. di Palermo. Vol. XIII.)
- * K. A. LOSSEN: Studien an metamorphosirten Eruptivgesteinen. — (Sitzungsbericht der Ges. naturf. Freunde zu Berlin. p. 93—95.)
- * S. A. MILLER: On the synonymy of two species of Spirifera. (Davenport Academy of natural sciences. S. 222.)
- * CH. SEDGWICK MINOT: On Distomum crassicolle, with brief notes on HUXLEY's proposed classification of worms. (Mem. Boston Soc. of nat. hist. vol. III. part. 1. No. 1. Boston.)
- K. PETTERSEN: Terrassedannelser og gamle Strandlinier. Andet bidrag. (Archiv for Mathem. og Naturvidenskab. Kristiania.)

1879.

M. BARETTI: Studi geologiche sulle Alpi Graje settentrionali. 4°. 100 pg. Roma.

- * CH. BARROIS: Discours, séance extraordinaire 22 Juin 1879. (Ann. Soc. géol. du Nord. Tom VI. p. 228.)
- * — — Le marbre griotte des Pyrénées. (Ann. Soc. géol. du Nord Tom VI. p. 270.)
- * — — Sur l'étendue du système tertiaire inférieur dans les Ardennes et sur les argiles à silex. (Annal. de la Soc. géol. du Nord. Tom VI. p. 340.)
- * — — Mémoire sur le terrain crétacé du bassin d'Oviédo. Appendice: Description des echinides par COTTEAU. (Annales des sciences géolog. Tom X.)
- * — — A geological sketch of the Boulonnais. (Proceedings of the Geologist's Association. Vol. VI. No. 1.)
- * ANT. BESNARD: Die Mineralogie in ihren neuesten Entdeckungen und Fortschritten im Jahre 1878. — XXXI. systematischer Jahresbericht. (In Regensb. Corresp.-Blatt.)
- G. BERTHELIN: Foraminifères du Lias moyen de la Vendée. 8°. 18 pg. Dôle.
- * F. BERWERTH: Über Nephrit und Bowenit aus Neu-Seeland. (Sitzb. der kais. Acad. d. Wissensch. B. LXXX.)
- * BLEICHER: Essai sur les temps préhistoriques en Alsace. ? ?
- * Bulletin of the U.-S. geological and geographical survey of the territories. Vol. V. No. 1. Washington.
- * SALV. CALDERON Y ARANA: La evolucion en las rocas volcanicas en general y en las de las Canarias en particular. (Anal. de la Soc. Esp. de hist. nat. tomo VIII. pg. 265—333.)
- * CONWENTZ: Über ein miocänes Nadelholz aus den Schwefelgruben von Comitini bei Girgenti. (Flora. No. 31.)
- * H. DEWITZ: Über das Verwachsungsband der Vaginat. (Sitzungsberichte d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin. No. 9.)
- L. O. FERRERO: Contribuzione allo studio del materiale litologico della provincia di Caserta. 8°. 160 pg. Caserta.
- * FONTANNES: Note sur la découverte d'un gisement de marne à Limnées à Celleneuve, près Montpellier. (Separat aus Revue des sciences naturelles, Tom VIII. Montpellier.)
- * — — Diagnoses de quelques espèces nouvelles des „calcaires du chateau“ de Crussol (Ardèche). 8°. Lyon.
- * O. FRAAS: Begleitworte zur geogn. Specialkarte von Württemberg. Atlasblatt Hohentwiel. Herausgegeben v. d. königl. statist. topogr. Bureau. Stuttgart.
- * K. v. FRITSCH: Reise in Bulgarien. ? ?
- * J. G. GALLE und A. v. LASAULX: Bericht über den Meteorsteinfall bei Gnadenfrei am 17. Mai 1879. (Monatsber. Berlin. Akad. Wiss.)
- * F. A. GENTH: On Pyrophyllite from Schuylkill County Pennsylvania. (American Philosoph. Soc.)
- * F. GONNARD: Note sur les associations minérales du Mont Capucin (Mont-Dore). (Lue à l'academie des sciences, belles-lettres et arts. Lyon.)

- * GOSSELET: Description géologique du Canton de Maubeuge. (Annales d. 1. Soc. géol. du Nord. T. VI.)
- * — — La roche à Fépin. (Ibidem.)
- * — — Le calcaire de Givet, 3ième et 4ième parties suivies de considérations sur la terminaison orientale de la grande faille. (Ibidem.)
- * — — L'argile à Silex de Vervins. (Ibidem.)
- * GOTTSCHÉ: Notiz über einen neuen Fund von Ovibos. 1 Taf. Sep. (Verh. d. Vereins f. naturw. Unterhaltung. IV. Bd. (1877.) Hamburg. 8°.)
- * C. GREWINGK: Erläuterungen zur zweiten Ausgabe der geognostischen Karte Liv-, Est- und Kurlands. Mit einer Tafel. (Archiv f. Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands. Dorpat. (I.) Bd. VIII.)
- * — — Geognostische Karte der Ostseeprovinzen Liv-, Est- und Kurland. 2. Ausgabe. (Ibid.)
- GRUNER: Landwirthschaft und Geologie. 8°. Berlin.
- J. v. HAAST: Geology of the provinces of Canterbury and Westland. New-Zealand. A report comprising the results of official explorations. 8°. Christchurch, printed at the Times office.
- * HEINR. HABERMEHL: Über die Zusammensetzung des Magnetkieses. (Oberhess. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde. Ber. XVIII.)
- W. S. HANKEL: Elektrische Untersuchungen. 14. Abhandlung. Über die photo- und thermoelektrischen Eigenschaften des Flusspaths. Mit drei Tafeln. (Abhandl. der kön. sächs. Gesellsch. d. Wissensch. Bd. XII.)
- * HANSTEIN: Die Brachiopoden der oberen Kreide von Ciply. In.-Diss. Bonn.
- * M. v. HANTKEN: Die Mittheilungen der Herren E. HÉBERT und MUNIER CHALMAS über die ungarischen alttertiären Bildungen. (Litterarische Berichte aus Ungarn. Budapest. III. Bd. 4. Heft.)
- * HARTING: Temperatuurbepalingen in een put van 369 Meters diepte te Utrecht. Overgedr. uit de Verslagen en Mededeelingen d. Koninklijke Akademie von Wetenschappen. Afdeeling Natuurkunde, 2de Reeks. Deel XIV, Amsterdam.
- C. HASSE: Das natürliche System der Elasmobranchier auf Grundlage des Baues und der Entwicklung ihrer Wirbelsäule. Eine morphologische und paläontolog. Studie. 76 S. 2 Taf. Abbild. 2 Stammtafeln u. 6 Holzschnitten. Jena.
- * F. V. HAYDEN: Catalogue of the publications of the U.-S. geological and geographical survey. 3 edition. Washington.
- G. v. HELMERSEN: Beitrag zur Kenntniss der geologischen und physiko-geographischen Verhältnisse der Aralo-Kaspischen Niederung. (Mélanges physiques et chimiques tirés du Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. Tome XI. p. 109—161.)
- * HENNEQUIN: Conférence sur la cartographie géologique Belge. (Communications de l'Institut cartographique militaire. Bruxelles. 8°.)
- * HILBER: Neue Conchylien aus den mittelsteirischen Mediterranschichten. (Sitzungsber. d. Wien. Akad. Bd. LXXIX.)
- * TH. HIORTDAHL: Athersvovlsure salte, krystallo graphisk undersögte. (Vid. Selsk. Forh.)

- * TH. HJORTDAHL; Nogle forbindelser af de organiske tin radikaler. (Vid. Selsk. Forh.)
- * H. HÖFER: Gletscher- und Eiszeitstudien. (Sitzungsber. d. Wien. Akad. Bd. LXXIX.)
- * K. HOFMANN: Die Basaltgesteine des südlichen Bakony. (Mittheil. aus dem Jahrbuche der kön. ung. geol. Anstalt. III.) 8°. 241 S. mit 3 kolor. Taf. u. 1 geolog. Karte. Budapest.
- * HOLZAPFEL: Die Zechsteinformation am Ostrande des Rheinisch-Westphälischen Schiefergebirges. Dissertation. Marburg.
- GUGLIELMO JERVIS: Dei combustibili minerali d'Italia e della loro importanza economica. 8°. 89 S. Torino.
- * K. R. KOCH und FR. KLOCKE: Über die Bewegung der Gletscher. (Annalen d. Physik u. Chemie. N. F. VIII.)
- * J. A. KRENNER: Das Tellursilber von Botes in Siebenbürgen. (A. d. Ungar. übers. n. d. 122. Heft des „Természet tudományi Közlöny“.)
- * O. KUNTZE: Für das salzfreie Urmeer. (Kosmos III. Jahrg. Heft 9.)
- * — — Zur Eozoonfrage. Ausland.
- * LAHUSEN: Zur Kenntniss der Gattung Bothriolepis Eichw. ? ?
- GUSTAV C. LAUBE: Skizze der geolog. Verhältnisse des Mineralwassergebietes Böhmens. (Kisch, die böhmischen Kurorte.)
- — GÖTBE als Naturforscher in Böhmen. Vortrag, gehalten bei der VIII. Wanderversammlung des Vereins für Geschichte der Deutschen in Böhmen am 1. u. 2. Juni 1879 zu Eger. Prag.
- * LIEBE: Die fossile Fauna der Höhle Vypustek in Mähren nebst Bemerkungen betreffs einiger Knochenreste aus der Kreuzberghöhle in Krain. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch zu Wien. Bd. LXXIX.)
- * TH. LIEBISCH: Über eine Verbindung des Reflexionsgoniometers mit dem KOHLRAUSCH'schen Totalreflectometer. (Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforsch. Freunde zu Berlin vom 16. December.)
- * LINNARSON: Om faunan i Kalken med Conocoryphe exsulans (Coronatus-kalken). 3 Tafel. (Sveriges geologiska undersökning. Ser. C. No. 35.)
- * — — Om Gotlands graptoliter. 1 Taf. (Kongl. Vetensk. Akad. Förhandlingar. No. 5.) Stockholm.
- LOCARD: Description de la faune malacologique des terrains quaternaires des environs de Lyon. 8°. 207 pp. 1 Taf. Lyon, Paris.
- * O. LUEDECKE: Krystallographische Beobachtungen. 1. Fortsetzung. Mit einer Tafel. (Zeitschr. f. d. ges. Naturwissenschaften. B. LII.)
- * LUNDGREN: Bidrag till Kännedomen om Juraformationen på Bornholm 27 pp. 1 Taf.
- * MARSH: History and methods of palaeontological discovery. An address deliv. before the american association for the advancement of science at Saratoga. N. Y.
- * K. MAYER: Communications. (Profil der Axenstrasse, Etagen und Unteretagen der Mollasse von Appenzell u. St. Gallen.) (Biblioth. univers. de Genève. Archiv. d. sciences phys. et natur. Trois. pér. Tom. II. No. 12.)

- * K. MAYER: Das Vesullian, eine neue dreitheilige Jurastufe. (Vierteljahrsschrift der Züricher naturforschenden Gesellschaft.)
- S. MC. CREATH and H. M. CHANCE: Pennsylvania second geological survey. Harrisburg. 438 and 248 pg. w. 6 maps and 155 sections. 8°.
- * MILASCHWITZ: Etudes paléontologiques. 2. sur les couches à Ammonites macrocephalus en Russie. (Bullet. d. l. soc. des natural. de Moscou. P. II.)
- * J. v. MOELLER: Die Foraminiferen des russischen Kohlenkalks. (Mém. de l'Acad. impér. et sciences de St. Petersbourg. Tom. XXVIII. No. 5. Mit 7 Taf. u. 30 Holzschn.)
- * A. NEHRING: Die geographische Verbreitung der Lemminge in Europa jetzt und ehemals. (Gaea.)
- * M. NEUMAYR: Zur Kenntniss der Fauna des untersten Lias in den Nordalpen. 4°. 46 S. VII Tafeln. Wien 1879. — (Abhandl. der k. k. geol. Reichsanst. VII. Heft 5.)
- H. ALLEYNE NICHOLSON: A manual of Palaentology for the use of students. Sec. edit. 2 Vol. 8°. Edinburgh and London.
- V. PAYOT: Oscillations des quatre grands glaciers de la Vallée de Chamounix et énumération des ascensionnistes du Mont Blanc. Chamounix.
- * K. PETTERSEN: Skurings fänomener i det nuvaerende strandbelte. (Tromsø Museums Aarshefter. II. Tromsø.)
- * FR. PFAFF: Der Mechanismus der Gebirgsbildung. Heidelberg. 143 S.
- F. G. HILTON PRICE: The Gault. A lecture delivered in the Woodwardian Museum Cambridge 1878 and before the Geologist's Association 1879. 81 S. London.
- * Proceedings of the Boston Society of natural history. Vol. XX. part 3 and 4; vol. XX. part 1. Boston.
- Reports eight, ninth and tenth annuals of the Geological Survey of Indiana. 1876—77—78 by E. F. Cox, Indianapolis.
- * J. ROTH: Beiträge zur Petrographie der plutonischen Gesteine, gestützt auf die von 1873—1879 veröffentlichten Analysen. 4°. Berlin. 51 und LXXX Seiten (Abhdg. der k. Akad. d. Wiss.).
- * RZEHA: Analoga der österreichischen Melettaschichten im Kaukasus und am Oberrhein. (Verhandl. naturf. Vereins in Brünn. Bd. XVII.)
- * — — Neu entdeckte prähistorische Begräbnisstätten bei Mönitz in Mähren. 2 Taf. Mittheil. der anthropolog. Gesellsch. in Wien. Bd. IX. No. 7—8. Wien.
- * Sachsen, Geologische Specialkarte des Königreichs — nebst Erläuterungen; herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium. Bearbeitet unter der Leitung von HERMANN CREDNER.
- Section Waldheim, aufgenommen und erläutert von E. DATHE. Leipzig 1879. — Section Döbeln, aufgenommen und erläutert von E. DATHE. Leipzig 1879. — Section Burkhardtsdorf, aufgenommen und erläutert von TH. SIEGERT und F. SCHALCH, nebst Beiträgen von H. MÜLLER u. T. STERZEL. Leipzig 1879. — Section Colditz,

- aufgenommen und erläutert von A. PENCK. Leipzig 1879. —
Section Penig, aufgenommen von und erläutert nach J. LEHMANN.
Leipzig 1879.
- * F. SANDBERGER: Über Ablagerungen der Glacialzeit und ihre Fauna bei Würzburg. (Verhdl. phys.-med. Ges. zu Würzburg. N. F. XIV.)
 - * A. SAUER: Über die Conglomerate in der Glimmerschieferformation des sächsischen Erzgebirges. (Zeitschr. f. d. ges. Naturw. LII. Sept.-October-Heft. Halle a./S.)
 - * JOH. SCHMALHAUSEN: Beiträge zur Juraflora Russlands; mit 16 Taf. (Mém. Acad. Impér. des sc. de St. Pétersbourg. VII. série. t. XXVII. No. 4.)
 - * ALEX. SCHMIDT: Axinit von Veszverés und Medels. Mit einer Tafel. (Természetrázi Füzetek. Vol. III. p. IV.)
 - * E. SCHNEIDER: Über einen neuen Polarisations- und Achsenwinkelapparat. Mit einer Tafel. (CARL's Repertorium für Experimentalphysik. B. XV.)
 - * M. SCHUSTER: Über die optische Orientirung der Plagioklase. (Sitzber. Wien. Akad. Wiss. LXXX. Juli.)
 - * SAM. H. SCUDDER: The early types of insects or the origin and sequence of insect life in palaeozoic times. (Mem. Boston Soc. of nat. hist. Vol. III. part. I. No. 2. Boston.)
 - * TH. SENFF: Chemische Untersuchung altquarärer Geschiebelehm-Bildungen des Ostbalticum. (Archiv f. d. Naturkunde Liv-, Est- u. Kurlands.)
 - O. SILVESTRI: Sulla doppia eruzione e i terremoti dell' Etna nel 1879. 4º. 46 pag. c. 1 tav. Catania.
 - * E. A. SMITH: Geological survey of Alabama. Report of progress for 1877—1878. Montgomery. 140 pag.
 - * F. M. STAPFF: Studien über den Einfluss der Erdwärme auf die Ausführbarkeit von Hochgebirgstunneln. (Arch. f. Anat. u. Physiol.)
 - * F. STERZEL: Organische Reste aus dem Rothliegenden. (Erläuterungen zur Section Colditz d. geolog. Specialk. von Sachsen.) Leipzig.
 - * C. STRUCKMANN: Über einige bemerkenswerthe Grabfunde in der Umgegend von Hannover. (Correspond.-Blatt d. deutsch. Gesellsch. f. Anthropologie etc. No. 12.)
 - * B. STÜRTZ: Über Phosphoreszenzerscheinungen. (Annalen der Physik und Chemie. N. Folge. Bd. VIII.)
 - TH. TECKLENBURG: Übersicht der geologischen Verhältnisse der Provinz Starkenburg, insbesondere der Umgebung von Darmstadt. kl. 8º. Darmstadt.
 - * F. TOULA: Über das geologisch-paläontologische Material zur Entwicklungsgeschichte der Säugethiere. Wien.
 - * — — — Übersicht über den geologischen Aufbau der Ostalpen. (Jahrb. d. österr. Touristen-Club. XI. Clubjahr.)
 - * TRIBOLET: Notes géologiques et paléontologiques sur le Jura Neuchâtelais. VIII. Note sur le Cénomanien de Gibraltar (Neuchâtel) et de Cressier, avec un aperçu sur la distribution de ce terrain dans le Jura. (Bull. d. l. Société des sciences natur. de Neuchâtel. 8º. Neuchâtel.)

- * M. E. WADSWORTH: Report on the Copper Falls mine, Keweenaw Co., Michigan. 8°. 14 S. Boston.
- N. H. WINCHELL: Geological and natural history survey of Minnesota; 7. annual report for 1878. 8°. 123 pg. Minneapolis.
- * WOLF: Bemerkungen über die Galápagos-Inseln, ihr Klima und ihre Vegetation. Aus dem Spanischen von W. REISS. (Verhdl. der Gesellschaft f. Erdkunde zu Berlin. No. 7.)
- * ZITTEL u. SCHIMPER: Handbuch der Paläontologie. I. Bd. 3. Lief. S. 309—564, mit 195 Holzschn. München.
- * — — Handbuch der Paläontologie. II. Bd. 1. Lief. München.
- * ZSIGMONDY: Denkschrift über die Thermen von Teplitz in Böhmen. Verfasst für die Stadtvertretung der Stadt Teplitz. Budapest.

1880.

- * Lethaea geognostica oder Beschreibung und Abbildung der für die Gebirgsformationen bezeichnendsten Versteinerungen. Herausgegeben von einer Vereinigung von Paläontologen. I. Theil. Lethaea palaeozoica von FERD. ROEMER. 1. Lieferung. 8°. Stuttgart. 324 S. mit Atlas von 62 Tafeln.
- W. MILLER: On the influence of colloids upon cristalline form and cohesion. 8°. London.
- H. WETTSTEIN: Die Strömungen des Festen, Flüssigen und Gasförmigen und ihre Bedeutung für Geologie, Astronomie, Klimatologie und Meteorologie. 406 S. 29 Holzschn. 25 Karten. Zürich.
- M. ZÄNGERLE: Lehrbuch der Mineralogie. Unter Zugrundelegung der neueren Ansichten. 3. Aufl. 8°. Braunschweig.

B. Zeitschriften.

- 1) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 8°. Berlin. [Jb. 1880. I. 138.]

1879. XXXI. 3. S. 445—654. T. XII—XVIII.

Aufsätze: * O. MEYER: Einiges über die mineralogische Natur des Dolomits. 445. — GRUMBRECHT: Bemerkungen über Einschnitte der Eisenbahn zwischen Goslar und Vienenburg in der oberen Kreide. 453. — * A. von LASAULX: Die Salinellen von Paternó am Etna und ihre neueste Eruption. 457. — * K. MARTIN: Phosphoritische Kalke von der westindischen Insel Bonaire. 473. — TELLEF DAHL: Über Norwegium, ein neues Schwermetall. 480. — * O. LANG: Ein Beitrag zur Kenntniss norwegischer Gabbros. 484. — ALB. PENCK: Über Palagonit- und Basalttuffe. 504. — TRAUTSCHOLD: Über Eluvium. 578. — * CLEM. SCHLÜTER: Neue und weniger gekannte Kreide- und Tertiärkrebse des nördlichen Deutschland. 586. — Briefliche Mittheilungen: E. GEINITZ: Über Jura in Mecklenburg. 616. — * F. M. STAFF: Über Gotthardtunnelgesteine. 619. — H. B. GEINITZ: Zur Nereitenfrage: Palaeojulus oder Scolecopteris. 621. — A. PENCK: Riesen-töpfe und geologische Orgeln bei Rüdersdorf. 627. — G. vom RATH: Über Cyanit. 632. — Verhandlungen: 633—654.

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1880. Bd. I.

- 2) Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen des In- und Auslandes herausgegeben von P. GROTH. 8^o. Leipzig. [Jb. 1880. I. 139.]

Bd. IV. Heft 3. S. 225—336. T. VIII.

* L. SOHNKE: Über das Verwitterungsellipsoid rhomboedrischer Krystalle. 225. — * L. CALDERON: Krystallographisch-optische Untersuchungen organischer Körper. 232. — * H. LASPEYRES: Mineralogische Bemerkungen. VI. Theil. 11) Der Sericit. 244. — A. KNOP: Über künstliche Erzeugung hohler Pseudomorphosen. 257. — * TH. LIEBISCH: Zur analytisch-geometrischen Behandlung der Krystallographie, 3. Forts. 11. Über die Relationen zwischen den Flächenwinkeln der einfachen Krystallformen. 263. — A. BRUN: Zur Berechnung hexagonaler Krystalle. 273. — * A. SCHRAUF: Über Arsenate von Joachimsthal. (T. VIII). 277. — Correspondenzen, Notizen und Auszüge. 286.

- 3) Palaeontographica. Herausgegeben von W. DUNKER und K. A. ZITTEL. 4^o. Cassel 1878. [Jb. 1879. 71 und 1878. 306.]

XXV. Bd. oder dritte Folge I. Bd.*) 1878—79.

1. 2. Lief. W. DAMES: Die Echiniden der vicentinischen und veronesischen Tertiärablagerungen. S. 1—100. Taf. 1—11. — 3. Lief. G. STEINMANN: Über fossile Hydrozoen aus der Familie der Coryniden. S. 101—124. Taf. 12—14. — A. PORTIS: Über fossile Schildkröten aus dem Kimmeridge von Hannover. S. 125—140. Taf. 15—18. — 4. Lief. A. PORTIS: Über die Osteologie von *Rhinoceros Merckii* JAEG. S. 141—162. Taf. 19—21. — O. FRAAS: Über *Pterodactylus suevicus* QU. von Nusplingen. S. 163—174. Taf. 22. — 5. 6. Lief. K. MOEBIUS: Der Bau des Eozoon canadense nach eigenen Untersuchungen verglichen mit dem Bau der Foraminiferen. S. 175—192. Taf. 23—40.

XXVI. Bd. oder dritte Folge II. Bd. 1879.

1. 2. Lief. H. LUDWIG: *Plesiochelys Menkei* (Emys Menkei F. A. ROEM.), ein Beitrag zur Kenntniss der Schildkröten der Wealdenformation. S. 1—14. Taf. 1—4. — W. BRANCO: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Cephalopoden. S. 15—72. Taf. 4—18.

Supplement III. Lief. II. Heft 2. [Jb. 1877. 86.]

Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Argentinischen Republik, herausgegeben von ALFRED STELZNER. II. Paläontologischer Theil. 2. Lief. C. GOTTSCHKE: Über jurassische Versteinerungen aus der argentinischen Cordillere. S. 1—50. Taf. 1—8.

Supplement III. Lief. III. Heft 3. [Jb. 1879. 71.]

O. FEISTMANTEL: Paläontologische Beiträge III. Paläozoische und mesozoische Flora des östlichen Australiens. S. 85—130. Taf. 11—18.

*) Wir geben den Inhalt des ganzen Bandes hier im Zusammenhang, da bei den früheren Anzeigen einige Irrthümer untergelaufen sind.

- 4) Monatsberichte der k. preuss. Akademie d. Wissensch. zu Berlin. 1879, Mai. [Jb. 1879. 1016.]

RAMMELSBERG: Über die Fortschritte in der Kenntniss der chemischen Natur der Meteoriten.

- 5) Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westphalens. Herausgegeben von C. J. ANDRÄ. 8°. Bonn. [Jb. 1879. 464.]

1878. 35. Jahrg. Vierte Folge: 5. Jahrg. Zweite Hälfte.

Verh. 237—368; Correspondenzblatt 39—123; Sitzungsber. 43—183.

In den Verhandlungen: v. D. MARCK: Chemische Untersuchungen westphälischer und rheinischer Gebirgsarten und Mineralien. 237—271. — C. SCHLÜTER: Neuere Arbeiten über die ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes. 330—345. — PH. BERTKAU: Einige Spinnen und ein Myriapode aus der Braunkohle von Rott. 346—360.

In den Sitzungsberichten: PH. BERTKAU: Fossile Arthropodenreste aus der Braunkohle von Rott. 70. — v. DECHEN: Über einen Celt. 71.; geolog. Landesanstalt in Berlin. 71. — VOM RATH: Über KNOP, hydrographische Verbindung der oberen Donau mit der Aachquelle. 83; über RICHTHOFEN, China. 84; Analyse eines Nephrit. 89. — MOHR: Über VOLGER's neue Theorie des Quell- und Bodenwassers. 91. — HEUSLER: Basaltgang der Grube Kuhlwalderszug bei Brachbach. 98. — VOM RATH: Krystallsystem des Cyanit. 112; Silberstufe von Kongsberg. 116; Phosphorit von der Insel Klein-Curaçao. 122; über CL. KING, report of the U. S. geological exploration of the 40th parallel. 123. — v. DECHEN: Abhandl. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. 138; Sandsteinstücke aus dem Schlackentuff am Wehrbusch bei Daun. 145. — VOM RATH: Mineralien aus den argentinischen Staaten. 148; Mineralogische Abtheilung der Pariser Ausstellung. 151. — MOHR: Folgerungen aus Dr. WOLF's Besteigung des Cotopaxi. 155. — C. SCHLÜTER: Ammonites Texanus aus dem Emscher des Harzrandes. 163. — v. DECHEN: Geologische Spezialkarte von Preussen. 164; über HIRSCHWALD, geolog. Wandkarte von Deutschland. 168. — GURLT: über HOFER, Erdbeben von Herzogenrath u. REUSCH, Verwitterungserscheinungen bei Christiania. 179.

Im Correspondenzblatt: C. CORNELIUS: Die Naturverhältnisse von Elberfeld, Barmen und Umgegend (Geognostisches). 48. — RIVE: Entwicklung und Bedeutung des Steinkohlenbergbaues Rheinlands und Westphalens in geognostischer etc. Beziehung. 60. — BUFF: Geognostische Verhältnisse des Osterholzes zwischen Gruitzen und Lindenbeck bei Elberfeld. 66. — Voss: Bergbauverhältnisse der Eifel in historischer Beziehung. 73. — ANDRÄ: Über STUR, Culmflora. 88. — v. DECHEN: Karte der Trachyte des Westerwaldes. 89. — VOM RATH: Topaskrystalle aus dem Ural. 101. — FABRICIUS: Über das Erdbeben vom 26. August 1878; über Bauxit. 104. — BUFF: Elephas primigenius von Seelienthal bei Honnef. 108. — WAGENER: Lössartige Bildung im Diluvium der Wesergegend. 108.

1879. 36. Jahrgang. Vierte Folge: 6. Jahrg. Erste Hälfte.

Verh. 1—142. Correspondenzblatt 1—38. Sitzungsber. 1—13.

In den Verhandlungen: G. SCHWARZE: Über das Vorkommen fossiler Knochen am Unkelstein. 106—142.

In den Sitzungsberichten: vom RATH: berichtet aus zwei Briefen von Prof. ULRICH in Neuseeland. 5; Über den Hannayit und den Newberyit (zwei neue Mineralien aus der Struvitgruppe). 5; Über den Sillimanit (= Pyknit). 9; zeigt Schmelzprodukte und Dünnschliffe von Fouqué und Lévy in Paris vor. 10; legt vor und bespricht: geologische Forschungen in den Kaukasischen Ländern von H. ABICH. 12; Bericht über eine 1878 unternommene Reise durch einige Theile des österreichisch-ungarischen Staates. 13.

6) 56er Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau 1879. [Jb. 1879. 149.]

F. ROEMER: Über die Anwendung des Inhalts der Knochenhöhlen zwischen Olkucz und Ojcow in Polen als Düngungsmittel und über neue Funde von fossilen Wirbelthierresten in diesen Höhlen; über die Auffindung eines Kohlenlagers bei Klitschdorf, nordwestlich von Bunzlau. — Vorlage der Schrift: CARL HAUPT, die Fauna des Graptolithengesteins; ein Beitrag zur Kenntniss der silurischen Sedimentärgeschiebe der norddeutschen Ebene; ein mit dem Unterkiefer vollständig erhaltener Schädel von *Rhinoceros tichorhinus* aus dem Diluvium von Gnadenfeld bei Cosel; über neu aufgefundene marine Versteinerungen aus dem Steinkohlengebirge von Gräfin Laura-Grube bei Königshütte in Oberschlesien; über ein neues Gliederthier (*Architarbus Silesiacus*) aus dem Steinkohlengebirge der Ferdinandsgrube bei Glatz. — v. LASAULX: Über den Meteorfall zu Görlitz am 4. December 1877; über die optischen Erscheinungen und das Krystallsystem des Tridymit; über ein zur Demonstration bei Vorlesungen bestimmtes Polarisations-Instrument; Beobachtungen bezüglich des optischen Verhaltens des Analcims vom Monte Catini in Toscana; über das optische Verhalten und den Asterismus der Glimmer aus der Gruppe der sog. Vermiculite; ein neues Vorkommen von Olivingabbro (bei Sörgsdorf); über die krystallographisch-optische Untersuchung des Desmin. — PAUL KLIEN: Über Catlinit aus dem Rock County im südlichen Minnesota; über Fluorit im Kryolith von Evigtok in Grönland; über Chromgranat auf Prehnit und über Diaspor, beide von Jordansmühl; über Manganosit von Langban in Schweden; krystallographische Untersuchung von Kaliplumbat-Krystallen; über Orthoklaszwillinge aus dem Granit von Striegau und Königshayn; über oktaëdrische Krystalle von Prehnit und Pseudomorphosen von Pyrolusit nach Calcit von Jordansmühl.

7) Schriften d. physikal.-ökonom. Gesellsch. zu Königsberg. 20. Jahrg. 1879. Abth. 1. [Jb. 1879. 72.]

JENTZSCH: Die Zusammensetzung des altpreussischen Bodens.

- 8) Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald. XI. Jahrgang. 1879. [Jb. 1879. 466.]

SCHOLZ: Mittheilungen über einige in neuerer Zeit in der Stadt Greifswald und deren Umgegend angestellte Tiefbohrungen. — SCHWANERT: Über die Bestandtheile der Greifswalder Soole.

- 9) Verhandlungen d. naturwiss. Ver. v. Hamburg-Altona im Jahre 1878. (Neue Folge III.)

F. WIBEL: Die geognostischen Ergebnisse einiger neueren Tiefbohrungen auf Hamburgischem Gebiete und Umgegend.

- 10) Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. [Jb. 1879. 150.]

1878. Juli—December.

EUG. GEINITZ: Proterobas von Ebersbach und Kottmarsdorf in der Oberlausitz; die verkieselten Hölzer aus dem Diluvium von Kamenz in Sachsen.

1879. Januar—Juni. Dresden 1879.

H. B. GEINITZ: Über einen Ausflug nach Lugau und die wissenschaftlichen Ergebnisse desselben. (Ein Beitrag zur Steinkohlenflora.) — H. B. GEINITZ und DEICHMÜLLER: Über Blattina dresdensis GEIN. u. DEICHMÜLLER, von Kleinopitz.

- 11) Berg- und Hüttenmännische Zeitung, Leipzig, 1879. XXXVIII. No. 19—52. [Jb. 1879. 768.]

R. HOFFMANN: Die Gänge der Bleierzgruben von Gennamari und Incurtosi auf der Insel Sardinien. No. 20. — R. NEILSON CLARK: Die Silber-Cliff-Gruben in Colorado. No. 20. — F. SANDBERGER: Über die Braunkohlenformation der Rhön. No. 21 ff. — L. RAMDOHR: Das Salzwerk bei Aschersleben. No. 21. — A. STELZNER: Über schwefelhaltige Gypsconcretionen aus dem Diluvium bei Kiew. No. 25. — K. HARTMANN: Reiseskizzen aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika. No. 27 ff. — F. MATTHEY: Über Glaukonite und deren Verwerthung. No. 29. — C. ZINCKEN: Ergänzungen zu den Zusammenstellungen der Fundorte der geologisch bestimmten fossilen Kohlen. No. 30 ff. — L. STRIPPELMANN: Beitrag zur Geschichte des Petroleums. No. 40. — F. DIETZSCH: Brasiliens Goldbergbau. No. 40 ff. — E. DE LAVELEYE: Die Blei-Industrie der Vereinigten Staaten Nordamerika's. No. 51.

- 12) Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen. 4^o. Berlin. 1879. XXVII. Lief. 1—4.

CHR. MOSLER: Der Kupferbergbau am Oberen See in Nordamerika. 77—97. — KOCH: Mittheilungen über die Berg- und Hüttenindustrie der Weststaaten Nordamerika's. 145—175. — F. HENRICH: Beitrag zur Theorie der intermittirenden Kohlensäure-haltigen Quellen. 199—204. — ZAPPE: Der Bergbau Japans und seine Haupterzeugnisse. 204—220.

- 13) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. 8^o. Wien.
[Jb. 1879. 1017.]

1879. XXIX. No. 3. 405—564. T. XVI—XVII.

* ED. REYER: Tektonik der Granitergüsse von Neudeck und Carlsbad und Geschichte des Zinnbergbaus im Erzgebirge. 405; — Notiz über die Tektonik der Vulkane von Böhmen. 463. — ALFR. NEHRING: Fossilreste kleiner Säugethiere aus dem Diluvium von Nussdorf bei Wien. 475. — C. J. WAGNER: Die geologischen Verhältnisse des Tunnels am Unterstein mit Einbeziehung des Terrains zwischen Lend und Taxenbach. 493. — VINC. HILBER: Die Wanderblöcke der alten Koralpengletscher auf der steierischen Seite. 537.

- 14) Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt.
8^o. Wien. [Jb. 1880. I. 139.]

1879. No. 14. pg. 319—334.

Eingesendete Mittheilungen: J. KUŠTA: Der Brandschiefer von Velhota. 319. — E. v. DUNIKOWSKI: Das Gebiet des Strypaflusses in Galizien. 321. — ENGELHARDT: Über Cyprisschieferpflanzen Nordböhmens. 321. — Die auf dem Hauptschachte der Société de carbonage de Bohême zwischen Königswarth und Grasseth bei Falkenau a. d. Eger durchteuften Schichten. 322. — Vorträge: E. REYER: Über die Eruptivgebilde und das Relief der Gegend von Christiania. 323. — C. M. PAUL: Über die Lagerungsverhältnisse von Wieliczka. 323. — L. SZAJNOCHA: Die Brachiopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau. 324. — Literaturnotizen. 326.

1879. No. 15. pg. 335—354.

Eingesendete Mittheilungen: J. KUŠTA: Die Farbe des Rothliegenden in den verschiedenen Formationen bei Rakonitz und Laun. 335; verkieseltes Holz in der Wittingauer Tertiärebene. 337; die älteren Anschwemmungen von Broum. 338. — R. LEPSIUS: Über Dr. STACHE's Reisebericht, betreffend die Umrandung des Adamello-Stocks. 339. — G. STACHE: Erwiderung auf die voranstehende Kritik meines Reiseberichts über die Umrandung des Adamello-Stocks. 344. — Vorträge: FR. v. HAUER: Vorlage des ersten im Druck vollendeten Blattes der geologischen und Grubenrevierkarte von Teplitz-Dux-Bilin, herausgegeben von H. WOLF. 351. — A. BITTNER: Vorlage der geologischen Übersichtskarte der Herzegowina und des südlichen Theiles von Bosnien. 351. — Literaturnotizen. 352.

1879. No. 16. pg. 355—362.

Vorträge: TH. FUCHS: Über die präsumirte Unvollständigkeit der paläontologischen Überlieferung. 355. — E. TIETZE: Die Mineralreichtümer Persiens. 357. — Literaturnotizen. 358.

- 15) Mineralogische und petrographische Mittheilungen.
herausgegeben von G. TSCHERMAK. 8^o. Wien. [Jb. 1880. I. 140.]

1879. Bd. II. Heft 5. pag. 369—448. T. II—V.

* JOH. RUMPF: Über den Krystallbau des Apophyllits. 369. — * FR. BECKE: Über die Zwillingsbildung und die optischen Eigenschaften des

Chabasit. 391. — * VINC. HANSEL: Mikroskopische Untersuchung der Vesuv-laven vom Jahre 1878. — * FR. BECKE: Ein neuer Polarisationsapparat von E. SCHNEIDER in Wien. 430. — Notizen. 437.

- 16) Zeitschrift des Berg- und Hüttenmännischen Vereins für Steiermark und Kärnthen. 1879. XI. No. 1—12.

J. STEINHAUS: Die Blei- und Zink-Bergbaue des Werks-Complexes „Ludwigshütte“ in Steiermark. 387—394. 401—413.

- 17) Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der K. K. Bergakademien zu Leoben und Pöbbram und der K. ungar. Bergakademie zu Schemnitz. Redacteur J. R. v. HAUER. 8^o. Wien. [Jb. 1879. 769.]

XXVII. 1879. Heft 2 u. 3.

R. HELMHACKER: Das Vorkommen des Goldes auf secundären Lagerstätten. 222—263.

- 18) Österreichische Zeitschrift für das Berg- und Hüttenwesen. Wien. 1879. XXVII. No. 15—52. [Jb. 1879. 769.]

R. HELMHACKER: Über das Vorkommen von Kohlen auf den ostasiatischen Inseln. No. 16. — LANGER: Die Quecksilbergewinnung in Californien. No. 18 ff. — TH. ANDRÉE: Die Erzlagerstätten an dem Oreskovica-Bach. Ein Beitrag zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse Serbiens. No. 20. — C. ERNST: Die Graphitlager im südlichen Böhmen. No. 21. Die Entstehung der Gebirge nach O. v. PETRINO. No. 25. — A. R. SCHMIDT: Bergbaue, Erz- und Kohlenfunde und besonders nutzbare Gesteinsarten in Vorarlberg. No. 29. Über die Bergbauunternehmungen am Laurion. No. 29. — E. REYER: Banka und Bilitong. No. 32. — H. WALTER: Project zur Untersuchung der erdölführenden Schichten in Galizien mittelst tiefer Schächte und Querschläge. No. 33 ff. — TH. ANDRÉE: Die Erzlagerstätten von Krivelj, Bor und Umgegend. Ein Beitrag zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse Serbiens. No. 24. — R. HELMHACKER: Allgemeines über das Zinnerzvorkommen in Cornwallis nebst einigen speciellen Beispielen. No. 36 ff. — F. POŠEPNY: Leadville, die neue Bleistadt in Colorado. No. 42 ff. — A. R. SCHMIDT: Kohlen- und Eisenvorkommen bei Mori in Südtirol. No. 44. — E. REYER: Zinn in Birma, Siam und Malakka. No. 47. — A. R. SCHMIDT: Das Kohlenvorkommen bei Ceneda und Monfumo im Venetianischen. No. 48. — N. E. FREMY: Chemische Untersuchungen über die Bildung der Steinkohle. No. 50.

- 19) Sitzungsbericht der Ges. d. Wiss. zu Prag. Jahrg. 1878.

K. FEISTMANTEL: Über die Lagerungsverhältnisse der Eisensteine in der Unterabtheilung D des böhmischen Silurgebirges. 120. — J. KREJCI: Über die Conglomerate des sogenannten Eisengebirges; Zusammenstellung von Pflanzenresten der böhmischen Tertiärflora, 187; Bemerkungen zu den Reductionsformeln aus den MILLER'schen Symbolen des isoklinen in die NAUMANN'schen des hexagonalen Krystallsystems, 321. — F. STOLBA: Zur Kenntniss des mährischen Lepidoliths. 333.

- 20) Verhandlungen und Mittheilungen d. siebenbürgischen Vereins f. Naturw. in Hermannstadt. Jahrg. XXIV.

E. A. BIELZ: Bemerkungen über das Vorkommen von hydraulischem Kalk in der Nähe von Hermannstadt in Siebenbürgen. 64. — K. FORTH: Anregungen im Bereiche des geologischen Forschens. — J. RÖMER: Ist die Wolkendorfer „Concordiakohle“ Braunkohle oder Steinkohle? 104. — J. L. NEUGEBOREN: Systematisches Verzeichniss der in dem Tegelgebilde von Ober-Lapugy vorkommenden Conchiferen. 110.

- 21) Verhandlungen des naturhistorischen Vereins in Brünn. 16. Bd. (1877).

R. FREYN: Über mährische Mineralien-Fundorte.

- 22) Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Bd. V. Heft 1.

GREWINGK: Über geologische Beobachtungen zwischen Riga und Tuckum, 51; über die neue geognostische Karte der Ostseeprovinzen.

- 23) Vierteljahrschrift d. naturf. Gesellschaft in Zürich. 23. Jahrg., Heft 1—4.

MAYER: Zur Geologie des mittleren Ligurien. — BALTZER: Über die Marmorvorkommnisse am Finsteraarhorn. — TRIBOLET: Sur l'âge stratigraphique de la zone gypsifère alpine Bex-Lac de Thoune. — HEIM: Über die Thalstufen und Terrassen in den Alpenthälern.

- 24) Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwiss. Ges. 1877—1878.

GUTZWILLER: Die Entstehung der Gebirge.

- 25) Jahresbericht d. naturf. Ges. in Graubündten. Jahrg. 21.
v. PLANTA-REICHENAU: Neue Analysen (1878) der Heilquellen von Passug, Solis und Tiefenkasten.

- 26) Geologiska Föreningens i Stockholm Föreläsningar. 8^o. Stockholm. [Jb. 1879. 1018.]

1879, Mai. Bd. IV. No. 12. [No. 54.]

G. NORDENSTRÖM: Mineralogiska notiser. 4. Fynd af antracit i en jeremalmgrufva i Norberg. 5. Isomorfi emellan magnetit och brokig kopparmalm. (Mineralogische Notizen. 4. Fund von Anthracit in einer Eisenerzgrube in Norberg. 5. Isomorphie zwischen Magnetit und Buntkupfererz. 340—343.) — A. E. TÖRNEBOHM: Naagra ord om klippbassiner och aasar. (Einige Worte über Becken im Fels und über Aaser.) 343—358. Litteraturförteckning. 359—362.

1879, November. Bd. IV. No. 13. [No. 55.]

* H. SJÖGREN: Kristallografiska studier. I. Pyroxen fraan Nordmarken. 364—381. — * A. G. NATHORST: Om de svenska urbergens sekulära förvittring. (Über die seculare Verwitterung des schwedischen Urgebirges.)

382—396. — A. G. NATHORST: Naagra anmärkningar med anledning af Dr. A. E. TÖRNEBOHM's uppsats om klippbassiner och aasar. (Einige Bemerkungen zu Dr. A. E. TÖRNEBOHM's Aufsatz über Becken im Fels und über Aaser.) 397—406. — E. ERDMANN: Bidrag till kännedomen om rullstenars bildande. (Ett geologiskt experiment.) (Beitrag zur Kenntniss der Geröllbildung, ein geologisches Experiment.) 407—417.

27) Sveriges geologiska Undersökning. (Kartblad i skalan $\frac{1}{200000}$ med beskrifningar). Stockholm, 1879.

Kartbladet Ölmeå af ALBERT BLOMBERG. — Kartbladet Lessebo af NILS OLOF HOLST. — Kartbladet Möja af N. O. HOLST. — Kartbladet Norrköping af M. STOLPE. — Kartbladet Hjulsjö af ALBERT BLOMBERG. — Kartbladet Linderöd af VICTOR KARLSSON.

28) Sveriges geologiska Undersökning: (Afhandlingar och uppsatser). Stockholm, 1879.

G. LINNARSSON: Jakttagelser öfver de graptolitförande Skiffrarne i Skåne. — ALBERT BLOMBERG och AXEL LINDSTRÖM: Praktisk geologiska undersökningar inom Herjedalen och Jemtland utförda sommaren 1876. — AXEL LINDSTRÖM: Praktisk geologiska jakttagelser under resor på Gotland 1876—78. — G. LINNARSSON: Om faunan i kalken med *Conocoryphe exulans* („Coronatuskalken“); Om faunan i lagren med *Paradoxides ölandicus*. Stockholm, 1877. — A. G. NATHORST: Om floran i Skånes kolförande bildningar. Stockholm. I. Floran vid Bjuf. Andra Häftet. Med 8 taflor. 1879. II. Floran vid Höganäs och Helsingborg. Med 8 taflor. 1878.

29) The Quarterly Journal of the geological Society. 80. London. [Jb. 1880. 141.]

Vol. XXXV. Nov. 1. 1879. No. 140. pag. 101—183 und 557—837. Pl. XXVII—XXXIX.

Proceedings. 101—108. — R. ETHERIDGE, jun.: On a collection of fossils from the Bowen-River Coal-field and the limestone of the Fanning River, North Queensland. 101. — SEELEY: On the evidence that certain species of *Ichthyosaurus* were viviparous. 104. — J. D. KENDALL: On the formation of rockbasins. 105. — C. REID: On the glacial deposits of Cromer. 105. — H. B. WOODWARD: On a disturbance of the chalk at Trowse, near Norwich. 106. — T. M. HALL: On the submerged forest of Barnstaple Bay. 106. — NICHOLSON and R. ETHERIDGE, jun.: On palaeozoic corals from Northern Queensland. 107. — Additions to the library and Museum. 108—183. — Papers read: OWEN: On the *Enthodiodont* reptilia, with evidence of a new species. 557. — T. R. JONES and J. W. KIRKBY: On the british carboniferous species of the genus *Bairdia*. 565. — G. ATTWOOD: On south american geology, with an appendix by T. G. BONNEY. 582. — SEELEY: On the Dinosauria of the Cambridge greensand. 591. — S. ALLPORT: On the diorites of the Warwickshire coalfield. 637. — C. CALLAWAY: On the precambrian rocks of Shropshire. I., with an appendix by T. G. BONNEY. 643. — O. FISHER: On a mammaliferous deposit at Barrington, near Cam-

bridge. 670. — A. H. W. INGRAM: On some superficial deposits near Evesham. 678. — T. M. READE: On a section of boulder clay and gravels near Ballygalley Head. 679. — T. McKENNY HUGHES: On the precambrian rocks of Carnaervon, 682; On the silurian rocks of the valley of the Clwyd. 694. — HULL: On the Dingle beds and Glengariff grits and slates. 699. — W. B. DAWKINS and J. M. MELLO: On further discoveries in the Cresswell caves. 724. — J. BUCKMAN: On the so-called Midford sands. 736. — W. P. SLADEN: On *Lepidodiscus Lebouri*. 744. — J. W. HULKE: On *Ornithopsis SEELEY*. — C. B. BROWN: On the ancient river deposits of the Amazon. 763. — B. N. PEACH and J. HORNE: On the glaciation of the Shetland Isles. 778. — E. WILSON: On the South-Scarle Section. 812.

30) The geological Magazine, edited by H. WOODWARD, J. MORRIS and R. ETHERIDGE. 8°. London. [Jb. 1880. I. 141.]

1879. December. No. 186. pg. 529—584.

J. R. DAKYNS: On the parallel roads of Glen Roy. 529. — J. W. DAVIS: Description of a new species of fossil fish spine, *Ctenacanthus minor*, from the lower coal-measures of Yorkshire. 531. — E. WILSON and J. SHIPMAN: On the occurrence of the Keuper basement-beds in the neighbourhood of Nottingham. 532. — H. WOODWARD: Further notes on a collection of fossil shells etc. from Sumatra, part. IV. 535. — Notices, Reviews etc. 549.

1880. January. No. 187. pag. 1—48.

J. CLIFTON WARD: Notes on the geology of the Isle of Man. 1. — E. HILL: Excentricity and glacial epochs. — WM. DAVIES: On some fossil bird-remains from the Siwalik-Hills, India, in the British Museum. 18. — G. H. KINAHAN: The supposed old red sandstone of the Curlew and Fintona districts. 27. — CH. LAPWORTH: On LINNARSSON's recent discoveries in Swedish geology. 29. — Notices, Reviews etc. 37.

31) The Mineralogical Magazine and Journal of the Mineralogical Society of Great Britain and Ireland. 8°. London and Truro. [Jb. 1879. 774.]

Vol. III. No. 14. Octob., 1879. pag. 111—146.

H. C. SORBY: On the cause of the production of different secondary forms of crystals. 111. — A. E. ARNOLD: Note on a crystallized slag, isomorphous with Olivine. 114. — TH. DAVIES: Preliminary note on old rhyolites from Bouley Bay, Jersey. 118. — J. H. COLLINS: Note on the minerals of the island of Cyprus. 120. — T. A. READWIN: Notes on some minerals of the Mawddach Valley. 122. — Reviews and notices. 128.

32) The Annals and Magazine of natural history. 8°. London. 5th. series. [Jb. 1879. 774.]

Vol. III. No. 17. May, 1879. No. 18. Juni, 1879.

C. LAPWORTH: On the geological distribution of the *Rhabdophora*. 449—455. (contin. pag. 257.)

Vol. IV. No. 19. July, 1879.

T. R. JONES: Notes on the Palaeozoic bivalved Entomostraca No. XII. Some carboniferous species belonging to the genus *Carbonaria* Jones. Pl. II. III. 28—41. — R. OWEN: On the occurrence in North America of rare extinct vertebrates found fragmentarily in England. Nr. 2. Pl. VIII. 53—61. — P. M. DUNCAN: On some spheroidal lithistid spongida from the upper silurian formation of New Brunswick. Pl. IX. 84—91.

Vol. IV. No. 20. August, 1879.

H. J. CARTER: On the mode of growth of *Stromatopora*, including the commensalism of *Cannopora*. 101—106.

Vol. IV. No. 21. Sept., 1879.

T. R. JONES: Notes on the palaeozoic bivalved Entomostraca. Nr. XII. *Entomis serrato-striata* and others of the so called „Cypridinen“ of the Devonian schists of Germany. Pl. XI. 182—187. — H. A. NICHOLSON and R. ETHERIDGE, jun.: Description of palaeozoic Corals from northern Queensland, with observations on the genus *Stenopora* Pl. XIV. 216—226.

Vol. IV. No. 22. Octob., 1879.

CARTER: On the structure of *Stromatopora*. Pl. XV. 253—265. — NICHOLSON and ETHERIDGE, jun.: Description of Palaeozoic Corals from northern Queensland, with observations on the genus *Stenopora*. Pl. XIV. 265—286.

Vol. IV. No. 23. Nov., 1879.

C. LAPWORTH: On the geological distribution of the *Rhabdophora*. 333—341. (contin. Vol. III. pag. 455.)

Vol. IV. No. 24. Dec., 1879.

C. LAPWORTH: On the geological distribution of the *Rhabdophora*. 423—431. (contin. pag. 341.) — CARTER: On the so called „Farrington (Coral-Rag) sponges“ (*Calcispongiae* ZITTEL). 431—437.

33) Transactions of the Manchester geological society.
Vol. V, Part 6. 7. 8.

J. ATHERTON: Notes on a recent boring in Openshaw, near Manchester, with remarks on the Manchester coalfield, and the District to the East of it. — CLEGG LIVESEY: Section of Strata at Bradford colliery. — G. H. KINAHAN: Diagram of the Irish Palaeozoic rocks, showing a nearly continuous sequence from the coal measures to the cambrian. — J. AITKEN: On the occurrence of a bed of iron pyrites in the millstone grit in the Walsden Valley, near to the remains of an ancient bloomery. — Shap granite in the boulder clay, in Lower Broughton.

34) Journal of the Royal geological Society of Ireland.
Vol. XV. Part. II. (Vol. V. Part. II. New Ser.) 1878—1879. London, Dublin and Edinburgh 1879. [Jb. 1879. 1019.]

HULL: Note on a new Geological map of Ireland. — G. H. KINAHAN: The Old Red Sandstone (so called) of Ireland in its relations to the

Underlying and Overlying Strata. — V. BALL: On Stilbite from Veins in Metamorphic (Gneiss) Rocks in Western Bengal. — J. EMERSON REYNOLDS and V. BALL: On an Artificial Mineral produced in the manufacture of Basic Bricks at Blaenavon, Monmouthshire. — G. H. KINAHAN: Cambro-Silurian and Silurian Rocks of the Southern and the Western parts of Ireland. — EDWARD HULL: On the occurrence of Crystals of Salt (Chloride of Sodium) in Chert from the Carboniferous Limestone. — HAUGHTON: Geological Notes on the Structure of Middle and North Devonshire, made during a walking tour in Devonshire in the Summer of 1878. — W. FRAZER: On Hy Brasil, a Traditional Island of the West Coast of Ireland, platted in a M. S. Map written by LE SICUR TASSIN, Geographer Royal to Louis XIII. — MAXWELL H. CLOSE: Anniversary Address to the Royal Geological Society of Ireland. — P. H. ARGALL: Notes on the Ancient and Recent Mining Operations in the East Ovoca District. — G. H. KINAHAN: Dingle Beds and Glengariff Grits. — R. J. USSHER and LEITH ADAMS: Notes on the Discovery in Ireland of a Bone Cave containing remains of the Irish „Elk“ associated with traces of Man.

35) The American Journal of Science and Arts. 3rd Series.
[Jb. 1880. I. 142.]

Vol. XVIII. No. 108. December 1879.

G. C. BROADHEAD: Origin of the Loess. 427. — J. L. CAMPBELL: Geology of Virginia. 435. — J. J. STEVENSON: Geology of Galisteo Creek, New-Mexico. 471. — A. W. VOGDES: Geology of Catoosa Co., Georgia. 475. — * O. C. MARSH: New Jurassic reptiles. 501.

Vol. XIX. No. 109. January 1880.

J. D. DANA: G. K. GILBERT's Report on the geology of the Henry mountains. 17. — R. P. WHITFIELD: New forms of fossil crustaceans from the upper devonian rocks of Ohio. 33. — W. B. DWIGHT: Explorations in the Wappinger Valley limestone of Dutchess County, N. J. Calciferous as well as Trenton fossils in the Wappinger limestone at Rochdale and a Trenton locality at Newburgh. N. Y. 50. — * O. C. MARSH: New characters of Mosasauroid reptiles. 83.

36) Proceedings of the Boston Society of natural history. 8^o.
[Jb. 1878. 744.]

Vol. XIX. part. III. May 1877 — March 1878; part. IV. March—April 1878.

M. E. WADSWORTH: Notes on the petrography and mineralogy of Boston and vicinity; on the granite of North Jay, Maine; fusibility of the amorphous varieties of quartz. 223—239. — S. H. SCUDDER: An insect wing of extreme simplicity from the coal formation. 238 and 248. — M. E. WADSWORTH: On the so called tremolite of Newbury, Mass. 251. — T. STERRY HUNT: Geology of the eozoic rocks of North-America. 275—279. — S. H. SCUDDER: Rachura, a new genus of fossil crustacea; a carboniferous Termes from Illionis. 296—300. — M. E. WADSWORTH: Notes

on the petrography of Quincy and Rockport. 309—315. — W. H. NILES: Zones of different physical features upon mountain slopes; relative agency of glaciers and sub-glacial streams in the erosion of valleys. 324—334. — RICH. RATHBUN: Sketch of the life and scientific work of Professor CHARLES FREDERICK HARTT. 338.

Vol. XX. part. I. May—Nov. 1878.

R. RATHBUN: Devonian Brachiopoda of the province of Pará, Brazil; coral reefs of the island of Itaparica, Bahia, and of Parahyba do Norte. 14—41. — W. O. CROSSBY: Physical geography and geology of the island of Trinidad. 44—55.

37) Bulletin of the U.S. geological and geographical Survey of the Territories. Vol. V. No. 1. 8°. Washington 1879. [Jb. 1878. 948.]

E. D. COPE: The relations of the horizons of extinct Vertebrata of Europe and North-America, 33—54; Observations on the Fauna of the miocene tertiaries of Oregon. 55—70. — C. A. WHITE: Fossils of the Jura-Trias of southeastern Idaho. 105—118. — A. C. PEALE: Jura-Trias section of southeastern Idaho and western Wyoming. 119—124. — W. H. HOLMES: Fossil forests of the volcanic tertiary formations of the Yellowstone National park. 125—132. — C. A. WHITE: Conditions of preservation of invertebrate fossils. 133—142. — C. A. WHITE and H. ALLEYNE NICHOLSON: Supplement to the bibliography of North American invertebrate paleontology. 143—152.

38) Proceedings of the American Philosophical Society. Philadelphia.

Vol. XVII. January to June 1878. No. 101.

L. LESQUEREUX: On the Cordaites and their Related Generic Divisions in the Carboniferous Formation of the United States. — WM. GINLEY: Notice of the Discovery of the Position of the Crural Processes in the Genus *Atrypa*. — DANIEL KIRKWOOD: On the Aerolitic Epoch of November 12.—13. — ANDREW SHERWOOD: Section of Devonian Rocks made in the Catskill Mountain at Palenville, Kauterskill Creek, N.Y. — ANDREW and CLARK SHERWOOD: Section along Schoharie Creek in Schoharie County, N. Y., between Gilboa and Middleburg, from the Catskill down to the Upper Helderberg. — FRANKLIN PLATT and R. H. SANDERS: Section of the Palaeozoic Rocks in Blair County. — E. D. COPE: Descriptions of Extinct Batrachia and Reptilia from the Permian Formation of Texas. — H. M. CHANCE: Hyner's Station Oil Well Section, included in a detailed Section of the Rocks between the Lower Productive Coal Measures and the Dark Slates of the Devonian in the Vicinity of Renova, Pa.

Vol. XVII. July to December 1878. No. 102.

CHARLES A. ASHBURNER: Oil Well Records in Mc Kean and Elk Counties, Pennsylvania. — GEORGE A. KÖNIG: Preliminary Notice on Chromometry. — EDWARD D. COPE: On Some of the Characters of the Miocene Fauna

of Oregon. — FREDERICK PRIME: The Glacial Moraine of Northampton Co., Pa. — PERSIFOR FRAZER: On the Physical and Chemical Characteristic of a Trap. — J. P. LESLEY: On the Dolomite Limestones at Harrisburg.

Vol. XVIII. January to June 1879. No. 103.

ORVILLE A. DERBY: The Geology of the Lower Amazonas. — FRANKLIN PLATT: Character of some Sullivan County coals. — HERY PHILLIPS: On the Earthquake at Aix la Chapelle, August 26, 1878. — LEO LESQUEREUX: On Cordaites bearing fruit. — DANIEL KIRKWOOD: On Meteoric fireballs seen in the United States during the year ending (March, 1871). — ORVILLE A. DERBY: On the Diamantiferous region of Paraná, Brazil. —

39) Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 8^o. [Jb. 1879. 1020.]

1879. Part I. January—March. p. 1—136.

J. LEIDY: Fossil remains of a Caribou. 32—33. — E. GOLDSMITH: Asphaltum and Amber from Vincenttown. N. J. 40—42. — V. LYON: Descriptions of three new species of Calceolidae from the Upper Silurian Rocks of Kentucky. 43—46.

40) Annals of the New-York Academy of sciences (Late Lyceum of natural history).

Vol. I. No. 1—2. December 1877. New-York 1877.

H. CARRINGTON BOLTON: Application of Organic Acids to the Examination of Minerals. — HERMAN L. FAIRCHILD: On the Structure of Lepidodendron and Sigillaria. No. 1: On the Variations of the Decorticated Leaf-scars of certain Sigillariae.

Vol. I. No. 3—4. April 1878. New-York 1877.

HERMAN L. FAIRCHILD: On the Structure of Lepidodendron and Sigillaria. No. 2: The Variations of the Leaf-scars of Lepidodendron aculeatum. STERNB. — S. T. BARRETT: Descriptions of New Species of Fossils, from the Upper Silurian Rocks of Port Jervis N. Y.; with Notes on the Occurrence of the Coralline Limestone at that Locality. — J. S. NEWBERRY: Description of New Fossil Fishes from the Trias.

Vol. I. No. 5—6. May—Nov. 1878.

HERMAN L. FAIRCHILD: On the Structure of Lepidodendron and Sigillaria No. 3. The Identity of certain Supposed Species of Sigillaria with S. lepidodendrifolia BRGT. — H. CARRINGTON BOLTON: Behavior of Natural Sulphides with Jodine and other Reagents. — J. S. NEWBERRY: Descriptions of New Palaeozoic Fishes.

Vol. I. 1878. No. 7—8. September—December.

ISRAEL C. RUSSELL: The Physical History of the Trias of New Jersey and the Connecticut Valley.

41) Records of the geological survey of India. Vol. XII, Part 1. 1879.

Annual report of the geological survey of India, and of the geological museum. 1. — R. LYDEKKER: Geology of Kashmir (3. notice), 15; Further notices of Siwalik mammalia, 33; Notes on some Siwalik birds, 52. — C. A. Mc MAHON: Notes of a tour through Hangrang and Spiti. 57. — F. R. MALLET: Note on a recent mud eruption in Rámri Island (Arakan), 70; On Braunite, with Rhodonite, from near Nágpur, Central provinces, 73. — O. FEISTMANTEL: Palaeontological notes from the Satpura coal basins. 74. W. H. HUGHES: Statistics of coal importations into India. 83.

42) Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 4^o. Paris. [Jb. 1880. I. 143.]

T. LXXXIX. No. 20. 17 Nov. 1879.

A. DELESSE: Explosion d'acide carbonique dans une mine de houille. 814. — DE COINCY: Observations d'un météore, produit par le passage d'un bolide, et visible en plein jour. 871.

T. LXXXIX. No. 22. 1 Décembre 1879.

A. DES CLOIZEAUX: Sur la forme cristalline et les propriétés optiques de la saccharine. 922. — PH. PLANTAMOUR: Des mouvements périodiques du sol accusés par des niveaux à bulle d'air. 937.

43) Bulletin de la Société géologique de France. 3 série tome VI. 1879. [Jb. 1880. I. 143.]

VI. 1878. No. 8. p. 529—576. pl. VII.

BARROIS: Sur le terrain crétacé de la province d'Oviédo (Espagne). 530. — COTTEAU: Sur les Echinides recueillis en Espagne par BARROIS. 531. — H. HERMITE: Etude préliminaire du terrain silurien des environs d'Angers. 531. — H. HERMITE: Sur la présence du silurien supérieur à la Meignanne; près d'Angers (Maine-et-Loire). 544. — LORY: Sur l'uniformité de constitution et de structure de divers massifs primitifs des Alpes. 346. — GOSSELET: Sur la submersion du Nord de la France par les eaux de la mer vers la fin du 3^e siècle. 547. — A. DAUBRÉE: Expériences relatives à la chaleur développée dans les roches par les actions mécaniques, particulièrement dans les argiles. Conséquences pour certains phénomènes géologiques, notamment pour le métamorphisme. (pl. VII.) 550. — PARRAN: Sur les dolomies jurassiques des Cévennes. 564. — CORNET: Découverte d'ossements dans un puits naturel du bassin houiller de Mons. 565. — COTTEAU: Sur les échinides de la colonie garumnienne. 566. — DOUVILLÉ: Note sur le bathonien des environs de Toul et de Neufchâteau. 568.

44) Bulletin de la Société minéralogique de France. 8^o. Paris. [Jb. 1879. 1022.]

1879. tome II. No. 7. pag. 181—206.

Lettres de MM. VON LASAULX, BREZINA, GOURDON et GONNARD. 182. — A. DES CLOIZEAUX: Laurite artificielle obtenue par MM. DEVILLE et DEBRAY. 185. — F. GONNARD: Galène artificielle. 186. — A. DE LAPPARENT: Echantillon d'apatite avec tourmaline du Néthou. 187. — J. THOULET: Sur

un nouveau procédé d'étude au microscope des minéraux en grains très fins, 188; Sur un nouveau procédé pour prendre la densité de minéraux en fragments très-petits. 189. — Ed. JANNETAZ: Sur les phénomènes optiques de l'alun comprimé. 191. — M. CHAPER: Sur les mines de diamant de l'Afrique australe. 195. — C. FRIEDEL: Sur les minéraux associés au diamant dans l'Afrique australe. 197. — Ed. JANNETAZ: Observations sur la note de M. CHAPER. — CLUMENGE: Nouvelle espèce minérale (Guejarite) de Guejar en Andalousie. 201. — C. FRIEDEL: Forme cristalline de la Guejarite. 203. — Bibliographie. 204.

45) Annales des mines. 8^o. Paris. [Jb. 1879. 779.]

7. série. t. XV. 2. et 3. livr. de 1879. t. XVI. 4. livr. de 1879.

BAILLS: Note sur les mines de fer de Bilbao. 209—233. — *MALLARD: Revue des principaux travaux publiés sur la minéralogie pendant les années 1877 et 1878. 238—312. — J. SZABO: Sur une nouvelle méthode pour distinguer entre eux les divers feldspaths. 628—634.

Personalien.

Dr. W. WAAGEN in Wien wurde zum Professor für Mineralogie und Geologie am deutschen Polytechnikum in Prag ernannt.

Mit einer Monographie über *Halitherium Schinzii* aus den oligocänen Meeressanden von Rheinhessen beschäftigt, erlaube ich mir die geehrten Fachgenossen aufzufordern, mir gefälligst Mittheilungen zugehen zu lassen über vorhandene Reste von dem Genus *Halitherium* überhaupt, über deren genaue Fundorte, über das Alter, Beschaffenheit und Lagerung der Schichten, in welchen dieselben vorkommen, und über andere Fossilien, welche sicher mit ihnen etwa vorgefunden wurden.

Darmstadt, 4. Febr. 1880.

Prof. Dr. Lepsius.

Berichtigung.

Jahrgang 1880, B. I, pag. 24 der Referate ist zu setzen:
Lithiophilit anstatt Lithiophyllit.

Referate.

A. Mineralogie.

G. vom RATH: Naturwissenschaftliche Studien. Erinnerungen an die Pariser Weltausstellung 1878. (Sections étrangères.) Bonn, 1879. 442 Seiten nebst Inhaltsübersicht.

In dem vorliegenden Werke schildert Verfasser die Eindrücke, welche ihm die Ausstellungen der Staaten: Norwegen, Schweden, Russland, Österreich-Ungarn, Italien, Griechenland, Peru, Bolivien, Argentina, Brasilien, Uruguay, Mexiko und Californien, nebst den pacifischen Ländern vom natur- und kulturhistorischen Standpunkte aus betrachtet, hinterlassen haben.

Es ist ein reiches, man möchte fast sagen erdrückendes Material, welches der Verfasser in glänzender Sprache und Darstellung zu einem Bilde verwoben hat, was durch die Mächtigkeit seiner Gestaltung und den Reichtum seiner Farben in gleichem Grade fesselt.

Wer möchte nicht mit hinaus in die Fremde, all die Schätze zu schauen, all die Herrlichkeiten anzustaunen, die der Verfasser uns so lebendig schildert und von denen gewiss so viel noch der Wissenschaft verloren geht, unbenutzt und unbeachtet verkommt.

Wen würde es aber auch nicht interessiren, soviel des Belehrenden über die Kultur in all jenen Ländern zu erfahren, von denen uns vielleicht die nächstliegenden bekannt, die entfernten aber meist leider nur zu unbekannt sind.

Es gibt nicht ein Gebiet des allgemein Interessanten, was in dem Werke nicht, wenn beachtenswerth, eingehend beachtet worden wäre und so werden Naturforscher aller Art, Statistiker, Geographen u. s. w. gleichmässig nach dem Buche greifen, und aus ihm Belehrung schöpfen können.

Wir in Deutschland können mit Recht auf diese, mineralogischem Boden entsprossende Leistung stolz sein, zumal in einer Zeit, in der das Formenwesen allgewaltig sein Haupt erhebt und zu oft die wahre und warme Empfindung zurückdrängt.

C. Klein.

TH. LIEBISCH: Zur Lehre von den Krystallzwillingen. (P. GROTH: Zeitschr. für Kryst. u. Min. Bd. IV. p. 201–203.)

Der Verf. leitet eine neue Form der Gleichung ab, mit Hülfe deren aus den gegebenen Elementen eines Krystalls, den Indices einer Zwillings-ebene und den Indices einer Fläche des einen Individuum, die Indices der correspondirenden Fläche des anderen Individuum berechnet werden.

Der Herleitung des Verf. liegt ein, aus den Elementen der analytischen Geometrie leicht abzuleitender Satz zu Grunde, der am einfachsten so ausgesprochen werden kann:

Es seien 5 Ebenen: E_1, E_2, E_3, E_4, E_5 durch die Gleichungen defnirt:

$$a_v x + b_v y + c_v z + 1 = 0 \quad \text{für } v = 1, 2, 3, 4, 5$$

in welchen x, y, z rechtwinkelige oder schiefwinkelige Coordinatenachsen bedeuten. Die Ebenen seien so gelegen, dass ihre Schnittlinien einander parallel sind, ausserdem sei:

$$\begin{aligned} a_3 &= 0, \text{ d. h. } E_3 \text{ ist parallel der Achse } x, \\ b_4 &= 0 \quad " \quad " \quad E_4 \quad " \quad " \quad " \quad " \quad y, \\ c_5 &= 0 \quad " \quad " \quad E_5 \quad " \quad " \quad " \quad " \quad z. \end{aligned}$$

Dann besteht die Doppelgleichung:

$$(I) \quad \frac{a_2}{a_1} \cdot \frac{\sin(E_1, E_3)}{\sin(E_2, E_3)} = \frac{b_2}{b_1} \cdot \frac{\sin(E_1, E_4)}{\sin(E_2, E_4)} = \frac{c_2}{c_1} \cdot \frac{\sin(E_1, E_5)}{\sin(E_2, E_5)}$$

wenn (E_1, E_3) den Neigungswinkel der Ebenen E_1 und E_3 bezeichnet.

Sind nun E_1, E_2 zwei einander correspondirende Flächen eines Zwillings, und E_3, E_4, E_5 drei den Krystallachsen resp. parallele Flächen, die ausserdem zu derselben Zone gehören, wie die Ebene E_1 und die Zwillings-ebene, so sind die obigen geometrischen Voraussetzungen erfüllt. Ausserdem ist, wenn Z die Zwillings-ebene bezeichnet:

$$\begin{aligned} (E_1, E_\mu) &= (E_1, Z) + (Z, E_\mu) = -\{(Z, E_1) - (Z, E_\mu)\} = (Z, E_2) + (Z, E_\mu) \\ (E_2, E_\mu) &= (E_2, Z) + (Z, E_\mu) = (Z, E_1) + (Z, E_\mu) = -\{(Z, E_2) - (Z, E_\mu)\} \\ &\quad \text{für } \mu = 3, 4, 5. \end{aligned}$$

Dann lautet die obige Gleichung (I):

$$\begin{aligned} II. \quad \frac{a_2}{a_1} \cdot \frac{\sin \{(Z, E_1) - (Z, E_3)\}}{\sin \{(Z, E_1) + (Z, E_3)\}} &= \frac{b_2}{b_1} \cdot \frac{\sin \{(Z, E_1) - (Z, E_4)\}}{\sin \{(Z, E_1) + (Z, E_4)\}} \\ &= \frac{c_2}{c_1} \cdot \frac{\sin \{(Z, E_1) - (Z, E_5)\}}{\sin \{(Z, E_1) + (Z, E_5)\}} \end{aligned}$$

oder auch:

$$\begin{aligned} III. \quad \frac{a_2}{a_1} \cdot \frac{\sin \{(Z, E_2) + (Z, E_3)\}}{\sin \{(Z, E_2) - (Z, E_3)\}} &= \frac{b_2}{b_1} \cdot \frac{\sin \{(Z, E_2) + (Z, E_4)\}}{\sin \{(Z, E_2) - (Z, E_4)\}} \\ &= \frac{c_2}{c_1} \cdot \frac{\sin \{(Z, E_2) + (Z, E_5)\}}{\sin \{(Z, E_2) - (Z, E_5)\}} \end{aligned}$$

Sind daher die Elemente des einen Krystalls, dem E_1 angehört, bekannt, ausserdem die Indices a_1, b_1, c_1 der Fläche E_1 , so lassen sich aus II die Verhältnisse der Indices a_2, b_2, c_2 der correspondirenden Fläche des zweiten Krystalls berechnen. Sind umgekehrt die Elemente des letzteren bekannt, so folgen die Verhältnisse a_1 zu b_1 zu c_1 aus Gleichung III.

Karl Schering.

J. G. W. OEHLER: Über krystallographische Zonen. Programm des Gymnasiums zu Bautzen. 1879.

Die vorliegende Abhandlung umfasst 14 Seiten Text und auf 3 genügend gezeichneten Tafeln 44 Abbildungen. Der Gedanke, der dem Verf. bei Abfassung derselben vorgeschwebt, ist wohl der gewesen, den Lehrern an Gymnasien und Realschulen Anhaltspunkte für die Behandlung des im Titel angedeuteten Theils der theoretischen Krystallographie in der Schule zu geben. Wesentlich Neues enthält nämlich die Schrift kaum, sie behandelt ihren Gegenstand meist in enger Anlehnung an die Werke QUENSTEDT's, besonders an dessen Grundriss der bestimmenden und rechnenden Krystallographie, 1873, unter gleichzeitiger Benützung der betreffenden Werke von NEUMANN, NAUMANN, MILLER, PFAFF, KOPP und v. LANG. Nicht die gesamte einschlägige Literatur scheint dem Verfasser bekannt gewesen zu sein. Unter den citirten Arbeiten vermisste der Ref. besonders ungern die für den in vorliegender Schrift behandelten Gegenstand grundlegende Dissertation von F. E. NEUMANN: De lege zonarum.

Die Abhandlung selbst zerfällt in eine kurze Einleitung und zwei Abschnitte.

Der erste Abschnitt handelt von der „Darstellung der Flächen durch Linien“. Es wird zuerst eine kurze allgemeine Darlegung der sogenannten QUENSTEDT'schen (aber auch von F. E. NEUMANN zuerst angegebenen) Linearprojektionsmethode gegeben und durch das Beispiel des Tetrakishexaëders erläutert. Die beiden nächsten Paragraphen geben eine vollständige Entwicklung der Diagonalzone des regulären Oktaëders und der Zone der langen (stumpfen) Endkante eines Skalenoëders mit der Berechnung der allgemeinen Ausdrücke der in diesen Zonen vorhandenen Flächen. Zu corrigiren wäre hier in Fig. 8 die Projektion der Skalenoëderseiten (Mittelkanten). Es gibt deren nämlich nicht 6, wie die Figur zeigt, sondern nur 3 in ihrer Richtung (und daher in ihrer Projektion) verschiedene und diese 3 liegen auf den Schnitten der Sektionslinien (IV. VI) und (I. III.) etc. Hierauf giebt Verfasser eine kurze allgemeine Darstellung des Gangs der Entwicklung einer Combination, bes. für das reguläre System aus den Zonen und dann einige spezielle Beispiele für diese Deduktionen, die alle aus NAUMANN's „Lehrbuch der reinen und angewandten Krystallographie“ entlehnt sind. Es sind: das Magneteisen (cfr. l. c. Fig. 232), der Quarz (Fig. 470) und das Glaubersalz (Fig. 525). Für jedes Beispiel wird die Projektionsfigur entworfen, für das Glaubersalz sogar zwei; die eine ist auf die Symmetrieebene, die andere auf die Ebene der Ortho- und Klinediagonale als Projektionsebene projecirt.

Der folgende Paragraph giebt die Entwicklung der Zonenpunktformel und der Controlformel QUENSTEDT's, sowie die Bedingungsgleichung für die Tautozonalität dreier Flächen. Den Schluss des Abschnitts endlich machen einige Angaben über die perspektivische Darstellung der Krystalle unter Benützung der QUENSTEDT'schen Projektion zu diesem Zweck.

Der zweite Abschnitt handelt von der: „Darstellung der Flächen durch Punkte“ und giebt die sog. NEUMANN'sche und MILLER'sche Projektion in ganz ähnlicher Weise wie der erste Abschnitt die QUENSTEDT'sche. Zuerst wird die (NEUMANN'sche) Projektion der Flächennormalen auf einer Ebene für ein rhombisches System im Allgemeinen gegeben und die Coordinaten der Flächenorte entwickelt, endlich diese Entwicklung an dem Beispiel des Aragonits (cfr. NAUMANN, l. c. Fig. 518) (nicht Arragonit) speziell erläutert. Sodann wird dasselbe für das monokline System angedeutet unter der Voraussetzung, dass die Projektionsebene der Symmetrieebene parallel sei und am Beispiel des Glaubersalzes speziell dargelegt. Darauf folgten kurz die Verhältnisse des Hexagonalsystems.

Zum Schluss wird die (MILLER'sche) Kugelprojektion der Krystallflächen erläutert, zunächst für ein rhombisches System und die Construction der Mittelpunkte der Projektionen der Zonenkreise auf der Projektionsebene angegeben. Es folgt dann die Entwicklung eines Fahlerzkrystalls (NAUMANN Fig. 234) nach dieser Projektionsmethode. Dasselbe, Projektion eines Flächenpols und Bestimmung der Mittelpunktscoordinaten wird dann für das monokline System unter der Voraussetzung angedeutet (nicht im Detail ausgeführt), dass die Symmetrieebene (der klinodiagonale Hauptschnitt) Projektionsebene ist. Als Beispiel ist wieder das Glaubersalz gewählt. Es folgen dann einige Bemerkungen über das hexagonale System und den Beschluss der ganzen Arbeit macht die Bestimmung des Flächenpols im triklinen System nach der Methode von V. v. LANG.

Die Darstellungsweise der Abhandlung ist eine knappe, an einigen Stellen vielleicht zu knappe, und der mit dem vorliegenden Gegenstand nicht Vertraute wird Mühe haben, überall durchzukommen. Es ist aber durch diese Darstellung möglich gewesen, den ganzen angeführten Stoff auf den genannten kleinen Raum von 14 Seiten zusammenzudrängen. Es ist so ein Abriss der Zonenlehre entstanden, den gewiss auch mancher akademische Lehrer gern seiner Vorlesung zu Grunde legt.

Die krystallographische Bezeichnungsweise ist nicht überall dieselbe. Es sind je nach Bedürfniss NAUMANN'sche, MILLER'sche und WEISS'sche Zeichen angewandt. Ein oder der andere Druckfehler verbessert sich leicht.

Max Bauer.

ABBE: Über die Bestimmung der Brechungs-Verhältnisse fester Körper mittelst des Refractometers. (Sitzungsberichte der Jenaischen Gesellschaft für Medicin und Naturwissenschaft 1879, Febr. 21.)

(Referat: Beiblätter zu d. Annalen d. Phys. u. Chemie. Bd. III, Stück 7, p. 498.)

ABBE gibt an, wie sein Refractometer (Neue Apparate zur Bestimmung des Brechungs- und Zerstreuungsvermögens fester und flüssiger Körper. Jena 1874) abgeändert werden muss, um mit demselben auch die Brechungsverhältnisse fester Körper bestimmen zu können. Er beobachtet ebenfalls, wie F. KOHLRAUSCH mit Hülfe seines Totalreflectometers (Annal. d. Phys. u. Chem. Neue Folge, Bd. IV, pag. 1) den Grenzwinkel der totalen Reflexion an einer polirten Fläche des zu untersuchenden Körpers. Während aber im Totalreflectometer dieser Körper ganz in einer stärker brechenden Flüssigkeit (Schwefelkohlenstoff) hängt, kittet ABBE ihn nur mit einem Flüssigkeitstropfen an die Fläche des am Refractometer befestigten Flintglasprisma. Als Flüssigkeit wendet er an: Cassia-Oel, Brechungsexponent: $n = 1,58$, Zimmt-Aldehyd $n = 1,62$, Arsen-Bromür $n = 1,78$ (erstarrt aber bei 20° Celsius).

Dadurch vermeidet ABBE allerdings fast ganz eine Temperatur-Correction, welche bei dem Totalreflectometer in Folge der merklichen Abhängigkeit des Brechungsexponenten des Schwefelkohlenstoffs von der Temperatur angebracht werden muss, ferner gestattet die aus zwei Amici'schen Prismen bestehende Compensatorvorrichtung, im weissen Tageslichte zu beobachten, dagegen werden noch besondere Vorrichtungen nöthig sein, damit das Refractometer auch bei der Untersuchung der Brechungsexponenten an Krystallflächen, bei welcher diese in ihrer eigenen Ebene gedreht werden müssen, eine eben so leichte und sichere Handhabung gestattet wie das Totalreflectometer.

ABBE stellt die Construction eines Refractometers in Aussicht, dessen Prisma einen Index von 1,80 besitzt und das zur Bestimmung der Brechungsexponenten fester und flüssiger Körper eingerichtet ist. Mit diesem Instrumente würden die optischen Constanten auch solcher Körper bestimmt werden können, die bisher sich der Untersuchung entzogen.

Karl Schering.

G. QUINCKE: Über die Bestimmung des Brechungsexponenten mit totaler Reflexion. (Festschrift der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle. 1879, p. 1—8.)

QUINCKE hat an einem Spectrometer von OERTLING in Berlin (Durchmesser des Horizontalkreises 400 mm, Theilung in $5'$) mit Collimator und zwei Fernröhren (die mit GAUSS'schen Ocularen zur Beleuchtung des Fadenkreuzes versehen werden können) Bestimmungen von Brechungsexponenten durch Beobachtung der totalen Reflexion ausgeführt. Auf dem Tischchen des Spectrometers standen zwei rechtwinklige gleichseitige Prismen von Flintglas und zwischen den polirten Hypotenusenflächen derselben war eine Platte des zu untersuchenden festen Körpers mit Cassiaöl angeklebt oder ein Tropfen einer Flüssigkeit gebracht, deren Brechungsexponent bestimmt werden sollte. Sonnenlicht fällt in horizontaler Richtung durch den Spalt auf die Kathetenfläche des ersten Prisma, durchsetzt die beiden Prismen und die Platte und gelangt durch ein

Prismensystem zum directen Sehen in das Auge des Beobachters. Man sieht dann ein Spectrum mit Fraunhofer'schen Linien. Dann wird das Tischchen mit den beiden Prismen gedreht, bis totale Reflexion an der Fläche der Platte eintritt, also im Spectrum ein dunkler Streifen sichtbar ist. Dieser wird auf eine bestimmte Fraunhofer'sche Linie eingestellt und für diese Stellung der Einfallswinkel i des auffallenden Lichtes gemessen. Ist ausserdem der Winkel P zwischen der Hypotenusen- und Kathetenfläche und der Brechungsexponent μ desjenigen Flintglasprisma bestimmt, in welches das Licht eintritt, so ist der Brechungsexponent n der Platte resp. der Flüssigkeit:

$$n = \mu \sin \left\{ P + \arcsin \left(\frac{\sin i}{\mu} \right) \right\}.$$

In dieser Weise hat QUINCKE unter anderen die Brechungsexponenten n_o , n_e für die beiden gebrochenen Strahlen im Quarz, und die drei Hauptbrechungsexponenten n_1 , n_2 , n_3 im Gyps bestimmt. d bedeutet die Dicke der Platte. (S. nebenstehende Tabelle.)

Die Abweichungen der einzelnen Messungen an den verschiedenen Stücken Quarz schiebt der Verfasser auf eine verschiedene optische Beschaffenheit desselben Minerals in den verschiedenen Stücken, die durch verschiedenen Druck auf der Fundstätte oder beim Poliren hervorgerufen sein kann. Bei mehreren, seit 20 Jahren geschliffenen Quarzflächen fand der Verfasser den Brechungsexponenten (für die Linie D) für den ordentlichen Strahl schwankend zwischen 1,5141 und 1,5374 und für den ausserordentlichen zwischen 1,5216 und 1,5470. Darnach glaubt der Verf. auch beim Quarz, wie A. SEEBECK es beim Glase (1830) nachgewiesen hat, eine Oberflächenänderung mit der Zeit annehmen zu müssen.

Karl Schering.

G. WYROUBOFF: Sur les propriétés optiques des mélanges isomorphes. (Bull. de la soc. Min. de France 1879 pag. 91.)

LECOQ DE BOISBAUDRAN, A. CORNU et Ed. JANNETTAZ: Observations faites à la suite de la communication de Mr. WYROUBOFF. (Ibid. pag. 103.)

DUFET: Observations sur la communication de M. WYROUBOFF. (Ibid. pag. 140.)

G. WYROUBOFF: Contributions à l'étude de l'isomorphisme chimique, géométrique et optique. (Ibid pag. 170.)

Im Eingange seiner Abhandlung hebt G. WYROUBOFF hervor, wie sehr ungenügend unsere Vorstellungen über den Isomorphismus seien, wenn derselbe vom dreifachen Gesichtspunkt der Analogie der chemischen Constitution, der Form und der physikalischen Eigenschaften aufgefasst werde. Da die Erfahrung lehre, dass Übereinstimmung zweier Körper stattfinden könne hinsichtlich der Zusammensetzung und der Form, der Zusammensetzung und der optischen Eigenschaften, der Form und der optischen Eigenschaften, endlich der Zusammensetzung, Form und optischen Eigen-

Quarz.

Fraun- hofer'sche Linie.	$d = 0,1287$ mm Parallel zur Achse		Nach Rumberg		$d = 0,4909$ mm Normal zur Achse. Links drehend		$d = 0,4930$ mm Normal zur Achse. Rechts drehend	
	n_0	n_e	n_0	n_e	n_0	n_e	n_0	n_e
A	1,54001	1,54920	—	1,54990	1,54022	1,54880	1,53958	1,54780
B	1,54108	1,54987	1,54090	1,55085	1,54092	1,54955	1,54087	1,54933
C	1,54207	1,55065	1,54181	1,55328	1,54318	1,55245	1,54335	1,55199
D	1,54412	1,55338	1,54418	1,55631	1,54575	1,55533	1,54649	1,55508
E	1,54710	1,55622	1,54711	1,55894	1,54845	1,55801	1,54868	1,55758
F	1,54966	1,55892	1,54965	1,56365	1,55246	1,56163	1,55241	1,56193
G	1,55365	1,57166	—	—	—	—	—	—

Gyps.

Fraun- hofer'sche Linie.	Mittellinie parallel zur Reflexionsebene		Mittellinie senkrecht zur Reflexionsebene		Nach V. von Lang		
	Polarisationsebene parallel n_1	Polarisationsebene senkrecht n_2	Polarisationsebene senkrecht n_2	Polarisationsebene parallel n_3	n_1	n_2	n_3
C	1,51768	1,51982	1,52001	1,52679	1,51832	1,52036	1,52814
D	1,52007	1,52336	1,52261	1,52944	1,52082	1,52287	1,53048
E	1,52289	1,52492	1,52534	1,53238	1,52369	1,52581	1,53355
F	1,52567	1,52772	1,52844	1,53531	1,52627	1,52826	1,53599
G	1,52945	1,53172	1,53264	1,53942	1,53088	1,53283	1,54074

schaften, so müsse jede dieser Regelmässigkeiten für sich ergründet und studirt werden, ehe man einen gemeinsamen Gesichtspunkt gewinnen könne.

Zu diesem Zwecke hat Verfasser die Untersuchung darüber aufgenommen, welche Veränderungen die optischen Verhältnisse (Orientirung der optischen Axen und Grösse des Winkels derselben) der verschiedenen Körper in ihren isomorphen Mischungen erfahren und demzufolge Körper betrachtet, die:

- 1) chemisch, geometrisch und optisch isomorph* sind,
- 2) nur hinsichtlich der Zusammensetzung und der Form analog sind,
- 3) nur bezüglich der Constitution dieses Verhalten zeigen, aber sowohl was Form, als auch was optische Eigenschaften anlangt, sich verschieden erweisen.

Die Untersuchungen über das Verhalten der Körper der ersten Gruppe wurden an Kaliumsulphat und -chromat angestellt, die bei gleicher Lage der Ebene der optischen Axen $[-\infty P\infty (010)]$ nur bezüglich der Lage der ersten Mittellinie und des Charakters derselben differiren.

Es zeigt sich hier, dass wenn Mischkrystalle gebildet werden, die nur wenig Kaliumchromat auf eine grosse Menge Kaliumsulphat enthalten, schon ein Einfluss auf den Winkel der optischen Axen des Sulphats sich kund gibt, so dass der stumpfe Axenwinkel dieses letzteren kleiner wird; bei 44% Kaliumchromat auf 56% Kaliumsulphat hat der Mischkrystall den Axenwinkel des reinen Chromats. Dabei ist dann die Form der Krystalle noch die des Sulphats, bei fernem Zusatz von Chromat schlägt die Form um. — Genaue Versuche liessen erkennen, dass mit zunehmendem Gehalt an Chromat in der Mischung die optische Wirkung desselben sich allmählig abschwächte.

Bei den Versuchen mit Körpern der zweiten Gruppe kamen Kalium- und Ammoniumsulphat in Betracht. Es zeigte sich hier, dass schon eine kleinere Menge Ammoniumsulphat, als in dem vorigen Versuche Kaliumchromat, von entschiedener Einwirkung auf den stumpfen Winkel der Axen des Kaliumsulphats war und zwar in demselben Sinne wirkte, wie im vorigen Falle. Mit zunehmendem Ammoniumsulphat nimmt das Wirkungsvermögen desselben dagegen nicht ab, sondern zu.

Als Körper der dritten Gruppe benutzt Verf. Kalium- und Natriumsulphat und die entsprechenden Chromate. Es zeigte sich bei diesen Versuchen, dass eine grosse Quantität Natriumchromat oder -sulphat nöthig ist, um bei Bildung von Mischkrystallen die optischen Eigenschaften der entsprechenden Kaliumverbindungen zu alteriren (10% Natriumsulphat, 15% Natriumchromat) und dass das Natriumsalz anfangs energisch einwirkt und rasch in beiden Fällen seine Wirkungsfähigkeit verliert.

Verfasser knüpft an diese Thatsachen verschiedene theoretische Erörterungen und will seine Versuche nur als erste Anfänge auf diesem so interessanten Gebiete betrachtet wissen, das zu weiteren Forschungen einladet.

* Vergl. wegen dieses letzteren Ausdrucks p. 329.

Herr LECOQ DE BOISBAUDRAN macht geltend, dass wenn zwei chemisch analog gebildete Substanzen isomorphe Mischungen bilden und einzeln in nicht auf einander beziehbaren Formen vorkommen, Dimorphismus für eine jede derselben anzunehmen sei.

Herr CORNU ist der Ansicht, dass wenig Aussicht sei, eine einfache Relation zwischen dem scheinbaren Axenwinkel in Luft eines Körpers und dem Verhältniss der Bestandtheile zu finden, aus deren isomorpher Mischung er sich gebildet erweist.

Herr JANNETTAZ weist mit Recht auf die Veränderlichkeit der Ebene der optischen Axen eines zweiaxigen Körpers mit der Temperatur hin. Herr WYROUBOFF hatte bekanntlich die Lage dieser Ebene bei seinen Erörterungen ganz besonders in Betracht gezogen. Hr. JANNETTAZ bringt dann die thermischen Verhältnisse der Krystalle, besonders gewisser isomorpher Gruppen, zur Sprache.

Herr DUFET will von den Untersuchungen des Herrn WYROUBOFF nur den Fall betrachten, in dem die Krystalle Analogie der Form zeigen und im rhombischen Systeme krystallisiren. Er macht für die Isomorphie im Allgemeinen und in diesem speciellen Falle geltend, dass zwei Körper auch Analogie der chemischen Constitution zeigen müssen, sollen sie als isomorph angesehen werden. Den optischen Isomorphismus, wie ihn Herr WYROUBOFF in der Identität der Orientirung der optischen Axen zweier Körper sucht, kann Herr DUFET nicht anerkennen und stellt in Aussicht, die Resultate des Herrn WYROUBOFF mit einer von ihm (DUFET) gefundenen Gesetzmässigkeit zu vergleichen, wonach in den Mischkrystallen isomorpher Salze die Differenzen zwischen den Hauptbrechungsexponenten des aus der isomorphen Mischung hervorgegangenen Körpers und der zu seiner Bildung beitragenden Salze im umgekehrten Verhältniss zu der Anzahl der Äquivalente dieser letzteren, die in die Mischung eingegangen sind, stehen.

Herr WYROUBOFF endlich erwidert auf die Einwürfe der Herren LECOQ DE BOISBAUDRAN und DUFET durch neue Versuche, aus denen er den Schluss zieht, dass:

- 1) der geometrische Isomorphismus nicht ein nothwendiges Resultat der analogen Zusammensetzung ist;
- 2) derselbe bestehen kann bei ungleicher chemischer Zusammensetzung;
- 3) der optische Isomorphismus (d. h. die gleiche Orientirung der Ebene der optischen Axen bei isomorphen Körpern) zusammentreffen oder nicht zusammentreffen kann mit geometrischer und chemischer Verschiedenheit.

Als isomorph will Herr WYROUBOFF die Körper angesehen wissen, die ähnliche Formen haben und in wechselnden Verhältnissen, die nicht die der Atomgewichte, sondern beliebige sind, zu neuen Körpern zusammentreten.

Der Referent kann nicht leugnen, dass er gegen manche der eben erbrachten Vorstellungen des Herrn WYROUBOFF erhebliche Bedenken hat. Besonders theilt er nicht die durch das Beispiel von Orthoklas und Albit

illustrirte Ansicht (cf. l. c. pag. 171), dass zwei Körper aus verschiedenen Systemen zu einem einheitlichen Krystall unter Erhaltung der besonderen Systeme der Componenten zusammentreten können. Ein derartiger Zusammentritt liefert, wenn die Besonderheiten der beiden Körper erhalten bleiben, ein mechanisches Gemenge und keine einheitliche isomorphe Mischung. Ferner kann der Referent den optischen Isomorphismus, wie ihn Herr WYROUBOFF einführt, nicht als genugsam begründet ansehen und es will ihn überhaupt bedünken, als seien noch mehr Versuche anzustellen, ehe neue theoretische Betrachtungen am Platze wären. — In Hinsicht aber auf die von Herrn WYROUBOFF angestellten Versuche und ihre Resultate ist der Referent von der grossen Wichtigkeit derselben überzeugt und ebenso davon, dass bei Fortsetzung derselben, Klarheit in manche zur Zeit nicht genügend aufgehellte theoretische Vorstellung kommen werde.

C. Klein.

B. STURTZ: Über Phosphorescenzerscheinungen. (Ann. der Physik und Chemie 1879. Neue Folge. Bd. VIII.)

Verf. hat in Gemeinschaft mit Fz. MÜLLER, Dr. GEISSLER's Nachfolger, die von CROOKES und MASKELYNE angestellten Versuche* über Phosphorescenzerscheinungen im hohen Vacuum auf eine Reihe von Mineralien ausgedehnt, und erhielt dabei die folgenden Resultate:

Folgende Mineralien zeigten die betreffenden Erscheinungen, theilweise erst nach vorhergegangenen Glühen (mit einem * bezeichnet):

Brucit*, Magnesit*, phosphorsaure Magnesia, Uranpfecherz, Wolframit, Cerussit, Adular, Orthoklas*, Kaolin*, Axinit*, Kieselzink*, Zinkspath*, Doppelspath, Apatit, Franklinit, Lasurstein, Fergusonit*, Apophyllit*, Dolomit, Coelestin*, rother Spinell, Kobaltglanz, Stannit, Baryt, Chromeisenstein, Lazulith, Lepidolith, Zinnwaldit, Ankerit, Greenockit, Pektolith, Borax, Zinnober, Leucit, Sanidin und Meteorstein von Java 1869.

Mit wenigen Punkten leuchteten Krystalle von Arsenkies und Antimonglanz. Geglühte Substanzen leuchten mit anderer Farbe, als die ungeglühten, z. B. Zirkon von Miask geglüht = roth, wie der Hyacinth, ungeglüht = sammetartig gelb. Cerussit verliert die Phosphorescenz durch Glühen.

Ohne Phosphorescenzerscheinungen blieben:

Epidot, Türkis, Vesuvian, Proustite, Kupferlasur, Silber, Bleiglanz, Mesotyp, Magnetkies, Bronzit, Perowskit, Senarmontit, Manganit, Pyrolusit, Manganspath, Liévril, Antigorit, Speiskobalt, Realgar, Pyromorphit, Pennin, Talk, Rutil, Blende, Diopsid, Eisenglanz, Magneteisenerz, Gold, Kupfer, Eisenkies, Amianth, Labrador, Kupferkies, Vivianit, Brauneisenerz, Schwefel, Chamoisit, Libethenit, Analcim, Prehnit, Muscovit, Boulangerit, Anhydrit, Datolith und Rothkupfererz.

C. A. Tenne.

* Besprochen: „Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie.“ Bd. III, S. 7.

W. G. HANKEL: Electricische Untersuchungen. XIV. Abh. Über die photo- und thermo-electrischen Eigenschaften des Flussspaths. (Abhandl. d. math.-phys. Classe d. Königl. Sächs. Ges. d. Wiss. Bd. XII. p. 203—278. XIX. Band der Abh. der Ges. 1879.)

Der Verfasser theilt in dieser Abhandlung, welche die Fortsetzung seiner Arbeiten über die Thermoelectricität des Bergkrystalles, Topases, Schwerspathes, Aragonits, Kalkspaths und anderer Krystalle bildet, die Resultate seiner Beobachtungen an 24 Flussspathkrystallen mit; darunter sind 10 grüne von Weardale und Alston Moor (in England), 6 violblaue ebendaher, und andere von Cornwall, Freiberg und Stolberg am Harz. Ein Krystall, welcher untersucht werden sollte, wurde in ein kleines mit Kupferfeilicht angefülltes Kupferkästchen gelegt, so dass nur eine Fläche resp. Kante, Ecke des Krystalls von dem Kupferfeilicht freiblieb, dann eine zeitlang dem Lichte des bedeckten Himmels, oder den Sonnenstrahlen oder dem electricischen Lichte ausgesetzt; die im letzteren Fall etwa eintretende Erwärmung wurde möglichst verringert durch eine zwischen Licht und Krystall befindliche Alaunlösung. Darauf wurde verschiedenen Punkten der von den Kupferspänen nicht bedeckten Fläche, ein Platindraht, der mit einem Goldblatt-Electrometer verbunden war, möglichst genähert, der Ausschlag des Goldblättchens beobachtet, und in dieser Weise die Krystallfläche auf durch die Belichtung hervorgerufene Photoelectricität untersucht.

Das Goldblattelectrometer war das bekannte von HANKEL selbst construirte (s. POGGEND. Annal. Bd. 84). Zwischen zwei Messingscheiben (in 17 mm Entfernung von einander), welche die beiden Pole einer galvanischen Säule bilden, deren Mitte zur Erde abgeleitet ist, hängt an einem isolirten Messingdrahte ein Goldblättchen von 70 mm Länge, die Ausschläge desselben nach den Messingscheiben hin, wenn es mit der zu untersuchenden Electricitätsquelle verbunden ist, werden mit einem Mikroskope, das ein Glasmikrometer enthält, beobachtet.

Ausser dem Einflusse des Lichtes auf die Erregung von Electricität auf Flussspathkrystallen wurde auch die bei der Abkühlung des bis auf ungefähr 100° erhitzten Krystalls sich entwickelnde Thermoelectricität geprüft.

Die Resultate der zahlreichen Beobachtungen sind folgende:

I. Durch die Belichtung werden die Mitten der Würfelflächen der Krystalle negativ electricisch (am stärksten die grünen Krystalle von Weardale), die electricische Intensität nimmt nach den Rändern der Flächen zu ab und geht dort oft in eine geringe positive über. Diese photo-electrische Erregbarkeit nimmt anfangs mit der Dauer der Belichtung zu (am stärksten wirkt das electricische Kohlenlicht), wird jedoch geringer, wenn der Krystall wiederholt oder längere Zeit dem Lichte ausgesetzt gewesen ist. Der durch die Belichtung hervorgerufene electricische Zustand kehrt sich nicht in den entgegengesetzten um, wenn der Krystall in einen dunklen Raum gebracht wird, sondern verschwindet nur nach und nach durch Zerstreuung und Ausgleichung.

II. Die bei der Abkühlung des Krystalls erregte Thermoelectricität ist genau entgegengesetzt der durch die Belichtung sowie der bei der Erwärmung erzeugten, d. h. an dem sich abkühlenden Flusspath sind die Mitten der Würfelflächen positiv electricisch, die Ränder und Ecken mehr oder weniger negativ electricisch. Es sind daher die electricischen Zustände nach der Belichtung und bei der Erwärmung der Qualität der erregten Electricität nach gleich.

Die Grenzen zwischen den positiv oder negativ electricischen Bereichen der Flächen sind sowohl im photo- wie im thermo-electrischen Zustande auch bei demselben Krystallindividuum nicht ganz constant. Das Verhältniss der Intensität der Photoelectricität zu derjenigen der Thermoelectricität ist bei verschiedenen Krystallen theils grösser, theils kleiner als Eins.

Karl Schering.

A. SADEBECK: Über das Krystallsystem des Manganits. (Briefl. Mitth. an H. TH. LIEBISCH. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. B. XXXI. 1879.)

Der Verfasser ist mit GROTH (Die Mineraliensammlung d. K. W. Un. Strassburg, 1878. p. 79—91) der Ansicht, dass der Manganit als holoëdrisch-rhombisch krystallisirend zu betrachten sei.

Die Gründe hierfür sind: Die Seltenheit hemiëdrischer Formen, welche, wenn sie vereinzelt erscheinen, nur als zufällige Ausbildungsweisen anzusehen sind, dann die durch parallele Anlagerung der Individuen zu Stande kommende Furchenbildung, die nichts mit Zwillingsbildung gemein hat, weiter das Nichtvorhandensein einer verschiedenen physikalischen Beschaffenheit auf den Pyramidenflächen und endlich das Fehlen verschiedener Formen in den beiden Stellungen, wie dies Krystalle hemiëdrischer Bildungsweise zeigen.

Alle diese Gründe aber sprechen auch nach dem Verfasser beim Diamant für dessen holoëdrische Natur, so dass man, „wenn man nicht in einen auffallenden Widerspruch gerathen will“, entweder beide Mineralien als holoëdrisch oder als hemiëdrisch ansehen muss.

C. Klein.

J. H. COLLINS: Note on Christophite from St. Agnes. (Mineral. Magaz. 1879. No. 13. p. 91.)

Das Mineral erscheint meist derb, körnig und von dunkelbrauner Farbe, seltener in schwarzen glänzenden Krystallen, und verhält sich im Allgemeinen wie eine gewöhnliche dunkle Blende, jedoch lässt sich bei sorgfältiger Manipulation ein Zinnkorn reduciren.

Das Mittel mehrerer Analysen des körnigen Minerals ergab:

Zink	32.0
Eisen	22.4
Zinn	1.2
Schwefel	29.5
Thonerde	7.2
Kieselsäure	6.8
Kupfer	Spur
Kalk	Spur
	99.1

woraus als wahrscheinliche Zusammensetzung des reinen Minerals berechnet wird:

Zn 37.6	=	Zn S 56.1
Fe 26.2		Fe S 41.1
Sn 1.4		Sn S 1.9
S 34.7		S 0.8
99.9		99.9

Der Zinngehalt ist merkwürdig, doch schliesst der Verfasser aus der Löslichkeit des Minerals in Königswasser, dass derselbe wesentlich ist, und das Zinn als Sulfid auftritt. Das Mineral steht demnach dem Christophit BREITHAUPT's am nächsten, enthält jedoch, abgesehen von dem Zinn, bedeutend mehr Schwefeleisen.

Die Krystalle, den Blendekrystallen aus dem Dolomit des Binnenthals ähnlich, bilden Combinationen der beiden Tetraëder, ziemlich im Gleichgewicht ausgebildet, mit dem Würfel. Das eine Tetraëder ist glatt und glänzend, das andere gleichmässig matt. Die Würfelflächen sind parallel der Combinationskante mit dem glatten Tetraëder stark gestreift. Bei der Binnenthaler Blende gilt das Umgekehrte. Dodekaëdrische Spaltbarkeit vollkommen.

C. O. Trechmann.

A. RICHARD: Minéraux de la mine de Sarrabus. (Bull. de la soc. min. de France. 1879. II. 6.)

Die Blei- und Silber-Erzlagerstätte Sarrabus in Sardinien liefert in den drei Gängen Monte Narba, Giovanni Bono und Baccu Arroddas eine grosse Zahl von Mineralien. Die Gangmasse besteht aus Kalk, Flussspath, Schwerspath, Quarz und Speckstein (Baryt fehlt auf Monte Narba) und die sie einschliessenden Felsen werden bezeichnet als: Granitartige Porphyre, Hornblende-Quarzite mit Magnetkies, sowie schwarze Schiefer mit Eisenkies und Adern von Kalkspath.

Die zusammen vorkommenden Mineralien sind: Ged. Silber, Silberglanz, Sprödglerz (psaturose), Rothgiltigerz, Bleiglanz, Blende, Kupferkies, Fahlerz, Wulfenit, Cerussit, Breithauptit, Harmotom, Gyps, Dolomit, Aragonit.

Die bekannten Kreuzwillinge von Harmotom zeigte eine Stufe von Baccu Arroddas auf einer Schicht kleiner Fahlerztetraëder, sie sowohl, wie

auch die auf derselben Stufe vorkommenden Kalkspathkrystalle [∞R (10 $\bar{1}0$), — $\frac{1}{2}R$ (01 $\bar{1}2$)] sind bedeckt mit vielen kleinen gelben eisenhaltigen Dolomitrhomboëdern, deren Axen parallel denen des Kalkspaths sind und die sich auf demselben zu einem gleichmässigen Ueberzuge vereinigen.

Einen einfachen Zwilling von Harmotom* trug eine Stufe von Giovanni Bono.

Glänzende und vielfächige Krystalle von Sprödglasserz (psaturose) sind in, sehr wahrscheinlich durch mehrere Individuen zusammengesetzten Exemplaren mit sechsseitigen Prismen und Basis vorhanden, andere zeigen noch eine sechsseitige Pyramide und an deren Poleck sehr kleine „Facetten“. (Nähere Untersuchung wäre interessant. D. Ref.)

Der Kalkspath ward beobachtet in den Combinationen: ∞R (10 $\bar{1}0$), — $\frac{1}{2}R$ (01 $\bar{1}2$); ∞R (1010), oR (0001); ∞R (10 $\bar{1}0$), — $\frac{1}{3}R$ (0775), endlich auch als R (10 $\bar{1}1$), oR (0001) und dann als sog. Schieferspath.

Eine einzige Stufe vereinigte Wulfenit und Cerussit in einem staubartigen Gemisch von Silberglanz und Limonit.

Den Breithauptit dieses Fundortes wird Herr CARNOT in Bezug auf seine Zugehörigkeit zu der Varietät von Andreasberg oder zu der arsenhaltigen vom Berge Ar prüfen.

C. A. Tenne.

KOLOMAN HIDEGH: Chemische Analyse ungarischer Fahlerze. (Min. u. petrogr. Mitth. v. TSCHERMAK. 1879. II.)

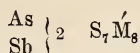
Nach einer ausführlich angegebenen Methode analysirte Verf. die in der folgenden Tabelle mit ihrer procentischen Zusammensetzung wiedergegebenen Fahlerz-Vorkommen. Jeder quantitativen Untersuchung ging eine qualitative voraus, und ebenso wurden die Endproducte der Analyse stets auf ihre Reinheit geprüft. Das Material wurde mit der Loupe möglichst sorgfältig ausgelesen und von anhaftenden fremden Bestandtheilen getrennt.

Die Bestimmung des specifischen Gewichtes geschah in allen Fällen mit Hilfe des Pyknometers.

	I. Kapnik, krystallisirt.	II. Kapnik, derhglänzend	III. Szászka, krystallisirt.	IV. Nagyág, krystallisirt.	V. Herren- grund, krystallisirt.
Schwefel	25,31	24,25	25,98	26,52	25,75
Arsen	2,88	1,08	19,11	12,07	4,75
Antimon	24,21	25,63	0,10	11,35	22,82
Silber	1,32	6,76	0,08	0,29	0,05
Kupfer	37,83	32,59	53,60	39,75	39,81
Eisen	0,94	0,90	0,39	1,77	4,75
Zink	7,25	5,77	—	5,55	1,44
Mangan	Spuren	0,83	Spuren	1,23	—
	99,74	97,81	99,26	98,53	99,37
Spec. Gew.	4,91	4,885	4,92	4,61	4,77

* Vergl. DES CLOIZEAUX, Manuel de Minéralogie. t. I. p. 413.

Die Berechnung des Schwefelgehaltes unter der Voraussetzung, dass die Metalle in den Schwefelungsstufen: As_2S_3 , Sb_2S_3 , Cu_2S , Ag_2S , FeS , ZnS , MnS vorhanden, stimmt sehr gut mit den gefundenen Werthen; nicht so gut stimmen die Analysen mit der allgemeinen Formel



worin M jene Menge eines der genannten Metalle bedeutet, die einem Atom Silber äquivalent ist. Der Grund hierfür dürfte jedoch nach Verf. in der Ungleichförmigkeit des Materials liegen, über welche wir uns wegen der Undurchsichtigkeit des Minerals keine genaue Kenntniss verschaffen können.

C. A. Tenne.

K. MARTIN: Phosphoritische Kalke von der westindischen Insel Bonaire. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. XXXI. p. 473. 1879.)

Die Gesteine sind meist gelbbraun, auch roth- und braungrau, seltener weiss, porös, oft schwammig, zuweilen mit einzelnen grösseren Hohlräumen, die innen mit traubigem Phosphorit ausgekleidet, in einzelnen Fällen damit ganz erfüllt sind, so dass diese von der Hauptmasse durch die Färbung abweichenden Ausfüllungen das Ganze conglomeratähnlich erscheinen lassen.

Das Gestein enthält zwischen 50,00 und 76,00 % phosphorsauren Kalk, daneben stets in umgekehrter Menge kohlensauren Kalk, an allen Lokalitäten sind die verschieden zusammengesetzten Varietäten regellos gemischt. Die Phosphorite finden sich in 3—16 cm mächtigen Gängen und Nestern, bis jetzt nicht in eigentlichen Schichten, in einem 6—7 % Kalkphosphat enthaltenden Kalkstein, der zuweilen Korallen führt und daher vom Verf. „Korallenkalk“ genannt wird, während alle diese phosphorsäurehaltigen Kalke „phosphoritische Kalke“ (analog wie dolomitische Kalke) heissen.

Die Phosphorite enthalten zuweilen Molluskenreste (*Vermetus* sp. und *Perna* sp.?) und besonders Haifischzähne und Knochenreste (*Oxyrhina Gomphodon* M. u. H. und *Carcharodon megalodon* Ag.), daneben sind zuweilen Spuren von Korallen zu erkennen. Die Fische (der eine lebt noch, der andere ist tertiär) lassen das jugendliche Alter der Gesteine erkennen.

Die Entstehung denkt sich der Verf. aus gehobenen Korallenriffen, die die Inselküsten umsäumten und denen, wie auf Sombbrero, der P_2O_5 -Gehalt aus aufgelagerten Guanolagern zugeführt wurden, von denen in der That auf der Insel welche vorkommen, wenn auch entfernt von den Phosphoriten, so dass die Reste der Guanomassen später abgeschwemmt worden sein müssen. Ähnliche Phosphorite sind auch von den Inseln Arabu und Curaçao bekannt und werden z. Th. technisch verwerthet.

Den Schluss der Abhandlung bilden paläontologische Bemerkungen zu den oben genannten Petrefakten, besonders zu den Haifischresten.

Max Bauer.

A. SCHRAUF: Über Phosphorkupfererze. (Zeitschr. f. Krystall. Bd. IV. H. 1. S. 1—33.)

1) Die Lunnitgruppe. Unter diesem Namen werden die Mineralien Phosphorochalcit $\text{Cu}^6\text{P}^2\text{H}^6\text{O}^{14}$, Ehlit $\text{Cu}^5\text{P}^2\text{H}^6\text{O}^{13}$ und Dihydrat $\text{Cu}^5\text{P}^2\text{H}^4\text{O}^{12}$, zusammengefasst. Während für die krystallisirten Varietäten die Vulgarbezeichnung Dihydrat vorgeschlagen wird, sollen die amorphen Varietäten den Namen Pseudomalachit führen.

Durch sehr zahlreiche Messungen krystallisirter Lunnite erhielt das früher (Tscherm. Min. Mitthlg. 1873. p. 139) vom Verfasser aufgestellte Axenverhältniss eine kleine Veränderung. Die frühere Grundpyramide wird jetzt als $\bar{P}, \frac{4}{3}$ (434) betrachtet. Danach stellen sich die Elemente und Flächentabelle des Minerals folgendermassen:

$$\text{Triklin: } a = 89^\circ 29',5 \quad \beta = 91^\circ 0',5 \quad \gamma = 90^\circ 39',5.$$

$$a : b : c = 2,8252 : 1 : 1,53395.$$

a	$\infty \bar{P} \infty$ (100)*	τ	$\bar{P} \infty$ (101)
b	$\infty \bar{P} \infty$ (010)	q	$\frac{1}{2} \bar{P}' \infty$ (102)
c	∞P (001)	k	$\frac{4}{3} \bar{P}' \infty$ (045)
m	$\infty P'$ (110)	ω	$\frac{3}{2} \bar{P} 3$ (312)
n	$\infty \bar{P}, \frac{5}{4}$ (540)	Ω	$\frac{3}{2} \bar{P} 3$ (312)
l	$\infty \bar{P}, \frac{4}{3}$ (430)	γ	$\bar{P}, \frac{5}{4}$ (545)
M	∞, P (110)	T	$\bar{P}, \frac{5}{4}$ (545)
N	$\infty, \bar{P}, \frac{5}{4}$ (540)	X	$\bar{P}, \frac{4}{3}$ (434)
L	$\infty, \bar{P}, \frac{4}{3}$ (430)	χ	$\bar{P}, \frac{4}{3}$ (434)
W	$5, \bar{P} \infty$ (501)	H	$\bar{P}, \frac{4}{3}$ (434)
z	$\frac{3}{2} \bar{P}' \infty$ (302)	h	$\bar{P}' \frac{4}{3}$ (434)
$\bar{z}$	$\frac{3}{2} \bar{P} \infty$ (302)	D	$\frac{4}{3} P$ (445)
t	$\bar{P}' \infty$ (101)	d	$\frac{4}{3} P'$ (445)
f		$\frac{3}{4} P'$ (334)	
M : m = 141° 1'		a : ω = 122° 31'	
a : τ = 117° 45'		b : ω = 121° 34'	

Das Mineral bietet einen zweifachen Habitus dar: den der isolirten flächenreicheren Krystalle, bei denen ∞P (110) und Pyramiden vorherrschen, und den der kugeligen, radialstängeligen Aggregate mit deutlich auskrystallisirten Enden, ausgezeichnet durch das Dominiren der Basis und des Prismas $\infty \bar{P}, \frac{5}{4}$ (540). Zwillingstellungen wurden nach folgenden drei Gesetzen beobachtet: 1) Zwillingfläche a, $\infty \bar{P} \infty$ (100), — 2) Zwillingfläche b, $\infty \bar{P} \infty$ (010), — 3) Drehungsaxe die Axe Y. Die

* Die NAUMANN'schen Zeichen sind nicht wie im Original, sondern denen des Veszelyit entsprechend gebildet. Das Zeichen $\sim$ bedeutet vorn und bezieht sich auf die a Axe, die allerdings hier dann keine Brachydiagonale mehr ist, das Zeichen — auf die seitliche (b) Axe.

Die älteren Angaben Lévy's stimmen mit den neuen Messungen des Autors nahe überein, während einige der Werthe Haidinger's, welche am meisten Verbreitung gefunden haben, um 9°—10° gegen die Wirklichkeit differiren.

In optischer Beziehung verhalten sich die isolirten und die aggregirten Krystalle gleich. Optisches Schema für die Ebene $\infty P\infty$ (010):

$$\infty P\infty (100) \text{ c } a = 68,95; (100) \text{ c } b = -21,95.$$

Die 1. Mittellinie ist etwa normal zu dem Doma $t = \bar{P}'\infty$ (101), während die mittlere Elasticitätsaxe b ungefähr den Winkel $\alpha \omega$ halbt. Pleochroitisch: Körperfarbe smaragdgrün; Axenfarbe c tiefblaugrün, a blaugrün, b gelbgrün.

Nach den neuen chemischen Analysen des Verfassers und der Discussion der Resultate Anderer sind die amorphen Varietäten der Gruppe binäre oder ternäre Mischungen mit wechselndem Mengenverhältniss der drei constituirenden Moleküle $Cu^6P^2H^6O^{14}$ Phosphorochalcit, $Cu^5P^2H^6O^{13}$ Ehlit, $Cu^5P^2H^4O^{12}$ Dihydrat. Sie zeigen schon bei 200° C. einen wägbaren Glühverlust, haben ein sp. Gew. von 4,2 und sind nierenförmig bei concentrisch schaliger Structur. Von diesen unterscheiden sich die mürben, lichtgraugrünen, strahligfasrigen Vorkommnisse von Ehl (H. = 2, sp. Gew. = 4,10), welche zersetzte Dihydrate sind und Kupfersilicat enthalten; diesen kann der Vulgärname Ehlit gegeben werden. Die krystallisirten Varietäten bestehen in überwiegender Menge aus Dihydrat, haben den relativ kleinsten Wassergehalt und das grösste sp. Gew. = 4,4 und zeigen bei 200° C. keinen Glühverlust.

2) Libethenit. Anstatt des bisher für das Mineral angenommenen rhombischen Krystallsystems entsprechen den Messungen genauer die monoklinen Elemente:

$$\beta = 90^\circ 56'$$

$$a : b : c = 1,4255 : 1 : 1,34625.$$

a $\infty P\infty$ (100)	$\sigma +P$ (11 $\bar{1}$)
b $\infty P\infty$ (010)	m $-P\infty$ (101)
c oP (001)	M $+P\infty$ (10 $\bar{1}$)
e ∞P (110)	$\delta +\frac{1}{3}P\infty$ (10 $\bar{3}$)
s $-P$ (111)	

Der Habitus der Krystalle ist durchweg symmetrisch; die wirklich vorhandenen Deformitäten können erst durch Messung nachgewiesen werden. Für ϵ , σ , M, m treten oft Flächen auf, welche bei Annahme rhombischer Symmetrie als vicinale Flächen mit sehr complicirten Indices erscheinen. Substituirt man dagegen ein monoklines Axensystem, so erhält man für alle vicinalen Flächen die einfachsten Indices und erkennt, dass alle diese verschiedenen Lagen hervorgerufen werden durch Umlagerung in eine Zwillingstellung nach a, $\infty P\infty$ (100) oder c, oP (001). Hierdurch findet auch der Umstand seine Erklärung, dass die Messungen von G. Rose am Libethenit von Libethen und von Nischne Tagilsk bei

homologen Winkeln Differenzen von ca. 3 Graden aufweisen, was diesen Autor auf die Vermuthung brachte, dass hier zwei verschiedene Species vorlägen. Für die Erscheinung des Auftretens einzelner Flächen oder nur von Theilen einer Fläche in Zwillingstellung an einem homogenen Krystall führt der Verf. die Bezeichnung „Polydymie“ ein. Er äussert sich über diesen Gegenstand wörtlich folgendermassen: „Meine Untersuchungen über den Bau der Mineralien führten mich schon seit langem zu dem Resultate: dass die äussere Begrenzung eines selbst scheinbar homogenen Körpers nicht immer durch Partikeln (Flächen) in normaler Stellung erfolgt, sondern dass auch Molecüle (Flächen) in gewendeter Stellung (Zwillingstellung) an dem Aufbau der äussersten Schichte theilnehmen und sich in diese — ohne ein neues Individuum zu erzeugen, glatt und eben einfügen. So treten positive Flächen an die Stellen von negativen, oder umgekehrt, und erzeugen Pseudosymmetrie. Meine Publicationen liefern zahlreiche, nicht durch Worte, sondern durch Messungen constatirte Fälle solcher Umlagerungen der einzelnen äusseren Krystallpartikeln. Diese können vor sich gehen, ohne den inneren bereits fertigen Krystallkern zu influenciren. Diese Inhomogenität des äusseren Contour bildet gleichsam den Gegensatz zu der allbekannten Erscheinung, dass glatte ebene Flächen einen ganz inhomogenen Krystallkern zu umschliessen vermögen.

„Von den gewöhnlichen polysynthetischen Zwillingen unterscheiden sich also die eben besprochenen mehrfachen Zwillingengebilde dadurch, dass bei letzteren die einzelnen Zwillingmolecüle sich nicht zu vollen Individuen entwickeln konnten, sondern nur zur Bildung partieller Theile der Flächen verwendet wurden. Aber der Einfluss der Zwillingstellung ist durch die Messung eben so leicht zu constatiren, als wenn einzelne Individuen vorlägen. Das Gesetz der Zwillingstellung ist ein gleiches, nur die Zahl der hiervon betroffenen Molecüle eine verschiedene, die Bauweise eine andere. Um von den gewöhnlichen polysynthetischen Gruppierungen jene Zwillingbildung zu unterscheiden, welche sich, bei scheinbar homogenem Krystallkern durch die molecularen Umlagerungen der Flächensegmente, also Zwillingstellung in der äussersten Zone, verräth, nenne ich letztere Erscheinung Polydymie.“

Die Abweichungen des Minerals von rhombischer Symmetrie geben sich optisch in den Dünnschliffen kaum zu erkennen; die grösste Deviation der Hauptschwingungsrichtung a von der Krystallaxe a beträgt $1\frac{1}{2}^{\circ}$. Axenfarbe für Schwingungen $\perp a$ (a) grünlichblau; für b und c nahe gleich gelbgrün. Die Dünnschliffe zeigen (im Gegensatz zu dem vollkommen homogenen Lunnit) ein eigenthümliches „trübes, fast sandsteinartiges Gefüge der Substanz, sie erinnern an Wellen der bewegten See, an Mondlandschaften, oder an eine mit zahllosen muschligen Bruchflächen übersäete Platte. Nur ein vielfacher Wechsel der einzelnen Molecüle in normaler und Zwillingstellung kann diese Erscheinung hervorrufen.

3. Thrombolith war von BREITHAUP und PLATTNER als ein wasserhaltiges Kupferphosphat beschrieben worden. Der Verf. fand durch eine neue Analyse des Minerals (u. d. Mikr. gelbgrün, homogen, apolar;

sp. G. = 3,668) dass es keine Phosphorsäure enthalte, das Kupferoxyd vielmehr an Antimontrioxyd gebunden sei. Die Analyse ergab:

Glühverlust	(H ² O)	=	16,56	
	Cu O	=	39,44	
	Fe ² O ³	=	1,05	
Sb ² O ⁵	(aus Sb ² O ⁴)	=	6,65	} Sb ² O ³ + Sb ² O ⁵ = 42,95
Sb ² O ³	(aus Sb ³ S ³)	=	32,52	
Totalverlust (Sb ² O ³ ?)	=	3,78		
			100.	

Am nächsten entspricht diesen Zahlen eine Combination der Molecüle (10Cu O + 3Sb²O³ + 19H²O). Wegen der Homogenität der Substanz ist es wahrscheinlich, dass hier eine wahre Kupferantimonoxydverbindung und nicht ein Gemenge gewässerter Oxyde vorliegt.

4. Veszelyit, von Moravicza bei Bogsan im Banat; dünne Krusten auf Granatfels oder dessen Zersetzungsproduct Brauneisen. Seit der Aufstellung der Species durch den Verfasser (dieses Jahrb. 1874. pag. 608) erlaubte ihm neu zugegangenes gutes Material seine früheren Beobachtungen zu vervollständigen. Farbe und Strich grünlichgrau. H. 3,5—4; Gew. 3,531. Elemente:

Triklin: $\alpha = 89^{\circ}31'$ $\beta = 103^{\circ}50'$ $\gamma = 89^{\circ}34'$.

$a : b : c = 0,7101 : 1 : 0,9134$.

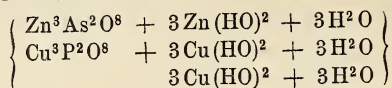
a ∞ P ∞ (100)	m $\check{P}' \infty$ (011)
b ∞ $\check{P} \infty$ (010)	M $\check{P} \infty$ (0 $\bar{1}$ 1)
c oP (001)	σ 2 $\check{P}_2$ (1 $\bar{2}$ $\bar{1}$)
e ∞ P, ' (110)	δ 2 $\bar{P} \infty$ (20 $\bar{1}$).
$\varepsilon \infty$, 'P (1 $\bar{1}$ 0)	

Krystalle einfach, scheinbar monoklin. Ihre Gestalt wird gebildet durch das vorherrschende Prisma $e \varepsilon \infty$ P (110) in Combination mit dem Doma mM $\check{P} \infty$ (011); die Pyramide σ 2 $\check{P}_2$ (1 $\bar{2}$ $\bar{1}$) ist selten, das Querdoma δ 2 $\bar{P} \infty$ (20 $\bar{1}$) nur einmal beobachtet. Eigenthümlicher Weise sind die Winkel $e \varepsilon$, mM nahe ident den gleichbezeichneten Werthen am Libethenit, Auch Adamin, das Zinkarseniat, hat ähnliche Winkel. Die beträchtliche Neigung der Kanten $e | \varepsilon : m | M$ ($103^{\circ}50'$) ist aber ein charakteristischer Unterschied gegen die Libethenit-Form.

Die erneute Analyse zeigte neben Kupfer noch Zink, neben Phosphorsäure noch Arsensäure.

	Beobachtet		Gerechnet
Cu O	37,34	9CuO	37,68
Zn O	25,20	6ZnO	25,62
P ² O ⁵	9,01	P ² O ⁵	7,48
As ² O ⁵	10,41	As ² O ⁵	12,13
H ² O	17,05	18H ² O	17,08
	99,01		100,00.

Die früher vermuthete einfache Formel ist daher zu ersetzen durch:



F. Klocke.

M. BAUER: Die Krystallform des Cyanits. (Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellsch. 1879. p. 244 u. f.)

Wie bekannt ist es dem Verfasser und Prof. G. v. RATH gelungen, fast gleichzeitig und auf verschiedenem Wege die Axenwerthe des Cyanits zu ermitteln.

Während für die von G. v. RATH angegebenen Werthe auf das Referat in diesem Jahrbuch 1879, p. 402, verwiesen sein mag, sind nach Professor M. BAUER diese Werthe die folgenden:

$$a : b : c = 0,89912 : 1 : 0,69677.$$

$$A = 93^\circ 24' ; \alpha = 90^\circ 23'.$$

$$B = 100^\circ 50' ; \beta = 100^\circ 18'.$$

$$C = 106^\circ 21' ; \gamma = 106^\circ 1'.$$

Der Hauptunterschied zwischen den beiden Axenverhältnissen liegt im Winkel α , den G. v. RATH genau gleich 90° , M. BAUER zu dem oben gegebenen Werthe annimmt.

G. v. RATH hat diesen Werth von 90° durch mehrfache Rechnung gefunden und aus dem Zwilling, der ihm zur Bearbeitung vorlag, geschlossen, vergl. pag. 401 d. Referats. M. BAUER findet durch directe Beobachtung, dass der Winkel α nicht gleich 90° ist und zeigt, wie durch die Lage der optischen Axenebene immer leicht der spitze Winkel α von $89^\circ 37'$ zu finden ist, da durch ihn, als ebenen Winkel auf m, die Ebene der optischen Axen geht. Ueberdies macht M. BAUER Einwendungen gegen die Art, wie G. v. RATH den Winkel α berechnete und ist der Ansicht, dass man für ihn erst, ehe Weiteres ausgesagt werden könne, nach der Methode der kleinsten Quadrate aus allen übrigen gemessenen Winkeln den Werth berechnen müsse, der allen gemessenen am besten entspricht. Bezüglich der oben erwähnten Folgerung aus dem Zwilling, an dem G. v. RATH die Tautozonalität gewisser Flächen fand (vergl. am obigen Orte p. 401) ist M. BAUER der Ansicht, dass es schwierig sei, diese Tautozonalität in Strenge festzustellen, der Unsicherheit der Messungen wegen, die bei der Kleinheit des von G. v. RATH gemessenen Krystalls und seiner Flächenbeschaffenheit nicht mit absoluter Sicherheit anzustellen waren.

M. BAUER nimmt sonach in Folge seiner directen Beobachtungen und des Umstandes, dass die gegentheiligen Angaben G. v. RATH's, nach seiner Ansicht, nicht einwurfsfrei sind, den Winkel α nicht genau zu 90° an.

Zu den Zwillingen des Cyanits übergehend, bespricht Verfasser sein zweites Gesetz, bei welchem er zu unterscheiden gesucht hatte, ob die Drehaxe hier die Kante p/m, oder die in m liegende, auf Kante m/t normalstehende

Linie ist, oder ob Zwillinge nach beiden Möglichkeiten vorkommen. Er schliesst dieser Betrachtung eine solche über sein drittes Gesetz an, bei dem er untersucht hatte, ob die Kante m/t oder die Normale in m auf m/p Zwillingaxe sei, oder beide Fälle vorkämen.

Gegen die jedes Mal an zweiter Stelle ausgesprochenen Formulierungen hatte G. VOM RATH Bedenken erhoben, weil weder Zwillingaxe noch Zwillingfläche krystallonomische Werthe sind. Verf. weist nach wie beim Anorthit G. VOM RATH selbst ein durchaus analog gebildetes Gesetz aufgestellt hat (vergl. d. Jahrbuch 1879 p. 404) und ist der Ansicht, dass der von G. VOM RATH in seiner Cyanitarbeit beschriebene Krystall sehr wahrscheinlich als ein Zwilling nach der zweiten Formulirung des dritten Gesetzes: Zwillingaxe die in m liegende Normale auf m/p aufgefasst werden könne.

Den Schluss der Mittheilung bilden Bemerkungen über die Zwillinge nach p und nach $\frac{3}{8}P, \infty$ (308), sowie über die Doppelzwillinge nach p und m.

C. Klein.

J. H. COLLINS: Penwithite a new Cornish Mineral. (Mineral. Magaz. 1878. No. 9. p. 91 and No. 13. p. 89.)

Findet sich vergesellschaftet mit Quarz und Manganspath im Grubendistrict Penwith, im westlichen Cornwallis, als ein durchsichtiges, hochglasglänzendes, dunkel bernstein- bis röthlich-braunes Mineral. $H = 3,5$. $G = 2,49$. Spröde mit ausgezeichnet muscheligem Bruch. Im Röhrchen erhitzt giebt es Wasser ab, bleibt aber im Übrigen unverändert; v. d. L. schmilzt es an den Kanten; Salzsäure löst sämmtliches Mangan und hinterlässt farblose Kieselsäure.

Chemische Zusammensetzung:

H ² O	21,80
Si O ²	36,40
Mn O	37,62
Fe O	2,52
Ur ² O ³	0,30
Cu	Spur
	98,64.

Hieraus deducirt Verfasser, indem er das Eisen und Uran als Mangan vertretend annimmt, die Formel $MnSiO^3 + 2H^2O$, welche erfordert:

Mn O	42,5
Si O ²	35,9
H ² O	21,5
	99,9.

C. O. Trechmann.

M. FORSTER HEDDLE: On Haughtonite; a new Mica. (Mineral. Magaz. 1879. No. 13. p. 72.)

Auf Grund einer eingehenden chemischen Untersuchung des schwarzen Glimmers, der sich namentlich im Granit der verschiedensten Gegenden

Schottlands findet, stellt Verfasser diese neue Species auf und benennt dieselbe mit obigem Namen zu Ehren des Dr. S. HAUGHTON, den Mineralogen rühmlichst bekannt durch seine Arbeiten auf verwandtem Gebiet. Diese Glimmerart steht sowohl dem Biotit, wie dem Lepidomelan sehr nahe, und zeichnet sich vor ersterem durch den geringen Gehalt an Magnesia, vor letzterem durch die grosse Menge von Eisenoxydul aus. In physikalischer Beziehung sind die drei Mineralien ebenfalls sehr ähnlich: der H. ist etwas schwerer und härter als der L., der demzufolge eine Mittelstellung zwischen ersterem und dem Biotit einnimmt. Ferner ist der Biotit (wohl Phlogopit d. Ref.) Schottlands auf Kalk- und Serpentinegesteine beschränkt; das neue Mineral findet sich indess nie in diesen, sondern ganz besonders in Graniten, Granitgängen und -Adern.

Der Haughtonit tritt in Krystallen von allen Grössen bis über Schuhlänge auf und bildet entweder mehr oder minder deutliche sechsseitige Tafeln mit orthorhombischem Habitus, oder öfter nur verzerzte gewundene Individuen, oder Aggregate in einander verwachsener Blättchen. Die Farbe ist pechschwarz, braunschwarz bis nelkenbraun, selten treten grünliche Farben auf. Die dünnen Spaltlamellen sind häufig braun oder röthlich durchscheinend. Im frischen Zustand stark glasglänzend, im angewitterten fettglänzend. Meist schwach zweiaxig. Sämmtliche Vorkommnisse sind den Granit- und Feldspathgängen, sowie Adern entnommen, welche in Gneissen, besonders in stark metamorphosirten auftreten, ferner im Granit und Diorit des nördlichen Schottlands vorkommen. Der H. ist besonders bezeichnend für das Massiv des grauen Granits von Aberdeenshire, und die Gänge und Adern desselben enthalten ihn stets in grossen Tafeln; der Muscovit fehlt fast ganz in diesem Granit. Oligoklas ist ein fast steter Begleiter des H., Sphen und Allanit kommen häufig mit ihm vor. No. 10 ist merkwürdig, indem der H. hier in Muscovitkrystallen eingeschlossen vorkommt.

Die Analysen sind in nebenstehender Tafel zusammengestellt.

Berechnet man aus dem Mittel dieser Analysen das Sauerstoffverhältniss, und vergleicht dasselbe mit denen des Biotit und Lepidomelan, so ergeben sich folgende charakteristische Zahlen:

Haughtonit		Sauerstoff			Biotit	Lepidomelan
Si O ²	35.93	19.16	19.16	19	21	20
Al ² O ³	18.06	8.41	} 9.78	10	8	15.5
Fe ² O ³	4.55	1.37				
Fe O	17.22	3.80	} 12.67	12.5	15	7
Mn O	0.81	0.18				
Ca O	1.48	0.42				
Mg O	9.07	3.63				
K ² O	8.49	1.44				
Na ² O	1.13	0.29	} 2.91			
H ² O	3.27	2.91				

No.	Fundort:	Spec. Gew.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ² O ₃	FeO	MnO	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	H ₂ O	Summe:
1	Boneval, Insel Harris . .	3.03	37.16	15.00	7.69	17.35	1.04	1.13	8.88	8.18	1.60	2.12	100.15
2	Capval, „ „ . .	3.07	36.81	15.22	7.61	17.35	0.96	1.54	8.78	8.31	1.34	2.47	100.39
3	Nishbost, „ „ . .	3.05	35.15	16.70	5.96	19.06	1.02	0.82	7.46	9.24	1.26	3.13	99.80
4	Loch-na-Muile, Insel Lewis	—	36.46	17.25	4.18	15.33	0.54	0.69	12.23	9.20	0.66	3.39	99.93
5	Foinaven, Sutherlandshire	3.03	36.75	17.86	2.78	15.18	0.42	0.93	11.17	9.44	1.25	4.23	100.01
6	Ben Stack	3.05	35.69	20.09	2.23	14.01	1.00	1.89	14.77	7.38	0.53	2.47	100.06
7	Rispond	2.99	36.54	22.28	2.43	16.01	0.78	1.25	10.00	8.26	0.79	1.51	99.85
8	Clach-an-Foin	2.96	35.85	21.54	4.47	18.31	0.31	1.25	8.08	7.76	0.79	1.96	100.32
9	Kinnaird's Head, Aberdeen-												
	shire	3.13	35.67	17.95	7.19	18.06	2.00	1.40	1.50	9.27	3.81	3.20	100.05
10	Cove	—	35.47	18.80	4.61	19.19	0.64	0.90	7.01	8.19	0.24	4.97	100.02
11	Lairg, Sutherlandshire . .	—	35.56	16.69	1.88	18.04	0.69	2.72	8.47	9.90	0.11	5.71	99.72
12	Portsoy, Banffshire . . .	3.07	34.08	17.34	3.61	18.70	0.38	3.23	10.54	6.78	1.19	4.05	99.90
	Mittel:	3.04	35.93	18.06	4.55	17.22	0.81	1.48	9.07	8.49	1.13	3.27	

Dass dieses Mineral schon früher untersucht, jedoch nicht als specifisch selbständig erkannt worden, zeigen fünf ältere hier aufgeführte Analysen, deren Mittel fast genau mit obigem übereinstimmt.

V. d. L. schwer schmelzbar zu einer stark magnetischen Kugel; nach dem Erhitzen werden die Blättchen intensiv schwarz, während B. wie L. dann blass werden.

Von Säuren schwieriger zersetzbar als jene beiden; von Chlorwasserstoffsäure unvollständig, von Schwefelsäure vollständig zersetzbar, unter Abscheidung der Kieselsäure in glänzenden Schuppen. Den Atmosphärien leichter zugänglich als andere Glimmer wegen des hohen Gehaltes an Eisenoxydul.

C. O. Trechmann.

F. A. GENTH: On Pyrophyllite from Schuylkill County, Pa. Gelesen vor der American Philosophical society, den 18. Juli 1879.

Der interessante vorliegende Pyrophyllit, aus den Kohlenschiefern der „North Mahonoy Colliery“ (old Silliman Colliery) bei Mahony City, Schuylkill Cy. Pa., wurde früher für Damourit gehalten, und erst durch die Analyse des Verf. in seiner wahren Natur erkannt. Er findet sich in dem „Buck Mountain“ genannten Flötz in horizontalen Schmitzen, meist parallel mit den Kohlenflötzen, seltener in andern Richtungen, und als Versteinerungsmittel der dort gefundenen Kohlen. Ausser an der angegebenen Stelle hat sich die Substanz bisher noch nirgends anders gefunden. Die Schmitzen sind fein faserig, im Glanz und Ansehen sehr ähnlich dem Chrysotil; die Faserung zeigt sich im Mikroskop noch in papierdünnen Lagen. Dickere Schmitze schliessen zuweilen eine dünne Lage Pyrit ein, dessen Krystalle im Pyrophyllit abgedruckt sind. Der faserige P. wie der Pyrit ist zuweilen von einer papierdünnen, seidenglänzenden Lage eines schuppigen, silberweissen Minerals überzogen, von dem aber zur Analyse nicht genug vorhanden war. Der dickste beobachtete Schmitz von faserigem P. ist 9 mm dick.

Die reine Substanz ist weiss bis gelblich weiss, seiden- bis perlmutterglänzend, sehr weich. $G. = 2,804$ (sonst schwankt nach WEBSKY das G. von 2,78—2,92). Unschmelzbar v. d. L., das bekannte charakteristische Aufblättern zeigend. Von Säuren nicht zersetzt. Die Analyse gab:

	gefunden:	berechnet:
SiO ₂	66,61	66,52
Al ₂ O ₃	27,63	28,49
Fe ₂ O ₃	0,16	—
MgO	0,10	—
H ₂ O	5,43	4,99
	99,93	100,00

und führt auf die Pyrophyllitformel: $Al_2 Si_4 O_{11} + H_2 O$. Die zweite Zahlen-columnne giebt die hieraus berechneten Werthe. Dieses Vorkommen ist von Interesse, weil dadurch das Auftreten des Pyrophyllits als Versteine-

rungsmittel zum ersten Mal sicher constatirt ist, nachdem sich das früher von GÜMBEL beobachtete Versteinerungsmittel gewisser Graptolithen als vom Pyrophyllit abweichend zusammengesetzt erwiesen hat, und ebenso das Versteinerungsmittel der Kohlenpflanzen aus der Tarantaise.

Ich bemerke noch, dass der verdienstvolle Münchener Geologe nicht GÜMPEL, wie GENTH schreibt, sondern GÜMBEL heisst. Es wäre zu wünschen, dass im Ausland die Namen der Männer von der Bedeutung des Herrn GÜMBEL richtig geschrieben würden.

Max Bauer.

N. von KOKSCHAROW: Eudialyt. (Materialien zur Mineralogie Russlands. Bd. 8. S. 29—39.)

In Russland findet sich Eudialyt auf der Insel Sedlovatoi (Weisses Meer) im Sodalith eingewachsen, ist aber bis jetzt von dort nur derb bekannt. Die vom Verf. mit dem gewöhnlichen WOLLASTON'schen Goniometer annäherungsweise gemessenen Krystalle stammten aus Grönland und zeigten die von MILLER angegebenen Winkelwerthe, z. B.

$$\text{oR} : \text{R} (0001) : (10\bar{1}1) = \begin{matrix} 112^\circ 16' \text{ gemessen Kok.} \\ 112^\circ 18' \text{ „ MILLER.} \end{matrix}$$

Rhomboëdrisch; $a : c = 1 : 2,11159$.

Andere als die von BROOKE und MILLER (Mineralogy 1852, p. 357) aufgeführten Flächen wurden nicht beobachtet; für die beigelegte Berechnung der Winkel der an dem Mineral vorkommenden Formen sind MILLER's Angaben zu Grunde gelegt. Die gemessenen Winkel stimmen mit den Rechnungsergebnissen gut überein.

F. Klocke.

F. GONNARD: Sur les associations minérales que renferment certains trachytes du ravin du Niveau-Grand, au mont Dore. (Compt. rend. de l'acad. des sciences. Paris, 1879.)

Verf. fand auf einer Excursion, die dem Auffinden der Mineral-Vereinigung galt, welche am Berge Arany in Ungarn vorkommt, in einem weisslichen, porphyrartigen Trachyt Knollen von einer in's Violette spielenden grauen Farbe. Diese boten in zahlreichen, länglichen Hohlräumen und in schlackenartigen Spalten folgende mit blossen Auge erkennbaren Minerale dar:

Sanidin, wasserhell, in grossen Karlsbader Zwillingen, oder trübe und kleiner, ohne regelmässige Form.

Hornblende, nicht so häufig, aber zuweilen in sehr grossen Exemplaren.

Kleine längliche, zinnoberrothe Prismen mit glatten Flächen sind eine Umänderung von Hornblende, da im Innern eines 2 Cm. langen Krystalles dieses Minerals die Wände eines Hohlraumes, soweit sie nicht eine weisse Schicht (veränderten Tridymits) überkleidet, eine lebhaft rothe Färbung zeigen, und die wie aus staubartigem Eisenoxyd gebildeten Kryställchen die Formen jenes Minerals haben. Ebenso sind kleine Anhäufun-

gen von der Farbe des Szaboit von Biancavilla und vom Aranyer Berg mehr oder minder verwandelte Hornblende.

Glimmer, in wenigen braunen Lamellen.

Mit der Loupe erkennt man dann:

Szaboit, kleine prismatische, abgeplattete Kryställchen, orange gelb, von der Form des Augits.

Pseudobrookit, rechtwinklige, schwarze Lamellen mit lebhaftem Metallglanz und feiner Streifung nach einer Seite des Rechtecks.

Eisenglanz, kleine Rhomboöderkryställchen mit Basis.

Breislakit, in wenigen zarten Fädchen.

Hierzu kommt dann noch in den Hohlräumen, in welchen der Szaboit auch noch von pfirsich-rother Farbe auf einer Auskleidung von verändertem Tridymit(?) oder auf dem Gestein selbst aufsitzend gefunden wird:

Tridymit, selten, in Zwillingen.

C. A. Tenne.

F. GONNARD: Sur un nouveau gisement de Szaboite. (Bull. de la soc. min. de France. 1879. II. 6. pag. 150.)

Verf. fand den Szaboit in der Lava der Umgebung von Biancavilla*, also in der Nähe des von VON LASAULX angegebenen Fundortes Monte Calvario**, und führt dieses Vorkommen deswegen noch besonders an, weil die perlgraue Farbe die sonst gleichen Krystalle vor der chocoladebraunen Varietät des Monte Calvario und des Aranyer Berges, sowie vor der sphengelben des Riveau-Grand, Mont Dore, auszeichnet.

Während das Vorkommen vom Aranyer Berg nach der Analyse des Professor KOCH ein Silicat von Fe^2O^3 mit wenig Al^2O^3 und etwas Kalk repräsentirt und, der Farbe nach zu urtheilen, die Krystalle vom Monte Calvario eine gleiche Zusammensetzung haben, vermuthet Verf. dass der von ihm aufgefundene Szaboit vielleicht die reine Kalk-Aluminium-Verbindung liefern wird, und dass die Exemplare vom Riveau-Grand eine Mittelstufe einnehmen.

Die Richtigkeit dieser Vermuthung zu beweisen ist Sache einer chemischen Analyse.

C. A. Tenne.

F. GONNARD: Sur la présence de la Breislakite dans le trachyte à sanidine du roc du Capucin. (Bull. de la soc. min. de France. 1879. II. 6. pag. 151.)

F. GONNARD: Note sur les associations minérales du Capucin (Mont-Dore). (Mém. de l'acad. des sciences, belles lettres et arts de Lyon. 1879, classe des sciences. XXIV.)

Verf. gibt in der Einleitung die geschichtlichen Daten, welche sich auf die Entdeckung von Mineralien in den Trachyten des Capucin, Mont-Dore, beziehen. Nach ihm sind es dreierlei Partien im Trachyt, welche Krystalle enthalten und welche sich folgendermassen unterscheiden lassen:

* Der Verfasser gibt als Fundort M. Corvo an, hat aber diese Angabe, da ein solcher Berg nicht existirt, später wieder zurückgezogen.

** Nach v. LASAULX kommt der graue Szaboit auch am M. Calvario vor.

a) Massen von tief blauer Farbe, die DES CLOIZEAUX auf den Cordierit zurückführt, vereinigen Tridymit, braunen oder bräunlich grünen Hypersthen und kleine Orthoklaskrystalle.

b) Blassgrauer Trachyt, mit kleinen Blasen und grossen Geoden, die innen von einer weissen Schicht (umgeänderten Tridymits) ausgekleidet werden, schliesst hellgrüne Krystalle von Hypersthen, Rosetten von Tridymit und rothe Zirkone ein.

c) Trachyt, von dunkelerer Farbe als b) und mehr von Hohlräumen durchsetzt, dessen einzelne fast gleich grosse Blasenräume direkt mit hellgrünem Hypersthen und rothen Zirkonen besetzt sind.

Die unter a) bezeichneten Massen hat Verfasser am Capucin wiedergefunden, es sind dieselben, welche Herr V. FOUILLOUX zu Clermont-Ferrand versendet. Von b) erhielt derselbe zwei Stufen durch Herrn DAMOUR, den letzten c) endlich fand er, allerdings ohne den Zirkon und mit tief braunem Hypersthen als Hornblendekryställchen-führende Knollen im gewöhnlichen Trachyt vom Capucin.

Der Tridymit, zu dem Verf. die einzelnen auf ihn bezüglichen Daten von seiner Einführung in das Mineralreich bis zu seiner Überweisung zum triklinen System zusammenstellt, ist durch VON LASAULX im Trachyt vom Capucin und von Durbize erkannt; Verf. fügt noch den vom Ravin de la Craie hinzu. Das Mineral bildet stets sehr verzwilligte Individuen und nur in einer Stufe vom Ufer der Dordogne boten sich Exemplare dar, die sich als hexagonale Täfelchen von 4 mm Durchmesser darstellten.

Den Hypersthen hat DES CLOIZEAUX in seinen zwei Varietäten von diesem Fundort beschrieben.

Hieneben sind die bereits angedeuteten: Orthoklas, Zirkon, Cordierit* und Hornblende zu nennen und noch hinzuzufügen: Breislakit, Granat, Oligoklas und Magnetit, von denen die ersteren beiden zum ersten Male von diesem Fundort erwähnt werden.

Der Breislakit bildet ein unregelmässiges Maschengewebe, zusammengesetzt aus fast gradlinigen Stäbchen; dieselben sind entweder hellbraun durchscheinend, mit kleinen Magnetitknötchen behaftet, oder fast undurchsichtig und mit Hypersthen-ähnlichen Kryställchen, wie mit den Zähnen einer Säge besetzt. (Vielleicht besteht dies Vorkommen nach Verf. aus äusserst zarten Hypersthen-Krystallen.)

Der fest in der Grundmasse, nahe dem Cordierit eingebettete Granat scheint aus der Tiefe zu stammen und bietet eine geschmolzene Oberfläche ohne bestimmte geometrische Form dar. Er scheint zum Almandin zu gehören und ist sehr selten.

Der Oligoklas aus derselben Zone des Gesteins ist grünlich, glasglänzend, und zeigt auf der Spaltfläche eine feine und enge Streifung.

Der Magnetit kommt in kleinen Oktaëderchen in den Cordierit-Hohl-

* Verf. sagt in einer Fussnote, dass nach DES CLOIZEAUX der Cordierit nicht zur Gesteinsmasse gehöre, wie im Corneille-Fels, sondern dass er im geschmolzenen Zustande in den Trachyt eingedrungen sei, obgleich das Schmelzen vor dem Löthrohr viel Schwierigkeiten biete.

räumen gemeinschaftlich mit Tridymit und Hypersthen vor, und irisirt zuweilen wie Eisenglanz.

Endlich ist noch ein nicht näher benanntes Mineral aus einer Mittheilung von DES CLOIZEAUX an den Verf. zu nennen; dasselbe ist schwarzbräunlich, krystallinisch, wird vom Stahl geritzt, besitzt eine Spaltbarkeit und lässt sich zu einem schwarzen magnetischen Email zusammenschmelzen.

C. A. Tenne.

A. DAMOUR: Note sur la Vénasquite. (Bull. de la soc. min. de France. 1879. II. 6. pag. 167.)

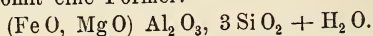
NERÉE BOUBÉE erwähnt in seiner Schrift „Bains et courses de Luchon, 1857“ ein Mineral aus der Nähe von Vénasque in den Pyrenäen und vereinigt dasselbe mit dem Ottrelith. Dasselbe wird in blättrigen und strahligen krystallinischen Massen gefunden und zeigt eine deutliche Spaltbarkeit; es ist undurchsichtig und von grauschwarzer Farbe, das Pulver grau. Härte = 5,5. Spec. Gew. = 3,26.

Im Kolben erhitzt gibt es Wasser, schmilzt vor dem Löthrohr nur schwer an dünnen Kanten, gibt auf Kohle ein schwach magnetisches Korn und mit Phosphorsalz die Eisenreaction mit Hinterlassung eines Kiesel-skeletts. Gegen Säuren indifferent.

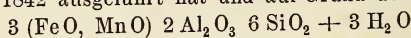
Die Analyse gab:

	Sauerstoff	Verhältniss
Si O ₂ = 44,79	23,89	6
Al ₂ O ₃ = 29,71	13,84	3
Fe O = 20,75	4,61	} 4,85
Mg O = 0,62	0,24	
H ₂ O = 4,93	4,38	1
100,80.		

Es resultirt somit eine Formel:



Diese Analyse stimmt nicht mit derjenigen, welche Verf. am Ottrelith von Luxemburg 1842 ausgeführt hat und auf Grund deren er die Formel:



aufstellte (43,43 Si O₂, 24,26 Al₂ O₃, 16,77 Fe O, 8,10 Mn O, 5,64 H₂ O = 98,20). Hauptsächlich ist der bedeutende Procentsatz von Manganoxydul im Ottrelith unterscheidend. Verf. will daher die oben aufgestellte Species neben dem Ottrelith erhalten wissen.

C. A. Tenne.

K. HAUSHOFER: Orthoklaszwillinge vom Fichtelberg. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. 1879. III. pag. 601.)

F. KLOCKMANN: Seltene Zwillingungsverwachsungen des Orthoklases im Granit des Scholzenberges bei Warmbrunn in Schlesien. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1879. XXXI.)

Beide Herren fanden an den im porphyrtartigen Granit, resp. Granitit der genannten Fundorte ausgeschiedenen Orthoklaskrystallen, neben weniger häufigen Einzelindividuen und häufigeren Zwillingen nach dem Karlsbader Gesetz, auch solche nach dem zuerst von LASPEYRES an Zinnerz pseudomorphosen

nach Orthoklas erkannten Gesetz: Zwillingssaxe die Verticale, Zwillingsebene eine Fläche von ∞P (110). Im Fichtelgebirg-Granit sind es zwei einfache Individuen, im Granit vom Scholzenberg ein rechts und ein links gebildeter Karlsbader Zwilling, welche diese seltene Verwachsung eingehen. Beide Vorkommen zeigen die für den gemeinen Feldspath gewöhnlich beobachteten Flächen. Das Gesetz ward nachgewiesen durch die parallele Lagerung der Flächen $T = \infty P$ (110) des einen Individuums mit $l' = \infty P$ ($\bar{1}\bar{1}0$) des anderen und, im zweiten Falle, auch noch durch geeignete Winkelmessungen mit aufgeklebten Glimmerblättchen.

Hieneben erwähnt HAUSHOFER noch eine Verwachsung, scheinbar gebildet nach dem Gesetz: Zwillingssaxe die Verticale, Zwillingsebene eine Fläche senkrecht (oder nahezu senkrecht) zu derselben; Drehung 180° .

Es bilden nämlich auf der vorderen Seite des Krystalls die beiden oP (001) -flächen einen einspringenden Winkel, welcher nach Verf. gegen die Annahme eines speciellen Falles des Karlsbader Gesetzes spricht. Als Zwillingsebene wird vielmehr eine Fläche von $\frac{1}{2}P\infty$ (102) vermuthet, jedoch konnte der Flächenbeschaffenheit wegen das Gesetz nicht sicher bestimmt werden.

KLOCKMANN führt dann aus dem Scholzenberger Granit noch Bavenoër Zwillinge neben solchen nach dem Gesetz: Zwillingsebene oP (001) an und fügt ausserdem noch zwei seltenere Verwachsungen hinzu; es sind solche nach:

$$z = \infty P^3 (130) \text{ und nach } o = P (\bar{1}11).$$

Auch in den beiden letzteren Fällen treten Karlsbader Zwillinge, und zwar je zwei rechts gebildete Individuen zu dieser Vereinigung zusammen. Die Gesetze, von denen das erstere nach Verf. zuerst von NAUMANN am Orthoklas vom Fichtelgebirg, dann von GRAILICH; das letztere von LASPEYRES erwähnt wurden, sind bestimmt durch Erwägungen, denen Messungen mit aufgeklebten Glimmerblättchen zu Grunde liegen.

Ausser diesen hier mitgetheilten Verwachsungen sollen noch solche vorkommen, welche auch an die von TSCHERMAK beschriebenen Sammelindividuen des Labradorits im Quarzandesit von Veröspatak erinnern, als: Verwachsung zweier Karlsbader Zwillinge nach dem Bavenoër Gesetz und Verwachsung von Karlsbader- und Bavenoër-Zwilling nach einem noch nicht mit Sicherheit bestimmten Gesetz.

Über die mikroskopische Beschaffenheit der Scholzenberger Orthoklase bleibt endlich noch hinzuzufügen, dass sich häufig Einlagerungen von weissem Oligoklas zeigen. In einem Falle ward auch die vollständige, sonst nur spärlich gefundene Umrandung eines Plagioklases durch Orthoklas constatirt.

C. A. Tenne.

K. HAUSHOFER: Oligoklas von Dürrmorsbach. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. 1879. III.)

Im Dünnschliffe erscheint das als Labradorit von Dürrmorsbach bei Aschaffenburg bisher bezeichnete Mineral aus zweierlei Substanzen zusammengesetzt, einer klareren und einer trüberen. Im polarisirten Licht

gaben sich die ersteren, der Menge nach überwiegenden Parteen als Krystallindividuen in verschiedener Orientirung, die letzteren aber als Aggregate zu erkennen. An den klareren Parteen ist zuweilen auch makroskopisch eine dem Plagioklas zukommende Streifung wahrzunehmen. An Einschlüssen enthält das weiss, rosaroth und violett vorkommende Mineral in den gefärbten Varietäten schwarze Ausscheidungen von Mangan-oxiden (Manganit?).

Spec. Gewicht = 2,663; Spaltbarkeit nicht präzise zu bestimmen; Glühverlust zu 1,29 und 1,52% für die weisse Varietät bestimmt, steigt bis 1,80% für die röthlichen Massen.

Zwei Analysen von der weissen Substanz ergaben:

a. Aufschliessung mit		b. mit
Alkalicarbonat:		Fluorwasserstoffsäure:
SiO ₂	= 59,30	59,17 (aus dem Verlust
Al ₂ O ₃	= 25,75	26,20 berechnet)
CaO	= 4,79	4,70
K ₂ O	= 2,78*	2,78
Na ₂ O	= 5,63*	5,63
H ₂ O	= 1,29	1,52
99,54		100,00.

Hiernach steht der Feldspath dem Oligoklas näher als dem Labradorit, es ist

Na : Ca = 2 : 1 (genau 1,81 : 0,85) und Al₂ : Si = 1 : 3,9.

Die Berechnung des vorliegenden Feldspaths nach der TSCHERMAR'schen Theorie stiess auf Schwierigkeiten, indem bei Zugrundelegung der Basen ein Überschuss von Kieselsäure und Thonerde gefunden ward. Ausserdem muss auch das Wasser an der chemischen Constitution theilnehmen, da mikroskopisch keine Poreneinschlüsse etc. gefunden wurden. Die Berechnung geschah deswegen in doppelter Weise, indem der Wasserstoff zuerst in die Formel eines dem Anorthit ähnlich constituirten Silicats: Si₄Al₄H₄O₁₆ eingesetzt ward, und ferner indem das Wasser als Bestandtheil eines Kaolin-artigen Silicats: Si₂Al₂H₄O₉ vermuthet wurde.

Es berechnet sich hiernach der Oligoklas von Dürrmorsbach als:

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	H ₂ O
16,4 % Kalifeldspath	= 10,6	3,0	2,78	—	—	—
47,6 „ Natronfeldspath	= 32,6	9,3	—	5,63	—	—
23,8 „ Kalkfeldspath	= 10,2	8,7	—	—	4,79	—
12,2 „ Si ₄ Al ₄ H ₄ O ₁₆	= 6,2	5,2	—	—	—	0,9
100,0	59,6	26,2	2,78	5,63	4,79	0,9
oder statt des letzten Componenten:						
12,2 % Si ₂ Al ₂ H ₄ O ₉	= 5,7	4,8	—	—	—	1,5
	59,1	25,8	2,78	5,63	4,79	1,5

welche Werthe den Analysenresultaten sehr nahe kommen.

* Aus b. eingesetzt.

Verf. will nicht bestimmt behaupten, dass die Zusammensetzung in dieser Weise wirklich vorhanden sei, er folgt nur dem Vorgange bei der Betrachtung anderer Silicate (Epidot und Glimmer).

Analog dem Vorgange bei manganoxydulreichem Fensterglase gibt Verf. noch an, dass auch das gepulverte weisse Mineral, der Luft und dem Sonnenlicht ausgesetzt, rosenrothe Färbung annimmt.

C. A. Tenne.

J. B. HANNAY: Note on the artificial formation of Pyrolusite*. (Mineral. Magaz. 1878. No. 9, p. 90.)

Löst man Mangannitrat in concentrirter Salpetersäure, erwärmt und fügt einige Körnchen Kaliumchlorat hinzu, so wird sämmtliches Mangan als Superoxyd in Gestalt flacher Täfelchen gefällt, welche, wenn sie sehr dünn sind, eine prachtvolle purpurne, im dickeren Zustande eine rothe Farbe besitzen. Je nach den Temperaturverhältnissen und der Stärke der Säure ändert sich die Erscheinungsweise der Kryställchen; mit sehr concentrirter Säure und bei etwa 20° scheiden sich nach einigen Tagen die kleinen Tafeln in radialen Büscheln ab, und haben unter dem Mikroskop genau das Ansehen des natürlichen Pyrolusit. Spec. Gew. = 4,935. Ist ein Eisensalz zugegen, so wird ein Theil desselben mit gefällt in Gestalt eines Doppelmanganates von Mangan und Eisen.

C. O. Trechmann.

L. BOURGEOIS: Sur la production des chromates cristallisés. (Bull. d. l. soc. min. de France. 1879. p. 123.)

Mit dieser Mittheilung vervollständigt Verfasser eine früher erbrachte (vergl. Bull. d. l. soc. min. de France. 1879. p. 83; Ref. d. Jahrb. 1880. B. I. p. 45), in der er über die Darstellung des krystallisirten Baryumchromats sprach. Nunmehr ist es ihm auf einem ähnlichen Wege gelungen Strontiumchromat zu erhalten. Dasselbe bildet schöne gelbe Lamellen, die sich nach einem rhombischen Prisma von 101° 40' spaltbar erweisen und optisch den Anforderungen des rhombischen Systems entsprechen. Leider gelang es, der mangelhaften Durchsichtigkeit der grösseren Krystalle wegen, nicht, mit dem AMICI'schen Polarisationsmikroskop die Lage der Ebene der optischen Axen zu ermitteln.

Das Strontiumchromat ist, anhaltender Rothgluth unterworfen, zersetzbar; in Wasser wird es ein wenig gelöst.

Fernerhin wurde auf ähnliche Art das Calciumchromat in feinen gelben Nadeln erhalten; dieselben zeigen sich, wenn der Rothgluth ausgesetzt, leichter als das Strontiumchromat der Zersetzung unterworfen und lösen sich leicht in Wasser. Krystallographisch liess sich ein rectanguläres Prisma, wie beim Anhydrit, erkennen. — Bemerkenswerth ist nach dem

* Vergl. auch d. Jahrb. 1879. p. 907.

Verfasser, dass auch das Stammprisma des monoklinen Bleichromats einen dem rechten nahestehenden Winkel ($93^{\circ}42'$) zeigt.

Verfasser hat schliesslich noch die isomorphen Mischungen von Baryum- und Strontiumchromat einerseits und Baryum- und Calciumchromat andererseits dargestellt. Die Doppelchromate, ein Molecül jeder Verbindung in sich enthaltend, waren vom Ansehen des Baryumchromats. Die entsprechende Doppelverbindung von Strontium- und Calciumchromat krystallisirt wie das Strontiumchromat.

Nach diesen Mittheilungen erachtet sich der Verf. für berechtigt den geometrischen und chemischen Isomorphismus der Sulfate und Chromate der Metalle der alkalischen Erden anzunehmen. C. Klein.

W. C. BRÖGGER: Zwei Hüttenerzeugnisse. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. 1879. III. pag. 492.)

1. Krystalle einer Legirung von Blei und Silber, von Kongsberg.

Im Fussboden eines Schmelzofens fand Herr Hüttenmeister STALSBERG in Kongsberg zierliche Kryställchen einer Legirung von Blei und Silber mit ungefähr 27% Silber. Verf. hat dieselben untersucht und als Oktaëder erkannt, die sich in verschiedener Weise zu Stäbchen und Blechen zusammensetzen.

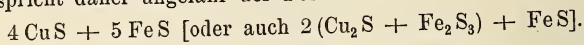
Lange sechsseitige Säulen scheinen Rhombendodekaëder zu sein, die in der Richtung einer trigonalen Zwischenaxe verzerrt sind, jedoch sind die Endflächen meist zu matt, um gemessen werden zu können.

2. Krystalle einer Schwefelverbindung von Kupfer und Eisen, von Rörås.

Die 1874 erzeugte Verbindung besteht nach Herrn HOLMSEN aus:

$\text{Cu} = 31,64\%$, $\text{Fe} = 34,16\%$, $\text{S} = 34,79\%$, $\text{Sa} = 100,59\%$

und entspricht daher ungefähr der Formel:



Die Verbindung scheint also der Reihe der Buntkupferkiese anzugehören und würde zwischen Cuban und Buntkupfererz zu stellen sein.

Krystalle von O (111), meist mit $\infty\text{O}\infty$ (100), kommen sowohl als Einzelindividuen, wie auch als Zwillinge nach einer Fläche von O (111) vor. Spaltbarkeit unvollkommen nach O (111). Härte = 4. Spec. Gew. = 3,97.

Leicht schmelzbar; Farbe dunkel grüngelb bis tobackbraun, bunt anlaufend. C. A. Tenne.

B. Geologie.

THEODOR KJERULF: Udsigt over det sydlige Norges geologi med i texten indtagne tegninger, profiler, planer, en atlas, 39 plancher i traesnit, indeholdende grafiske fremstillinger samt den geologiske undersøgelses oversigtskart I. 1 : 1.000 000.

Schon aus obigem Titel ergibt sich die ausserordentliche Reichhaltigkeit des gebotenen Materials. Der 262 Quartseiten starke Text enthält in weit grösserer Zahl Abbildungen und Profile, als man in ähnlichen Werken zu finden gewohnt ist, und ihre Benutzung wird dadurch wesentlich erleichtert, dass sie möglichst nahe der bezüglichlichen Stelle im Text eingefügt sind. Umfangreichere Pläne und Profile, perspectivische Ansichten, Tafeln zur Veranschaulichung der Gesteinsstructuren, der transversalen Schieferung, der Bildung von Erzlagerstätten u. s. w. sind ausserdem noch zu einem Atlas mit 39 Tafeln vereinigt. Letzterem ist auch die in handlicher Weise auf Leinwand aufgezeichnete, nahezu 1 Meter lange und $\frac{2}{3}$ Meter breite Übersichtskarte im Massstabe 1 : 1.000 000 beigelegt.

Die Übersichtskarte können wir wohl als den werthvollsten Theil der Arbeit bezeichnen, ohne damit den Werth des übrigen Gebotenen irgendwie zu schmälern. Zunächst liefert eine kartographische Darstellung den Beweis, dass ein Gebiet, wenn auch nicht durchaus gleichmässig, so doch im allgemeinen in seiner Gesamtheit durchforscht ist, und dass der Verfasser in seinen Ansichten zu einem ganz bestimmten Abschluss gelangte. So lange es sich nur um eine Beschreibung handelt, lässt sich leicht eine Entscheidung umgehen; man kann verschiedene Möglichkeiten neben einander erwägen, mehrere Theorien als gleichberechtigt aufstellen, Schwierigkeiten hervorheben, ohne eine Lösung zu versuchen. Die fertige Arbeit braucht nicht gerade eine abgeschlossene zu sein. Auf einer Übersichtskarte muss jedem Theil eine Farbe gegeben werden, und diese wiederum, sowie die Art ihrer Abgrenzung ist der Ausdruck einer ganz bestimmten Ansicht des Verfassers. Oft merkt man auch erst bei der kartographischen Niederlegung der vermeintlich endgültigen Resultate, dass hier und dort noch eine Lücke auszufüllen ist und wird zu einer Revision veranlasst

deren Nothwendigkeit man sonst vielleicht übersehen hätte. Bietet derart eine geologische Karte sicherlich die beste Garantie einer möglichst gleichmässigen Durchforschung eines Gebiets, so liefert sie andererseits ein Material, welches bis zu einem gewissen Grade eine Benutzung unabhängig von der subjectiven Auffassung des Verfassers gestattet, was bei einer Beschreibung allein nur in geringem Masse möglich ist.

Aber noch ein anderes Moment möchte ich hervorheben, welches sich bei der Betrachtung der KJERULF'schen Karte jedem aufdrängen muss, der nur einigermaßen mit den norwegischen Verhältnissen vertraut ist: nämlich die bewunderungswürdige Ausdauer, welche dazu gehört, ein so ausgedehntes und zum grössten Theil schwer zugängliches Gebiet für die Zusammenstellung einer Übersichtskarte zu durchforschen. Der bearbeitete Flächenraum umfasst etwa 3750 □Meilen, also nahezu zwei Drittel von ganz Norwegen. Haben auch mancherlei Vorarbeiten werthvolles Material geliefert, welches mitbenutzt worden ist, so hat doch, soweit Referentem bekannt ist, der Verfasser den grössten Theil sicher, vielleicht das ganze Gebiet selber durchwandert und erforscht. Würde dies schon in anderen Ländern mit reichlichen Communicationsmitteln eine bedeutende Leistung sein, wie viel mehr ist es eine solche in Norwegen, wo Eisenbahnen bis vor einem Jahrzehnt nur in minimalster Ausdehnung existirten*, und man auf den Hochplateaus im Innern tagelang marschiren konnte, ohne auch nur auf eine Wohnung zu stossen. Wie auf Reisen in fremden Welttheilen musste man sich wenigstens noch vor nicht allzu langer Zeit bei Gebirgswanderungen mit Proviant und allem Nöthigen versehen, um die Nächte im Freien zubringen zu können. Mag dies jetzt auch in beschränkterem Grade nöthig sein, so war es jedenfalls noch nothwendig zu jener Zeit, in welche die Hauptuntersuchungen des Verfassers fallen**. Nur wer Gelegenheit gehabt hat, wissenschaftliche Untersuchungen unter so erschwerenden Umständen auszuführen, kann beurtheilen, wie viel Zeit durch nebensächliche Beschäftigungen verloren geht und wie viel Energie dazu gehört, trotz dieser ein befriedigendes Resultat zu erzielen.

Allerdings kommen auch manche Verhältnisse gerade in Norwegen dem Geologen zu Hülfe. Die tiefen Einschnitte der Fjorde und Thäler, ihre meist steilen und nackten Wände, die auf weite Strecken fehlenden Culturschichten liefern reichlicher gute Aufschlüsse, als sie uns in Deutschland zu Gebote stehen. Konnte doch NAUMANN während der Bootfahrt Beobachtungen über die Lagerungsverhältnisse anstellen. Aber andererseits erschweren auch wieder auf den Hochplateaus ausgedehnte Sümpfe und dichte Polster von Flechten die Erforschung des Untergrundes. Schliesslich mag noch erwähnt werden, dass regelmässig thätige Hilfsarbeiter — und diese in bescheidener Zahl — noch nicht seit allzu langer Zeit dem Verfasser zur Verfügung stehen.

* Bis zum Jahre 1862 waren 68, bis 1871 360 km in Betrieb.

** Mit der neuen geologischen Untersuchung Norwegens wurde 1858 angefangen.

Bei dem Umfang des dargestellten Gebietes und bei den bedeutenden Schwierigkeiten, welche der Forscher in einem so schwach bevölkerten Land zu überwinden hat, kann man selbstverständlich nicht erwarten, dass die Anschauungen sich überall gleich sicher begründen lassen, und der Verfasser macht auch im Text wiederholt auf solche Punkte aufmerksam, welche noch einer eingehenderen Untersuchung bedürfen. Es ist daher sicherlich in zweckmässiger Weise manches zu einer Formation vereinigt, was sich noch nicht in befriedigender Weise trennen liess. Es gilt dies besonders auch für die massigen Gesteine, bei denen stets eine grössere Zahl von Typen mit einer Farbe zusammengefasst sind. Dafür findet man jedoch auf der Farbentafel die Haupt-Verbreitungsbezirke einzelner Gesteine noch besonders vermerkt, so dass sich vielfach feststellen lässt, welcher Typus an einem bestimmten Punkte besonders zur Entwicklung gelangt ist. Doch scheint es dem Referenten, als wenn die oft recht ausgedehnten mit einer Farbe versehenen Partien gestattet hätten, sie noch mit Signaturen — Punkten, Kreuzen oder wenigstens Buchstaben — zu versehen, wodurch die Benutzung der Karte wesentlich erleichtert worden wäre, ohne dass damit die Deutlichkeit des Druckes Einbusse erlitten hätte. Auch wäre es vielleicht zu vermeiden gewesen, gleiche Formationen in verschiedenen Gegenden mit abweichenden Farben zu bezeichnen (z. B. die Etage 1 c und d im centralen und südlichen Norwegen). Dem Petrographen mag es gestattet sein, sein Bedauern auszusprechen, dass er über die Verbreitung der vielen interessanten Gesteine keinen Aufschluss erhält, welche in neuerer Zeit aus Norwegen bekannt geworden sind. Nichtsdestoweniger ist die vorliegende Karte für den norwegischen Geologen unbedingt eine unentbehrliche Grundlage für weitere Spezialuntersuchungen für den Geologen anderer Länder eine höchst werthvolle Gabe, um sich zu orientiren, wenn es ihm an Zeit und Gelegenheit fehlt, die Spezialliteratur zu studiren.

Wenn Referent auch glaubte, als den wichtigsten Theil der Arbeit die Übersichtskarte bezeichnen zu dürfen, so wird ihr Werth selbstverständlich durch die begleitenden Erläuterungen noch wesentlich erhöht. Wir müssen uns leider darauf beschränken, den Inhalt kurz zu skizziren. Das gegebene Material ist ein so umfangreiches, die Darstellung ist in so knapper Form gehalten, dass ein auch nur das wichtigste wiedergebendes Referat weit die Grenzen des zur Verfügung stehenden Raumes überschreiten würde. Verbietet so einerseits die Reichhaltigkeit des Inhalts auch nur den Versuch eines Auszuges, so erscheint ein solcher andererseits auch nicht nothwendig, da, wie Referentem aus zuverlässiger Quelle mitgetheilt worden ist, eine deutsche Übersetzung in Aussicht steht.

KJERULF beginnt mit den jüngsten Bildungen, den glacialen und postglacialen (S. 1—44) und erörtert hier die Terrassen, Strandlinien, Muschelbänke mit ihrer Fauna, Richtungen der Gletscherstreifen, Verbreitung der Moränen, Verlauf der erratischen Blöcke. Es wird hervorgehoben, wie schwierig es sei, den Ursprung der letzteren mit genügender Sicherheit nachzuweisen, und dass deshalb die meisten Angaben mit Vor-

sicht aufzunehmen seien. Das höchste Niveau, bis zu welchem sich die Muschelbänke erheben, liegt ungefähr 180 Meter über dem Meeresspiegel. Für die Entstehung der Fjorde und Thäler wird vorzugsweise Spaltenbildung zur Erklärung herangezogen, der Erosion eine verhältnissmässig geringe Wirkung zugeschrieben. KJERULF hält auch gegenüber manchen abweichenden Angaben in neuerer Zeit an dem horizontalen Verlauf der Strandlinien fest. Die Höhen der oberen Stufen (Terrassen und Strandlinien) findet man in einer grossen Tabelle (S. 17—22) nach den Localitäten zusammengestellt. Eine grössere Reihe von Abbildungen sind den Mergelknollen und den in ihnen vorkommenden, von Sars beschriebenen Fischen gewidmet. Bezüglich der durch obige Momente angezeigten Niveauveränderungen gelangt der Verfasser in Übereinstimmung mit KEILHAU zu der Annahme ruckweiser, nicht allmählicher Hebung. Auch später finden wir wiederholt die Ansicht vertreten, dass die Veränderungen in Norwegen gewaltsamer und plötzlicher stattgefunden haben, als Andere geneigt waren, anzunehmen.

An diesen Abschnitt, wie auch an die folgenden, schliesst sich ein Verzeichniss der benutzten Literatur an. Bei der Ausführlichkeit desselben wäre der Mehraufwand an Raum wohl kein allzu grosser gewesen, wenn die Literatur möglichst vollständig zusammengestellt, nicht in der angegebenen Weise beschränkt worden wäre.

Der zweite Abschnitt (S. 45—73) behandelt die Gegend von Christiania (nämlich das Gebiet westlich vom Christianiafjord bis hinauf zur Erweiterung des Mjoesen), deren Studium den Schlüssel zum Verständniss des geologischen Baues vom übrigen Norwegen geliefert hat. Mit dem Obersilur schliesst die Reihe der sicher bestimmbaren Schichten. Es folgen noch Sandsteine in Verbindung mit rothen Thonschiefern und diesen discordant aufgelagerte Conglomerate. Die Zugehörigkeit dieser beiden Etagen zum Devon, respective Carbon wird nur vermuthungsweise angedeutet. Die scharf begrenzten Eruptivgänge zeigen häufig ein feineres Korn am Salband oder überhaupt eine von ihrer Mächtigkeit abhängende Korngrösse und enthalten scharfkantige Bruchstücke des Nebengesteins oder fremder aus der Tiefe stammender Felsarten. Das Product der Contactwirkung ist ein verschiedenes, je nach der Natur der angrenzenden Schichten. KJERULF macht darauf aufmerksam, dass sich diese rein localen Erscheinungen nicht für eine Theorie allgemeiner Metamorphose verwenden lassen, wie es von KEILHAU geschehen ist. Acht Profile und eingehende Erörterungen sind dem rothen Granit von Drammen gewidmet, um dessen jüngerer Alter darzuthun. Die hier festgestellten Lagerungsverhältnisse sind es besonders, welche später für die Erklärung des Granit im centralen und westlichen Norwegen den Ausschlag geben. Von den an der Grenze der Eruptivgesteine auftretenden Erzen (nach ihren Fundorten übersichtlich zusammengestellt) wird angenommen, dass sie mit jenen erst emporgedrungen, also als den Schichten selbst fremde Elemente anzusehen sind. Je eine Unterabtheilung behandelt die Faltungen und Dislocationen. Bei ihrer Untersuchung zeigt sich, dass die orographische Gliederung in ihren Hauptzügen wenigstens

sowie das Auftreten der Eruptivgesteine in innigem Zusammenhang steht mit den Axenlinien der Sättel und Mulden, und dass auch die bisher noch nicht genügend erforschten Dislocationen sich in dem Relief des Landes widerspiegeln.

Als Grundgebirge (S. 74—93) werden die mächtigen Schichten-complexe zusammengefasst, welche unter den ältesten versteinierungsführenden Etagen liegen. KJERULF bezeichnet nämlich als Gebirge (Fjeld) azoische, als Etage versteinierungsführende Schichten. In der unteren Abtheilung herrschen nach Aussonderung der mannigfaltigen Eruptivmassen graue Gneisse vor; da aber Gneisse auch vielfach in höherem Niveau auftreten, so ist Gneissgebirge und unteres Grundgebirge nicht direct zu identificiren, wie es früher wohl geschah. Die obere Abtheilung setzt sich vorzugsweise aus Hornblendeschiefer, Glimmerschiefer, Quarzit* und Quarzitschiefer zusammen, während Thonschiefer, grüne Schiefer, Topfstein, körniger Kalk und Dolomit untergeordnete Lager bilden. Von Granit durchschwärmte Partien werden als durchflochtener Gneiss respective Glimmerschiefer bezeichnet. Diese kleinen isolirten Granitpartien folgen in ihrer Hauptrichtung derjenigen der grösseren benachbarten Granit-massive. In der Nähe der letzteren treten auch vielfach schwer abzugrenzende Augengneisse auf. Der Schichtenfall ist ein sehr wechselnder; die Schichtung im allgemeinen um so deutlicher, je höher das Niveau. Die untere Abtheilung, welche KJERULF nicht abgeneigt ist, als Erstarrungskruste der Erde anzusehen, mag bis zu 1500 Meter, die obere bis zu 900 Meter mächtig werden**. Ältere, stark übertriebene Schätzungen wurden dadurch veranlasst, dass man die Faltungen übersah und eine und dieselbe Schicht mehrfach zählte.

Auf das typische Grundgebirge folgt zunächst an mehreren Stellen ein Quarzgebirge (S. 93—94) von bedeutender Mächtigkeit, welches besonders aus Quarziten, Quarzitschiefern und Conglomeraten (ohne Gneissbrocken) besteht. Es erscheint zweifelhaft, ob dasselbe passender dem Grundgebirge oder der nächstfolgenden Formation anzuschliessen sei. Da das Quarzgebirge einstweilen auf der Karte mit der gleichen Farbe wie diese eingetragen wurde, so hält KJERULF augenscheinlich die letztere Ansicht für die berechtigtere.

Die drei folgenden Abschnitte (S. 95—139) sind vorzugsweise der Sparagmitformation gewidmet, welche im allgemeinen sicher jünger als das Grundgebirge ist. Den zuerst 1829 von ESMARK nur für gewisse grauackonähnliche Gesteine gebrauchten Namen Sparagmit (σπάραγμα = Bruchstück) hat KJERULF 1860 wieder aufgenommen und in erweitertem Sinne angewandt. Es werden mit demselben Gesteine zusammengefasst, welche vorwiegend aus Bruchstücken anderer Felsarten bestehen (besonders

* Als Quarzite werden Gesteine bezeichnet, welche ihrer Structur nach in der Mitte zwischen Quarzitschiefern und Sandsteinen stehen.

** Über das Grundgebirge vgl. auch das Referat in diesem Jahrb. 1872. 542—544.

aus Feldspath, Quarz und Thonschiefer) und zwar sowohl aus scharfkantigen, als auch aus abgerundeten. Je nach der Form und Grösse der Bruchstücke nähert sich der Sparagmit nach der gewöhnlichen petrographischen Terminologie bald Conglomeraten, bald Breccien, bald Sandsteinen, bald Quarziten. Man mag ihn auch zum Theil mit Grauwacken oder Arkosen vergleichen, obwohl er sich von letzteren durch die seltene Glimmerführung unterscheidet.

Diese Sparagmitformation zerfällt in zwei Hauptabtheilungen. Die untere azoische (Sparagmit-Quarzgebirge) setzt sich vorzugsweise aus rothem und grauem Sparagmit zusammen; unter den verschiedenartigen Zwischenlagerungen ist eine tief liegende Kalksteinzone (Biridkalk) besonders charakteristisch. In der oberen fossilführenden, primordialen Abtheilung (Sandstein-Quarzitetage) folgen sich von unten nach oben rothe Sandsteine, grüne Thonschiefer, Quarzite. Die Beziehungen der unteren Schichten zu dem Grundgebirge, der oberen zu den folgenden Etagen sind noch nicht befriedigend festgestellt. Faltungen, transversale Schieferung, inselförmig hervorragende Partien des Grundgebirges, Verwerfungen, in Folge deren Schollen bald höher, bald niedriger liegen, als die Hauptmasse des Gebirges erschweren die Untersuchungen in hohem Grade. Auch in der Sparagmitformation hat man früher Schieferung und Schichtung häufig verwechselt. Die Hoffnung, dass die untere Abtheilung noch als fossilführend erkannt werde, scheint Referentem dadurch zum Ausdruck zu gelangen, dass jene im Text als „Gebirge“, auf der Farbentafel als „Etag“ bezeichnet wird. Andererseits deutet KJERULF die Möglichkeit an, dass wenigstens ein Theil des Grundgebirges im Süden Norwegens mit einem Theil der Sparagmitformation im Norden gleichaltrig und ersteres nur eine in veränderter Form auftretende Fortsetzung der letzteren sei. Daher wird auch auf der Farbentafel das Grundgebirge als „Grundgebirge und metamorphisches Gebirge“ näher bezeichnet. Wenn man nämlich von vergleichbaren jüngeren Etagen abwärts steige, so komme man in einem Gebiet auf Gneiss des Grundgebirges, in einem anderen auf Sparagmit, ohne mit Sicherheit die relativen Altersverhältnisse feststellen zu können, wo sich die Gebiete berühren. Demnach würde also eventuell ein Theil des Grundgebirges von diesem abzutrennen und als metamorphische Abtheilung den Etagen anzureihen sein.

Zur Erläuterung aller dieser Verhältnisse ist den zwei Capiteln über die Sparagmitformation eine Zusammenstellung zahlreicher Profile durch das centrale Norwegen vorausgeschickt (S. 95—127).

Zum Theil auf dem Grundgebirge, zum Theil auf der Sparagmitformation, zum Theil auch auf rothem Granit ruht die primordiale Etag des blauen Quarzit und der zugehörigen Schiefer (S. 140—164), welche sich vorzugsweise zusammensetzt aus gneissigen Schiefen, verschieden gefärbten, zuweilen glänzenden Thonschiefen, Kalksandsteinen, blauen Quarziten; Topfsteine und Kalksteine bilden Horizonte. Der blaue Quarzit als Name für einen Schichtencomplex ist bald ein echter Quarzit, bald ein deutlicher Sandstein.

Von grösster Wichtigkeit für die Gliederung des centralen Norwegens (etwa des Gebiets nördlich vom Mjoesen) scheint die Auffassung des eben erwähnten rothen Granit zu sein, welcher auch häufig die Unterlage der Sparagmite bildet. Wegen dieser Auflagerung wurde er früher allgemein als ein sehr altes Gestein angesehen. Schon wiederholt in den früheren Abschnitten, aber ganz besonders hier erläutert KJERULF ausführlich die Gründe, aus denen unbedingt folge, dass der Granit jünger sei, als alle Etagen bis hinauf zu den Diktyonemaschiefern in der Formation des blauen Quarzit. Eine wesentliche Stütze für diese Ansicht liefern die oben erwähnten Beobachtungen über den Granit von Drammen. Der frühere nach ganz anderen Anschauungen gewählte Name „älterer Granit“ wird beibehalten, da der Granit trotz dieses relativ jugendlicheren Alters immerhin noch zu den ältesten norwegischen Graniten gehört. Den Einfluss, welchen er bei seiner Eruption ausgeübt hat, schildert KJERULF als einen ganz gewaltigen. Viele Quadratmeilen bedeckende Schichten-complexe sind durch ihn losgerissen und gehoben, Theile derselben stark metamorphosirt worden, so dass sie jetzt den älteren krystallinischen Schiefern gleichen (Gneissen, Glimmerschiefern, Hornblendeschiefern etc.). Dafür spreche auch die in verticaler Richtung weit, in horizontaler nicht weit zu verfolgende Veränderung der Schichten und zwar besonders solcher aus der Etage des blauen Quarzit. Mächtige Schichtensysteme der unteren Niveaus hat der Granit in sich aufgenommen, eingeschmolzen (opslugt). Dadurch wird erklärt, dass die dem Granit auflagernden Schichten oft ein verschiedenes Niveau repräsentiren, oder dass an der einen Thalseite noch tiefere Lagen entwickelt sind, welche auf der anderen fehlen. Auch die meisten der starken und zahlreichen Faltungen und Verwerfungen glaubt KJERULF am einfachsten auf die Wirkung der Eruptivmassen zurückführen zu können. Die Frage nach dem Alter dieses Granit scheint eine ebenso schwierige als wichtige zu sein. Spätere Detailuntersuchungen werden zu entscheiden haben, ob die von KJERULF gegebene Auffassung die allein mögliche ist, oder ob auch noch andere Theorien sich mit den Thatsachen in genügende Übereinstimmung bringen lassen.

Die Quarzite und Schiefer des Hochgebirges (S. 164—167) bilden im centralen und westlichen Norwegen eine gut charakterisirte, den glänzenden Thonschiefern aus der Formation der blauen Quarzite discordant aufgelagerte oberste Etage. Die Schiefer nehmen zuweilen ein gneissartiges Gepräge an. Das Alter dieser Schichtenreihe konnte bisher nicht sicher ermittelt werden; doch hat jedenfalls die frühere Vermuthung eines jüngeren Alters (an der Grenze von Unter- und Obersilur) keine Bestätigung gefunden. Petrographisch sind allerdings mächtige an der Basis liegende Kalksandsteine denen der Siluretage 5 sehr ähnlich.

Während die bisher skizzirten Formationen sich in ihren Beziehungen zu einander mit grösserer oder geringerer Sicherheit feststellen lassen, müssen die folgenden Abtheilungen vorläufig noch als selbständige Gruppen lose angereiht werden. Es sind dies vier vollständig isolirte Conglomerat- und Sandstein-Gebiete im westlichen Norwegen und

das Trondhjemsche Gebiet (S. 167—182). Obschon sich im letzteren die meisten Verhältnisse des südlichen Norwegens wiederholen, so setzen doch die grössere Seltenheit von Fossilien und die noch stärkere Veränderung der Schichten einer Eintheilung ganz besondere Schwierigkeiten entgegen. Es werden einstweilen drei Abtheilungen unterschieden. Erstens eine ältere, welche im Westen aus grünen, im Osten aus grauen und schwarzen Thonschiefern besteht, denen blaue Quarzite, Kalksteine, Dolomite, Topfsteine und ganz besonders ein mächtiges System wechselnder Lagen von grünen Schiefern und hellen Quarzitschiefern eingeschaltet sind. Durch Umwandlung erhalten diese Gesteine oft ein ganz abweichendes Gepräge. Zweitens eine mittlere, welche das Silur einschliesst. Sandsteine, Conglomerate, grüne Schiefer und blaue Kalksteine sind charakteristisch. Die bisher aufgefundenen Petrefacten gehören alle der Silurformation an. Drittens eine obere, die sogenannten Gulaschiefer, graue und schwarze Thonschiefer, Glimmersandsteine, körnige Kalke, dunkle Quarzite, wenn die Gesteine normal ausgebildet sind; verändert treten sie als gneissartig gezeichnete, staurolith-, granat-, andalusit-, disthenführende Schiefer etc. auf.

Die Erörterung des geschichteten Gebirges schliesst mit einer Übersicht der an den verschiedenen Punkten zur Entwicklung gelangten Formationen.

Wenn auch in den vorhergehenden Abschnitten schon wiederholt einzelne Eruptivgesteine kurz beschrieben und ihre Beziehungen zum geschichteten Gebirge erörtert wurden, so folgt doch noch ein grösseres zusammenfassendes Capitel über jene allein (S. 183—224). Wir müssen uns damit begnügen, die Gesteinstypen aufzuzählen, welche einzeln behandelt werden. Die Schilderung beginnt mit den Varietäten des normalen Granit, welche sehr reichhaltig vertreten sind. Eingeschaltet findet sich eine Zusammenstellung der in Ganggraniten (meist Pegmatiten) beobachteten accessoriischen Mineralien und ihrer Fundorte, eine besonders den Mineralogen gewiss sehr erwünschte Zugabe. Es folgen: Hornblendegranit; gestreifter Granit (Gneissgranit); weisser Granit und Protogingranit; Granulit; Syenit (grauer Syenit, rother Syenit, Elaeolithsyenit, Miascit); Porphyry (unterschieden als Quarzporphyry, Feldspathporphyry, Augitporphyry, rother Syenitporphyry, Rhombenporphyry); Gabbro (umfasst gewöhnlichen Gabbro, Sausürigtabbro, Labradorfels*, Hornblendegabbro, alle als Erzbringer für Norwegen ganz besonders wichtig; nach dem Hypersthen- und Diallaggehalt liess sich einstweilen wenigstens keine Trennung durchführen); Grünsteine (Diorite, Diabase und verwandte Gebirgsarten, welche in der Gegend von Christiania die jüngsten Eruptivgesteine sind); Olivinfels; Anorthit-Olivinfels; Serpentin; Amphibolit; Granatfels; Eklogit. Nicht nur der Granit, sondern auch viele andere der hier aufgezählten Gesteine treten sowohl

* Mit dem Labradorfels KJERULF ist der Norit ESMARK nicht identisch. Letzterer ist mehr eine geognostische als eine petrographische Bezeichnung und umfasst recht verschiedenartige Gesteine.

mit körniger, als mit gestreifter Structur auf und wurden im letzteren Fall von den älteren norwegischen Geologen dem Gneiss zugerechnet. KJERULF hebt hervor, dass sich im typischen Gneissgebirge stets verschiedenartige Lagen unterscheiden lassen, während dies bei den gestreiften Eruptivmassen, deren Streifung sich mit der mikroskopischen Fluidalstructur vergleichen lasse, nicht der Fall sei. Der beigegefügte Atlas enthält 13 Holzschnitte, um diese Structur zu veranschaulichen. Sie wurden derart angefertigt, dass der Natur-Selbstdruck auf Holz photographirt und ausgeschnitten wurde.

Es ist selbstverständlich und wird auch von KJERULF wiederholt angedeutet, dass man die Abgrenzung der Typen nur als eine vorläufige anzusehen hat. Eine Verbindung mikroskopischer Untersuchungen mit den Arbeiten im Felde wird man erst erwarten können, wenn die Detailaufnahmen weiter fortgeschritten sind*. Auch mögen diese dazu führen, die eine oder die andere Gebirgsart aus der Reihe der Eruptivgesteine zu streichen. Derartige durchgreifende Änderungen in der Auffassung kommen ja auch in Deutschland selbst noch in Gebieten vor, deren Erforschung man schon geneigt war, als eine nahezu abgeschlossene zu betrachten. Es bedarf kaum eines Hinweises auf die sächsischen Granulite, auf viele Serpentine und gabbroartigen Gesteine.

Die letzten Abschnitte (S. 225—258) behandeln die Kennzeichen zur Ermittlung der Structur, Schichtung und Dislocationen, sowie die Erzlagerstätten. Es wird hier noch einmal erörtert, wie die Aufsuchung der wahren Structur und Lagerungsverhältnisse dazu führen musste, viele sogenannten Gneisse als Granite zu erkennen. Die Entstehung der Erze und der sie begleitenden Gangart wird durchgängig auf den Einfluss der Eruptivgesteine zurückgeführt. Zunächst füllte das Material die durch Dislocationsspalten entstandenen Räume aus und drang dann von ihnen aus weiter in die angrenzenden Gesteine ein. Zur Erläuterung dieser Ansicht, sowie zur Erklärung, wie die mannigfach gestalteten Erzlagerstätten entstehen können, dienen zahlreiche Profile und Abbildungen einer Reihe von Modellen. Auf S. 245—258 sind die im südlichen Norwegen vorkommenden Erze und die Gesteine, in denen sie aufsetzen, zusammengestellt.

Das Schlusswort dieser an werthvollen Einzelbeobachtungen überaus reichen Arbeit KJERULF's bildet eine kurze Betrachtung über den Einfluss des geologischen Baues — besonders der Schichtenstellung, der Eruptivmassen und der Dislocationsspalten — auf die Oberflächengestaltung.

Auf der folgenden Seite ist der Versuch gemacht, die auf der Farbenskala der Karte für die einzelnen Gebiete gesondert angegebenen geschichteten Formationen übersichtlich zusammenzustellen. Die Tabelle dürfte vielleicht zum Verständniss der obigen kurzen Skizze beitragen.

* Von der geologischen Aufnahme in grösserem Maassstabe (1 : 100000) sind bisher 4 Sectionen im Druck erschienen: Christiania, Mos, Hönefos, Tönsberg.

Grundgebirge und metamorphisches Gebirge.	Unteres Grundgeb.	Südöstliches Gneissgebirge;	Centrales und Westliches Christiania, Arendal, Romsdal.	Nördliches Norwegen
Primordial.	Oberes "		Quarzitgebirge; Telomark, Hallingdal, Nordfjord. Quarzitgebirge; Stor-Elvedal, Storsjøe, Rundan.	Gneissgebirge, unteres Grundgebirge u. metam. Gebirge.
	Etage 1a		Rother und grauer Sparagmit mit } Älterer Birdkalk } Sparagmit	Quarzit von Tolgen, Kjoelen und vom Derga-Gebirge.
	" 1b		Rother Sandstein, gefleckter sandsteinartiger Quarzit } Jüngerer Sparagmit	
	" 1c u. d	Paradoxidesschiefer, Fiskum-Hedenstad.	Grüner Thonschiefer mit Olenellus Quarzit, Paradoxidesschiefer. Blauer Quarzit, Diktyonemaschiefer. Glänzende und gestreifte Schiefer.	
Stellung fraglich.	" 2	Olenuskalk, Diktyonemaschiefer	Kvitvolas Quarzit mit Kalksandstein bei Faemun. Hochgebirgsquarzit und -Schiefer. Grüner Sandstein u. Conglomerat; Bramanger-Sulen.	Trondhjems- u. Rösserschiefer.
	" 3	Ältere Graptolithenschiefer. Vaghatenkalk.		Conglomerat- u. Sandsteinformation incl. der silurischen Etagen 4—6.
Untersilur.	" 4	Chasmopskalk, Mergelschiefer.		
	" 5	Kalksandstein und Schiefer.		
	" 6 u. 7	Korallenkalk u. Pentameruszone, Toten-Brevig.		
Obersilur.	" 8	Jüngere Graptolithenschiefer. Kocheatenkalk und Mergelschiefer, Hønefos-Brevig.		Gulasschiefer, von zweifelhafter Stellung.
	" 9	Sandstein u. rother Thonschiefer. Conglomerate.		
				E. Cohen.

C. W. GÜMBEL: Geognostische Beschreibung des Fichtelgebirges mit dem Frankenwalde und dem westlichen Vorlande. (Geognostische Beschreibung des Königreichs Bayern, 3. Abtheilung. Mit 2 geognost. Karten, einem Blatt Gebirgsansichten, zahlreichen dem Text beigegebenen Plänen, Holzschnitten und Zeichnungen von Gesteinsdünnschliffen und Versteinerungen. 697 S. 8°. Gotha 1879.)

Der im Jahre 1868 erschienenen geognostischen Beschreibung des bayerischen Grenzgebirges folgt jetzt, in gleich grossartiger Weise angelegt und durchgeführt, jene des Fichtelgebirges. Mit Recht weist der Verfasser in einer kurzen Einleitung darauf hin, dass wenige Landschaften auf deutscher Erde sich mit dieser an Berühmtheit messen können. Ihr entströmen, gleichsam aus dem Herzen des Reiches, nach vier Richtungen Main, Saale, Naab und Eger. Gebirge von der Bedeutung wie Thüringer Wald und Erzgebirge stossen hier von verschiedenen Himmels-gegenden kommend zu einem Knoten zusammen und kein Gebiet kann zweckmässiger zum Ausgangspunkt einer übersichtlichen Gruppierung des mitteldeutschen Berglandes überhaupt gewählt werden.

Einer so eigenartigen Erscheinung müssen ganz besondere Ursachen zu Grunde liegen, und diesen nachzuspüren ist in erster Linie der Geognost berufen. Naturgemäss ordnet sich denn auch der Stoff für den Verfasser in drei grosse Abschnitte. Im ersten giebt er eine Schilderung der Grenzen des Gebietes, der Oberflächengestaltung und der Wasserläufe. In einem zweiten dringt er in das Innere des Gebirges ein und schildert die so ungemein mannigfaltige Zusammensetzung desselben in einer Beschreibung der vorkommenden Gesteine und Zusammenfassung derselben zu Gruppen, Formationen u. s. w. In einem dritten, letzten, entwickelt er die geognostischen Folgerungen, indem er den nothwendigen Zusammenhang zwischen der Form des Gebirges und der Art und Anordnung der dasselbe aufbauenden Elemente nachweist. Was wir jetzt vor uns sehen, erscheint dann nur als das Ende einer langen Entwicklung, von welcher wenigstens einzelne Phasen sich noch mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit erkennen lassen.

I. Topographische Verhältnisse.

In älterer Zeit kannte man nur einen Fichtelberg und verstand darunter den innersten fichtenbewachsenen Theil des Gebirges mit dem Dorfe Fichtelberg. Allmählig gruppirt man um diesen Kern entferntere, geotektonisch damit zusammenhängende Berge, Hügel und Rücken, und gelangte so zum Begriff des Fichtelgebirges. Die Selbstständigkeit dieses letzteren liegt in dem Umstande, dass es einerseits wie ein einfaches Kettenglied dem hercynischen Gebirgssystem zwischen Thüringer Wald und böhmisch-bayerischem Grenzgebirge eingefügt ist, andererseits aber mit seinen geotektonischen Linien der rechtwinklig dagegen streichenden Richtung des Erzgebirges folgt, mit dem es aber nicht unmittelbar zusammenhängt, da die Egersche Ebene und die Senkung gegen NO. sich dazwischen legt.

Trotz aller Selbstständigkeit finden aber doch auch innige Beziehungen zu den benachbarten Gebirgen statt. Eine Trennungsspalte, ein scharfer Abschnitt gegen das jüngere Gebirge, liegt nur im Westen. Hier bildet das Fichtelgebirge das äusserste Ende des Erzgebirgssystemes mit einem plötzlichen Abbruch gegen die jüngeren Bildungen des fränkischen Triasgebietes. Gegen NO. und S. dachen sich hingegen von dem höchsten und centralsten Theil verschiedene Vorstufen bis zu etwas unbestimmten Grenzen ab, so dass ein centraler Theil, Vorstufen und angeschlossene Mittelgebirge zu unterscheiden sind, man also von einem Fichtelgebirge im engeren und weiteren Sinne sprechen kann. Wegen der genaueren Grenzen des Gebietes, die am leichtesten gegen W., am schwierigsten gegen N. zu ziehen sind, verweisen wir auf die speciellen Angaben auf Seite 7 des Werkes.

Ohne eine auffällige Änderung in dem Bau des Gebirges wahrzunehmen, kann man am Westrande des Thüringer Waldes entlang bis zur Oberpfalz gehen. Erst im Innern des Fichtelgebirges tauchen Formen auf, welche den nordwestlich und südöstlich gelegenen Gebirgen fremd sind. Der Thüringer Wald hat keine runden Granitkuppen, dem ost-bayerischen Grenzgebirge fehlen die langgezogenen, wellenförmig sich wiederholenden Thonschieferrücken, als Vorstufe des Gebirgskernes. Treten wir hingegen vom Erzgebirge her, über den Scheidepunkt der drei Länder Böhmen, Sachsen und Bayern in das Fichtelgebirge ein, so treffen wir im einen wie im anderen Gebiet die gleichen Granitberge mit den an- und dazwischen gelagerten Phyllitbildungen von gleicher Richtungslinie und gleicher Oberflächenform. So findet also im Fichtelgebirge eine vollständige Durchdringung der beiden für den Aufbau Mitteleuropas so wichtigen Gebirgssysteme, des erzgebirgischen und des hercynischen statt. Daher entspringt denn auch die Bedeutung des Fichtelgebirges als Hauptknoten der europäischen Wasserscheide.

Nachdem der Verf. die orographischen Verhältnisse des Centralstockes und der um denselben liegenden Gebiete: des westlichen Randgebirges, des oberen Egergebietes, des Münchberger Vorlandes, des Voigtländer Berglandes, des südlichen Mittelgebirges, des Frankenwaldes und des westlichen Vorlandes eingehender besprochen und eine Übersicht der hydrographischen Verhältnisse gegeben hat, schliesst er den ersten Abschnitt mit einem sehr reichhaltigen Verzeichniss von Höhenbestimmungen, von denen eine grosse Zahl von ihm selbst herrühren.

II. Geognostische Verhältnisse.

Dieser zweite, umfangreichste Abschnitt des Werkes gliedert sich in 16 Kapitel, von denen Kap. 1 eine allgemeine Übersicht, Kap. 2—7 petrographische Beschreibungen und die Darstellung der Gneiss-, Glimmerschiefer- und Phyllitformationen, sowie der Granitgebiete, Kap. 8—16 endlich die Resultate der Untersuchung der Sedimentärformationen vom Cambrischen Gebirge an bis zu den jüngsten Bildungen enthält. Eine umfangreiche Litteratur aus früherer Zeit lag bereits vor, deren Inhalt nach

kritischer Sichtung benutzt werden konnte. Wir erinnern nur an den Streit über die Lagerungsverhältnisse der Münchberger Gneissparthie, den der Verf. definitiv beenden konnte, an die zahlreichen paläontologischen Arbeiten seit MÜNSTER's Zeiten, unter denen jene BARRANDE's über die Silurtrilobiten der Gegend von Hof und des Verf. über die Cephalopoden der alten klassischen Fundpunkte von Elbersreuth u. s. w. von besonderer Bedeutung sind. Aus neuerer Zeit stammen die Untersuchungen über fichtelgebirgische eruptive Gesteine, auf welche wir weiter unten noch zurückkommen werden.

Wem es um einen schnellen Einblick der Zusammensetzung und des Baues des Fichtelgebirges zu thun ist, dem empfehlen wir die allgemeine Übersicht im 1. Kap., in der in grossen Zügen die vorkommenden Gesteine, die Lagerung und Geotektonik des Gebirges und die Gliederung in Primitivgebilde, Cambrische-, Silurische-, Devonische-, Praecarbon-, Carbon- oder Steinkohlen-, Postcarbon- oder Dyas-, endlich Trias-Schichten gegeben wird. Wir müssen uns an diesem Orte mit kurzen Hinweisen auf einiges Wenige aus der Gesteinsbeschreibung und den Verhältnissen der primitiven und paläozoischen Formationen beschränken. Von den mesozoischen Bildungen können wir um so mehr beinahe ganz absehen, als diese am Aufbau des eigentlichen Fichtelgebirges nicht Theil nehmen und der Verf. selbst sie nur kurz behandelt.

Primitivgebilde.

Die Primitivgebilde beschränken sich auf den südöstlichen Theil des Fichtelgebirges, wo sich die höchsten Erhebungen aufthürmen und von wo aus die gebirgsgestaltenden Kräfte ihren Ausgang genommen haben. Glieder der Granit-, Gneiss-, Glimmerschiefer- und Phyllitfamilie charakterisieren die Formation im Grossen. Nicht der Granit ist, wie man früher wegen seiner dominirenden Stellung anzunehmen geneigt war, das älteste Glied, sondern der Gneiss, soweit er der hercynischen Gneissformation gleichgestellt werden kann. Gneissartige Gesteine stellen sich auch untergeordnet in höheren Horizonten ein. Abgesehen von den genannten Hauptgesteinen und den aus ihnen sich entwickelnden Varietäten treten noch eine grosse Zahl anderer mehr oder minder selbständig auf, welche theils als Lager oder linsenförmige Anschwellungen zu den Schichtgesteinen gehören, theils durch ihr Auftreten in Gängen, Lagergängen und Stöcken die Zugehörigkeit zu den Massengesteinen deutlich erkennen lassen.

Die petrographischen — sowohl makro- als mikroskopischen — Charaktere werden auf das ausführlichste geschildert, und es dürfte wohl kein zweites, ein derartig umfangreiches Gebiet behandelndes Werk geben, welches so gleichmässig der geologischen und petrographischen Erforschung Rechnung trägt. Der Werth der letzteren wird wesentlich erhöht durch einen Reichthum an analytischem Material, wie es selten selbst bei rein petrographischen Arbeiten geboten wird, und welches wir zumeist dem unermüdlichen Eifer des Herrn A. SCHWAGER verdanken. Wir glauben bei dieser Gelegenheit die Hülfe des letzteren gebührend hervorheben

zu dürfen, ohne damit die Unterstützung, welche dem Verfasser sonst noch zu Gebote stand, gering zu schätzen. Ein Eingehen auf das petrographische Detail ist bei dessen Reichthum in dem engen Rahmen eines Referates selbstverständlich nicht möglich; wir müssen uns auf einzelne Andeutungen beschränken, welche hie und da zeigen mögen, nach welcher Richtung hin besonders Belehrung zu suchen ist. In dem petrographischen Theil werden die Gesteine bei gleicher Zusammensetzung und Structur ohne Rücksicht auf ihre Lagerungsverhältnisse auch gleich benannt, so dass als Granite, Syenitgranite, Diorite etc. sowohl körnige Schicht- als Massengesteine zusammen beschrieben werden. Referent kann den Wunsch nicht unterdrücken, es möge bei der Fortsetzung dieser grössten geologischen Localbeschreibung das Material nach diesen beiden Richtungen petrographisch ebenso wie geognostisch schärfer geschieden werden; die Benutzung der Detailangaben würde dadurch sehr erleichtert werden.

Hercynische Gneissformation.

Die hercynische Gneissformation, deren Antheil am Gebirgsbau ein untergeordneter ist, zerfällt räumlich in drei Gruppen: in die Wunsiedeler, Selber und Münchberger. Die erste ist rings von Granit umschlossen, der mannigfache Apophysen aussendet, welche sich nach dem Centrum des Gneiss hin allmählich verlieren. Vorherrschend ist schuppiger oder körnig schuppiger grauer Gneiss, der in Hornblendegneiss oder in dichte, fast glimmerleere Varietäten übergeht. Lagergranit, Granulit, eisenglimmerhaltiger Gneiss sind von beschränktem Auftreten. Der Ursprung des Zinnstein in den 1827 zuletzt betriebenen Seifen war nicht sicher zu ermitteln.

Die glimmerreichen Schuppengneisse von Selb, welche in Glimmerschiefer und Quarzitschiefer übergehen und von zahlreichen, zuweilen bauwürdigen Pegmatitgängen durchschwärmt werden, können als eine Fortsetzung des Wunsiedeler Gneiss betrachtet werden, von diesem durch den zwischengeschobenen Hauptgranitstock des Fichtelgebirges getrennt.

Dieser Granit ist genau von der gleichen Beschaffenheit wie der Waldgranit des bayerisch-böhmischen Grenzgebirges. Orthoklas, Oligoklas, Quarz und zweierlei Glimmer bei stets vorherrschendem Biotit bilden im ganzen ein sehr gleichmässig mittelkörniges Gemenge. Die Hauptvarietäten entstehen durch porphyrtartiges Hervortreten grosser Orthoklase bei bald feinkörniger, bald grobkörniger Grundmasse (Krystallgranit). Wenn sich Turmalin einstellt, verschwindet der Biotit vollständig. Bemerkenswerth ist die reichliche Beimengung von Topas in dem mittel- bis grobkörnigen Granit von Rudolphstein. Mannigfache Ganggranite, Quarzgänge, Porphyre, Basalte, Proterobas in einem schmalen, weit zu verfolgenden Gange, durchsetzen reichlich den Fichtelberger Granit. Von den Ganggraniten wird ein Theil als Steinachgranit zusammengefasst. Derselbe wird charakterisirt durch Beimengungen von Epidot, Eisenglimmer und Flussspath, ist oft porös und wie zerfressen, und steht in naher Beziehung

zu eisenglimmerreichen Quarzgängen, in welche er vielleicht direct ausläuft. Der Steinachgranit tritt vorzugsweise an den Rändern der Stockgranite auf, von wo aus die Gänge sich weit in die krystallinischen Schiefer hinein erstrecken. Kuglige, schalige und plattenförmige bis dickbankige Absonderungen sind im Hauptgranit herrschend und bedingen die malerischen Felsbildungen und die zahlreichen Felsenmeere. Als Eigenthümlichkeit des Granitgebiets mögen noch die muldenförmigen Einsenkungen erwähnt werden, welche Anlass zu Versumpfungen und Torfbildungen geben. Aus dem bestimmten und raschen Wechsel der Varietäten schliesst GÜMBEL, dass sie verschiedenen, nach einander auftretenden Ausbrüchen des Granitmagma entsprechen, wie es die Referenten auch für den Odenwald angenommen haben.

Die Gneisse von Wunsiedel und Selb als „Gneiss des Centralstocks“ zusammengefasst, sind von sehr gleichartigem Habitus, zweiglimmerig und gehen in Augengneiss über.

Von ganz besonderem Interesse ist die Münchberger Gneissgruppe wegen der mannigfachen Deutungen, welche die abnormen Lagerungsverhältnisse veranlasst haben. Durch die Untersuchungen GÜMBELS kann man die Streitfrage als erledigt ansehen. Die Gründe, welche sowohl gegen eine metamorphische, als auch gegen eine eruptive Entstehung des Gneiss sprechen (letztere war NAUMANN geneigt anzunehmen), werden ausführlich erörtert. Ein jüngerer Alter wird durch die Beobachtung sicher widerlegt, dass die am NW.-Rand ziemlich constante Überlagerung unzweifelhaft jüngerer (paläozoischer) Schiefer sich nicht auf den Gneiss beschränkt, sondern dass die Überkippung sich in gleicher Weise auf die jüngeren Schiefer selbst erstreckt. Es liegt daher kein Grund vor, den Gneiss allein wegen dieser Lagerung für jünger als seine Unterlage zu halten. Auch folgen am SO.-Rand jüngere krystallinische Schiefer so normal auf den Gneiss und sind durch Übergänge mit letzterem so innig verbunden, dass man ihn mit dem des ostbayerischen Grenzgebirges in jeder Beziehung identificiren kann und muss. Der bei Epplas in das Thonschiefergebiet anscheinend gangartig eindringende Gneisszipfel wird durch zwei unter spitzen Winkeln sich schneidende Verwerfungsspalten erklärt.

Der Münchberger Gneiss stellt sich als ein glimmerreiches, flaserig-körniges, quarzarmes und granatreiches, oft in Folge von Zersetzung chloritisches Gestein dar, welches mit Syenitgneiss derart wechselt, dass bald ersteres, bald letzterer vorherrscht, die andere Varietät dann untergeordnet in ihr auftritt. Die häufigen Augengneisse treten fast constant nur am Aussenrand der normalen Gneisse auf. Besonders bemerkenswerth ist eine mit Granatgranulit und Eklogit vergesellschaftete und in diese Gesteine auch übergehende Varietät, der Weisssteingneiss, welche nur hellen Glimmer und als vorherrschenden Feldspath Albit führt. Dieser Plagioklas ist bekanntlich noch nicht häufig durch Isolirung und chemische Analyse sicher als Gesteinsgemengtheil nachgewiesen worden. Der Syenitgneiss, in welchem lagenweise Quarz - Feldspath - Aggregate mit Hornblende (der sich Glimmer, zuweilen auch Omphacit hinzugesellt) wech-

seln, geht einerseits in Hornblende-, Strahlstein- und Dioritschiefer über, andererseits durch Auftreten rein körniger Structur in Gesteine, welche als Amphibolite, Diorite und Syenitgranite bezeichnet werden. Neben deutlichen, aber nicht häufigen Lagergraniten brechen noch Granitkuppen hervor, deren petrographische Beschaffenheit die gleiche ist, wie die des Centralstocks, und welche wahrscheinlich als Stöcke zu deuten sind. Eklogite und von Talkschiefer eingehüllte Olivin-Serpentine bilden im Syenitgneiss und in verwandten Felsarten linsenförmige Anschwellungen. Von dem durch vielfache Arbeiten, in neuester Zeit besonders durch RIESS beschriebenen Eklogit wäre hervorzuheben, dass er an einigen Fundorten Olivin enthält. Es werden zwei Hauptvarietäten: Omphacit- und Hornblende-Eklogite unterschieden, die überall in hornblendehaltige Nebengesteine verlaufen und wahrscheinlich in granatreichen Hornblendeschiefern Äquivalente besitzen. Der zu Konradsreuth mit einem wahrscheinlich aus Olivinfelsschiefer entstandenen Talkschiefer vergesellschaftete Olivinfels schliesst sich seiner Zusammensetzung nach den Lherzolithen an. Picotit und Chromeisen fehlen; der monokline Pyroxen wird als Diopsid charakterisirt. Alle Serpentine der Gneissformation (am Paterlesberg mit zu Phästin umgewandeltem Bronzit) sind aus Olivingesteinen entstanden. Während einzelne Quarzgänge secretionärer Entstehung sein dürften, zeigen die zahlreichen Pegmatitgänge, welche besonders die Eklogite und den Weisssteingneiss durchschwärmen, im Gegensatz zu den Beobachtungen in anderen Gegenden durchaus eruptiven Charakter. Sie sind durch das bekannte Auftreten von Malakolith und Zoisit auch von mineralogischem Interesse und ausgezeichnet durch ungewöhnlich reichliches Auftreten von Plagioklas, der bisweilen den Orthoklas ganz verdrängt. Erwähnenswerth ist noch ein feinkörniges, dunkles, dioritähnliches Gestein, dessen wesentliche Gemengtheile Diallag und Plagioklasnadeln sind, denen accessorisch Biotit, Quarz, Magnetit, Titaneisen, Omphacit und Olivin (?) hinzutreten.

Diese verschiedenen Gesteine setzen die Münchberger Gneisslinse etwa derart zusammen, dass Glimmergneiss und Augengneiss die älteren Lagen repräsentiren, welche durch Serpentin- und Eklogitlinsen von der oberen aus Hornblendegneiss und Hornblendeschiefern bestehenden Grenzregion getrennt werden. Zahlreiche Biegungen und Faltungen im kleinen erschweren die Übersicht der im grossen beckenförmigen Schichtenstellung.

Hercynische Glimmerschieferformation.

Die hercynische Glimmerschieferformation ist nur schwach entwickelt. Bei Wunsiedel fehlt sie ganz, wenn sie nicht etwa durch rein krystallinsche Quarzitschiefer ersetzt wird. Auf den Gneiss von Selb folgen nur Glimmerschiefer (Centrale Gruppe): theils normal aus Quarz, dunklem Glimmer und Granat bestehend und in quarzreiche Varietäten übergehend, welche dann in dünnen Lagen mit glimmerreichen wechseln, theils sich durch Vermittlung von Fleckenglimmerschiefern als Fleckenphyllite und gneissartige Schiefer (Cornubianite) entwickelnd. Die gefleckten Varietäten sind nicht durch spätere Metamorphose entstanden, sondern repräsentiren

einen Facieswechsel: ursprüngliche Putzen von Glimmer und Andalusit sind im Fleckenschiefer meist stark verändert und treten daher stärker hervor.

Sehr viel mannigfaltiger sind die Glieder der Glimmerschieferformation bei Münchberg (Münchberger Gruppe) ausgebildet, welche mit concordanter Lagerung fast ausnahmslos unter die Gneisschichten einfallen. Echte Glimmerschiefer fehlen ganz; die unteren Horizonte sind durch Hornblende charakterisirt, die oberen durch Chlorit und phyllitartige Gemengtheile. Zu der Hornblende gesellt sich gern Feldspath, auch wohl Quarz in bemerkenswerther Weise, indem er mit ersterer zu faserigen Aggregaten verwächst. So entstehen zunächst Hornblendeschiefer mit Übergängen in Strahlsteinschiefer, Diorit, Amphibolitfels und granatreiche eklogitähnliche Gesteine (die ziemlich constant Zirkon, zuweilen auch Olivin und Disthen führen); darauf folgen als Grenzzone Serpentin-schiefer und von diesen eingehüllte massige Serpentine, schliesslich Chloritschiefer. Nach dem Resultat der mikroskopischen Untersuchungen liegt hier ausschliesslich büschlig-faserig struierter Serpentin vor, als dessen Muttermineral Hornblende anzusehen ist, der nur hie und da etwas Olivin beigesellt war. Wie zu Markkirch in den Vogesen scheint auch hier Chlorit als Nebenproduct zu entstehen. Das Vorkommen von Zell ist berühmt geworden durch HUMBOLDTS Entdeckung der dem Serpentin zugeschriebenen polar magnetischen Eigenschaft. In gleicher Weise wie der Serpentin kommt der saussuritreiche Gabbro den Chloritschiefern eingelagert vor. Wie ROSENBUSCH so hält auch GÜMBEL diesen Saussurit für feldspathartiger Natur. Ausserdem bilden Strahlstein- und Talkschiefer, körniger Kalk, quarzige Schiefer, sowie Schwefelkies, Magnetkies und Kupferkies meist untergeordnete Lager. Die Glimmerschieferformation ist in der Münchberger Gruppe nur am SW.- und SO.-Rand vertreten.

Hercynische Phyllitformation.

Das umfangreichste von der Phyllitformation eingenommene Gebiet (die Arzberger Gruppe) ist eine unmittelbare Fortsetzung der gleichen Schichtenreihe am N.-Rande des ostbayerischen Grenzgebirges. Vorherrschend sind an Quarzlinsen reiche Phyllite, welche sich bald durch glimmerähnlichen Glanz und deutlich krystallinische Ausbildung mehr den Glimmerschiefern nähern (Glimmerphyllite), bald sich durch erdig-thonige Beschaffenheit mehr an die Thonschiefer anschliessen (Schistite); doch erweisen sich auch letztere Gesteine unter dem Mikroskop als vollständig krystallin ausgebildet. Als wesentliche Gemengtheile der Phyllite wurden erkannt: ein chloritischer (Phyllochlorit) 10—20 %, ein glimmer-sericit-artiger (Promizit) 30—40 %, ein quarziger und ein orthoklasartiger, zusammen etwa 50 %. Accessorisch gesellen sich hinzu: Magnetit, Eisenkies, ein- und zweiaxiger Glimmer, Ottrelit, Chiasolith, Andalusit, Schörl, Hornblende, Graphit und secundäre thonige und eisenhaltige Substanzen. Je nach dem reichlicheren Auftreten eines dieser letztgenannten Mineralien oder auch

von Quarz und Feldspath in grösseren Knöllchen und Körnern, oder nach dem Hervortreten von Flecken und Knoten werden 9 weitere Phyllit-varietäten unterschieden, von denen sich auch einige auf der Karte auszeichnen liessen. Unter ihnen gelangen vorzugsweise die Phyllitgneisse zu einer ausgedehnteren Entwicklung und nehmen noch ein besonderes Interesse in Anspruch wegen ihrer theilweisen Verwandtschaft mit den in neuerer Zeit mehrfach untersuchten und recht verschieden gedeuteten Sericitgesteinen. Die echten Phyllitgneisse enthalten nur Quarz, Feldspath (meist Orthoklas) und Phyllitsubstanz; bei den Sericitgneissen tritt Sericit an die Stelle der Phyllitfasern; die Quarzitgneisse sind gleichmässig körnige Gemenge von Quarz mit Feldspath, Sericit, Glimmer, Chlorit und zuweilen Hornblende. Secundäres Eisenoxyd gibt den Gesteinen zuweilen einen charakteristischen kupferrothen Schimmer. Alle diese Varietäten gehen ohne bestimmte Grenze in einander über und verlaufen oft in eine dichte porphyrtartige Abänderung, welche mit den Sericitadinolschiefern LOSSENS verglichen werden. Der Sericit des Fichtelgebirges weicht übrigens besonders durch den geringeren Gehalt an Eisen und Alkalien, den höheren an Kieselsäure und Thonerde von dem nassauischen Sericit ab, wie es auch bei einem dichten, wohl nie ganz reinen Material nicht anders zu erwarten ist.

Sehr charakteristisch und auch technisch von Bedeutung sind die Einlagerungen körnigen Kalks, welche von Dolomit (nach GÜMBEL gleichzeitiger Entstehung mit dem Kalk), Spatheisenstein und reichlichen Mineralvorkommnissen begleitet werden. Von dem beibrechenden Graphit wird angenommen, dass er aus einer flüssigen, bituminösen Substanz entstanden sei; Beimengungen von Serpentin erzeugen Ähnlichkeiten mit eozoonaler Structur. Durch wässrige Lösungen bewirkte Umwandlungsprocesse mannigfacher Art lassen sich beobachten; es mögen nur der Speckstein, entstanden durch Einwirkung von aus dem Granit stammender Kieselsäure auf die angrenzenden Dolomite, und der Egeran als Contactbildung zwischen Granit und körnigem Kalk hervorgehoben werden. Der Speckstein wird zum Theil ganz von Granit eingehüllt, zum Theil tritt er zwischen hängendem Phyllit und liegendem Granit auf. Besonders in der Nähe der Kalklager entwickeln sich licht gefärbte Hornblende- und Dioritschiefer oder kalkig-quarzitische Schiefer. Letztere liefern durch Aufnahme von Epidot und Hornblende Varietäten, welche wohl mit dem sogenannten Erlanfels vom Erlenhammer identisch sind. Ausführlich werden die Erzreviere von Arzberg beschrieben.

Am reichlichsten bei Redwitz, aber auch an anderen Punkten durchschwärmen Gänge von Granit und Syenitgranit die Phyllite, nach dem Salband zu bisweilen ein feineres Gefüge annehmend. Massive der gleichen Gesteine unterbrechen auch das ganze Schichtensystem und senden ihrerseits wieder Apophysen aus, so dass diese massigen Gesteine sicher jünger als die Phyllite sind. Sehr typisch ist der früher als Syenit bezeichnete, in zahlreichen isolirten Partien aus dem porphyrtartigen Granit (Krystallgranit) sich heraushebende Syenitgranit von Redwitz zusammengesetzt:

nämlich aus Orthoklas, Oligoklas, reichlichem Quarz, Hornblende und Titanit.

Die durch das Fichtelnaabthal abgegrenzte Westrandgruppe bildet eine Fortsetzung der Arzberger Gruppe mit der gleichen petrographischen Entwicklung.

Die vom Granit durch einen schmalen Saum von Glimmerschiefern und krystallinischen Fleckschiefern getrennte Weissmaingruppe ist charakterisirt durch das Vorherrschen gneissartiger Gesteine, welche von mächtigen Quarziten, an Quarzlinsen reichen chloritischen Schiefern und sericitischem Augengneiss begleitet werden. Der Gesteinsübergang in die auflagernden cambrischen Schiefer ist hier wie auch anderwärts ein sehr allmählicher.

In der Schönwalder Phyllitgruppe folgen auf den Glimmerschiefer zunächst chloritische Schiefer mit zahlreichen Quarzlinsen, dann glimmerglänzende Phyllite (zuweilen dachschieferartig), zuletzt in Strahlsteinschiefer übergehende fleckige Schiefer.

Granitgebiete.

Da die Granite im obigen schon mehrfach erwähnt worden sind, so mag hier nur noch ihre Gliederung angeführt werden, welche GÜMBEL in folgender Weise durchführt:

1. Gruppe des Mittelgebirges; im Süden zwischen eigentlichem Fichtelgebirge und Oberpfälzer Walde (Steinwald und Reichsforst).
2. Fichtelberger Granithauptgruppe, durch tiefe Einsattlungen in vier Theile zerfallend.
 - a. Köseinstock;
 - b. Schneebergstock mit den beiden höchsten Bergen des Fichtelgebirges, dem Schneeberg und Ochsenkopf;
 - c. Markleuthener Stock;
 - d. Selber Stock.

3. Nördliche Granitrandgruppe (Kornberg, Waldstein, Reuthberg).

Während die beiden erstgenannten Hauptgruppen im wesentlichen aus den oben geschilderten Varietäten bestehen, fehlt der nördlichen Gruppe die porphyrtartige Structur fast gänzlich. Der Granit ist hier zumeist gleichmässig grobkörnig, zuweilen auch sehr feinkörnig, geradezu porphyrtähnlich mit putzenförmig angehäuften Glimmerschüppchen und Magnetittheilchen.

Ausserhalb dieser dem centralen Fichtelgebirge angehörigen Gruppen kommen nur Granite auf kleine Strecken hin zum Vorschein (z. B. in der Münchberger Gneissgruppe und im Gebiete des jüngeren Thonschiefers), welche petrographisch dem Centralstockgranit ähnlich, aber deren Lagerungsverhältnisse nicht mit Sicherheit zu ermitteln sind.

Porphyre.

Porphyre treten im Gebiete des Gneiss, Glimmerschiefer und Granit in zwar zahlreichen, aber räumlich beschränkten Durchbrüchen auf. Es sind nicht sehr dichte Gesteine mit Neigung zu feinkrystallinischer Aus-
y*

bildung; solche Grundmasse bezeichnet GÜMBEL als steinig. Theils deutliche, theils versteckte sphärolithische Structur ist so häufig, dass man sie als charakteristisch für die Porphyre des krystallinischen Gebiets bezeichnen kann. Zu den Einsprenglingen von Quarz und Feldspath kommt häufig Hornblende, selten Glimmer hinzu. Amorphe Basis lässt sich unter dem Mikroskop sehr spärlich nachweisen; die schwach doppeltbrechende Hauptmasse wird als feldspathiger Natur angesehen. Zusammen mit dieser vorherrschenden Varietät findet sich eine fettglänzende, dichte, perlitartig gekörnelte, welche als Pechsteinporphyr bezeichnet wird unter Hervorhebung, dass die Grundmasse allerdings fast vollständig entglast sei. Analysen ergaben gleiche Zusammensetzung für die Perlkörner und Grundmasse, wie auch kaum anders zu erwarten ist.

Mineral- und Erzgänge.

Der Verfasser definirt eine Ganggruppe (Gangformation BREITHAUPT) als „Inbegriff der unter ähnlichen Umständen, mit gleichen oder stellvertretenden Mineralien zu annähernd gleicher Zeit entstandenen Mineralgänge“. Die Zusammengehörigkeit zu einer Gruppe gibt sich demgemäss dadurch zu erkennen, dass die Gangmineralien, Streichrichtung (wenigstens innerhalb kleinerer Reviere), Paragenesis und Nebengesteine gleicher Art sind. Letztere gestatten dann auch, in gewissem Sinne von einem geognostischen Alter der Gänge zu reden. Nach diesen Principien ergeben sich für das Fichtelgebirge die folgenden Hauptgruppen:

1. Gruppe der halbedlen Quarzgänge, sämmtliche primitive Gesteine durchsetzend; Quarz mit Eisenglimmer oder Zinnstein.
2. Gruppe der edlen Quarzgänge (Goldkronacher Gänge) bis an die Phycodenschiefer reichend; gold- und antimonführend.
3. Gruppe der Eisenspath-Kupferkiesquarzgänge (Stebener Gänge) meist auf die cambrischen und untersilurischen Schiefer beschränkt; reich an Eisenspath, Kupferkies und deren Umbildungsproducten, sowie an Schwefel- und Arsenkies.
4. Gruppe der barytisch-quarzigen Bleierzgänge in den tiefsten Schichten der Präcarbonformation aufsetzend; silberhaltiger Bleiglanz ist das wichtigste Mineral.

Cambrische Schichten.

Die Phycodenschichten oder die grau-grüne Grauwacke.

Da wo die älteren Schiefer ihre deutlich krystallinische Ausbildung verlieren und dem gewöhnlichen Thonschiefer ähnliche Beschaffenheit annehmen, lässt GÜMBEL die cambrischen Schichten beginnen. Ebenflächige, dünnplattige, schwarze Schiefer, mitunter als Dachschiefer entwickelt, quarzreiche und thonsteinähnliche Schiefer, Wetzsteine, durch Gehalt an Alkalien und Thonerde gneissartige Gesteine, endlich porphyrtartige, den Porphyroiden verwandte Gebilde, nehmen an der Zusammensetzung Theil. Die Grenze ist weder nach unten noch nach oben eine scharfe, weil Übergänge in ächte Phyllite stattfinden und weil durch Versteinerungen

unzweifelhaft characterisirte Primordialschichten dem Fichtelgebirge fehlen. Es wird noch eine ältere phyllitähnliche und eine obere quarzitishe Reihe unterschieden. Letztere umschliesst in grosser Häufigkeit *Phycodes circinnatum* BRONGN. Mit diesen als Algen angesehenen, von BRONGNIART und HISINGER zuerst als *Fucoides circinnatus* beschriebenen Dingen vergleicht GÜMBEL die fichtelgebirgischen Formen, welche S. 376 im Holzschnitt dargestellt sind. Die organische Natur gilt für zweifellos. Die ausserordentliche Häufigkeit derselben auf den Schichtflächen lässt die Bezeichnung einer Schichtenreihe nach denselben (Phycodenschichten) zweckmässig erscheinen. Dass die ausschliesslich paläontologische Altersbestimmung als cambrisch keine ganz absolut sichere sei, deutet GÜMBEL selbst an, da mit verschiedenen Namen belegten Formen, welche nur wegen ihres sich in auffallender Weise gleichbleibenden Aussehens für organischen Ursprungs angesehen werden, auch in jüngeren Schichten, z. B. silurischen, vorkommen. Doch findet der Verfasser den Vergleich mit schwedischen Ablagerungen, in denen ausserdem *Eophyton Linneanum* auftritt, am passendsten. Eine selbstständige Stellung dürfen diese Schichten jedenfalls im Fichtelgebirge, schon wegen ihrer Mächtigkeit, beanspruchen.

Sie treten in mehreren Partien auf, deren ausgedehnteste in unmittelbarem Anschluss an den Phyllit innerhalb des breiten Streifens am NW-Rande des Centralstocks liegt. Bedeutend ist ferner die Entwicklung gegen den Thüringer Wald hin in der Gegend von Hirschberg. Ein schmaler vielfach unterbrochener Zug läuft von Hof an längs des SW.-Randes der Münchberger Gneissgruppe und zeigt sich schliesslich noch bei Kupferberg und Weinsberg. Eine letzte, wegen des Zusammenhanges mit den thüringischen Bildungen sehr wichtige Partie, als sog. „graugrüne Grauwacke“ entwickelt, tritt in Gestalt einer hohen inselartigen Bergkuppe zwischen Ludwigsstadt und Gräfenenthal auf bayerisches Gebiet über. Von besonderem Interesse ist für diese Schichten das Vorkommen gold- und antimonerzhaltiger Gänge bei Goldkronach, von Kupfererzen bei Kupferberg, von Spatheisenstein und Kupfererzen mit Quarz und Kalkspath als Hauptgangart bei Lichtenberg und Steben, endlich von Zinnerzgängen bei Büchig. Es werden ausführliche historische Angaben gemacht und die Beschreibungen im Text durch Gangkarten erläutert.

Silurformation.

Silurschichten sind, seit GEINITZ 1852 Graptolithen in Thüringen und Sachsen nachwies, auch im Fichtelgebirge bekannt geworden. Diese so bezeichnenden Organismen finden sich in zwei verschiedenen Schieferlagern, so dass ein unterer und ein oberer Horizont zu unterscheiden sind. Zwischen beiden liegt eine meist kalkig entwickelte Lage mit *Cardiola interrupta*, der sog. Ockerkalk. Über den oberen Graptolithenschichten folgen Thonschieferschichten mit knolligen und knotigen Kalkschichten, in denen zahlreiche Tentaculiten enthalten sind: Tentaculitenknollenkalk. Da diese Schichten zusammen nach ihren organischen Einschlüssen als obersilurisch anzusehen sind, so ist noch die Frage zu beantworten, ob und welche

Schichten als Vertreter des Untersilur anderer Gegenden zu deuten seien. Lagerungsverhältnisse und die nur auf einzelne Punkte beschränkte Versteinerungsführung bereiten hier Schwierigkeiten, doch ergibt sich aus einer sorgfältigen Kombination, dass mehrere untersilurische Horizonte im Fichtelgebirge zu unterscheiden sind. Über den Phycodenquarziten folgen im Westen im Franken- und Thüringerwald dolomitische Eisenkalke, in welchen entweder oolithischer Rotheisenstein oder grünes Eisenoxyd- und Oxydulsilicat (Thuringit) von theils oolithischem, theils körnigem Gefüge (Thuringitschiefer) liegt. An einer Stelle am Leuchtholz bei der Lamitzmühle NW. von Hof, kommt in einem hierher gehörigen, aus Magneteisen und Quarzkörnern bestehenden Gesteine eine zur Gruppe der *Orthos testudinaria* gehörige *O. aff. Lindstroemii* (Holzschnitt S. 420) sehr häufig vor. Vielfach haben die Eisenerze, die eine bedeutende Mächtigkeit erreichen können, zu Bergbau Veranlassung gegeben. In Thüringen steht in der Gegend von Augustenthal und Steinach besonders Rotheisenstein an. Im Fichtelgebirge hängen die Vorkommnisse nicht unter einander zusammen, doch leitet der Phycodenschiefer im Liegenden und die eigenthümliche Gesteinsbeschaffenheit, so an der grossen cambrischen Schieferinsel zwischen Ludwigsstadt und Gräfenberg, ferner bei Steben, Pottiga, Rudolphstein, Sparnberg, Wurzbach, Hirschberg. Mit dem Thuringitschiefer treten, zumal in der Gegend von Berg, vielfach Chloropitschiefer in Verbindung. Schwieriger zu deuten sind die Verhältnisse an dem dem NO.-Rand des Thüringerwaldes gegenüberliegenden Rande des Fichtelgebirges, so an der Münchberger Gneissgruppe und in der Gegend von Hof. Schliesslich gehören hierher die Thuringitschiefer auf der SO.-Seite des Gebirges von Prex bis Berneck und bei Goldkronach mit der Erzlagerstätte von Quellenreuth.

Auf die eben geschilderten Schichten folgen in deutlicher Auflagerung in Thüringen die durch das Vorkommen grosser Trilobiten ausgezeichneten Griffelschiefer von Steinach. Eine der in denselben gefundenen Formen (*Asaphus marginatus* RICHT.) wird auf S. 429 abgebildet. Die Griffelschiefer werden überlagert von den früher als Lederschiefer bezeichneten Bildungen, welche stellenweise als Dachschiefer brauchbar sind. Im Fichtelgebirge fehlen typische Griffelschiefer, auch haben sich bisher keine Versteinerungen gefunden, so dass GÜMBEL nur nach der Lagerung einen ziemlich mannigfaltig entwickelten, 4—500 m mächtigen Komplex von Gesteinen, theils Schiefer, theils Grauwacken, noch als zum Untersilur gehörig hierher stellt. Auszeichnend ist das Vorkommen von Diabas und Schalssteinbildungen, welche wenigstens theilweise ein silurisches Alter zu haben scheinen, wenn auch die Eruptionen bis in die Devonzeit fort dauerten. Wir weisen noch besonders auf die prachtvollen Profile hin, die an zahlreichen Stellen des Werkes eingefügt sind und die Lagerungs- und Verbandverhältnisse der oben erwähnten mannigfaltigen, der paläozoischen Zeit angehörigen Eruptivgesteine darstellen, an denen gerade das Fichtelgebirge so reich ist.

Von grösstem Interesse ist ein leider ganz locales Vorkommen nahe bei Hof an dem nach Oberhartmannsdorf führenden Wege, etwas N. vom

Dorfe Leimitz. Hier fanden sich in einem gelblich-grauen Schiefer die in einzelnen Exemplaren schon früher bekannten, dann später in grösserer Menge gewonnenen Trilobiten und anderen Versteinerungen, welche BARRANDE 1868 beschrieb. (Dies. Jahrb. 1868, S. 641.) Die Eigenthümlichkeit dieser Fauna besteht darin, dass sie neben primordialen Gattungen solche der ersten Phase der zweiten Fauna enthält, dass sie also als ein Übergangsglied angesehen werden muss. GÜMBEL stellt die Schichten in das Untersilur und weist darauf hin, dass bei aller Verworrenheit der Lagerung in den Umgebungen von Hof sich doch mit Sicherheit erkennen lasse, dass die „Leimitzschichten“ unmittelbar unter dem unteren Graptolithenhorizont liegen. Sie gehören also in die Reihe der Griffelschiefer u. s. w. Wegen der näheren paläontologischen Nachweise ist die Arbeit BARRANDE'S nachzusehen. GÜMBEL giebt die vollständige Liste der Arten (über 40, meist Trilobiten, dann einige Vertreter die Gattung *Hypolithes*, Brachiopoden und 1 Cystidee) und bildet S. 439 einige bezeichnende Formen ab. Nur eine Art *Calymene Tristani* soll mit einer Art anderer Silurgebiete identisch sein.

Durch einen grösseren Reichthum an Versteinerungen sind die im Folgenden kurz zu besprechenden Obersilurschichten ausgezeichnet.

Nachdem auseinandergesetzt ist, dass die Graptolithenhorizonte überhaupt dem Obersilur angehören, wird der Nachweis geführt, dass speciell die unteren Graptolithenschichten dem Mittelsilur am nächsten stehen resp. als Basis des Obersilur anzusehen sind. Es werden 27 Arten aufgeführt, von denen 16 mit typischen böhmischen Arten übereinstimmen. Ganz auffallend gering ist die Übereinstimmung mit englischen und schwedischen Arten. Da im Fichtelgebirge der Ockerkalk mit *Cardiola interrupta* unmittelbar auf die Graptolithschichten folgt, diese Muschel aber in England das untere Ludlow bezeichnet, so erweist sich auch bei einem Vergleich mit England die von GÜMBEL angenommene Stellung als wahrscheinlich. Einige Graptolithenarten der Gattungen *Rastrites*, *Graptolithus*, *Diplograpsus* und *Retiolites* werden im Holzschnitt mitgetheilt. Gelegentlich der Untersuchung dieser Organismen gelang es dem Verf. an Exemplaren mit kohliger Rinde durch verdünnte Säure feste Körper auszulösen. An solchen konnte eine Art Abschnürung zwischen dem Kanal und den Zellen beobachtet werden, wesshalb sich GÜMBEL der Ansicht KIRCHENPAUER'S anschliesst, dass die nächsten Verwandten der Graptolithen bei den Sertulariden, namentlich den Salaciiden, nicht bei den Plumulariden zu suchen seien. Interessante Präparate werden abgebildet. In wahrscheinlich mit den unteren Graptolithenschichten gleichalterigen Bildungen fand sich bei Gräfenenthal eine Cystidee von etwas mangelhafter Erhaltung, der vorläufig der Name *Glyptosphaerites areolatus* beigelegt wird. (Holzschnitt.) Die hierher gehörigen Gesteine sind hauptsächlich Kieselschiefer mit zwischen gelagerten, schwefelkiesreichen, weicheren Alaunschiefern, welch' letztere die Graptolithen beherbergen.

Die als Ockerkalk unterschiedene Schichtenreihe besteht aus Kalken, die meist in Form von Knollen auftreten, wie das in paläozoischen

Bildungen und speciell denen des Fichtelgebirges sehr gewöhnlich vorkommt. Indem an Stelle des Kalkes Eisen tritt, entstehen mit kohlen-saurem Eisenoxydul angereicherte Kalkknollen oder auch förmliche Sphäro-siderite, aus denen sich gelber Ocker in solcher Menge entwickelt, dass derselbe den Gegenstand bergmännischer Gewinnung bildet, z. B. bei Steinach. Auf diese Art der Entwicklung bezieht sich der, der ganzen Abtheilung gegebene Name. Sicher bestimmbar sind unter den organischen Einschlüssen *Orthoceras bohemicum* BARR. und *Cardiola interrupta* BROD., wesshalb ein gleiches Alter wie für die böhmischen Schichten Ee² angenommen wird. Crinoideenstielglieder veranlassen häufig die Entstehung von Crinoideengesteinen.

Die oberen Graptolithenschichten sind petrographisch bezeichnet durch das Zurücktreten der Kieselgesteine (Lydit) und das Herrschen thoniger, wohlgeschichteter, ebenspaltender Schiefer, die bald zerfallen und an der Atmosphäre häufig ganz verbleichen. Die Mächtigkeit übersteigt nicht 5 M. Der Unterschied der Faunen des oberen und unteren Graptolithenhorizontes ist ein mehr quantitativer als qualitativer, indem die in der oberen Schichtenreihe auftretenden Arten meist auch schon unten vorkommen. Doch sind Arten, wie *Graptolithus colonus*, *sagittarius*, *Roemeri*, cf. *Halli*, *Diplograpsus* cf. *palmeus*, *Retiolites Geinitzianus* dort selten, während sie hier die Schichtenflächen ganz bedecken. Einige Arten kommen neu hinzu, Rastriten scheinen zu fehlen, ebenso eine Anzahl stark gekrümmter Formen, wie *Gr. turriculatus*, *spiralis*, *Proteus*, *triangulus*, endlich der gestreckte *Gr. priodus*, die tiefer häufig sind. Im Ganzen werden 14 Arten von Graptolithen angeführt, daneben einige andere meist schlecht erhaltenen Reste, die aber zum Theil schon in den Übergangsschichten nach oben liegen.

Wie die Ockerkalke sich ohne scharfe Grenze aus den unteren Graptolithenschichten entwickeln, so gehen auch die oberen Graptolithenschichten allmählig in die Tentaculiten-Knollenkalke über, mit denen der Verfasser das Silur abschliesst. Da bei dem häufigen Fehlen der Ockerkalke auch die beiden Graptolithenhorizonte in innige Berührung treten, so stellt sich das Obersilur des Fichtelgebirges überhaupt als ein zusammengehöriges Ganze dar. Aus diesem Grunde geht denn auch GÜMBEL nicht näher auf die neuerdings wieder angeregte Frage* der zweckmässigsten Grenzbestimmung zwischen Silur und Devon ein. Ihm erscheint, wenn auch lediglich für den vorliegenden Fall, die angenommene Gruppierung die passendste.

Wie schwer es übrigens ist durchschlagende Gründe für die eine oder andere Auffassung anzuführen, geht daraus hervor, dass der Verfasser S. 108 sagt: Es sind ausschliesslich paläontologische Gründe, welche dafür sprechen . . . diese knolligen Kalke (Tentaculiten-Kalke) noch den Silurschichten anzureihen, während er S. 462, wenn er auch die Bedeutung der Fossilien noch mehr betont, doch zu dem Schluss gelangt: „Die Versteine-

* S. d. Jahrb. 1879, S. 664.

rungen sind in unserem Gebiet zu spärlich, um ein besonderes Gewicht auf das paläontologische Moment zu legen, vielmehr ruht das eigentliche geognostische Interesse auf dem unverrückbaren Moment der Gesteinsaufeinanderfolge.“

Die 15—20 m. mächtigen Tentaculiten-Knollenkalke erinnern an den Ockerkalk, insofern Knollen eisenhaltigen Kalkes in Schiefeln liegend das Gestein bilden. Tentaculiten sind sehr häufig; *T. acuarinus* RICH. und *T. subconicus* GEIN. scheinen eigenthümlich, andere Arten stimmen mit nordischen und nassauer Formen. Was sich sonst an Organismen gefunden hat, reicht nicht zu einer genauen Altersbestimmung aus, insofern es sich um Arten handelt, die entweder eine grosse verticale Verbreitung haben oder anderswo in verschiedenen alten Bildungen vorkommen. Einige Arten sind S. 462 im Holzschnitt dargestellt.

Wir haben noch kurz auf die Verbreitung der Silurbildungen hinzuweisen. Am besten aufgeschlossen und am reichlichsten gegliedert sind dieselben im Thüringer und Frankenwalde, in den Umgebungen von Gräfenberg und Ludwigsstadt, schwieriger, wegen der wechselvollen Ausbildung werden die Verhältnisse in dem Zuge gegen Hirschberg hin, sehr verworren ist die Lagerung bei Hof. Die Thuringitschichten, dann Lydite der unteren Graptolithenschichten orientiren immer noch am besten. Mangelhaft sind die Aufschlüsse am Ostrande, längs der älteren Schiefergrenze von Rehau bis Goldkronach. Auch hier macht sich das Erzlager der Thuringitschicht bei Quellenreuth noch am bemerklichsten. Der Antheil der Silurschichten am Aufbau des Gebirges ist also nur ein geringer im Vergleich zu den krystallinischen massigen und geschichteten Gesteinen und auch zu den älteren cambrischen und jüngeren Culmbildungen.

Es handelt sich vorwiegend um langgestreckte, schmale, oft ganz unterbrochene Züge.

Devonformation.

Mit wohlgeschichteten schwarzen Thonschiefeln, welche sich leicht von den Knollenkalken unterscheiden, beginnt das Devon. Massenweis treten in demselben jene eigenthümlichen, als Nereiten bezeichneten Formen auf, welche früher Veranlassung waren an ein viel höheres Alter zu denken. Aber abgesehen von der Lagerung sprechen auch in quarzitischen Einlagerungen vorkommende Versteinerungen dafür, dass man es mit Unterdevonschichten, einem Äquivalent der Rheinischen Grauwacke, zu thun habe. (*Sp. macropterus* u. *Pleurodictyum problematicum*.) Eine grössere Zahl der sonderbaren Nereiten, welche der Verfasser für Spuren von Anneliden oder sonstigen auf dem Schlamme umherkriechenden Thieren zu halten geneigt ist, sind auf S. 469 sehr charakteristisch abgebildet. SCHIMPER erklärt dieselben für Algen. Nicht unbeträchtlich ist die Zahl anderer Versteinerungen, welche sich besonders in Quarziten zwischen den Nereitenschichten zwischen Hämmern und Steinach, bei Lositz und Laasen fanden. Sie weisen nach GÜMBEL daraufhin, dass es sich um ein unterdevonisches Alter und eine Parallelbildung mit dem Spiriferensandstein handelt.

Die Mächtigkeit der Nereitenschichten, welche im Thüringerwald auf 500 M. veranschlagt werden kann, erreicht im Fichtelgebirge nur 150 bis 200 M. Sie treten im Zusammenhange aus dem thüringisch-fränkischen Gebiete, der Gegend von Ludwigsstadt, nach Bayern herüber, um dann wieder zurückzuweichen. Bei Lichtenberg und Steben zeigen sie sich von neuem und sind dann, vielfach unterbrochen, im ganzen O. und SO., stets zwischen Obersilur und Mitteldevon liegend, zu verfolgen.

Über die nun folgenden mitteldevonischen Schichten, die schon 1852 von GEINITZ als Planschwitzer Schichten in Sachsen beschrieben wurden, ist man schon länger im Klaren, doch hat das Fichtelgebirge seine besonderen Eigenthümlichkeiten, indem Diabasgesteine und Tuffe, die dort untergeordnet sind, eine ausserordentliche Entwicklung erreichen. Dies zeigt sich zunächst in der Gegend von Ludwigsstadt, dann bei Steben, und macht sich in einer breiten Zone von Blankenberg über Lichtenberg nach der Oelsnitz und weiterhin über Dürrenwaitdt und die fränkische Muschwitz nach dem Heinrichsgrüner Forst bemerkbar. Als Gegenflügel zu diesem Zuge kann die gewaltige Schalsteinbildung angesehen werden, welche nördlich von Hof fast die ganze NO.-Ecke des Gebietes einnimmt und mehrfache Ausläufer entsendet. Auch südöstlich von Hof treten noch beträchtliche Schalsteinmassen auf. Die Mächtigkeit der Schalsteinbildung, vorausgesetzt dass keine Faltungen vorliegen, kann hier auf nahezu 3000 M. angenommen werden.

Es werden aus dem Gebiete zwischen Hof und der sächsischen Grenze gegen Planschwitz 20 Arten von Versteinerungen aufgezählt, welche in Kalkknollen und -bänken im Schiefer liegen. Von diesen Arten kommen 10 im Mitteldevon der Eifel, 9 in gleichalterigen Schichten in Nassau, 13 in den Planschwitzer Schichten vor.

Eisenstein ist mehrfach vorhanden, ausserdem sind von Interesse mannigfache Eruptivbildungen, z. B. in dem Streifen zwischen Hofeck und Ullitz, wo Diabas, Paläopikrit, Leukophyr und Proterobas auftritt. Eine Ansicht des durch das Vorkommen vom Katzenauge bekannten Labyrinthenberg N. von Hof zeigt sehr schön das Auftreten eines an grösseren Augitkrystallen reichen Diabas in mehreren Decken zwischen Bänken von Breccien und Schalsteinen.

Oberdevonische Bildungen nehmen unter allen paläozoischen Formationsabtheilungen die hervorragendste Stelle im Fichtelgebirge ein. Seit alter Zeit werden die denselben angehörigen Kalke gebrochen und an sie knüpft sich noch ein besonderes historisches Interesse, weil sie dem Grafen MÜNSTER die Originale zu seinen vielgenannten Arbeiten lieferten. Der Verfasser verweilt denn auch bei ihnen verhältnissmässig lange.

Auf die so mächtig entwickelten Schalsteinbildungen, die übrigens gelegentlich noch in das Oberdevon eingreifen, folgen zunächst wohlgeschichtete, eisenhaltige und röthlich gefärbte Schiefer, auf welchen erst die so charakteristischen Kalkbänke liegen, welche oft durch eine dem Rheinischen Kramenzelkalk ganz gleichartige Entwicklung ausgezeichnet

sind. Auffallend ist die Zwischenlagerung einer mächtigen pflanzenführenden Grauwackenmasse mit weissen Quarzadern, welche einen unteren mehr gleichartigen, von einem oberen knolligen Kalkhorizont trennt. Schiefer mit Cypridinen und Tentaculiten machen den Schluss aus. Man hat also, wo die Schichtenreihe vollständig entwickelt ist, was nicht überall der Fall ist:

Hangendes: Bergkalk und Lehestener Dachschiefer mit Lyditschichten der Culmformation.

- 1) Oberste Cypridinschiefer.
- 2) Obere Reihe der Knollenkalke — obere Cypridinen- und Clymenienkalke.
- 3) Pflanzengrauwacken mit Quarzadern.
- 4) Untere Reihe der Knollenkalke — untere Cypridinen- und Clymenienkalke und Orthoceratitenkalk.
- 5) Griffelförmig brechender, meist hellgrünlich-grauer oder röthlicher Thonschiefer und Wetzsteinschichten, stellenweise Tuff- und Schalesteinlagen.

Liegendes: Mitteldevonstufe.

Der Charakter der Fauna ist ein durchaus oberdevonischer. Eine weitere Gliederung in Orthoceratiten-, Clymenienkalk u. s. w., wie MÜNSTER sie versuchte, ist zunächst nicht durchzuführen.

Nachdem der Verfasser bekanntlich schon früher die von MÜNSTER aus dem Fichtelgebirge beschriebenen Goniatiten und Clymenien einer Revision unterzogen hat (dies. Jahrb. 1862, S. 285 und Palaeontogr. Bd. XI. 1863), bespricht er nun noch die übrigen Versteinerungen. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes theilen wir die Resultate seiner Untersuchungen mit.

Trilobiten: **Acidaspis gibbosa*¹ MÜ. sp. (*Trinucleus? gibbosus* MÜ.), **Bronteus Nilsoni* MÜ. (*Trinucleus? Nilsoni* MÜ.; *Tr.? Otation* MÜ.; *Tr. intermedius* MÜ.), **Bronteus grandis* MÜ. sp. (*Asaphus grandis* MÜ.), **Bronteus radiatus* MÜ. part. (*Br. radiatus* MÜ. Beitr. III. Taf. V. 13a), *Bronteus franconicus* GÜMB. (*Br. radiatus* MÜ. l. c. III. Taf. V. 13b; ? *Br. costatus* MÜ. l. c. Taf. V. F. 14), **Cheirurus propinquus* MÜ. sp. (*Calymene propinqua* MÜ. l. c. Taf. V. 6; *Cal. Sternbergi* MÜ. l. c. Taf. V. 5; *Paradoxides brevimucronatus* MÜ. l. c. Taf. V. 12; *Calymene Sternbergi* [MÜ.] PHILL. Pal. foss. Pl. 56. Fig. 247 [exclus. cet.]); **Cheirurus articulatus* MÜ. sp. (*Calymene articulata* MÜ. l. c. Taf. V. F. 7; *Calym. Sternbergi* [MÜ.] PHILL. Pal. foss. Pl. 56. F. 247). **Cromus Münsteri* GÜMB. (*Calymene subvariolaris* MÜ. l. c. Taf. V. 1; *Calymene intermedia* MÜ. l. c. Taf. V. 2.) **Harpes speciosus* MÜ. (*Trinucleus Wilkensis* MÜ. l. c. Taf. V. 22; *Harpes Wilkensis* MÜ. l. c. T. X. 3; ? *Trinucleus ellipticus* MÜ. l. c. T. V. 23), **Harpes franconicus* GÜ. (*Trinucleus gracilis* MÜ. l. c. T. V. 20, 21; *Trinucleus? laevis* MÜ. l. c. T. V. 24 nicht T. X. 6), **Illaenus franconicus*

¹ Die mit Stern versehenen Arten sind auf Taf. A. B. abgebildet.

Mt. sp. (*Brontes subradiatus* Mt. T. V. 15; *Bumastus franconicus* Mt. l. c. T. V. 17. ? *Bumastus* ? *planus* Mt. T. V. 18), **Phacops granulatus* Mt. sp. (*Calymene granulata* Mt. l. c. T. V. 3; *Calymene laevis* Mt. l. c. T. V. 4, *Phacops granulatus* [Mt.] PHILL. Pal. foss. F. 248 a—k. *Phacops granulatus* [Mt.] SALT. Monogr. Brit. Trilob. Palaeont. Soc. XVI. T. I. 1—4), **Phacops cryptophthalmus* EMMR. (*Trinucleus*? *laevis* Mt. l. c. Taf. X. 6, *Calymene laevis* PHILL. [non Mt.] Palaeoz. foss. Pl. 55. F. 250. *Phacops laevis* [Mt.] SALT. Monogr. of Brit. Tril. Palaeont. Soc. XVI. Pl. I. 5, 6, 7). **Phillipsia*? *marginata* Mt. sp. (? *Proëtus Münsteri* RICHT. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXI. S. 391. *Proëtus furcatus* Mt. RICHTER l. c. S. 391), **Proëtus*(?) *Münsteri* GÜMB. (*Asaphus*? *Cawdori* [non MURCH.] Mt. l. c. Taf. V. 8), **Proëtus*? *pusillus* Mt. sp. (*Asaphus pusillus* Mt. l. c. Taf. V. F. 9), **Trilobites Münsteri* GÜMB. (*Agnostus pisiformis* Mt. l. c. S. 47. von BARRANDE zu *Proëtus* gerechnet, von GÜMBEL mit obiger allgemeiner Bezeichnung versehen), **Trilobites elegans* Mt. sp. (? *Otarion elegans* Mt. l. c. Taf. X. 2; **Ellipsocephalus Hoffii*? var. *pygmaeus* Mt. l. c. S. 114, *Proëtus elegans* Mt. RICHTER Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXI. S. 391).

Entomostraceen: *Entomis serratostrata* SDB. sp. Vielleicht noch andere Arten.

Cephalopoden: Von den 32 von MÜNSTER beschriebenen Arten von *Orthoceras* gehören einige zu *Gomphoceras* (*O. subfusiforme* und *subpyriforme*), andere (*granulatum*, *punctatum*, *anceps*) scheinen Cidaritenstacheln und Pteropoden zu sein. Da wegen oft mangelhafter Erhaltung der Originale auf eine strenge Revision vom Verfasser verzichtet wurde und er nur zu einigen Arten Bemerkungen machte, verzichten wir auf eine Aufzählung der Arten.

Gastropoden: Es werden 36 Arten namhaft gemacht. Die Arten konnten meist bestehen bleiben und nur die Gattungen mussten mehrfach geändert werden. *Patella speciosa* Mt. und *P. disciformis* Mt., welche KUNTH für Korallen erklärte, sollen in der That Patellen sein.

Pelecypoden: 42 Arten, von denen dasselbe wie von den Gastropoden gilt. Von den 39 durch MÜNSTER unterschiedenen Cardiumarten (*Conocardium* und *Hemicardium*) werden nur 12 aufrecht erhalten.

Brachiopoden: Die 13 aufgeführten Arten dieser Thierklasse kommen meist auch sonst im Oberdevon häufig vor. Zu bemerken ist etwa eine *Rensselaeria* (?) *lingularis* Mt. sp. (*Terebratula* Mt.)

Crinoideen: *Triacrinus pyriformis* Mt.; *Triacrinus granulatus* Mt., *Edriocrinus sessilis* Mt. sp. (*Eugeniocrinus* Mt.), mit *E. sacculus* HALL verglichen. *Asterocrinus Murchisoni* Mt. scheint eine Wurzel; dann eine ganze Reihe meist unsicherer Stielglieder.

Korallen sind spärlich vertreten, interessant ist die Gattung *Petraia* mit zwei Arten *P. radiata* Mt. (= *P. radiata*, *decussata* und *Kochi* Mt.), *P. tenuicostata* Mt. (= *P. semistriata* und *tenuicostata* Mt.).

Die mitten in der oberdevonischen Kalkmasse inneliegende Grauwacke enthält die reiche und interessante Flora, welche schon vor längerer Zeit

von UNGER bearbeitet wurde. (Denkschr. d. Wiener Akademie, math.-naturw. Kl. Bd. XI. 1856.)

Zur Erklärung des auffallend verschiedenen Charakters, den die Fauna nahe liegender Punkte zeigt, ohne dass die Lagerung auf eine bestimmte vertikale Gliederung hinwiese, lässt sich nach dem Verf. vor der Hand nur die Annahme ganz localer Existenzbedingungen im devonischen Meere machen.

Eine ganz besondere Bedeutung erhalten die Oberdevonablagerungen durch ihren grossen Reichthum an Erzen, insbesondere Eisenerzen. Zwei Vorkommen unterscheidet der Verfasser. In dem einen Falle schliesst sich das Eisenerz und zwar in erster Linie Brauneisenerz, seltener Rother Eisenerz mit Eisenkiesel unmittelbar an die oberdevonischen Diabase und die mit denselben verbundenen Schalsteine an, gerade so, wie das bei einigen mitteldevonischen Erzlagern der Fall ist. Nur stellenweise handelt es sich um deutliche Gänge oder Gangadern von Spatheisenstein im Diabas. Im anderen Falle ist das Eisenerz an die geschichteten Gesteine der kalkigen Einschaltungen und der Schalsteine gebunden. Einen Zusammenhang zwischen dem Eisengehalt der Diabase (Magnet Eisen) und den Erzlagerstätten anzunehmen liegt nahe, doch hebt der Verfasser den eigenthümlichen Umstand hervor, dass oft gerade da, wo der Diabas sehr zersetzt ist, an ein Wandern des Eisengehalts desselben also am ersten gedacht werden kann, Eisensteinlager fehlen. Es wird daher der Vorstellung Raum gegeben, dass Ergüsse von Metalllösungen nach Art unserer Mineralquellen am Grunde des Meeres zur Zeit der Diabaseruptionen und auch nach derselben stattgefunden haben möchten. Untergeordnet greifen die hauptsächlich an die Culmschichten sich haltenden barytisch-quarzigen Bleierzgänge in die Devonformation herab.

Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Erzvorkommen und der, wie erwähnt, mit denselben oft so innig verbundenen Diabasgänge beschliesst das inhaltsreiche Kapitel über die Oberdevonbildungen.

Präcarbon- oder Kulmformation.

Wie ein Blick auf die Karte lehrt, nimmt diese Formation den wesentlichsten Antheil an der Zusammensetzung des Fichtelgebirges und Frankenswaldes. Es scheint während ihrer Bildung eine verhältnissmässige Zeit der Ruhe geherrscht zu haben, z. Th. dadurch bedingt, dass die Diabaseruptionen nun seltener werden und allmählig ihr Ende erreichen. Die Verhältnisse an der Grenze gegen das Oberdevon beweisen, dass ein ganz allmählicher Übergang aus einer Formation in die andere stattfand. So sehr einerseits Cypridinschiefer und Knollenkalk, andererseits Kohlenkalk oder Lehestener Dachschiefer sich der Hauptmasse nach unterscheiden, so schwer ist es, einen Abschnitt zwischen den oberdevonischen lyditischen Schiefern und den zum Culm gerechneten Dachschiefern zu fixiren.

Der Verfasser trennt in den Kulmbildungen zwei Abtheilungen, eine untere und eine obere. Erstere lässt zwei deutlich entwickelte Facies erkennen, insofern in dem kleinen Gebiet an der sächsischen Grenze bei

Trogenau, Rehau und Hof mächtige Bänke eines schwarzen Kalkes mit Resten mariner Thiere entwickelt sind (Bergkalk), an deren Stelle westwärts von Hof Schiefer mit streifenweise eingelagerten Kalkbänken und Conglomeraten treten. Schwarze Dachschiefer, welche bei Lehesten besonders gewonnen werden, sind für diese Facies (Lehestener Schichten) in erster Linie bezeichnend. Der Kalkgehalt verschwindet im Frankenthal vollständig. Auch als Fichtelgebirgs- und thüringische Facies lassen diese beiden Entwicklungsformen sich treffend bezeichnen.

Die obere Abtheilung der Kulmablagerungen besteht aus einem unendlichen Wechsel von Thonschiefer- und Grauwackenschichten, ohne Kohlenbildung. An Stelle der dünn- und ebenspaltenden Dachschiefer treten kurzgrifflig zerfallende Thonschiefer.

Eingehend behandelt der Verf. auch hier die Faunen der einzelnen Facies und Etagen. Aus dem (fichtelgebirgischen) Bergkalk sind nach und nach über 80 Arten bekannt geworden, eine Zahl, die sich noch höher stellen würde, wenn für alle die zahlreich sich findenden Foraminiferen und Korallen eine sichere Deutung möglich wäre. Nur 3 Pflanzen aus Schieferzwischen-schichten lassen eine Bestimmung zu. Auffallend ist die sehr grosse Anzahl von Foraminiferen, unter denen Fusulinen jedoch fehlen. *Melocrinus laevis* GLDF. stammt aus dem Bergkalk von Regnitzlosau, nicht aus dem Devon, wie QUENSTEDT neuerdings annahm.

Mehrere der von GOLDFUSS unter MÜNSTER'schen Namen aus dem Übergangskalk beschriebenen Gastropoden sind im fichtelgebirgischen Bergkalk gesammelt. *Posidonomya Becheri* fehlt merkwürdiger Weise. Neu ist *Serpula micronema*. Eine Anzahl Entomostraceen wurden bereits früher von JONES und KIRKBY (Ann. a. Mag. 1865) namhaft gemacht. Es stimmen die Bergkalkablagerungen unseres Gebietes nach ihrer Fauna und nach der petrographischen Entwicklung mit jenen Schlesiens, des Niederrheins, Belgiens und Englands. Sie weichen aber nicht unwesentlich ab von den alpinen und den russischen (asiatischen). Der Verf. unterscheidet daher zwei grosse Verbreitungsbezirke der Kulmbildungen, welche er als baltische (die westliche) und indische (die östliche) auführt.

Im Gebiet der thüringischen Facies kommen vorzugsweise Pflanzen vor und auch diese nur in geringer Zahl. Algen spielen die Hauptrolle. Zu diesen rechnet SCHIMPER* (nach Untersuchung in der Strassburger Universitätssammlung befindlichen Stücken) auch die bekannten Eindrücke von Wurzbach. GÜMBEL hebt in Beziehung auf den vielgenannten Fundort nochmals bestimmt hervor, dass es sich um Kulmschichten, nicht um alte „takonische“ Ablagerungen handelt. *Archaeocalamites radiatus* und *Sagenaria Veltheimiana* sind überall verbreitet. Häufig vorkommende Stammstücke, von denen Querschnitte abgebildet werden, sollen auf Equisetaceen oder Lycopodiaceen deuten. Kleine kuglige Körper ist der Verf. geneigt

* ZITTEL-SCHIMPER, Handbuch der Paläontologie. II. S. 48 ff. und d. Jb. 1880. Siehe auch H. B. GEINITZ, Z. d. d. geol. Ges. XXXI. 1879, S. 621.

für Sporen und Sporenhäufchen (nicht Sporangien) zu halten. Man kennt ähnliche Dinge aus Kohlenschichten. Ein schöner Farn (Holzschnitt S. 539), früher *Cardiopteris franconica* GÜMB., wird nun auf STUR's Autorität hin mit *Cardiopteris Hochstetteri* identificirt und als var. *franconica* bezeichnet.

Wenig ist über die organischen Einschlüsse der oberen Kulmstufe zu sagen.

Es werden 13 Pflanzen aufgeführt, zu denen *Posidonomya Becheri* als einziger thierischer Rest tritt. Auffallender Weise kommt sie nur an einer Stelle und zwar in den höchsten Schichten vor.

Indem wir in Beziehung auf die Einzeldarstellungen der Localitäten, wegen des Vorkommens der Gesteine, der Lagerungsverhältnisse u. s. w. auf die Arbeit selbst verweisen, heben wir nur noch hervor, dass die Eruptivgesteine der Kulmbildungen zu GÜMBEL's Lamprophyr gehören, einer Diabasvarietät, deren Vorkommen auf diese Etage sich beschränkt und dass als Haupteigenthümlichkeit der petrographischen Entwicklung der Kulmformation gegenüber den älteren paläozoischen Bildungen des Fichtelgebirges das Vorkommen der Conglomerate hervorzuheben ist, welche auf das Bestehen besonderer und eigenthümlicher Zustände bei der Bildung der Gesteine hindeuten.

Erwähnung verdienen noch die barytisch-quarzigen Bleierzgänge (s. oben S. 381), welche an der Grenze der Devon- und Kulmbildungen auftreten.

Für die untere Stufe kann in der Dachschieferfacies eine Mächtigkeit von 500 m, für die obere (im Frankenwalde) 1500—2000 m angenommen werden. Die grosse Verbreitung dieser Schichten, die dieselben auf der Karte mehr hervortreten lässt, als irgend andere Formationen, beruht zum Theil auf wiederholten Faltungen.

Carbon oder Steinkohlenformation.

Es ist eine bedeutsame Erscheinung, dass Schichten der Steinkohlenformation am Aufbau des Fichtelgebirges und des Frankenwaldes nicht mehr Theil nehmen. Sie liegen vielmehr ausserhalb des Gebirges an dessen Rande und in völlig abweichender Stellung an dasselbe angelehnt. Eine sehr bedeutende Niveauveränderung muss daher zu Ende der Kulmzeit eingetreten sein, in Folge deren die bis dahin abgelagerten Sedimentbildungen zu einem bergigen Festlande umgestaltet wurden, an dessen niedriger gelegenen buchtenartigen Partien wiederum Niederschläge erfolgten, die wir zur Steinkohlenformation rechnen. Die Hebung erfolgte in der Richtung des hercynischen Systems von SO.—NW. Dass es sich hier um eine wirkliche Lücke nach der so lange Zeit gleichmässig fortgehenden Gesteinsbildung der bisher besprochenen paläozoischen Reihe handelt, folgt noch aus dem Umstande, dass die Pflanzen der Steinkohlenbildung unseres Gebietes auf die jüngere Steinkohlenzeit hinweisen. Man hat aus dem Auftreten rothgefärbter Conglomerate, Breccien mit vielen Porphyrstücken, rothen Schieferletten u. s. w. im Liegenden des Kohlenflötzes sogar folgern wollen, man habe es mit Rothliegendem zu thun. Eine genaue Untersuchung der

Pflanzen führt den Verfasser jedoch zu demselben Resultate wie früher schon GEINITZ, dass es sich um die oberste Zone der productiven Steinkohlenformation handle. Es wird unter Zugrundelegung der Arbeiten von GEINITZ (Geologie der Steinkohle Deutschlands) eine Tabelle der 35 gefundenen Pflanzen und weniger thierischen Reste zusammengestellt, in welche zum Vergleich noch die Floren des nahe gelegenen Erbdorf, des pfälzisch-saarbrückischen Beckens, der sächsischen und der Ablagerungen bei Halle aufgenommen sind. Alle diese Carbonablagerungen gehören der gleichen Bildungszeit an und entbehren einer Unterlage älterer eigentlicher Kohlenbildungen. Reste von Sigillarien scheinen zu fehlen, *Stigmarioidea* ist selten, *Walchia filiciformis* tritt auf. Ganz gering ist die Mächtigkeit der ganzen Bildung (40—120 m), dafür schwillt die sehr ungleich entwickelte Kohle bis zu gewaltigen Anhäufungen von 60 m an.

Auf eine nähere Besprechung der drei unterschiedenen Ablagerungen: des Stockheimer Flügels, des Reitscher Flügels und der Grösauer Mulde brauchen wir um so weniger einzugehen, als dieselben in dem oben genannten Werke von GEINITZ bereits eine Darstellung gefunden haben.

Postcarbonische oder Dyasformation.

Besondere Eigenthümlichkeiten dieser Formation am Rande des Fichtelgebirgs sind nicht hervorzuheben, das Vorkommen an und für sich ist aber von Interesse. Das Rothliegende, welches sich nördlicher längs des Thüringer Waldes als langgestreckter Zug verfolgen lässt, gewinnt nämlich bei Stockheim wieder eine grössere Verbreitung. Der Zechstein erreicht hier seine südöstlichste Grenze, ist aber noch vollständig entwickelt, sogar ein Vertreter des Kupferschiefers lässt sich bei Burggrub nachweisen.

Im Rothliegenden unterscheidet der Verf. drei Abtheilungen nach ihren petrographischen Eigenthümlichkeiten. Versteinerungen sind sehr selten. Den Übergang aus der Kohlenformation in die Dyasformation bilden stellenweise Brandschieferschichten mit spärlichen organischen Resten, welche am bayerischen Wald bei Erbdorf besser entwickelt sind und dort vom Verf. als Überkohlengebirgsschicht bezeichnet wurden.

Lagerungsverhältnisse und Art der Entwicklung des Rothliegenden bei Stockheim und des Zechstein bei Burggrub werden genauer beschrieben. Im Zechstein finden sich die gewöhnlichen Fossilien. Zu bemerken ist, dass auf dem eigentlichen Zechstein noch rothe Schieferthone liegen (rothe Lehm-schiefer des Spessart), welche unmerklich in die „Leberschiefer“ des untersten Buntsandstein übergehen. Kein schärferer Abschnitt irgend einer Art ist zwischen Dyas und Trias zu beobachten. Ganz allmählig verfließt die eine Formation in die andere.

Die lager- oder gangförmig die paläolithischen Schichtgesteine begleitenden eruptiven Felsarten: Epidiorit, Proterobas, Leukophyr, Diabas, Lamprophyr, Palaeopikrit, Palaeophyr, Keratophyr, Quarzporphyr hat der Verf. schon früher ausführlich beschrieben*. Da über dieselben in dieser Zeit-

* Die paläolithischen Eruptivgesteine des Fichtelgebirges. München 1874.

schrift bereits berichtet worden ist*, und ausserdem die Resultate in Lehrbücher übergegangen sind, so bedarf es kaum mehr als eines Hinweises. Auf den Seiten 584—590 kommt GÜMBEL noch einmal auf die Gründe zurück, welche ihn veranlassten, die oben genannten Gruppen aufzustellen. Die Berechtigung, bei einer Localbeschreibung Localnamen einzuführen, wird niemand bestreiten und von derselben wird auch von allen Geognosten bei ähnlichen Gelegenheiten umfassender Gebrauch gemacht. Im vorliegenden Fall ist die Berechtigung sicherlich eine um so grössere, als ja den meisten Gruppen schnell allgemeine Anerkennung zu Theil wurde, wenn auch hie und da mit kleinen Veränderungen gegenüber der ursprünglichen Abgrenzung. Wenn aber der Verf. es für ungerechtfertigt hält, verschieden alterige Eruptivgesteine mit einem Namen zu benennen, da man doch die Kalksteine verschiedener Formationen abweichend bezeichne, so scheint Referentem dies Argument gerade in entgegengesetztem Sinne verwerthet werden zu können. Man bezeichnet Gesteine, die wesentlich aus Kalkcarbonat bestehen, doch ausnahmslos als Kalksteine und setzt das Alter adjectivisch hinzu. In derselben Weise ist man stets bei allen Schichtgesteinen, Thonschiefern, Gneissen etc. verfahren. Ja, der Verf. geht in dieser vorzugsweisen Berücksichtigung des Materials noch weiter, als die meisten Petrographen und fasst körnige Gneisse und Granite sowie viele andere Massen- und Schichtgesteine bei durchaus nicht gleichem Alter mit einem Namen zusammen, worauf schon oben hingewiesen wurde. Weshalb ist es denn innerhalb der Gruppe der älteren Eruptivgesteine allein nicht angemessen, genau in gleicher Weise wie bei den Kalksteinen z. B. zu verfahren, um so die übereinstimmende mineralogische Zusammensetzung und das verschiedene Alter gleichzeitig zum Ausdruck zu bringen? Sowohl für den Lernenden als für die gegenseitige Verständigung würde dadurch sicherlich eine grosse Erleichterung erzielt. —

Bezüglich des Keratophyr wäre zur Klarlegung früherer Mittheilungen hervorzuheben, dass GÜMBEL den eigentlichen Keratophyr als Eruptivgestein auffasst, die Reihe der mit demselben verknüpften quarzitischen, orthoklasführenden, granitartigen und gneissähnlichen Schichtgesteine als Bildungen, welche sich wahrscheinlich zum Keratophyr verhalten, wie die Schalsteine zum Diabas. Bei den übrigen oben angeführten Gesteinen erkennt der Verf. die von ROSENBUSCH mitgetheilten Beobachtungen im wesentlichen an, spricht sich aber gegen die Zutheilung des Paläopikrit zum Olivindiabas oder Pikrit, des Paläophyr zum Quarzdiorit und gegen eine Auflösung der Lamprophyry-Gruppe aus.

Die Schichtgesteine, welche sich ihrem Material nach an die eruptiven Diabase und verwandten Gesteine anschliessen und tuff-, conglomerat- oder breccienartiger Natur sind, werden als Schalsteine zusammengefasst. Die Art ihrer Entstehung und die Leichtigkeit, mit der so lockere Gebilde Umwandlungen unterworfen sind, bewirken eine ausserordentliche Mannig-

* 1874. 435—438.

faltigkeit, so dass die Gruppen keinen Anspruch auf scharfe Abgrenzung machen können. Alle Varietäten bestehen aus Bruchstücken von Gemengtheilen der Diabasgesteine und deren Umbildungssubstanzen, wozu bei größerem Material noch Fragmente fremdartiger Gesteine kommen. Am besten treten die Diabasgemengtheile im Tuffschalstein hervor, welcher im Dünnschliff einem Diabas gleicht, während sich sonst in Schnitten quer zur Schichtung eine gewisse der Schichtung entsprechende Anordnung erkennen lässt. Der concentrirte Calcit erweist sich ausnahmslos als secundäre Umbildung. Bemerkenswerth ist der mehrfach constatirte geringe Unterschied in der chemischen Zusammensetzung der Tuffe und der verwandten Eruptivgesteine. Die starken Veränderungen werden also wesentlich nur durch Umlagerung, nicht durch Auslaugung oder Zufuhr neuer Stoffe bedingt. Der talkige Schalsteinschiefer steht zu den Epidioriten, Proterobasen und Paläopikriten in derselben Beziehung, wie der eigentliche Schalstein zum normalen Diabas. Besonders interessant sind die Thuringitschiefer — dunkelgrüne, magnetitreiche, oft grobe Quarzkörner und Petrefacten führende Gesteine —, theils wegen ihres constanten Horizontes in den tiefsten paläolithischen Schichten, theils wegen ihrer Verwendung als Eisenerz. Der feinschuppige bis körnig-fasrige oder dichte Thuringit zeigt oft oolithartige Structur und geht zuweilen in Rotheisenoölithe über. Quarzgänge und -adern im Schalstein (auch in Diabasen) führen sehr häufig das bekannte Katzenauge in Begleitung von Pyroxenasbest, nicht von Chrysotil, wie FISCHER annahm.

Auch die übrigen paläolithischen Schichtgesteine — quarzreiche, kalkige und Thonschiefer — werden ausführlich beschrieben. Unter den ersteren enthalten der Phycodenquarzit, der Nereitenquarzit, die Kieselschiefer und Lydite, soweit sich erkennen lässt, keine klastischen Elemente. Die übrigen sind bald sandsteinartig, bald Grauwacken, Conglomerate oder Breccien. Es werden nämlich alle Gesteine, in denen sich Quarzkörnchen ohne Hülfe des Mikroskops bestimmt abgrenzen, von den Quarziten getrennt; als Grauwacken speciell solche vorwaltend klastischen, sandsteinartigen Schichtgesteine bis hinauf zur Carbonformation bezeichnet, welche aus Trümmern verschiedenartiger Gesteine und Mineralien zusammengesetzt sind. U. d. M. erscheinen die Elemente der Quarzite regelmässiger in Bezug auf Form und Anordnung, als diejenigen der Sandsteine.

Von den Thonschiefen, welche im allgemeinen schon dem unbewaffneten Auge um so krystallinischer erscheinen, je älter sie sind, werden nach Färbung, Schieferungsgrad und anderen leicht auffallenden Eigenthümlichkeiten eine Reihe von Varietäten unterschieden. Als Hauptbestandtheile ergab die Untersuchung: glimmerähnliche Mineralien, theils chloritartiger, theils glimmerartiger Natur, von denen die letzteren vielleicht dem Gümbelit verwandt sind. Verfasser hält sie für krystallinische Gebilde, welche aus dem ursprünglichen Schlamm sediment durch dialytische Prozesse hervorgegangen sind. Ferner eine wahrscheinlich feldspathige Substanz, welche zahlreiche färbende Partikel und Mikrolithe beherbergt, Quarz mit unbestimmt verlaufenden Contouren und eine isotrope Zwischenmasse mit

kohligen Flittern und Mikrolithen. Accessorisch kommen Eisenkies, hie und da Carbonate, staubiges Rotheisenerz und dessen Zersetzungsproducte hinzu. Magnetit tritt eigenthümlicher Weise nur in den älteren Schieferen auf. Die von ZIRKEL entdeckten Thonschiefer-Mikrolithe fehlen selten gänzlich; GÜMBEL glaubt gewiss mit Recht, dass sie verschiedenen Mineralien angehören. Zahlreiche Analysen ergänzen die mikroskopischen Untersuchungen.

Kurz beschreibt der Verf. die mesozoischen Bildungen, da solche dem Fichtelgebirge ganz fremd gegenüberstehen, indem sie nirgends in dasselbe eingreifen, auch wohl zu keiner Zeit demselben aufgelagert waren. Was noch auf das Gebiet der Karte fällt, hängt mit ausgedehnteren Massen benachbarter Gebiete zusammen, welche theils eine eingehende Schilderung schon erfahren haben, theils noch erhalten sollen.

Die Tertiärbildungen (Cap. XVI) nehmen allerdings auch nicht am Aufbau des Gebirges Theil, doch greifen sie tief in Buchten desselben ein. Sie stellen Ausbrüche der nordwestböhmisches Braunkohlenbildungen dar, welche der Verf. dann auch zum Vergleich heranzieht. Der benutzten Litteratur würden noch die neueren Untersuchungen von STUR (dies. Jahrb. 1880. I. Ref. S. 106) beizufügen sein.

Von lockeren Basalttuffen begleitete Basalte fehlen auch auf bayerischem Gebiete nicht. Die zahlreichen Kuppen lassen sich in zwei Gruppen zerlegen, eine südliche, welche die unmittelbare Fortsetzung des aus dem Egerschen Lande durch die Wondreb-Spalte vordringenden Basaltzugs ist, und in eine nördliche, welche der Egereintiefung benachbart fortzieht. In geschlossenen Massen treten Basalte besonders im sogenannten Reichswald auf. Der makroskopische Habitus ist ein sehr gleichartiger: es sind dichte, meist an Krystallausscheidungen, zuweilen auch an Olivinfelsbrocken reiche Gesteine, welche nie anamesitisch oder doleritisch, aber auch nie glasig werden. Ebenso einförmig erweisen sie sich bei eingehenderer Untersuchung. Unter dem Mikroskop zerlegen sie sich in eine aus Zwischenklemmungsmasse, Augit, Magnetit, Nephelin und Plagioklas zusammengesetzte Grundmasse, aus der Augit und Olivin porphyrartig hervortreten. Untergeordnet gesellen sich Leucit, Apatit, Eisenkies und in einigen wenigen Fällen Hauyn (Nosean) und Glimmer hinzu. Bald ist der Nephelin, bald der Plagioklas reichlicher vorhanden. Die wasserhelle, nicht individualisirte Zwischenklemmungsmasse erweist sich als recht verschiedenartiger Natur. Zum Theil ist sie eine durch Salzsäure zersetzbare glasige Basis, welche aber nur selten zu starker Entwicklung gelangt. In anderen Fällen ist sie schwach doppeltbrechend und wird als Nephelin oder Plagioklas mit schwachen zwischengelagerten Glashäuten gedeutet, je nachdem sie von Säure zersetzt wird oder nicht. Solche krystallisirte, aber nicht von Krystallflächen begrenzte Substanzen, schlägt GÜMBEL vor „leptomorph“ zu nennen. Als Gruppen ergeben sich: glasreiche Basalte, plagioklasreiche und solche mit leptomorphem Nephelin; letztere besitzt weit aus die grösste Verbreitung im Fichtelgebirge. Alle drei scheinen zu der von ROSENBUSCH neu begrenzten Gruppe der Tephrite (Basanite) zu gehören.

Den speciellen Theil des Werkes beschliesst eine Besprechung der quartären und recenten Bildungen, das Vorkommen des Torfs und der Quellen und ihrer Absätze. Wasserreich ist der eigentliche Centralstock des Gebirges, wenn sich auch in Folge der Abholzungen eine Verminderung der Ergiebigkeit der Quellen bemerkbar macht. Die im NO. liegenden Thonschieferberge sind von jeher als arm an Quellen bekannt gewesen.

Berühmt sind seit alter Zeit die Eisensäuerlinge und Stahlquellen von Steben und von Alexanderbad, an welche eine Menge anderer nicht benutzter Quellen sich anschliessen. Sie sind neben dem Gehalt an freier Kohlensäure ausgezeichnet durch die grössere Menge in Lösung gehaltener Carbonate von Eisenoxydul, Kalkerde, Bittererde und Natron, dann von Kieselerde, sowie durch die Armuth an schwefelsauren und Chlorsalzen. Es scheint ein Zusammenhang zwischen den Mineralquellen und den Basalten zu bestehen, während die tiefgehende Zerklüftung eine weite Circulation der Gewässer gestattet.

III. Geognostische Folgerungen.

Eine Betrachtung der jetzigen Oberflächengestaltung des Fichtelgebirges lehrt, dass zwar die zur Diluvialzeit und noch jetzt thätige Erosion einen bedeutenden Antheil an der Formung des Gebirges hat, dass jedoch noch ganz andere und gewaltsamer wirkende Kräfte schon frühzeitig umgestaltend eingegriffen haben müssen. Jüngere Tertiärbildungen greifen, gleichmässig von diluvialen Massen überdeckt, in das Gebirge ein, wodurch das Vorhandensein von Buchtungen schon vor der Ablagerung derselben angezeigt wird. Kreidebildungen fehlen zwar im Fichtelgebirge, finden sich aber an dem scharf abgeschnittenen Westrande etwas südlicher und zwar in gequetschter und verschobener Stellung. Eine Niveauveränderung muss also zwischen der Kreide und der jüngeren Tertiärzeit stattgefunden haben. Die Bewegung wird in vertikaler Richtung angenommen, weil die anschliessenden Zonen der älteren mesozoischen Bildungen keine Faltung zeigen.

Der steile Abbruch des Westrandes bestand schon in sehr alter Zeit, bereits vor der Bildung der Kohlenschichten, wie aus dem früher Mitgetheilten hervorgeht. Da Kulmbildungen am Aufbau des Gebirges einen so wesentlichen Antheil nehmen, so folgt, dass eine andere Hauptbewegung zwischen der Kulm- und Kohlenformation stattgefunden haben muss, als deren Resultat die westliche Begrenzung des Gebirgsmassivs in der Richtung des hercynischen Systemes anzusehen ist. Längs dieses Randes vollzogen sich mehrfach Niveauveränderungen, in Folge deren Zechstein, Trias, Jura und Kreide eine verschiedene Ausbreitung erhielten.

Vom Kulm bis zum Gneiss liegen die Schichten durchaus gleichartig und zwar streifenweise nebeneinander geschoben parallel der Richtung des Erzgebirges. Hier handelt es sich um eine Faltung, an der jedoch weder die Porphyre des Thüringer Waldes, noch die Granite der Centralmasse des Fichtelgebirges einen Antheil gehabt haben. Letz-

tere sollen erst nach dem Eintreten der Faltung in den Weiterbau des Gebirges eingegriffen haben.

Ausführlicher verweilt der Verfasser bei der Bildung der Falten. Er lenkt zunächst die Aufmerksamkeit auf die vorherrschende SW.-NO.-Streichungsrichtung der Schieferbildungen, die nur untergeordnet in eine rechtwinklig dagegen gestellte umsetzt. Letztere, parallel der oft genannten westlichen Begrenzung ist die Richtung der Spaltung, die erstere die Richtung der Faltung. Bezeichnend ist die durchaus steile Stellung der Schichten. Horizontale Lagerung kommt kaum vor, eine Welle folgt der anderen und zwar in verschiedenen grösseren oder bloss untergeordneten Systemen, so dass der Verfasser dominirende und sekundäre Faltenssysteme unterscheidet.

Speziell wird das Verhalten einzelner Gebiete in Beziehung auf die Faltung geschildert, von der regelmässigeren Anordnung der NW.-Gebiete bis zu den complicirten Verhältnissen, wie sie die Überkippung an der Münchberger Gneisspartie und der so verworrene Distrikt bei Hof zeigen. Transcendent nennt der Verf. eine Faltung, welche sich nicht genau an die geognostisch unterschiedenen Stufen hält, sondern von einer Schichtenreihe zur anderen übergreift. Für Gebirge wie das Fichtelgebirge, in welchem zwei Richtungssysteme — hier das faltenbildende ältere erzgebirgische und das jüngere mehr in vertikaler Richtung thätige hercynische — sich bemerkbar machen, wird der Name Wellengebirge, im Gegensatz zum Kettengebirge in Vorschlag gebracht.

Es folgen dann noch einige Andeutungen über die Ursache der Faltung, welche etwa in einer Senkung Böhmens und dadurch ausgeübtem Lateraldruck gegeben sein könnte. In älterer Zeit wurde dann vielleicht als Anfang der Gebirgserhebung die centrale Gneissmasse des Fichtelgebirges gefaltet; bei späteren Bewegungen, in denen das ebenfalls bereits gefaltete Massiv des bayerisch-böhmischen Waldes eine grosse Rolle spielen musste, legten sich die Schieferfalten an die centrale Gneissmasse an und gaben dem Fichtelgebirge eine dominirende Stellung. Nur ausbauend, nicht mehr wesentlich umgestaltend, wirkte dann das Heraustreten der Granite.

Indem wir uns begnügen auf den eine Reihe interessanter Beobachtungen enthaltenden Abschnitt über Schieferung und Zerklüftung (S. 640) hinzuweisen, dessen Inhalt sich mit wenigen Worten nicht wohl wieder geben lässt, schliessen wir unseren Bericht, indem wir dem Verfasser zu seiner bewundernswerthen Arbeit Glück wünschen und die Hoffnung aussprechen, dass es ihm vergönnt sein möge, unterstützt von gleich tüchtigen Hilfsarbeitern wie bisher, das in seiner Art einzig dastehende Werk der geognostischen Beschreibung Bayerns in der begonnenen Weise zu Ende zu führen.

Benecke. Cohen.

L. BALDACCII, L. MAZZETTI e R. TRAVAGLIA: Relazione sulla eruzione dell' Etna, avvenuta nei mesi di Maggio e Giugno 1879. (R. Comitato geologico d'Italia 1879.)

A. COSSA: Sur la cendre et la lave de la récente éruption de l'Etna. (Compt. Rend. LXXXVIII. 1358.)

A. COSSA: Osservazione chimico-microscopiche sulla cenere dell' Etna etc. e sulla lava raccolta a Giarre il 2 giugno. (R. Acad. dei Lincei. Transunti (3) III.)

F. FOUQUÉ: Sur la récente éruption de l'Etna. (Compt. Rend. LXXXIX. 33.)

H. DE SAUSSURE: Sur la récente éruption de l'Etna. (Ibidem. LXXXIX. 35.)

A. PEREIRA: Die Etna-Eruption. (Verhdl. k. k. geol. Reichsanst. 1879. No. 10. 231.)

(Hiezu Taf. VII.)

Von vorstehenden Arbeiten bezieht sich nur der Aufsatz von ALF. COSSA auf das Auswurfsmaterial der letzten Etnaeruption; er bietet eine Ergänzung zu den Mittheilungen GÜMBEL's in diesem Jahrbuch (Jahrgang 1879. 859), auf deren Inhalt Ref. später zurückkommen wird. Die übrigen Artikel geben vorwiegend eine Darstellung des Verlaufs der Eruption; ausser denselben ist, wie Ref. dem American Journal XVIII. No. 105, Sept. 1879, pag. 228, entnimmt, noch ein amtlicher Bericht von Professor O. SILVESTRI an das italienische Ministerium (19 S. in 4^o mit einer topographischen Karte der Umgebung des Etna) und ein solcher des nord-amerikanischen Consuls G. H. OWEN in Messina an seine Regierung erschienen. Von diesen beiden Berichten kennt Ref. nur den Auszug in dem American Journal und in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft XXXI. 399—404.

Nach den genannten Quellen und Aufsätzen (derjenige der drei italienischen Bergingenieure) ist von einer das Verständniss in hohem Grade fördernden geologischen Skizze des Nordabhangs des Etna begleitet, die wir auf Taf. VII. um die Hälfte verkleinert wiedergeben, ergibt sich über den Verlauf der Eruption des Etna vom Frühling dieses Jahres etwa Folgendes:

Der Ausbruch vollzog sich auf einer etwa 10 km langen Spalte, welche mit im Allgemeinen NNO.-SSW. Richtung mit leicht gewundenem Verlauf quer über das Etnamassiv aufriss, oder vielmehr nach SILVESTRI als die Erweiterung einer schon im Jahre 1874 gebildeten Spalte zu betrachten ist, auf welcher sich im genannten Jahre am 29. August mehrere Auswurfsoffnungen mit Lavaergüssen bildeten, die aber nur wenige Stunden dauerten. Nach Angabe der Herren BALDACCII, MAZZETTI und TRAVAGLIA entspricht diese Spalte der langen Axe einer Ellipse, in welcher die jüngsten, der Eruption vorhergehenden, Erdbeben zur kräftigsten Entwicklung gelangten. Auch dem eigentlichen Aufriss der Spalte und damit der Eruption am Abend des 26. Mai 1879 gingen einige leichte, aber doch z. Th. noch in Reggio fühlbare Bodenerschütterungen voraus. Nach SSW. endigt die

Spalte in der Richtung auf Biancavilla hin in halber Höhe des Etnakegels (SAUSSURE), leicht nach W. ausschweifend; nach Norden zu geht sie bis zum Fusse des Berges mit der Richtung auf Mojo. Die Spalte stellt sich bald als eine wirkliche, 4 bis 5 m breite Kluft mit senkrechten Wänden dar, bald als ein 100 bis 200 m breiter Gürtel mit zahlreichen kleinen (höchstens 1 m breiten), unter sich mehr oder weniger parallelen Rissen und Klüften, die nur da breiter werden, wo sie durch Felsen hindurchsetzen, aber schmaler erscheinen, wo sie durch rasenbedeckten (engazonné) Boden verlaufen. Der Centralgipfel des Etna ist nirgends aufgerissen. Die Lippen der Spalten zeigen keine Störungen, Verwerfungen waren also mit dem Spaltenaufriss nicht verbunden. Die weitesten Stellen der Spalten entsprechen den neu gebildeten Krateren und den Lavaausflussspunkten.

Der Ausbruch begann am SSW.-Abhang aus einigen Theilen der Spalte, welche etwa in einer Höhe von 1650 bis 1500 m* (nach FOUQUÉ), 2600 (nach SAUSSURE) Meereshöhe lagen, mit Gasexhalationen, Bombenauswürfen und dem Erguss eines kleinen Lavastromes von 2 bis 2,5 km Länge, der sich in der Richtung auf Adernó zu bewegte und sich an seinem Ende an einem entgegenstehenden Buckel gabelte. Der Lavaerguss auf dieser Seite hörte schon an demselben Tage (26. Mai) auf, sobald auf der Nordseite des Berges in einer Meereshöhe von 2200 m bis 1600 m nach FOUQUÉ die Thätigkeit begann. Der Gipfelkrater des Etna scheint bei der ganzen Eruption nur Wasserdämpfe und feine Asche, nach SAUSSURE auch kubikmetergrosse Blöcke von alter Lava ausgeworfen zu haben. (Der Bericht FOUQUÉ's an die französische Akademie der Wissenschaften ist datirt vom 30. Juni, die Beobachtungen SAUSSURE's wurden angestellt in der Zeit vom 8. bis 14. Juni.) Dagegen hat sich nach den übereinstimmenden Nachrichten der italienischen Ingenieure und SAUSSURE's am Nordabhang des Berges an einem in noch grösserer Meereshöhe, als die südlichen Ausbruchsstellen, gelegenen Punkte ein Eruptionskegel gebildet, welcher noch am 13. Juni in lebhafter Thätigkeit (Gasexhalationen und glühende Schlackenauswürfe) war. Derselbe hatte nach SAUSSURE einen 3 bis 4 km langen Lavastrom ergossen, welcher über die Lava von 1865 hinweg bis an die Gruppe der Kegel des Monte Scopetto (Scoperto, 2200 m Höhe) und des oberen Monte Nero geflossen war. Die Hauptausbruchsstelle lag indessen nach übereinstimmenden Angaben aller Beobachter auf einem 800 m langen, S-förmig gewundenen Theil der Spalte zwischen dem unteren Monte Nero (2053 m) und dem Monte Palomba (2066 m) am Nordabhang des Etna. Bei SAUSSURE wird statt des letzteren der Monte Timparossa genannt. Hier haben sich nach FOUQUÉ 10 deutliche Kratere gebildet, deren Boden etwas tiefer liegt als das Niveau des früheren Bodens und deren Wände aus losen Auswurfsmassen sich zu mächtiger Kegelgestalt aufthürmen. Zwei dieser Kratere sind etwa 80 m tief und haben ungefähr 200 m Durchmesser.

* Ref. möchte aus den Folgerungen, welche FOUQUÉ aus der Lage der Hauptausbruchsstellen auf der Süd- und auf der Nordseite des Berges zieht, vermuthen, dass hier ein Druckfehler vorliegt und statt 1650 bis 1500 zu lesen ist 2650 bis 2500.

Die Lava ergoss sich aus mehreren, nach Fouqué aus 12 Öffnungen zu einem Strome, dessen Weg durch die Depression zwischen der Lava von 1646 und den älteren Laven ohne bekannte Ausbruchszeit vorgezeichnet war. Der Erguss dauerte am längsten und war am heftigsten in den tiefstgelegenen Eruptionsstellen. Die schmale Bodensenkung, in welcher die Lava hinfloss und die starke Neigung des Bodens (22%) liessen die Breite des Lavastroms in den 4 ersten Kilometern nicht über 50 m anwachsen. So lange die Lava sich auf abschüssigerem Terrain (Bosco di Collabasso) bewegte, hatte sie eine Geschwindigkeit von 120 m in der Stunde; bei geringerer Neigung verminderte sich die Geschwindigkeit rasch und die Breite des Stromes nahm zu. So war sie am 3. Juni Abends 300 m, während die Geschwindigkeit von den italienischen Ingenieuren zu 15—20 m in der Stunde gemessen wurde (1 km S. der Strasse Taormina-Termini). Die Mächtigkeit, welche anfangs nur 6 m beträgt, wächst an der Strasse schon zu 14 m und erreicht stellenweise bis zu 20 m (nach SAUSSURE sogar 40 m). Vom Abend des 3. Juni bis zum Abend des 6. Juni bewegte sich die Lava noch 360 m weit nach N. und kam dann gegenüber dem Monte und Dorfe Mojo bei der Häusergruppe Jannazza (auf der Karte, Sannazza im Text) 650 m nördlich vom Flusse Alcantara zum Stillstand, so dass die Gesamtlänge des Stromes etwa 10—11 km beträgt bei einer Endbreite von fast 600 m.

Die Lava war nicht dünnflüssig nach Angabe der italienischen Ingenieure (*poco fluida*) und bewegte sich in bekannter Art in ihrem schwarzen Schlackensack vorwärts, der nur Nachts z. gr. Th. glühend erschien. Die Thätigkeit der neugebildeten Kratere am Fusse des unteren Monte Nero schildern die italienischen Bergingenieure als Augenzeugen mit folgenden Worten: „Wie man sich nähert, werden die Detonationen (*i boati*) immer fühlbarer und oft fast betäubend. Der Aschenregen fällt unaufhörlich nieder und wird höchst beschwerlich, zumal wenn vom Winde heftig entgegen getrieben und begleitet von den erstickenden Gasen der Kratere. Vom Gipfel des Monte Nero beherrscht man alle die an seinem Fusse in einer S-förmigen Linie gereihten Kratere; nicht alle zeigen den gleichen Grad der Thätigkeit und der continuirliche Lavaerguss scheint auf die tieferen beschränkt zu sein. . . . Während auf der einen Seite der niedere Krater ununterbrochen Lava und Flammen (es war Nacht. Ref.) ausspeit, sieht man auf der anderen in 4 höher gelegenen Kratern den glühenden Schmelzfluss sich blähen, aufkochen und niedersinken, bald sich beruhigen und schwarz werden, bald mit blendendem Glanze aufleuchten. In jeder Ruhepause hat eben die Lava Zeit, oberflächlich zu erstarren, dann durchfurchen sie glühende Gasexhalationen und plötzlich bauscht sich die ganze Kruste empor, zerreist mit schrecklichem Gekrach und hochemporgeschleudert fallen die zerfetzten Schlacken als Feuerregen hernieder, um den Kraterkegel zu erhöhen. Von Zeit zu Zeit zieht der nächst höher gelegene Krater die Aufmerksamkeit auf sich mit seinen Detonationen und dem Auswurf glühender Felsmassen, die in geringer Entfernung niederstürzen.“ —

Aus der in manchen Punkten abweichenden Darstellung SAUSSURE's, der die ersten beiden Eruptionen an den höchstgelegenen Punkten der Spalten S und N vom Etnakegel auf den 27. Mai, den Beginn der Haupteruption am unteren Monte Nero auf den 28. Mai verlegt, sei noch Einiges hervorgehoben.

Die beiden oberen Lavaergüsse breiteten sich über mehrere Meter mächtige Schneefelder aus, die nur z. Th. schmolzen. Das Schmelzwasser in Verbindung mit der niederfallenden Asche und glühenden Gesteinsmassen bildete einen Brei, dem die Lavaströme und Blöcke einen Überzug von trockenem Dreck verdanken. Noch am 14. Juni waren die Lavaströme im Innern glühend, obgleich sie auf Schnee ruhten, der durch den erkalteten Boden des Lavastromes vollständig gegen die Einwirkung desselben geschützt schien. — Die Lava scheint allenthalben gleichzeitig auf vielen Punkten der Spalte hervorgebrochen zu sein; da nun die Spalte in ihrem Verlauf der stärksten Bodensenkung folgte, so reihten sich natürlich die kleinen gleichgerichteten Ergüsse je zu einem langen Strome aneinander. Für die Richtigkeit dieser Auffassung erinnert SAUSSURE an die kleinen Kratere und Kegel auf den oberen Lavaströmen selbst, deren jeder einen Eruptionspunkt andeutet. Wenn diese secundären Kegel auf dem unteren Theile des Hauptlavastromes fehlen, so erklärt sich das durch die gewaltige Masse des überlagernden Stromes, die den Durchbruch bis zur Stromesoberfläche hinderte und die von den einzelnen Eruptionspunkten hervordringenden Lavamassen sogleich mit sich fortriss. — Die Spalte, auf welcher die Eruption sich vollzog, liegt noch frei auf eine Strecke 2 bis 3 km vom untern Monte Nero bis zum Plateau südlich des Monte Pizillo, weil sie hier eben nicht von Lava ausgefüllt wurde. Es hat sich über ihr nur ein Aschenkegel gebildet. — Über die Produkte der Eruption folgen den Fumarolenthätigkeit werden wohl die Resultate von Fouqué's Untersuchungen abzuwarten sein; SAUSSURE fand nur spärliche schwefelhaltige Exhalationen, hauptsächlich solche von Kohlensäure- und Salzsäuredämpfen. Von Sublimationen beobachtete er besonders Eisenchlorid, wenig Kochsalz (8.—14. Juni); Fouqué fand mehrfach die noch heissen Lavamassen von geschmolzenem Chlornatrium überzogen. — Die Schneefelder östlich vom oberen Monte Nero fand SAUSSURE von Tausenden kleiner Dampfxhalationen durchsetzt, die auf ihrer Oberfläche zahllose Klümpchen gelblicher (Eisenchlorid) Efflorescenzen zurückgelassen hatten; auch fanden sich in grosser Menge Flecken eines sauren, mit verschiedenen Efflorescenzen beladenen Schlammes, herrührend davon, dass die durch den Schnee aufsteigenden Dampfmassen kleine Mengen der alten Aschen, worauf er liegt, mit emporgerissen hatten. Am 14. Juni hatten diese Flecke 0,3—1 m Durchmesser und waren halbtrocken; sie lagen allenthalben nur wenige Meter von einander entfernt. — Schlammströme haben sich nach SAUSSURE in grosser Anzahl rund um den Centralkegel des Etna ergossen und er selbst war Augenzeuge eines solchen. Sie erklären sich leicht dadurch, dass die heissen Dampfmassen, mit denen der Etnakegel während der Eruption durchtränkt war, seine Schneedecken z. Th. schmolzen und sich selbst

condensirten, so dass die Aschenmassen des Kegels in hohem Grade durchwässert wurden. Wo nun die Wände des Kegels dem Druck der aufgeweichten Masse nicht widerstehen konnten, ergossen sich die Schlamm-massen stromartig den Abhang hinab.

Der rasche Verlauf der diesjährigen Etnaeruption erklärt sich nach FOUQUÉ wohl am einfachsten durch die gewaltige Ausdehnung der Spalte, auf welcher die Ausbruchsmassen hervortreten konnten. Dass die höher gelegenen Eruptionspunkte keine Lava mehr ergossen, sobald die Thätigkeit am Fusse des unteren Monte Nero begann, entspricht den Gleichgewichtsgesetzen flüssiger Massen.

Was nun die mineralogische Natur der ausgeworfenen Aschen und Laven anbetrifft, so scheinen die kurzen Angaben COSSA's in den wesentlichsten Punkten mit denen GÜMBEL's zu stimmen. COSSA fand 18 % in Salzsäure lösliche Theile in derselben, deren quantitative Zusammensetzung aber nicht angegeben wird. Spectralanalytisch wurde von ihm in der Asche Strontium und Lithium nachgewiesen. — Die mikroskopische Untersuchung eines Dünnschliffs der Lava von Giarre ergab, dass sie z. gr. Th. aus grösseren Plagioklaskrystallen besteht, welche einsprenglingsartig in einer vitrokrystallinen Grundmasse liegen, die aus kleinen Plagioklaskrystallen, Augitkrystallen, Magnetit und wenig graulichem Glase sich aufbaut. Die Lava von 1879 würde also zu den augitandesitischen gehören. Der Plagioklas hat eine durch Glaseinschlüsse stark markirte Zonarstructur. Aus der Schärfe der Kanten des Plagioklas und Augits, sowie aus der Identität der Glaseinschlüsse dieser Mineralien mit dem spärlichen Magma der Lava möchte Verf. schliessen, dass diese Krystalle noch nicht fest in der Lava vor ihrem Ausbruch aus dem Krater vorhanden waren.

H. Rosenbusch.



C. Paläontologie.

H. ALLEYNE NICHOLSON: A manual of Palaeontology, for the use of students with a general introduction on the principles of palaeontology. In two vols. Edinb. a. London 1879. 8^o.

Die erste Auflage von NICHOLSON's vortrefflichem Manual erschien 1872 in einem Bande von 601 Seiten. Die zweite vorliegende hat eine nicht unbeträchtliche Vermehrung und entsprechend den seitdem gemachten Fortschritten der Wissenschaft eine Umgestaltung in mehrfacher Hinsicht erfahren. Aus dem einen sind zwei Bände von 511 und 531 Seiten geworden, trotzdem ein ganzer Abschnitt der ersten Auflage „historical palaeontology“ weggeblieben ist. Zu bedauern ist die dem Umfang und der Ausstattung (der Druck der neuen Auflage ist grösser und besser) allerdings wohl entsprechende bedeutende Steigerung im Preise bei einem Buche gerade von dieser Richtung, dessen Anschaffung doch einem grossen Publikum ermöglicht sein sollte.

Die Abbildungen sind auch diesmal wieder durchaus dem Text (als Holzschnitte) eingefügt und zeigen die bekannte, klare, wenn auch etwas derbe englische Ausführung, welche sofort eine Vorstellung der Gesamtform des Körpers giebt, aber die feine Ausführung des Details, wie solche z. B. die Figuren in dem ZITTEL'schen Handbuch zeigen, vermissen lässt. Man vergleiche in dieser Hinsicht die Darstellungen der Foraminiferen in beiden Büchern.

Die ersten 6 Capitel, welche eine allgemeine Einleitung enthalten, kehren beinah ganz in der alten Gestalt wieder, nur einzelnes, wie die Bildung zoogener Gesteine, ist etwas weiter ausgeführt. Von Interesse sind die Schlussworte der Einleitung, weil in ihnen der Verfasser darlegt, welchen Standpunkt er gerade in diesem Buche, gegenüber theoretischen, aus dem Auftreten der Organismen früherer Zeiten zu ziehenden Schlüssen, für angemessen hält. Als das sicherste Ergebniss paläontologischer Untersuchungen stellt er den Nachweis einer Aufeinanderfolge der Organismen in der Weise hin, dass die niederen Thiere den höheren vorausgingen. Es hat aber nicht nur eine Aufeinanderfolge, sondern ein Fortschritt stattgefunden. Von der Thatsache ausgehend, dass bereits in der Silurzeit sämtliche grosse Klassen des Thierreichs vertreten sind und dass das

uns bisher bekannt gewordene erste Erscheinen der wirbellosen Thiere der Art ist, dass wir kaum annehmen dürfen, die ältesten Vertreter derselben zu kennen, kommt NICHOLSON zu dem Schlusse, dass nur die Wirbelthiere allein geeignet seien, dem Paläontologen den Beweis eines Fortschritts zu liefern und dass nur nach Analogie ein solcher Fortschritt auch für die wirbellosen Thiere angenommen werden können. Die Anfänge wirbelloser Thiere seien mit Wahrscheinlichkeit in den „metamorphosirten“ laurentischen u. s. w. Schichten zu suchen.

Es würde nun leicht sein, fährt der Verfasser fort, eine bestimmte Theorie anzunehmen, alles für sie sprechende hervorzuheben und nicht passendes bei Seite zu lassen. Allein in einem Lehrbuch handle es sich zunächst um Thatsachen und diese lieferten theils den Beweis einer Entwicklung der Organismen aus einander, theils aber schienen sie bei dem jetzigen Zustand unserer Kenntnisse unvereinbar mit dem alleinigen und ausschliesslichen Herrschen eines solchen Gesetzes. So sei es denn allein angemessen, objectiv die Summe unserer Erfahrungen darzulegen, wobei nicht ausgeschlossen sei, dass man die Evolutionstheorie, wie sie DARWIN uns geboten habe, als Richtschnur aller weiteren Untersuchung im Auge behalte.

Bei Benutzung des speciellen, mit dem 7. Cap. beginnenden Theiles ist zu berücksichtigen, dass, wie der Verf. in der Vorrede hervorhebt, sein Manuscript schon zu Anfang des Jahres 1878 abgeschlossen und Anfang 1879 ganz in den Händen des Druckers war. Eine Anzahl wichtiger neuerer Arbeiten konnten daher gar nicht mehr oder nur ganz nebenbei berücksichtigt werden.

Die wirbellosen Thiere machen den Anfang. Überhaupt sind diese ausführlicher behandelt als die Wirbelthiere, da sie häufiger vorkommen, also dem Lernenden zum Studium leichter zugänglich sind. Ein Unterrichtsmittel soll ja auch das Buch in erster Linie sein, so dass diese Bevorzugung ihren guten Grund hat.

Bei den Foraminiferen stehen noch die Dactyloporiden, da der Autor von deren Pflanzennatur noch nicht überzeugt scheint. *Receptaculites* mit den nächst verwandten Gattungen bildet einen Anhang derselben. Dass der Autor sich vom *Eozoon* nicht trennen mag, ist begreiflich, doch hätte es wohl auf weniger als 4 Seiten abgemacht werden können, so dass für weit verbreitete Formen wie *Goniolina* u. s. w., die wir nicht erwähnt gefunden haben, Raum geblieben wäre. Da *Pasceolus*, *Nidulites* u. s. w. als eine Familie unbestimmter Stellung an die Blastoideen (S. 297) angeschlossen werden, so würde der Verf. auch *Goniolina* wohl dorthin gestellt haben.

Unter den Schwämmen, bei deren Bearbeitung die ZITTEL'schen Arbeiten wenigstens zum Theil benutzt werden konnten, stehen noch die Stromatoporiden, unter denselben *Caunopora*, welche nach englischen Exemplaren, die Ref. zu sehen Gelegenheit hatte, nichts ist als eine von *Stromatopora* um- und durchwachsene Koralle. Mag an den Stromatoporen noch manches zu untersuchen sein, das lässt sich mit Sicherheit behaupten, dass bessere Gründe für eine Zutheilung derselben zu den

Hydrozoen sprechen, als Verfasser sie für die Kalkschwammnatur derselben anführt. Er sagt später bei Besprechung der Hydrozoen (S. 156), dass *Stromatopora* und *Hydractinia* mehr auf Grund von „analogy“ als wegen „real and fundamental likeness“ von CARTER und anderen in Verbindung gebracht worden seien. Wenn er aber bei den Schwämmen (S. 136) darauf hinweist, dass man lebend nur Kalkschwämme mit getrennten Nadeln kenne, dass aber a priori gar kein Grund sei anzunehmen, dass nicht fossile Formen ein zusammenhängendes Skelett gehabt hätten und dass vielleicht *Stromatopora* solche, als ein Bindeglied zwischen Foraminiferen und Schwämmen, repräsentire — so ist da doch wohl die Frage gestattet, wo bei dieser Annahme die real and fundamental likeness liege. Der sonst von dem Verf. in so aner kennenswerther Weise beobachteten Vorsicht bei zweifelhaften Formen hätte es am meisten entsprochen, wenn er in ähnlichen Fällen wie dem vorliegenden besondere Gruppen incertae sedis gebildet hätte. Eine ganze Menge Formen passen doch sicherlich nur deshalb nicht in unsere Systeme, weil sie eben eigenartigen, längst verschwundenen Gruppen angehören. *Labechia* hat eine Stelle unter den Hydrozoen gefunden, auch *Oldhamia* wird unter denselben, wenn auch zweifelnd, aufgeführt.

Das X. Capitel enthält die Actinozoa, die in gewohnter Weise in Aporosa, Perforata, Tabulata und Tubulosa getheilt werden. Über Tabulata ist ein besonderes Werk des Verfassers erschienen*, auf welches wir unten (S. 434) zurückkommen werden. Es ist in diesem Augenblick ja allerdings sehr schwer, die fossilen Korallen in einer bequemen und dem Verständniß des Schülers leicht zugänglichen Weise zu gruppiren. Das System von MILNE EDWARDS und HAIME ist, nicht nur in dieser Beziehung, noch unübertroffen. Wenn aber der Verfasser bei den Favositidae darauf hinweist, dass diese wohl von den übrigen Tabulaten zu entfernen und zu den Perforaten zu stellen seien, so hätte eine gleiche Bemerkung bei *Thamnastraea* unter den Aporosa ihre Stelle finden müssen. Es will uns scheinen, dass wenn der Verfasser einmal anfang, das alte System aufzulösen, indem er z. B. *Heliolites* und Verwandte zu den Alcyonaria brachte, er dann auch die Perforaten hätte auflösen, oder doch nicht ganz gleichwerthig den Aporosa gegenüber stellen müssen. Doch wie gesagt, es handelt sich hier um eine sehr missliche Frage.

Die Rugosa werden nach L. AGASSIZ Vorgang wegen ihres tetrameralen Baues in einem Capitel mit den Alcyonaria behandelt.

Sehr übersichtlich und gleichartig sind die Echinodermen behandelt, doch hätten wir hier und da etwas mehr Präcision im Ausdruck gewünscht. Wenn z. B. S. 282 angegeben wird, die Familie der Encrinidae sei durch Arme aus einer Doppelreihe alternirender Glieder bestehend charakterisirt, so ist das nicht richtig. Aufgefallen ist uns hier und bei anderen Klassen, wie oft der Verfasser ältere Abbildungen wiedergiebt. In einem

* On the structure and affinities of the Tabulate Corals of the palaeozoic period. Edinburgh and London, 1879.

Werke, welches nach so vielen Richtungen hin wie das vorliegende Zeugniss von selbstständiger Arbeit ablegt, wäre es nur am Platze gewesen, wenn die vielen Copien, mitunter der allgewöhnlichsten Formen, vermieden und den Holzschnitten Naturexemplare zu Grunde gelegt wären.

Bei den Trilobiten konnten bereits die interessanten Beobachtungen WALCOTT's benutzt werden, über die wir unten (S. 428) berichten werden. *Palaeojulus dyadicus* GEIN., welcher S. 404 bei den Myriopoden steht, ist seitdem durch STRASSBURGER und STERZEL aus der Reihe der Thiere gestrichen und gilt für eingerollte Blätter von Farnen.

Die Eintheilung der Brachiopoden ist im Allgemeinen nach DAVIDSON gegeben, den neueren Untersuchungen (zumal englischen) aber Rechnung getragen, so z. B. die Familie der Trimerellidae aufgenommen. *Koninckina* gilt als Repräsentant einer eigenen Familie Koninckinidae, der eine Stelle zwischen Spiriferidae und Rhynchonellidae angewiesen wird.

Die Anordnung der Zweischaler, mit denen der erste Band schliesst, ist die auch bei uns viel benutzte des Manual von WOODWARD. Bei aller Knappheit der Darstellung finden doch die paläozoischen Muscheln, die in deutschen Lehrbüchern in der Regel weniger berücksichtigt werden, entsprechende Erwähnung. Gleiches gilt von der Anordnung der Gastropoden. Bei einem zunächst praktisch paläontologische Zwecke verfolgenden Buche dürfte es sich wohl empfehlen, mit STOLICZKA (Mem. of the geologic. survey of India. Palaeont. indica V. 1. S. 15) die Aporrhaidae mit den Strombidae zu einer Familie der Alata zu vereinigen. Die Unterschiede der Gehäuse mesozoischer, unter den Gattungsbezeichnungen *Rostellaria*, *Aporrhais*, *Alaria* aufgeführter Formen sind doch nur künstlicher Natur.

Unter den Pulmonifera wird ausser der in alle Lehrbücher übergegangenen *Pupa vetusta* noch *Zonites priscus* von DAWSON in neuschottländischen Kohlenfeldern entdeckt und *Dawsonella Meeki* ebendaher aufgeführt.

Gelegentlich der Einreihung von *Conularia* und Verwandten unter die Pteropoden erinnern wir daran, dass man neuerdings (NEUMAYR, zur Kenntniss der Fauna des unteren Lias in den Nordalpen. Abhandl. d. geolog. Reichsanst. Bd. VII. Heft 5. S. 18) darauf hingewiesen hat, von wie geringer Bedeutung die Motive sind, die zu der üblichen systematischen Stellung gewisser symmetrischer paläozoischer (und neuerdings auch mesozoischer) Gehäuse geführt haben.

Eine wesentliche Erweiterung hat das Capitel über die Cephalopoden erhalten, die in der ersten Auflage gar zu kurz behandelt waren. Nicht ohne Interesse ist, dass der Autor, wenn er sich auch hauptsächlich auf die älteren Eintheilungen nach der Art der Windung stützt, doch die neuen Gattungen anführt. Die Engländer haben sich bisher bekanntlich gegenüber den Bestrebungen, das gewaltige Heer der eigentlichen Ammoniten generisch zu sondern, durchaus negativ verhalten, vielleicht zunächst nur aus dem äusserlichen Grunde, dass die für die Entwicklungsgeschichte so ungemein wichtigen Triasammoniten auf den britischen Inseln

ganz fehlen. Nur WRIGHT hat neuerdings (Palaeont. Soc. 1878. 1879, dies. Jahrb. 1879, Ref. S. 445; 1880, Ref. S. 128) die neuen Gattungsnamen angenommen. NICHOLSON gibt eine von E. FAVRE* (Archives des sciences de la Bibliothèque universelle de Genève. Jan. 1873) aufgestellte Tabelle wieder, welche das Vorhandensein oder Fehlen eines *Aptychus* als oberstes Eintheilungsprincip benutzt. Da der Verf. zu Ende eines jeden grösseren Abschnitts Litteratur zusammenstellt, um zu eingehenderem Studium anzuregen, so hätte er hier bei den Cephalopoden etwas vollständiger die Arbeiten anführen können, in denen die neuere Systematik der Ammonitiden specieller behandelt wird. Wir haben besonders einige Aufsätze von NEUMAYR im Auge, die in weit verbreiteten Zeitschriften stehen und zur Zeit des Abschlusses des Manuscripts NICHOLSON schon zugänglich sein mussten.

Etwas über 300 Seiten sind den Wirbelthieren gewidmet. Sind dieselben auch etwas kürzer als die wirbellosen Thiere behandelt — aus oben angegebenen Gründen — so ist doch die Übersicht eine verhältnissmässig vollständige und wegen der Berücksichtigung der afrikanischen und amerikanischen Funde, so weit dieselben bis 1878 beschrieben waren, besonders werthvolle. Denn wir besitzen keine andere ähnliche Zusammenfassung neueren Datums. Sehr geschickt ist auch die Auswahl der Holzschnitte anetrachts des Umstandes, dass wegen der verhältnissmässigen Grösse der Gegenstände besondere Schwierigkeiten zu überwinden sind.

Ganz ausserordentlich kurz sind die fossilen Pflanzen behandelt. Der Verf. bespricht die Floren verschiedener Perioden in geologischer Reihenfolge. Die mesozoischen und tertiären Pflanzen sind beispielsweise auf 12 Seiten abgehandelt. Da ist es fraglich, ob nicht die 46 Seiten, auf welche die Palaeobotany zusammengedrängt ist, nicht besser noch den thierischen Resten zu Gute gekommen wären.

Wir sind vielleicht zu lange bei dem Manual verweilt. Ist doch ein Lehrbuch weniger als irgend eine Arbeit für eine kurze Inhaltsangabe gemacht. Es soll vollständig gelesen und ganz aufgenommen werden. In unserem Falle bedarf es des besonderen Wunsches einer weiten Verbreitung nicht, schon weil es sich ja für die meisten nur um einen alten Bekannten handelt, der nur in etwas anderer Form wiederkehrt.

Benecke.

KARL A. ZITTEL: Handbuch der Paläontologie unter Mitwirkung von W. PH. SCHIMPER. 1. Bd. 3. Lief. 8°. München, 1879. S. 309—564. 195 Originalholzschnitte. [Jb. 1879. S. 437.]

Nach verhältnissmässig kurzer Zeit ist die dritte Lieferung des 1. Bandes des ZITTEL-SCHIMPER'schen Handbuches erschienen, welches die Echinodermen und den Anfang der Würmer enthält. Wir begrüssen den raschen

* NICHOLSON citirt Bullet. Soc. géol. 3ième sér. Tom. I. 1872—73, wo jedoch nur ein Auszug gegeben ist.

Fortschritt des Werkes mit besonderer Freude und wünschen, dass es dem Verfasser gelingen möge, in nicht zu langer Zeit wenigstens die wirbellosen Thiere zum Abschluss zu bringen. Nachträge werden in einer zweiten Auflage sich leicht anbringen lassen und selbst wenn das eine oder andere dem Verfasser jetzt entgehen sollte, wäre der Schaden nicht so gross, als wenn eine neue Bearbeitung der ersten Lieferungen wünschenswerth würde, ehe die letzten erschienen sind.

Wir begnügen uns an dieser Stelle, ähnlich wie früher bei Besprechung der zweiten Lieferung, einiges über die Anordnung, besonders in solchen Punkten mitzutheilen, wo der Verfasser Änderungen gegen die sonst übliche Systematik hat eintreten lassen oder wo er ganz neu gruppirt. Ein specielleres Eingehen auf den Inhalt halten wir schon darum für nicht angemessen, weil wir voraussetzen, dass dieses Buch in eines jeden Hände gelangt, der nur etwas Interesse für Paläontologie hat.

In der Einleitung berührt es zunächst angenehm, dass auch die Structur des Hautskeletts der Echinodermen ausführlicher erörtert und durch einige — wie wieder in der ganzen Lieferung — treffliche Holzschnitte erläutert wird.

I. Crinoidea.

1. Eucrinoidea.

Aus der ganz vorzüglich klaren Übersicht der Anordnung der festen Theile der Crinoideen wäre etwa zu erwähnen, dass der Verf. mit Consequenz (nach SCHULTZE's Vorgang) die Arme über der ersten Gelenkfläche eines festen Kelchstücks beginnen lässt. Es werden dadurch natürlich nicht unwesentliche Änderungen in der Terminologie gegen vielfach eingebürgerte Gewohnheiten bedingt. Ganz gleichartig zu verfahren ist unter allen Umständen geboten, fraglich erscheint nur, ob dann die beiden grossen Unterordnungen Tesselata und Articulata zweckmässig noch bestehen bleiben, ob nicht besser gleich an ihre Stelle die Familien treten.

Unter Zuhülfenahme neuerer Eintheilungen, besonders ANGELIN's, wird dann in folgender Weise gruppirt:

A. *Tesselata* JOH. MÜLLER.

1. Fam. Haplocrinidae F. ROEM.
2. „ Pisocrinidae ANG.
3. „ Cupressocrinidae F. ROEM.
4. „ Hybocrinidae ZITT. (mit den untersilurisch amerikanischen und russischen Gattungen: *Hybocrinus* BILL. und *Anomalocrinus* MEK u. WORTH.)
5. Fam. Cyathocrinidae ANG.
6. „ Taxocrinidae ANG.
7. „ Ichthyocrinidae WACHSM. in litt.
8. „ Crotalocrinidae ZITT.

Ausser *Crotalocrinus* noch der untersilurisch gothländer und walliser *Enallocrinus*, wahrscheinlich auch *Cleiocrinus* BILL. aus amerik. Untersilur.

9. Fam. Cheirocrinidae ANG.

10. „ Heterocrinidae ZITT.

Aus *Heterocrinus* HALL, *Graphocrinus* DE KON., *Erisocrinus* MEEK u. WORTH., *Philocrinus* DE KON., *Stemmatocrinus* TRAUTSCH. bestehend. Bis auf den silurischen *Heterocrinus* nur im Kohlenkalk.

11. Fam. Poteriocrinidae F. ROEM. (emend. ZITT.)

12. „ Marsupitidae F. ROEM.

13. „ Gasterocomidae F. ROEM.

14. „ Platycrinidae F. ROEM. (emend. ZITT.)

15. „ Carpocrinidae ANG.

16. „ Briarocrinidae ANG.

17. „ Dimerocrinidae ZITT.

Enthält *Dimerocrinus* PHILL., *Macrostylocrinus* HALL., *Cytocrinus* ROEM., *Dolatocrinus* LYON.

18. Fam. Barrandeocrinidae ANG.

19. „ Actinocrinidae F. ROEM.

20. „ Stelidiocrinidae ANG.

21. „ Melocrinidae ZITT.

Hierher *Melocrinus* GLDF., *Ctenocrinus* BRONN., *Technocrinus* HALL, *Scyphocrinus* ZENK., *Corymbocrinus* ANG., *Abacocrinus* ANG.

22. Fam. Polypeltidae ANG.

23. „ Uintacrinidae ZITT.

Vor der Hand nur den kretazischen *Uintacrinus* enthaltend.

24. Fam. Glyptocrinidae ZITT.

25. „ Rhodocrinidae F. ROEM. (emend. BEYR.)

26. „ Calypocrinidae ANG.

Diese 26 Familien sind übrigens nach besonderen Eigenthümlichkeiten, z. B. der Beschaffenheit der Kelchdecke noch in fünf Gruppen gesondert.

B. *Articulata* JOH. MÜLLER.

1. Fam. Encrinidae F. ROEM.

2. „ Eugeniocrinidae ZITT.

3. „ Holopidae F. ROEM. (emend. ZITTEL).

Ausser dem lebenden *Holopus* wird hierher *Cotylerma* QU., *Cyathidium* STEENSTRUP und zweifelnd *Cothocrinus* PHIL., unbekannter Formation aus Chili, gestellt.

4. Fam. Plicatocrinidae ZITT.

Mit dem MÜNSTER'schen *Plicatocrinus* ist wahrscheinlich die lebende Gattung *Hyocrinus* W. TH. aus dem atlantischen Ocean identisch.

5. Fam. Apiocrinidae ORB.

BEYRICH hatte bereits fossile *Rhizocrinus* angekündigt. ZITTEL stellt zu *Rhizocrinus* eine Anzahl bisher unter *Bourguetocrinus* und *Conocrinus* aufgeführte Arten, ersetzt aber *Rhizocrinus* durch den älteren Namen *Conocrinus*. Die Gattung reicht dann bis in das Eocän hinauf: *C. Thorenti* ARCH. sp.; *C. pyriformis* GLDF. sp. etc.

Um den vollen Werth dieser Darstellung der Crinoideen ermessen zu können, muss man berücksichtigen, dass bei allen Familien Abbildungen gegeben sind, nicht nur der äusseren sichtbaren, sondern aller irgend wesentlichen bekannt gewordenen inneren Theile, theils in Originalzeichnungen, theils in Copien, dass ferner die lebenden Formen vollste Berücksichtigung gefunden haben und dass die durchaus nicht immer leicht zugängliche, unter allen Umständen sehr zerstreute Literatur vollständig benutzt ist.

2. Cystoidea.

1. Aporitidae JOH. MÜLLER.

Kelchtäfelchen ohne Doppelporen oder gestreifte Rauten: *Cryptocrinus* PAND., *Hypocrinus* BEYR., *Echinocystites* HALL, *Ateleocystites* BILLINGS, ? *Heterocystites* HALL., *Amygdalocystites* BILL., *Malocystites* BILL., *Agelacrinus* VANUXEM, *Edrioaster* BILL., *Cyathocystites* F. SCHM.

Hier stehen also auch die eigenthümlichen, mit der ganzen Unterseite aufgewachsenen Formen, welche NICHOLSON (Manual of Palaeontology I. S. 252) zu einer besonderen Familie der Agelacriniden (*Edrioasteridae* BILL.) vereinigte und an die Seesterne anschloss.

2. Diploporitidae J. MÜLL.

Kelch mit Doppelporen, von denen stets mehrere ein und demselben Täfelchen angehören.

*Mesites** HOFFM., *Asteroblastus* EICHW., *Gomphocystites* HALL, *Protocrinites* HALL, *Glyptosphaerites* J. MÜLLER, *Eucystites* HALL, *Halocystites* HALL, ? *Crinocystites* HALL, *Sphaeronites* HISINGER.

3. Rhombiferi JOH. MÜLL.

Kelchtäfelchen mit Porenrauten oder gestreiften Kelchtäfelchen: *Echino-sphaerites* WAHL., *Caryocystites* BUCH, *Palaeocystites* BILL., *Achradocystites* EICHW., *Camarocystites* BILL., *Caryocrinus* SAY, *Hemicosmites* BUCH, *Porocrinus* BILL., *Macrocytella* BILL., *Tiaracrinus* SCHULTZE (diese Eifler Gattung muss nach ZITTEL gerade umgekehrt gestellt werden, als es SCHULTZE that, der die 4 mit Hydrosiren versehenen Basalstücke als Scheitelpplatten ansah). *Lepadocrinus* HALL, *Callocystites* HALL, *Sphaerocystites* HALL, *Prunocystites* FORBES, *Pleurocystites* BILL., *Echinoencrinus* MYR., *Glyptocystites* BILLINGS, *Cystoblastus* VOLB., *Blastoidocrinus* BILLINGS, ? *Rhombifera* BARR., *Codonaster* F. ROEM. (trotz gleicher Anordnung der Tafeln wie bei den Blastoideen doch nach dem Vorgang von BILLINGS wegen der vorhandenen Hydrosiren hierher gestellt). Einige unsichere Gattungen werden noch angeschlossen.

Wir haben die Liste der Gattungen auch aus dem Grunde mitgetheilt, um auf die grosse Mannigfaltigkeit dieser, in deutschen Handbüchern meist ungebührlich kurz behandelten Familie aufmerksam zu machen.

* Hier wie überhaupt verweisen wir auf das Werk in Betreff der den Gattungen beigegeführten Synonyme etc.

3. Blastoidea.

Den Blastoideen wird als Gattung zweifelhafter Stellung *Stephanocrinus* CONR. angeschlossen. Der Verf. betont, dass die Ähnlichkeit der Gestalt der Gattungen dieser Familie mit den Echiniden ganz äusserlicher Natur ist und dass nähere Beziehungen allein zu den Cystoideen stattfinden. Cystoideen und Eucrinoideen sind bereits im Untersilur in namhafter Zahl vorhanden. Erstere stellen den am frühesten verdorrten Seitenzweig der Crinoideen dar, sind aber nicht als Urformen anzusehen, aus denen sich die anderen Crinoideen entwickelt haben. „Sehr enge verknüpft mit den Cystoideen in morphologischer Hinsicht sind die Blastoideen und da sich dieselben auch in ihrer zeitlichen Entwicklung an die ersteren anschliessen, so liegt der Gedanke einer directen Abstammung ziemlich nahe. Da sich aber die Blastoideen am meisten von dem bei den Eucrinoideen am entschiedensten ausgeprägten Crinoideentypus entfernen und mancherlei Anklänge an die Asteroideen und Echinoideen verrathen, so wird damit auch die Rangstufe der Cystoideen zwischen den Eucrinoideen und Blastoideen bestimmt.“

II. Asteroidea.

Die Asteroidea zerfallen in die Ordnungen der Ophiuridae und Stelleridae, erstere weiter in die Unterordnungen Euryaleae und Ophiureae. Als höchst wahrscheinlich zu den Euryaleae gehörig werden die merkwürdigen paläozoischen Gattungen *Eucladia* und *Onychaster* gestellt. Sieht man von den rohen Abdrücken ab, welche QUENSTEDT als *Euryale liasica* aus schwäbischem Angulatensandstein beschrieb, so fehlen alle mit Sicherheit als Euryalen zu bezeichnenden Reste in der ganzen mesozoischen und tertiären Zeit. Die Ophiureae werden wegen des meist so mangelhaften Erhaltungszustandes verhältnissmässig kurz behandelt. Wenn für die Muschelkalkformen die von POHLIG angegebene Theilung der Gattung *Aspidura* in *Hemiglypha* und *Amphiglypha* acceptirt wird, so ist in Beziehung auf die Schwierigkeit gerade für Triasformen scharfe und allgemein geltende Eintheilungsprincipien zu fixiren, auf die Bemerkung TROSCHER'S (Z. d. d. g. Ges. Bd. XXXI. 1879. S. 42) und überhaupt auf den ganzen Aufsatz, in welchem dieselben enthalten sind, hinzuweisen.

Die Stelleriden werden zerlegt in Encrinasteriae BRONN., *Aspidosoma* GLDF., *Palaeaster* HALL, *Archasterias* J. MÜLLER, *Urasterella* MC'COY, *Palaeastrina* MC'COY, *Schoenaster* MEEK u. WORTH, *Palaeodiscus* SALT., *Palaeocoma* SALT., denen einige zweifelhafte paläozoische Gattungen angereiht werden und in Asteriae verae BRONN. Zu diesen wird auch *Sphaeraster* QU. gerechnet.

III. Echinoidea.

1. Palechinoidea ZITT.

Hier treffen wir einige neue Ordnungen.

Cystocidaridae ZITT.

aufgestellt für die merkwürdige obersilurische Gattung *Echinocystites* W. THOMS. Da der Name bereits vergeben war, änderte ZITTEL denselben in *Cystocidaris* um.

Bothriocidaridae F. SCHM.
mit *Bothriocidaris* EICHW. (emend. SCHM.).

Perischoëchinidae Mc' COY.

1. Fam. Lepidocentridae LEVÉN.

Gattungen: *Lepidocentrus* J. MÜLL., *Pholidocidaris* MEEK u. WORTH.
Perischodomus Mc' COY, *Rhoëchinus* KEEP.

2. Fam. Melonitidae ZITT.

Gattungen: *Palaechinus* SCOLL., *Melonites* NORW. u. OWEN, *Oligoporus* MEEK u. WORTH., *Lepidesthes* MEEK u. WORTH., *Protoëchinus* AUST.

3. Fam. Archaeocidaridae Mc' COY.

Gattungen: *Archaeocidaris* Mc' COY, *Eocidaris* DES., *Lepidocidaris* MEEK u. WORTH., *Lepidechinus* HALL, *Xenocidaris* L. SCHULTZE, *Anaulocidaris* ZITT. Letztere Gattung ist aufgestellt für isolirte Tafelchen von quersechseckiger oder etwas unregelmässiger Form aus der oberen Trias von St. Cassian. Zu denselben sollen höchst wahrscheinlich die schon lange als *Cid. Buchi* von MÜNSTER beschriebenen Stacheln gehören, welche dann auf einer durchbohrten, nahe am einen Rande der Achsel stehenden Warze befestigt gewesen wären. Das Vorkommen derartiger, bisher nur aus paläozoischen Schichten bekannter Seeigel in der Trias wäre natürlich von sehr grossem Interesse.

2. Euechinoidea BRONN.

Wir unterlassen es, hier die speciellere Eintheilung vollständig zu geben. Der Verfasser folgt im allgemeinen dem System, wie es sich in neuerer Zeit durch die Arbeiten von POMEL und LORIOU, die Entdeckungen von W. THOMSON, AL. AGASSIZ u. A. herausgebildet hat. LORIOU hat dasselbe in den Hauptzügen schon mitgetheilt*. Wir heben nur hervor, dass die wichtige Gattung *Conoclypus*, der Repräsentant einer eigenen Familie (*Conoclypidae* ZITT.) der Gnathostomata, zwischen Echinoconidae und Clypeastridae gestellt, geworden ist, da es ZITTEL gelang, an Exemplaren der libyschen Wüste ein Gebiss nachzuweisen, dass ferner die Clypeastridae in Euclypeastridae AL. AG. (*Echinocyamus*, *Clypeaster* etc.) und Scutellidae AG. zerlegt werden.

Allgemeine Bemerkungen über das Vorkommen der Seeigel beschliessen den Abschnitt. Eine ausgedehnte tabellarische Übersicht gestattet mit einem Blick die Vertheilung der Familien und Gattungen in den Formationen zu übersehen.

Auf das über die Würmer bereits in diesem Heft Gesagte behalten wir uns vor, nach dem Erscheinen der Fortsetzung zurück zu kommen.

Da wir gerade vorher über ein anderes paläontologisches Werk allgemeineren Inhalts berichtet haben, das NICHOLSON'sche Manual, so scheint es nahe zu liegen, dasselbe mit ZITTEL's Handbuch zu vergleichen. Beide Bücher sind zwar geschrieben um zu belehren, wenden sich aber doch an

* LORIOU, Echinologie helvétique. Echinides d. l. période crétacée. Introduction. 1873. Genève, Bâle, Lyon.

ein recht verschiedenes Publikum und können daher nicht aus denselben Gesichtspunkten beurtheilt werden. NICHOLSON will eine kurze, leicht fassliche Übersicht geben für Anfänger in der Paläontologie, denen gegenüber es zunächst darauf ankommt, durch das gebotene zu weiterem Studium anzuregen. Daher ist bei ihm die Form von ganz besonderer Wichtigkeit. ZITTEL hingegen liefert ein Handbuch im wahren Sinne des Wortes, eine Zusammenfassung alles dessen, was auf paläontologischem Gebiete bisher überhaupt erforscht ist. Sein Werk wird man keinem Anfänger in die Hand geben. Es ist aber unentbehrlich für den Fortgeschrittenen, ja wird in seinem vollen Werth nur von denen gewürdigt werden können, die lange eigene Arbeit fähig macht zu beurtheilen, was heutigen Tages an Umsicht und Arbeit nöthig ist, ein Gebiet wie die Paläontologie in einer gleichartigen Weise durchzuarbeiten und in präziser Art zur Darstellung zu bringen. Freuen wir uns bei NICHOLSON über die Gewandtheit eines vielerfahrenen Autors, der in richtiger Erkenntniss der Tendenz seines Werkes dasselbe aus einem Gusse fertig vor uns legt, so bewundern wir bei ZITTEL die Arbeitskraft und Energie, mit der ein Unternehmen fortgeführt wird, welches naturgemäss längere Zeit bis zu seiner Vollendung braucht, dann aber auch eine bleibende Zierde unserer wissenschaftlichen Literatur sein wird.

Benecke.

Lethaea geognostica oder Beschreibung und Abbildung der für die Gebirgsformationen bezeichnendsten Versteinerungen. Herausgegeben von einer Vereinigung von Paläontologen.

I. Theil. Lethaea palaeozoica von FERD. ROEMER. Textband 1. Lief. 323 S. mit 61 Holzschnitten. Stuttgart 1880.

Das ungeheure Anwachsen des Stoffes und in Folge dessen die für den Einzelnen entstehende Schwierigkeit denselben nach allen Seiten zu beherrschen, hat es mit sich gebracht, dass zur Herausgabe dieser neuen vierten Auflage der Lethaea sich eine Anzahl von Paläontologen vereinigt haben, deren jedem nur ein Theil der ganzen Formationsfolge zufällt. Eine solche Theilung der Arbeit entspricht durchaus dem Stande unserer jetzigen Kenntnisse. Der Begriff eines Leitfossils ist ja, seit wir die so verschiedenartige Entwicklung der Formationen in einander oft nahe gelegenen Gebieten — von entlegenen gar nicht zu sprechen — kennen gelernt haben, ein so unsicherer geworden, dass es zweifelhaft erscheinen kann, ob eine Beschreibung der für die „Gebirgsformationen bezeichnendsten Versteinerungen“ überhaupt noch zeitgemäss ist. Leitende Versteinerungen für Formationen giebt es kaum mehr, nur solche Formen können hervorgehoben werden, welche einzelne Schichten oder Schichtenreihen gewisser Gebiete charakterisiren. Dass es wünschenswerth sei über diese auf geologischer Grundlage wieder einmal das Wissenswertheste zusammen zu fassen, unterliegt aber keinem Zweifel. Ausführbar wird dies aber nur dann sein, wenn an Stelle einer allgemeinen Lethaea eine

Reihe von Monographien von Formationen oder Formationsgruppen tritt, deren jede in der Form eine gewisse Selbstständigkeit erhalten muss.

Von der von F. ROEMER bearbeiteten *Lethaea palaeozoica* liegt nun die erste starke Lieferung vor, welche eine geologische Übersicht, die Pflanzen und die Protozoen enthält.

Der geologischen Übersicht geht eine kurze Charakteristik der Gesamt-Flora und -Fauna der paläozoischen Schichtenreihe voraus, ähnlich wie in den früheren Auflagen. Die Angaben über Gliederung und Verbreitung der in gewohnter Weise angenommenen grossen Formationen: Silur, Devon, Kohle und Perm, ist aber ausführlicher geworden und es hat sich dieser Abschnitt zu einem sehr sorgfältig zusammengestellten kurzen Abriss einer geologischen Darstellung des paläozoischen Gebirges mit sehr reichen Litteraturnachweisen gestaltet.

Stünde nicht langjährige Gewohnheit dem entgegen, so würde der Verf. eine Dreitheilung der Silurformation vorschlagen, nämlich ein Untersilur für alles was älter ist als MURCHISON's Untersilur, die protozoischen Schiefer BARRANDE's, das Cambrische im Sinne gewisser Autoren. Mittelsilur wäre dann die BARRANDE'sche zweite Fauna (das Untersilur im gewöhnlichen Sinne), Obersilur bliebe in seiner bisherigen Bedeutung bestehen. Doch wird es für besser gehalten, bei folgender Eintheilung stehen zu bleiben:

- 1) Obersilur,
- 2) Untersilur,
 - a. obere Abtheilung (Caradoc-Sandstein, Orthoceraskalk, BARRANDE's Etage D u. s. w.),
 - b. untere Abtheilung (protozoische Schichten BARRANDE's, Lingulabeds in England, St. John's group und Potsdam group in Nordamerika).

Gegenüber der Aufstellung einer eigenen hercynischen Gruppe oder der Zuweisung gewisser bisher als obersilurisch angesehener Schichten zum Devon, verhält sich der Verfasser durchaus abweisend. Nachdem auf Grund der Arbeiten der massgebenden Autoren die einzelnen durch Entwicklung silurischer Bildungen besonders ausgezeichneten Gegenden besprochen sind, wird auf S. 24 noch eine vergleichende Tabelle der englischen, schwedischen, russischen, böhmischen und nordamerikanischen Entwicklung gegeben. Eine Besprechung des paläontologischen Charakters speciell der Silurformation beschliesst den ersten Abschnitt.

In derselben vollständigen und übersichtlichen Weise sind die anderen Formationen behandelt. Beim Devon machen wir darauf aufmerksam, dass die Gliederung im Fichtelgebirge, welche GÜMBEL neuerdings gegeben hat (s. oben S. 377 unter den geolog. Refer.), etwas von der von ROEMER mitgetheilten abweicht. Ferner sind über den marbre griotte der Pyrenäen in letzter Zeit Untersuchungen von BARROIS veröffentlicht worden. In der Parallelgliederung der Devonformation (S. 52, 53) werden Belgien, Eifel, Westfalen und Nassau, Harz, Devonshire und Cornwall und Nordamerika verglichen. Beim Zechstein hätten wir gern schon

hier einen Hinweis auf die Beziehungen der Fauna desselben zu den jüngeren Formationen gesehen, denn so unzweifelhaft unsere europäischen, länger bekannten Bildungen sich dem Kohlengebirge anschliessen, so ist es doch von grösstem Interesse, dass sich z. B. im Productus-limestone Ostindiens Cephalopoden mit complicirter Sutura der Kammerscheidewände finden, welche in auffallendster Weise auf mesozoische Formen hinweisen und daran erinnern, dass unsere Hauptschnitte in der Formationsreihe künstliche, nur dem localen Bedürfniss entsprechende sind. Da der Verf. die in Beziehung auf ihr Alter verschieden beurtheilten Bellerophon-Schichten der Alpen nicht erwähnt, darf wohl angenommen werden, dass er dieselben zur Trias rechnet.

Sehr dankenswerth ist die von S. 93—112 gegebene Aufzählung von Werken allgemeinen Inhalts über paläozoische Fossilien, welcher sich dann im Texte noch Hinweise auf zahlreiche Arbeiten specielleren Inhalts anschliessen.

Als eine sehr vortheilhafte Neuerung haben wir bei dem eigentlichen paläontologischen, beschreibenden Theil hervorzuheben, dass dem Text zahlreiche, gut ausgeführte Holzschnitte beigelegt sind. Es konnten so manche nach dem Erscheinen des Atlas (1876) bekannt gemachte Formen noch berücksichtigt werden, ferner Strukturverhältnisse u. s. w. als Erläuterung zu den Tafeln zur Darstellung gelangen.

Den vielen aus paläozoischen Schichten beschriebenen Algen gegenüber verhält sich der Verfasser sehr skeptisch, nur *Furoides* A. BRONG., *Bythotrephes* HALL, *Haliserites* STERNB. u. *Nematophycus* CARRUTH. erkennt er als Pflanzen an. Eine Anzahl anderer werden zwar als Reste von Organismen, übrigens aber ihrer eigentlichen Natur nach als ganz zweifelhaft angesehen. Für bestimmt nicht organischen Ursprungs gelten eine grosse Reihe z. Th. oft genannter Dinge, wir führen nur an: *Eophyton* TOR.; *Bilobites* DE KAY.; *Spirophyton* HALL; *Harlania* GOEPP.; *Oldhamia* FORB. etc.

Die Seiten 138—257 enthalten eine für den Zweck des Buches sehr vollständige Beschreibung der Gattungen und Aufzählung bezeichnender Arten der übrigen Cryptogamen und der Gymnospermen, unter sorgfältiger Benutzung der einschlägigen neueren Arbeiten von SCHIMPER, WEISS, GRAND EURY, STUR u. s. w. Das Vorkommen von Monocotyledonen und Dicotyledonen in paläozoischen Schichten gilt dem Verf. für zweifelhaft.

Am auffallendsten tritt der Fortschritt unserer Kenntnisse der paläozoischen Faunen in den letzten 20 Jahren bei den niederen Thieren hervor. In der dritten Auflage der Lethaea konnte unter den Foraminiferen nur *Fusulina* aufgeführt werden, jetzt begegnen wir auf Grund der umfassenden Arbeiten von EHRENBERG, BRADY und V. v. MOELLER einer stattlichen Reihe verschiedenartiger und z. Th. complicirter Formen. Die einst als exclusiv tertiär angesehene Gattung *Nummulina*, über deren Vorkommen allenfalls in der oberen Kreide gestritten wurde, ist jetzt bekanntlich aus belgischem und russischem Kohlenkalk beschrieben worden.

In einer ganz neuerdings erschienenen Arbeit macht übrigens v. MOELLER noch eine Anzahl Foraminiferen aus dem russischen Kohlenkalk bekannt,

bei welcher Gelegenheit er mehrfach BRADY, welchem das Material älterer Arbeiten, z. B. jener EHRENBURG's und EICHWALD's, nicht zur Verfügung stand, berichtigt.

Receptaculites und ähnliche Formen werden als eigene Familie den Foraminiferen angeschlossen, doch hervorgehoben, dass die Natur derselben noch vielfach unklar sei. Wenn Seite 287 die Zugehörigkeit von *Thyrsoporella* zu den Kalkalgen anerkannt wird, zugleich aber die Receptaculiden noch als eine selbstständige zweifelhafte Familie gelten, so muss doch betont werden, dass die Unterschiede zwischen *Gyroporella*, welche GÜMBEL auffallender Weise mit *Diplopora* in einer Gattung gelassen hat und *Receptaculites* nicht so sehr wesentlicher Natur sind. Folgende Gattungen werden unter den Receptaculiden aufgeführt: *Receptaculites* DEFR.; *Ischadites* MURCH.; *Cyclocrinus* EICHW.; *Pasceolus* BILL.; *Archaeocyathus* BILL. [Die Abbildung von *Arch. Marianus* auf S. 301 aus Cambrischen Schichten der Sierra Morena erinnert ausserordentlich an Kalkalgen.] *Tetragonis* mit der neuen Art *T. eifeliensis* F. ROEM., eine in ihren Beziehungen noch durchaus unklare Gattung.

Unter den Schwämmen werden ausser Gattungen wie *Astylospongia*, *Aulocopium* und *Astraeospongia*, deren Gerüste man kennt, noch eine Anzahl anderer, z. Th. nicht ganz sicherer Formen aufgeführt. Bei dem Holzschnitt des Gerüsts von *Astylospongia praemorsa* sind die Kanäle vergessen worden. *Astraeospongia* hält der Verf. für den Repräsentanten einer eigenen paläozoischen Gruppe. Auch die eigenthümliche *Mortieria* DE KON. wird zu den Schwämmen gezählt.

Mit den Coelenteraten wird das nächste Heft beginnen. Hoffen wir, dass der Verf. uns nicht zu lange auf dasselbe warten lässt und überhaupt sein vortreffliches, den Geologen und Paläontologen gleich unentbehrliches Werk einem baldigen Abschluss entgegen führt. Benecke.

BAYLE et ZEILLER: Explication de la carte géologique de la France. Tome IV. Atlas. 4^o. Paris, 1878.

Der vorliegende Atlas von 176 prachtvoll ausgeführten Tafeln zerfällt in zwei Theile. Der erste, von BAYLE zusammengestellt, führt den Titel Fossiles principaux des terrains (bisher ohne Text), der zweite von ZEILLER bearbeitete, zu dem ganz neuerdings ein Text erschien, behandelt die Végétaux fossiles du terrain houiller. Auf letzteren kommen wir demnächst zurück. Die BAYLE'schen Tafeln erwähnen wir nur desshalb schon jetzt, weil aus den Bezeichnungen derselben hervorgeht, dass der Verfasser überhaupt und ganz besonders bei den Cephalopoden eine ganze Anzahl neuer Gattungen aufgestellt hat. Wir führen die folgenden an (cf. Bull. Soc. géolog. de France 1879. No. 2. p. 91 u. 93): *Zeilleria* (*Terebratula cornuta* SOW.), *Trigeria* (*T. Adrieni* VERN.), *Uncinulus* (*Rhynchon. subwilsoni* ORB.), *Gonioteuthis** (*Belemn. quadratus* DEFR.), *Pachyteuthis* (Bel.

* Hierfür hat SCHLÜTER bereits den MILLER'schen Namen *Actinocamax* rehabilitirt. (Palaeontogr. Bd. XXIV. S. 183.)

excentricus J. et B.), *Megateuthis* (*Bel. giganteus* SCHL.), *Dactyloteuthis* (*Bel. irregularis* SCHL.), *Cylindroteuthis* (*Bel. Puzosi* ORB.), *Belemnopsis* (*Bel. sulcatus* MILL.), *Duvalia* (*Bel. dilatatus* BLAINV.), *Jovellania* (*Orthoceras Buchi* VERN.), *Haaniceras* (*Ceratites* HAAN, non TOURNEF., *Cer. nodosus* BRUG.), *Pachyceras* (*Amm. Laländei* ORB.), *Puzosia* (*Amm. planulatus* SOW.), *Sphaeroceras* (*A. Brongniarti* SOW.), *Reineckia* (*Am. anceps* REIN.), *Sommeratia* (*Amm. Dutemplei* ORB.), *Schlotheimia* (*Amm. angulatus* SCHL.), *Pictonia* (*Amm. Cymodoce* ORB.), *Parkinsonia* (*Am. Parkinsoni* SOW.), *Echioceras* (*Ophioceras* HYATT, non *Ophidioceras* BARR., *Amm. rarecostatus* ZIET.), *Lillia* (*Am. Lilli* HAU.), *Ludvigia* (*A. Murchisonae* SOW.), *Waagenia** (*W. propinquans* BAYLE = *Amm. cf. Sowerbyi* MILL.), *Neumayria* (*Am. brachynotus* ORF.). Ausserdem sind noch eine Anzahl HYATT'scher Namen benutzt worden.

Crassinella (*Astarte obliqua* LAMK.), *Lapeyrousia* (*Radiolites Jouanneti* DES MOUL.), *Myophorella* (*Trigonia nodulosa* LAM.), *Pseudopecten* (*Pecten aequivalvis* SOW.), *Actinostreon* (*O. solitaria* SOW., ORB.), *Ceratostreon* (*O. Matheroni* ORB.), *Rhynchostreon* (*R. Chaperi* BAYLE = *O. columba* auct.), *Aetostreon* (*O. latissima* LAMK. = *O. aquila* auct.).

Papula (*Cidaris* auct., non KLEIN, *C. sceptrifera* MANT.).

Unsern Zweifel, ob wir uns zu dieser Bereicherung des Sprachschatzes beglückwünschen dürfen, werden hoffentlich durch den zu erwartenden Text gehoben werden.

Benecke.

DE KONINCK: Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique. Première partie. Poissons et genre Nautil. 1878. (als zweiter Band der Annales du musée royal d'histoire naturelle de Belgique) mit einem Atlas von 31 Foliotafeln.

Der hochverdiente Lütticher Paläontologe hat, gewiss zur Freude aller Fachgenossen, es unternommen, nach den jetzt sehr herangewachsenen Materialien die altcarbonische Fauna Belgiens wieder zu bearbeiten. Statt der früher aus Belgien bekannten 488 Arten wird die neue Bearbeitung mindestens 1000 bis 1200 enthalten. Da die Gliederung des belgischen Kohlenkalkes durch die Untersuchungen von GOSSELET und insbesondere von DUPONT seither genauer bekannt geworden ist, so wird sich auch das Vorkommen der einzelnen Arten schärfer fixiren lassen.

In dem jetzt vorliegenden ersten Theile der Arbeit werden beschrieben und abgebildet 44 Fischreste, worunter 3 Ganoiden und 52 Arten *Nautilus*, die zugleich mit der Angabe der Fundsicht in folgender Tabelle zusammengestellt sind. In derselben sind die neuen Genera mit grossen Lettern, die neuen Arten gesperrt gedruckt. † bezeichnet, dass die Art bis jetzt als eine specifisch belgische gilt.

Die von DE KONINCK unterschiedenen Gruppen von Nautilen sind durch Absätze getrennt.

* Für *Waagenia*, welcher Name inzwischen von NEUMAYR (Jhrb. geol. Reichsanst. 1878. XXVIII. p. 37) vergeben ist, wird in der oben angezogenen Notiz des Bulletin *Sonninia* (*S. propinquans* = *Am. cf. Sowerbyi*) gewählt.

	U. Unt.-Carb. mit <i>Spir. mosquensis</i> .		Mittl. Unt.-Carb. <i>Spir. striatus</i> <i>Sp. cuspidatus</i> .		Ob. Unt.-Carb. <i>Gr. Euomphal.</i> <i>Prod. gig.</i>	
	Ecaus- sines	Dinant	Anse- remme	Waul- sort	Namur	Visé
	150 m I.	60 m II.	100 m III.	100 m IV.	150 m V.	250 m VI.
<i>Gonatodus</i> (?) <i>Toilliezi</i> DE KON.† *	—	—	—	—	—	** (VI b?)
<i>Benedenius deneensis</i> VAN BENEDEN sp.†	—	II b	—	—	—	—
<i>Platysomus</i> (?) <i>insignis</i> DE KON.†	—	—	—	—	—	VI b
<i>Cladodus striatus</i> AG.	Ie	—	—	—	—	—
„ <i>bellifer</i> ST. JOHN und WORTHEN	Ie	—	—	—	—	—
„ <i>Springeri</i> ST. J. & W.	Ie	—	—	—	—	—
<i>Orodus ramosus</i> AG.	Id. Ie	—	—	—	—	—
„ <i>cinctus</i> AG.	Ie	—	—	—	—	—
<i>Lophodus contractus</i> TRAUTSCH.	Id. Ie	—	—	—	—	—
„ <i>laevissimus</i> AG.	Id. Ie	—	—	—	—	—
„ <i>gibberulus</i> AG.	Id	—	—	—	—	—
„ <i>mammillaris</i> AG.	Id. Ie	—	—	—	—	—
„ <i>lanceolatus</i> ROMAN.	Ie	—	—	—	—	—
<i>Petrodus Ryckholti</i> DE KON.†	Ie	—	—	—	—	—
<i>Helodus turgidus</i> AG.	Id. Ie	—	—	—	—	—
„ <i>dentatus</i> ROM.	Ie	—	—	—	—	—
„ (?) <i>curvatus</i> DE KON.†	—	—	—	—	—	VI
<i>Psammodus porosus</i> AG.	I	—	—	—	—	VI
	Ir, Engl. N. Russl.					Schottl. Belgien
„ <i>angustus</i> ROM.	Id	—	—	—	—	—
<i>Chomatodus cinctus</i> AG.	Id. Ie	—	—	—	—	—
„ <i>linearis</i> AG.	Ie	—	—	—	—	—
<i>Petalodus Hastingsiae</i> OW.	I?	—	—	—	—	VI
	Armagh					
<i>Antliodus minutus</i> NEW. & W.	Ie	—	—	—	—	—
<i>Tanaodus multiplicatus</i> NEWB. & W.	Ie	—	—	—	—	—
<i>Serratodus elegans</i> DE K.†	—	—	—	—	—	VI

* Als *Palaeoniscus macropomus* AG. von Ilmenau ist der fossile Fisch erkannt worden, welchen früher DE KON., Descr. an. f. terr. carb. de la Belg. 610. tb. 54 f. 1, als *Pal. striolatum* AG., DAVREUX als *Clupea* von Visé abgebildet und beschrieben hatten.

** Calcaire de Viesville zu VI gehörig.

	U. Unt.-Carb. mit <i>Spir. mosquensis.</i>		Mittl. Unt.-Carb. <i>Spir. striatus</i> <i>Sp. cuspidatus.</i>		Ob. Unt.-Carb. <i>Gr. Euomphal.</i> <i>Prod. gig.</i>	
	Ecaus- sines 150 m	Dinant 60 m	Anse- remme 100 m	Waul- sort 100 m	Namur 150 m	Visé 250 m
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
<i>Streblodus oblongus</i> Ag. . .	Id	—	—	—	—	—
„ <i>tenerimus</i> DE KON. †	Ie	—	—	—	—	—
<i>Cochliodus contortus</i> Ag. . .	Id	—	—	—	—	VI
„ <i>tenuis</i> DE KON. . .	Id, Ie	—	—	—	—	—
<i>Poecilodus elegans</i> DE KON. †	Ie	—	—	—	—	—
<i>Psephodus magnus</i> Ag. . . .	Id	—	—	—	—	—
<i>Tomodus Craigi</i> DE KON.	—	—	—	—	—	VI
„ <i>laciniatus</i> DE KON. †	—	—	—	—	—	VI
<i>Sandalodus robustus</i> DE KON.	Id	—	—	—	—	—
<i>Deltodus sandalinus</i> DE KON.	—	—	—	—	—	VI
<i>Xystrodus alatus</i> DE KON.	—	—	—	—	—	VI
<i>Ctenacanthus heterogyrus</i> Ag.	Ie	—	—	—	—	—
„ <i>tenuistriatus</i> Ag.	I	—	—	—	—	—
„ <i>maximus</i> DE KON.	Id	—	—	—	—	—
<i>Oracanthus Milleri</i> Ag. . .	A.Brist.	—	—	—	—	VI
<i>Stichacanthus Coemansi</i> DE KON.	Ie	—	—	—	—	—
„ (?) <i>humilis</i> DE KON.	Ie	—	—	—	—	—
<i>Antacanthus insignis</i> DEW. †	1	—	—	—	—	—
<i>Listracanthus histrix</i> NEWB. & WORTHEN	—	—	—	—	—	VI
Globosi.	<i>Nautilus bilobatus</i> J. Sow.	—	—	—	—	VI
	„ <i>crassiventer</i> DE KON. †	—	—	—	—	VI
	„ <i>distensus</i> DE KON. †	—	—	—	—	VI
	„ <i>globatus</i> J. DE C. SOW.	—	—	—	—	VI
	„ <i>chesterensis</i> MEEK & WORTHEN	—	—	—	—	VI

		U. Unt.-Carb. mit <i>Spir. mosquensis</i> .		Mittl. Unt.-Carb. <i>Spir. striatus</i> <i>Sp. cuspidatus</i> .		Ob. Unt.-Carb. <i>Gr. Euomphal.</i> <i>Prod. gig.</i>	
		Ecaus- sines 150 m I.	Dinant 60 m II.	Anse- remme 100 m III.	Waul- sort 100 m IV.	Namur 150 m V.	Visé 250 m VI.
Atlantoidei.	<i>Nautilus atlantoides</i>						
	DE KON. † . . .	Ie	—	—	—	—	—
	„ <i>neglectus</i> DE KON. †	Ie	—	—	—	—	—
	„ <i>eximius</i> ¹ DE KON. †	Ie	—	—	—	—	—
	„ <i>praegravis</i> DE K. †	Id	—	—	—	—	—
Serpentini.	„ <i>latisinuatus</i> DK. †	Ie	—	—	—	—	—
	<i>Nautilus Coganus</i> D'ORB. .	—	—	—	—	—	VI
	„ <i>biangulatus</i> J. SOW.	—	—	(IIIe?) ²	—	—	VI
	„ <i>implicatus</i> DE K. †	Ie	—	—	—	—	—
	„ <i>humilis</i> DE KON. †	—	—	—	—	—	VI
	„ <i>infundibulum</i> DE						
	KON.	—	—	—	—	—	VI
	„ <i>ingens</i> MART. . . .	—	—	—	—	Va	—
	„ <i>pentagonus</i> J. SOW.	—	—	—	—	—	VI
	„ <i>normalis</i> DE KON. †	—	—	IIIe	—	—	—
	„ <i>extensus</i> DE KON. †	—	—	IIIe	—	—	—
	„ <i>elephantinus</i> DE						
	KON. †	Ie ³	—	—	—	—	—
	„ <i>conspicuus</i> DE K. †	Ie	—	—	—	—	—
	„ <i>latisepatus</i> DE K. †	Ie	—	—	—	—	—
Tuber- culati.	„ <i>dorsalis</i> PHILL. . .	Ie	—	—	—	—	—
	„ <i>cyclostomus</i> PHILL. .	—	—	—	—	—	VI
	<i>Nautilus bifrons</i> DE K. †	—	—	—	—	—	VI
Disciformes.	„ <i>coronatus</i> MC COY .	—	—	—	—	—	VI
	„ <i>latus</i> MEEK & WORTH.	—	—	—	—	—	VI
	<i>Naut. planotergatus</i> MC COY.	—	—	—	—	—	VIb ⁴
	„ <i>difficilis</i> DE KON. †	—	—	—	—	—	VI
	„ <i>trochlea</i> MC COY . .	—	—	—	—	—	VI
	„ <i>exaratus</i> DE KON. †	—	—	—	—	Va	—
	„ <i>cardiostomus</i> DE						
	KON. †	Ie	—	—	—	—	—
	„ <i>mutabilis</i> MC COY .	—	—	IIIe	—	—	—
	„ <i>lyriostomus</i> DE K. †	—	—	—	IVb	—	—

¹ Erreicht bis 40 Cm. Durchmesser.

² In der Schluss-Uebersicht wird die Sp. nicht als dem mittleren Kohlenkalk angehörig genannt. Verf. hält also wohl die Taf. 10 Fig. 5, von ihm als „vielleicht *biangulatus*“ abgebildete Form für eine neue.

³ Riesenform, deren Durchmesser auf 45 Cm. steigt.

⁴ Calaire de Basècles, zu VI gehörig.

		U. Unt.-Carb. mit <i>Spir. mosquensis</i>		Mittl. Unt.-Carb. <i>Spir. striatus</i> <i>Sp. cuspidatus</i>		Ob. Unt.-Carb. <i>Gr. Euomphal.</i> <i>Prod. gig.</i>	
		Ecaus- sines 150 m I.	Dinant 60 m II.	Anse- remme 100 m III.	Waul- sort 100 m IV.	Namur 150 m V.	Visé 250 m VI.
Lenticu- culares	<i>Nautilus oxyostomus</i> PH.	—	—	—	—	—	VI
	„ <i>complanatus</i> ? J.	—	—	—	—	—	—
	Sow.	Ie	—	—	—	—	—
Sulciferi.	<i>Nautilus sulcatus</i> J. Sow.	—	—	—	—	—	VI
	„ <i>Edwardsianus</i> DEK.†	—	—	—	—	—	VI
	„ <i>bisulcatus</i> DE KON.†	—	—	—	—	—	VI
	„ <i>Phillipsianus</i> D'ORB.†	—	—	—	—	—	VI
	„ <i>sulcifer</i> LEV. . . .	Ie	—	—	—	—	—
	„ <i>subsulcatus</i> PHILL. .	—	—	—	—	—	VI
	„ <i>discoideus</i> DE KON.†	Ie	—	—	—	—	—
Cariniferi.	<i>Nautilus cariniferus</i> J. DES.	—	—	IIIe	IVb	—	—
	„ <i>pinguis</i> DE KON.† .	Ie	—	—	—	—	—
	„ <i>Koninckii</i> D'ORB.† .	Ie	—	—	—	—	—
	„ <i>multicarinatus</i> J. DES.	—	—	—	—	—	VI
	„ <i>Meyerianus</i> DE KON.†	Ie	—	—	—	—	—
	„ <i>sulciferus</i> PHIL. . .	—	—	—	—	—	VI
Ornati.	<i>Nautilus discors</i> Mc Coy	—	—	—	IVb	—	—
	„ <i>Leveilleanus</i> DEKON.†	—	—	—	—	—	VI
	„ <i>ornatissimus</i> DEKON.†	—	—	—	—	—	VI

Die Schichten werden nach DUPONT angegeben, doch macht DE KONINCK darauf aufmerksam, dass er drei Faunenperioden unterscheidet, von denen die älteste, durch *Spirifer mosquensis* ausgezeichnete, ausser den Schichten-gruppen von Ecaussines und Dinant (I. u. II.) noch einen Theil der Anseremme-Bildungen (III.) umfasst. Die mittlere Kohlenkalkabtheilung [obere Anseremme-Bildungen und Waulsort-Schichten (IV.)] wird durch *Spirifer striatus* und *Sp. cuspidatus* (*Syringothyris*) characterisirt. Die obere Abtheilung, die Schichten von Namur und von Visé (V. u. VI.) führt die grossen Euomphalen, Choneten und Producten, in VI. allein ist *Productus giganteus* beobachtet.

Von dem reichen paläontologischen Inhalte des DE KONINCK'schen Werkes müssen wir uns beschränken, die Charactere des neuen Platysomiden-Geschlechtes *Benedenius* TRAQU., der als *Stichacanthus* bezeichneten Ichthyodorulithen und einige Kennzeichen der Abtheilungen des Geschlechtes *Nautilus* in Kürze wiederzugeben.

Benedenius TRAQUAIR 1877. (DE KONINCK hat dem schottischen Paläo-Ichthyologen den *Palaeoniscus* DE DENÉE VAN BENEDEN's, Bull. Ac. Belg. Bd. 31. 1871. zur Überarbeitung übergeben.)

Platysomide, bei welchem der Körper eiförmig ist, mit gleichmässig gekrümmten Umrissen des Rückens und des Bauches. Rückenflosse relativ kurz, beträchtlich hinter der Mitte des Rückens stehend. Schwanzflosse sehr heterocerc, ungleichlappig. Afterflosse kurz, dreieckig, spitz. Bauchfläche weit zurückstehend. [Brfl. unvollkommen erhalten.]

Eine Reihe grosser, breiter, vortretender Mittelschuppen reicht vom vorderen Ende der Rückenflosse bis zur Hälfte von deren Entfernung vom Hinterhaupte. Die Bauchwölbung zwischen dem Unterende des Schultergürtels und den Bauchflossen zeigt eine Reihe hervortretender schmaler Tafeln, deren Längsaxen nach unten und vorn gerichtet sind. Die Schuppen des übrigen Körpers sind mässig gross, die der Flanken nicht viel höher als breit. Bezeichnung unbekannt.

Bezüglich der Kopfknochen entnehmen wir der Artbeschreibung, dass die Augenhöhle weiter zurückliegt als bei den *Palaeonisciden*. Von eigentlichen Schädelknochen sind frontale und postfrontale am Auge deutlich, parietale und squamosum scheinen weiter vorhanden zu sein. Ferner zeigt sich ein gekrümmtes schmales suborbitale, unter welchem, dasselbe kreuzend, das starke Parasphenoid hervortritt. Auch die Stelle eines Hyomandibular-Suspensorium's ist deutlich angezeigt. Hinter diesem befindet sich ein fast quadratisches Operculum, das über die Mitte des supraclaviculare herübergreift, und unter welchem das grosse Interoperculum liegt. (Die vormals bei *Palaeonisciden* als suboperculum gedeutete Platte.) An dessen unteren Rand schliessen sich 8 bis 9 schmale Branchiostegialplatten, die aussehen als seien sie noch mit Schuppen bedeckt. In höherem Grade noch zeigt sich dieses Aussehen bei dem hinteren Theile des 2,5 cm langen, starken Unterkieferknochens. Es muss sich zeigen, ob dort wirklich Schuppen vorhanden sind, wo bis jetzt bei keinem anderen Fische deren nachgewiesen sind. Hinter den oberen eigentlichen Schädelknochen ist ein fast dreiseitiges posttemporale (suprascapulare Ow.) vorhanden, dessen Unterrand über dem oberen des supraclaviculare eingelenkt ist, eines grossen langen Knochen mit spitzem Ende. Diese Spitze liegt auf dem mächtigen, sichelförmigen claviculare. Das infraclaviculare, das nach TRAQUAIR zweifellos vorhanden war, lässt sich kaum erkennen.

Stichacanthus DE KON. 1878. Grosse, bis nahe zum Gipfel hohle, verhältnissmässig dünnwandige Stacheln von der Gestalt eines zusammengedrückten, gekrümmten, nach hinten concaven Hornes, mit starker Basis. Die Oberfläche zeigt zahlreiche parallele Längsreihen von glatten, mit einander durch die Verlängerung der Basis verbundenen Knoten. Der Hinterrand des Stachels ist mit kleinen, schräg nach hinten und unten gerichteten Dornen besetzt.

Allgemeingestalt und die Tuberkeln erinnern an *Oracanthus*, bei welchen die Knotenreihen dem Vorderrande nicht parallel sind. — *Physonemus* Mc'COY unterscheidet sich durch kurze starkgekrümmte Form, geringe

Grösse und sehr starke Entwicklung der im Fleische befestigt gewesenen Basis.

Xystracanthus ST. JOHN u. WORTHEN hat sternförmige Knoten.

Antacanthus DEWALQUE ist nach vorn gekrümmt.

Das Geschlecht *Nautilus* gehört zu den in der Carbonperiode besonders blühenden und zwar im belgischen Kohlenkalk mit auffallend grosser Artenzahl vorkommenden.

Es sind nämlich etwas über 350 Arten *Nautilus* (inclusive *Aturia*) bis jetzt beschrieben, von denen im Untercarbon oder Kohlenkalk 106, im belgischen Kohlenkalk allein 52 bekannt sind.

Für letztere nimmt nun DE KONINCK folgende Gruppen an.

A. Schale glatt oder nur mit transversalen Streifen (Zuwachsstreifen).

1. Globosi. Kugelhähnliche Gestalten mit schwachem engem Nabel, halbmondförmigem oder nierenförmigem Röhrenquerschnitte.

2. Atlantoidei. Nautilen mit mässig weitem trichterförmigem Nabel und deutlicher Nabelkante.

3. Serpentinei. Scheibenförmige weitgenabelte Formen, ohne Nabelkante mit kreisrundem bis ovalem Querschnitte der Röhre. (Etwa ein Drittel der belgischen Arten besitzen einen auf der äusseren [ventralen] Seite gelegenen Siphon, darunter die grösste bis jetzt aufgefundene Nautilusart: der *N. elephantinus* von fast 0,5 m Durchmesser aus dem unteren Kohlenkalk von Tournai.)

4. Tuberculati. Eine Reihe grober Knoten befindet sich auf jeder Seite der Röhre, wird vom jüngeren Umgange nicht bedeckt, sondern bildet einen Kranz um den Nabel.

B. Die Schale ist glatt oder mit nur leichten Längsstreifen versehen, die meist im Alter verschwinden. Die Röhre ist seitlich zusammengedrückt.

5. Disciformes. Weitgenabelte Scheiben. Die Externseite ist flach oder eingebogen mit Randkanten und mehr oder minder sechsseitigem Querschnitt.

6. Lenticulares. Die Externseite ist schneidend und die Gesamtgestalt linsenförmig in Folge der lanzettlichen Gestaltung des Querschnittes.

C. Die Schale zeigt Längsrinnen oder Rippen und Kiele, welche die Mündung oft zu einer polygonalen umgestalten, das Centrum der Scheibe ist fast niemals voll, sondern ein Centralhohlraum vorhanden.

7. Sulciferi. Die Seitenfurchen werden in der Jugend durch sehr zahlreiche transversale Zuwachsstreifen gekreuzt. Die jüngeren Windungen umschliessen gewöhnlich einen Theil der älteren.

8. Cariniferi. Scheibenförmige, sehr weit offen genabelte Nautilen mit stark hervortretenden, oft gekörnelten Kielen. Der Querschnitt der Röhre ist mehr oder minder trapezförmig, die Windungen berühren sich eben.

9. Ornati. Die Längsornamente bestehen in zahlreichen oft gekerbten scharfen Rippen, die jedoch mit dem Alter verschwinden. Die Gittersculptur ist in der Jugend sehr stark. Der Nabel ist gross, auch der mittlere Hohlraum oft bedeutend. —

Mit Spannung dürfen wir der Fortsetzung des Werkes entgegensetzen, das eines der wichtigsten in der paläontologischen Literatur bleiben wird.

K. v. Fritsch.

DE KONINCK: Recherches sur les fossiles paléozoïques de la Nouvelle-Galles du Sud-Australie. — Troisième Partie. Fossiles Carbonifères. (Mém. de la soc. Royale des sciences de Liège. 2. Sér. Tom. J. 1878.) 235 S. 8^o. und 20 Tafeln (No. 5 bis 24).

Pflanzenreste von schlechter Erhaltung sind theils in einem harten, dichten, gelblich grauen oder grünlichen Kalkstein, theils in weichem, leicht zerreiblichem, graulichem oder bräunlichem Sandstein beobachtet worden, oft neben Meeresthierresten. Genaue Bestimmung war unausführbar, doch scheinen *Lepidodendron Veltheimianum* und *Archaeocalamites radiatus* vorzukommen. H. CRÉPIN vergleicht noch eine der häufigeren Formen mit dem (obercarbonischen) *Calamites varians* GERM.

Verfasser beschreibt folgende Formen, von denen in der unten stehenden Liste die wenigen nicht abgebildeten durch * bezeichnet, neue gesperrt gesetzt sind. Die drei neu aufgestellten Gattungen: *Dendripora*, *Clarkia* und *Aphania* werden wir weiter unten charakterisiren.

Axophyllum ? *Thomsoni* DE KON.

Lithostrotion irregulare PHILL.

„ *basaltiforme* CONYB. & PHILL.

Cyathophyllum inversum DE KON.

Lophophyllum minutum DE KON.

„ *corniculum* DE KON.

* *Amplexus arundinaceus* LONSD.

* *Zaphrentis Phillipsi* ? M. E. & H.

„ *Gregoryana* DE KON.

„ *cainodon* DE KON.

„ *robusta* DE KON.

Cyathaxonia minuta DE KON.

Cladochonus tenuicollis MC COY.

Syringopora reticulata GOLDF.

„ *ramulosa* ? GOLDF.

Favosites ovata LONSD.

Symbathocrinus ogivalis DE KON.

* *Poteriocrinus*. Fragmente vielleicht von *P. tenuis* AUSTIN und von *P. radiatus* AUST.

Actinocrinus polydactylus MILL.

Platycrinus. Unvollkommene Stücke. cf. *Pl. laevis* MILL.

Tribrachyocrinus Clarkei MC COY.

Cyathocrinus Konincki CLARKE.

Palaeaster Clarkei DE KON.

Penniretepora grandis MC COY sp.

Dendricopora Hardyi CLARKE.

Fenestella plebeja Mc Coy.

„ *propinqua* DE KON. (? = *Fen. ampla* DANA p. p.)

„ *multiporata* Mc Coy.

* „ *internata* LONSD.

* „ *Morrisi* Mc Coy.

* „ *gracilis?* DANA.

Protoretetepora ampla LONSD.

Retetepora? laxa DE KON.

Polypora papillata Mc Coy.

Productus Cora D'ORB.

„ *magnus* MEEK & WORTHEN.

„ *semireticulatus* MART.

„ *undatus* DEFR.

„ *Flemingii* Sow.

„ *punctatus* Sow.

„ *fimbriatus* Sow. (zwei sehr kleine Ex.)

* „ *scabriculus* MART.

„ *brachythaerus* G. Sow.

„ *fragilis* DANA.

„ *Clarkei* R. ETHERIDGE sen.

„ *aculeatus* MART.

Chonetes papilionacea PHILL.

„ *Laguessiana* DE KON.

Strophomenes analoga PHILL.

Orthotetes crenistria PHILL.

Orthis resupinata MART.

„ *Michelini* LEO.

Rhynchonella pleurodon PHILL.

„ *inversa* DE KON.

Athyris planosulcata J. PHILL.

Spirifer lineatus MART.

„ *crebristria* MORRIS (? an *lineatus* W. MART. var.).

„ *glaber* MARTIN. (Grosse Ex. bis 95 mm breit, bis 70 mm hoch, bis 57 mm dick.)

„ *Darwini* MORRIS. (Bis 108 mm breit, 93 mm lang, 45 mm dick.)

„ *oviformis* Mc Coy.

„ *duodecimcostatus* Mc Coy.

„ *Strzeleckii* DE KON. (*undiferus* var. *undulatus* ETH., non RÖM.)

„ *Clarkei* DE KON.

„ *pinguis* J. Sow. (bis 9 cm breit, 6 cm. lang.)

„ *convolutus* PHILL.

„ *vespertilio* G. Sow.

* „ *latus* Mc Coy.

„ *triangularis* MARTIN.

„ *bisulcatus* Sow.

- Spirifer Tasmaniensis* MORR.
 „ *exsuperans* DE KON.
Spiriferina cristata SCHLOTH.
 „ *insculpta* PHILL.
Cyrtina septosa PHILL.
Terebratula sacculus MARTIN inclusive *hastata*, welche als die in Neu-Südwaless häufigste Varietät bezeichnet wird.
Scaldia ? depressa DE KON.
 „ *? lamellifera* DE KON.
Sanguinolites undatus DANA.
 „ *Mitchellii* DE KON.
 „ *Etheridgei* DE KON.
 „ *McCoyi* DE KON.
 „ *curvatus* MORRIS.
 „ *Tenisoni* DE KON.
Clarkia myiformis DANA sp.
Cardiomorpha gryphoides DE KON.
 „ *? striatella* DE KON.
Edmondia ? striatocostata MCCOY sp.
 „ *nobilissima* DE KON.
 „ *intermedia* DE KON.
Cardinia exilis MCCOY.
Pachydomus globosus J. D. SOW.
 „ *laevis* SOW.
 * „ *gigas* MCCOY.
 „ *ovalis* MCCOY.
 „ *cyprina* DANA.
 „ *pusillus* MCCOY.
 „ *politus* DANA sp.
 „ *Danai* DE KON.
Maconia Konincki CLARKE.
 „ *elongata* DANA.
 „ *gracilis* DANA.
Pleurophorus Morrisii DE KON. (*Orthonota ? costata* MORR.)
 „ *biplex* DE KON.
 „ *carinatus ?* MORR. sp.
 * *Conocardium australe ?* MCCOY sp.
Tellinomya Darwini DE KON.
Palaearca costellata MCCOY.
 „ *interrupta* DE KON.
 „ *subarguta* DE KON.
Mytilus crassiventer DE KON.
 „ *Bigsbyi* DE KON.
Aviculopecten leniusculus DANA sp.
 „ *subquinque lineatus* MCCOY sp.
 „ *limaeformis* MORR. sp.

- Aviculopecten consimilis* McCoy sp.
 „ *depilis* McCoy sp.
 „ *elongatus* McCoy sp.
 „ *ptychotis* McCoy sp.
 „ *Knockonniensis* McCoy sp.
 „ *Hardyi* DE KON.
 „ *cingendus* McCoy sp.
 „ *granosus* Sow. sp.
 „ *Forbesii* McCoy sp.
 „ *tesselatus* PHILL.
 „ *profundus* DE KON.
 „ *Fittoni* MORR. sp.
 „ *Illawarensis* MORR. sp.
- Aphanaisia Mitchelli* McCoy sp.
 „ *gigantea* DE KON. (erreicht bis 27 cm. Durchmesser.)
- Pterinea macroptera* MORR.
 „ *lata* McCoy.
- Avicula sublunata* DE KON.
 „ *Hardyi* DE KON.
 „ *decipiens* DE KON.
 „ *intumescens* DE KON.
- Comularia tenuistriata* McCoy.
 „ *quadrisculata* MILL.
 „ *laevigata* MORR.
 „ *inornata* DANA.
- Dentalium cornu* DE KON.
- Platyceras angustum* PHILL.
 „ *trilobatum* PHILL.
 „ *altum* DANA.
 „ *tenella* DANA.
- Porcellia Woodwardii* MARTIN.
- Pleurotomaria Morrisiana* McCoy.
 „ *sabancellata* MORR.
 „ *striata* Sow.
 „ *gemmaefera* PHILL.
 „ *humilis* DE KON.
 „ *naticoides* DE KON.
 „ *helicinaeformis* DE KON.
- Murchisonia triflata* DANA.
 „ *Verneuilliana* DE KON.
- Euomphalus oculus* J. D. Sow.
 „ *minimus* McCoy.
 „ *catillus* MARTIN.
- Macrocheilus filus* J. D. Sow.
 „ *acutus* J. DE C. Sow. (kleineres Exemplar.)

- Loxonema difficilis* DE KON.
 „ *constricta* MART. (kleines Exemplar.)
 „ *acutissima* DE KON.
 „ *rugifera* PHILL.
 * *Goniatites micromphalus* MORR. sp. (*Bellerophon* MORR.)
 * „ *strictus* DANA sp. (*Bellerophon* DANA).¹
Orthoceras striatum J. SOW.
 „ *Martinianum*? DE KON.
Cameroceas Phillipsii DE KON. (= *Orthoceras laterale* DE KON. 1843,
 non PHILL.)
Nautilus subsulcatus PHILL.
Polycope simplex R. JONES & KIRKBY.
Entomis Jonesi DE KON.
Phillipsia seminifera J. PHILL.
Griffithides Eichwaldi FISCHER VON WALDHEIM.
Brachymetopus Strzeleckii MC COY.
Tomodus convexus? AG. (= *Cochliodus magnus* AG. pars.)

Eine Zusammenstellung der 176 Carbonarten, welche DE KONINCK aus Neu-Südwaies beschrieben hat, zeigt zugleich, dass 74 dieser Arten auch in Europa, 12 in Queensland, 9 in Tasmanien bekannt sind. Verf. fügt eine Aufzählung von 73 weiteren Arten hinzu, die in der von ihm bearbeiteten CLARKE'schen Sammlung nicht vorhanden sind, aber von MC COY DANA und Anderen als aus Neu-Südwaies stammend beschrieben worden sind. Hiervon sind 5 noch von Tasmanien, 8 von Queensland, 7 aus Europa bekannt.

Wird die so resultirende Gesamtzahl angenommen, obwohl DE KONINCK an der Sicherheit verschiedener der ihm nicht zu Gesicht gekommenen Arten zweifelt, so sind unter 249 Thierarten des Carbon aus Neu-Südwaies 101 jener Gegend eigenthümliche. Von den dort vorhandenen Geschlechtern scheinen *Tribrachiocrinus*, *Clarkea*, *Eurydesma*, *Aphanaia* und *Urosthene*s nicht in Europa vertreten zu sein.

Bezüglich der Gliederung des Carbon von Neu-Südwaies bemerkt DE KONINCK, dass eine Vergleichung des Niveaus der 81 auch in Europa beobachteten Species 22 Arten zeigt, welche den drei Stufen des Kohlenkalkes angehören, ferner 36 Species die ausschliesslich die höheren Schichten charakterisiren, 5 bis 6 den höheren und mittleren Schichten gemeinsame Arten, und nur 6 bis 7 ausschliesslich dem unteren Kohlenkalk eigene. Die Haupt-Leitpetrefacten des europäischen mittleren und unteren Bergkalkes fehlen, während eine Anzahl von den bezeichnendsten Fossilien

¹ Die früher als *Bellerophon*ten aufgeführten Formen, auf denen keine Spur von Kammerwänden sichtbar ist, stellt DE KONINCK zu *Goniatites*, weil sie auch nicht die leiseste Andeutung eines Schlitzbandes aussen zeigen, wohl aber Transversalfurchen wie die meisten *Goniatiten*. Er deutet an, dass *G. micromphalus* = *undulatus* DANA vielleicht *Goniatites micronotus* PHILL. sein könnte.

des europäischen oberen Kohlenkalkes vorhanden sind, z. B.: *Lithostrotion basaltiforme* und *irregulare*. — *Productus fimbriatus*, *punctatus*, *undatus*. — *Chonetes papilionacea*. — *Spirifer bisulcatus*. — *Pleurotomaria gemmulifera* und *carinata*. — *Euomphalus catillus*. — *Loxonema constricta*.

DE KONINCK schliesst daraus, dass in Neu-Südwaies hauptsächlich der obere Kohlenkalk vertreten ist; dass die Schichten mit *Spirifer convolutus* (Steinbrüche von Murre an der Terrasse Raymond, Russel's Schacht, Anvil Creek, St. Heliers und Mt. Wingen, ferner Aellalong, Wollongong, Mt. Gimbela, sowie zwischen den Eisenbahnhstationen Maitland und Stony Creek, — Kalkstein von Black Head, — Kalkstein von Eagle Hawk Neck, Van Diemensland) und die mit *Spirifer pinguis* var. *rotundatus* (Glen William und Burrageood) dem mittleren Kohlenkalk angehören; dass der untere Kohlenkalk dort entweder nicht oder in Form einiger unbedeutenden oder fossilienarmen Fetzen vorkommt.

Zum Schlusse mögen die neuen Genera nach DE KON. charakterisirt werden.

Genus *Aphanaia* (a privativum *apavatos* glänzend) DE KON.

Aviculaceengeschlecht, welches den Inoceramen und Ambonychien nahe steht, von beiden jedoch durch die Muskeleindrücke und das Schlossfeld abweicht.

Ungleichklappig, ungleichseitig mit stumpfem hinterem Flügel. Form aufgebläht. Schlossrand gerade, anscheinend zahnlos. Die Wirbel sind vorn durch eine ausgehöhlte Ligament-Area geschieden. Die Oberfläche ist mit groben, unregelmässigen concentrischen Furchen versehen. Die Adductor-Muskeleindrücke sind doppelt, sehr gross und weit zurückliegend, näher dem Hinter- und Unterrande als dem Schlossrand. Der grössere dieser Doppeleindrücke, fast zweimal so gross als der andere, ist der äussere, meist nierenförmig gestaltete. Der kleinere, innere, ist meist kreisförmig. Ein wahrscheinlich vom Fusse herrührender Eindruck liegt etwas hinter den Wirbeln und ganz nahe dem Schlossrande.

Der Verf. betrachtet diese eigenthümlichen Muscheln als specifisch australische Carbontypen. Beide Arten kommen in Sandsteinen vor.

Genus *Clarkia* DE KON., genannt zu Ehren des Rev. W. B. CLARKE, welcher die vom Verf. beschriebenen Fossilien gesammelt hat, gegründet auf eine Art, welche DANA erst als *Pyramus*, dann als *Maeonia* aufgefasst hatte, die aber zwischen *Panopaea* und *Glycimeris* steht.

Schale verlängert, gleichklappig, am Hinterende klaffend. Ligament* äusserlich, das Schloss zeigt eine starke Schwielle.** Es besteht auf jeder Klappe aus nur einem wenig vortretenden Zahne dicht unter dem Wirbel. Innenfläche ganz glatt. Eindrücke der Adductoren und des Fusses getrennt, erstere gross, oval und wenig markirt, letztere klein und ziemlich stark ausgeprägt. Manteleindruck fast einfach, wenig bemerkbar und erst

* „tégument“ S. 128.

** callosité.

weit hinten gebuchtet. Die Schale ist ziemlich dicht, aussen durch Zuwachsstreifen geschmückt.

Das neue Bryozoengeschlecht *Dendricopora* für die Art *Hardyi* CLARKE gegründet, ähnelt *Ptylopora* SCOUTER, hat jedoch zahlreiche Hauptzweige seitlich vom Stamme.

Das Cönöcium besteht aus einer Verticalaxe, an die sich Zweige und in regelmässigen Abständen verzweigte Äste anschliessen, welche letztere dem Hauptstamme kaum nachstehen. Die Zweige sind in spitzem Winkel eingelenkt, fast parallel und stehen einander nahe. Sie sind in ziemlich gleichmässigen Abständen durch zarte Querstäbchen verbunden, durch welche fast rechteckige Fensterchen gebildet sind. Auf der ungekielten Aussenseite der Zweige und Äste beobachtet man dreifache Zellreihen.

K. v. Fritsch.

A. GERSTÄCKER: Die Klassen und Ordnungen der Arthropoden wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. Crustacea. Erste Hälfte. Mit 50 Tafeln. 1866—1879.

Es liegt der erste, 82 Bogen starke Band dieses umfassenden Werkes fertig vor, welcher die Crustaceen-Ordnung der Cirripeden, der Copepoden, der Branchiopoden, der Poecilopoden und der Trilobiten behandelt. Wenn auch in den ersten 4 Ordnungen die fossilen Formen (soweit solche überhaupt vorhanden sind) stets eingehende Berücksichtigung gefunden haben, so liegt doch deren Veröffentlichung einmal weit zurück, dann überwiegt aber auch die Darstellung der lebenden Formen natürlich so bedeutend, dass eine ausführliche Inhaltswiedergabe hier nicht am Platz sein würde. Nur auf eins mag kurz hingewiesen werden, nämlich auf die Besprechung der Verwandtschaft zwischen *Limulus* und den *Merostomata* WOODWARD's, als deren Resultat sich für den Verfasser ergibt, dass eine Vereinigung beider zu einer Ordnung vor der Hand nur als willkürlich angesehen werden kann. Es wird jedoch zugegeben, dass die *Merostomata* den Limuliden näher verwandt sind, als irgend einer anderen grösseren Gruppe der lebenden Crustaceen. — Der letzte Abschnitt des Bandes, welcher die *Trilobiten* behandelt, verdient jedoch die grösste Beachtung der Paläontologen, weil in demselben einer der ausgezeichnetsten Kenner lebender Crustaceen seine Ansichten über die Verwandtschaft der Trilobiten und über ihre Beziehungen zu den anderen Crustaceen-Ordnungen darlegt. Der Abschnitt (p. 1143) beginnt gemäss der dem ganzen Werke zu Grunde gelegten Anordnung mit einer Einleitung, in welcher Namen, Geschichte und Literatur behandelt werden. Die Geschichte der Trilobiten enthält mehrere beachtenswerthe Kritiken; wenn jedoch darin gesagt wird, dass das BURMEISTER'sche Werk für die specielle Systematik und Artenkenntniss als ein Markstein zu bezeichnen sei, so ist dem entgegenzustellen, dass das Hauptprincip der BURMEISTER'schen Eintheilung (Mangel oder Vorhandensein des Kugelungsvermögens) doch sicher so hinfällig ist, dass sein System gerade zu den ungenügendsten aller aufgestellten gehört. Im

zweiten Kapitel folgt eine genaue und ausführliche Beschreibung der einzelnen Theile, aus welcher nur hervorgehoben werden möge, dass Verf. sich dafür erklärt, den vorderen schildförmigen Abschnitt (meistens Kopf genannt) als Cephalothorax aufzufassen. Bei der Besprechung der Segmentzahl der Trilobitenkörper sagt Verf. (p. 1180): „Die Unterschiede in der Zahl der freien Segmente bei den Trilobiten sind demnach sehr beträchtliche; sie erheben sich für Arten einer und derselben Gattung bis auf 6 und 7, für Arten verschiedener Gattungen sogar bis auf 20. Trotz der Erkenntniss dieser nicht abzuweisenden Thatsache hat sich wiederholt bei den Paläontologen (EMMRICH, LOVÉN, BEYRICH) das Bestreben geltend gemacht, die Zahl der im Trilobitenkörper überhaupt vertretenen Segmente, gleichviel ob sie als selbstständige oder in Verwachsung mit anderen auftreten, als eine gesetzmässige nachzuweisen.“ Verfasser hat bei dieser Behauptung nicht im Auge gehabt, dass die Verschiedenheit der Segmentzahl zur Zeit, als sich bei den Paläontologen das erwähnte Bestreben geltend machte, eben noch festzustellen war, und dass bei der damals noch verhältnissmässig geringen Zahl der bekannten Formen, welche eine solche Feststellung nicht ermöglichte, ein Versuch, die Trilobitensegmente ebenso zur Systematik zu verwerthen, wie die analogen Gebilde bei anderen Crustaceen in der That verwerthet worden sind, nicht nur völlig natürlich und berechtigt, sondern sogar geboten erschien. Bei der Darstellung der Bauchseite bespricht Verfasser die Hartgebilde, welche BILLINGS zuerst am *Asaphus platycephalus* gesehen hat. Er kann danach nicht entscheiden, ob man es in ihnen mit queren Stützen der Bauchhaut oder mit Gangbeinen zu thun hat, neigt sich aber letzterer Ansicht zu. Dagegen weist er mit Entschiedenheit die Deutung von EICHWALD und BILLINGS zurück, wonach ersterer Fühlhörner, letzterer einen achthgliedrigen Kiefertaster in Verbindung mit einer Maxille beobachtet haben will. Die nächsten Abschnitte (über Lebensthätigkeit und Entwicklung) bringen sorgfältige Zusammenstellungen über das Kugelungsvermögen und die BARRANDE'schen Beobachtungen über das Wachsthum. Der wichtigste Abschnitt für den Paläontologen ist der 5., die systematische Stellung behandelnd.

Die Articulaten-Natur der Trilobiten ist gewährleistet durch die Segmentirung des Körpers in Verbindung mit paarigen gefelderten Augen. Diese letzteren und die heteronome Segmentirung schliesst ihre nähere Verwandtschaft mit den Annulaten aus. Es können also nur die Arthropoden im engeren Sinne zum Vergleich herbeigezogen werden. Innerhalb der Arthropoden fallen die Insekten und Arachniden zuerst ausserhalb einer Vergleichsmöglichkeit, jene wegen der constanten Bildung constanten Segmentcomplexe, diese wegen einer anderen abweichenden Segmentbildung und stets punktförmiger Augen. Unter den Myriopoden giebt es einige Formen (die Glomeriden), welchen bei oberflächlicher Betrachtung eine Ähnlichkeit mit Trilobiten nicht abgesprochen werden kann, um so mehr, als ihnen auch ein Kugelungsvermögen zukommt. Aber schon der frei eingelenkte Kopf mit tiefliegenden seitlichen Augen und gegliederten Fühlhörnern genügt, um jede nähere Beziehung auszuschliessen. — So

bleiben also nur die Crustaceen übrig als die Classe, in welche die Trilobiten einzufügen sind. Der Gesammthabitus der Trilobiten erinnert zuvörderst in gewisser Beziehung an die Isopoden (Asseln) unter den Malacostracis. Jedoch ist die Bildung des Vordertheils des Rumpfes bei den Isopoden eine durchaus andere. Die Isopoden zeigen zwar auch freie Körperringe, denen sich aber vorn ein kleiner, frei beweglicher, mit zwei Fühlerpaaren versehener Kopf anfügt, dessen Augen wesentlich verschieden gelagert sind. Wollte man jedoch diesen Unterschied vorläufig unberücksichtigt lassen, so kämen als noch weitgreifender die ganz verschiedenen Zahlenverhältnisse der Körpersegmente in Betracht. Die Isopoden haben stets 18 (stellenweise verschmolzene, aber deutlich erkennbare) Segmente, eine Zahl, welche auch für Amphipoden und Dekapoden gültig ist. Bei den Trilobiten sind aber bisher alle Versuche, eine Constanz in der Segmentzahl aufzufinden, völlig gescheitert, und dieser Unterschied in den Gesetzen der Segmentirung macht einen weiteren Vergleich mit den Malacostracis überflüssig. Die näheren Verwandten sind also unter den Entomostracis zu suchen. Hier fallen Cirripeden und Copepoden von vornherein fort. Unter den Branchiopoden dagegen stehen viele Formen (Phyllopoden), welche schon — abgesehen von anderen, beiden gemeinsamen Eigenschaften — durch die schwankenden Zahlenverhältnisse in der Ausbildung der Körpersegmente zum Vergleich auffordern. An der von den meisten Phyllopoden abweichenden Gestalt der Trilobiten dürfte man kein Hinderniss finden, da innerhalb der lebenden Phyllopoden die formverschiedensten Gattungen stehen, und *Paradoxides* z. B. habituell einem *Apus*, ja selbst *Branchipus*, noch mehr gleicht, als diese z. B. *Estheria* oder *Limnetis*. Das den Phyllopoden mangelnde Kugelungsvermögen kann deshalb nicht als Grund gegen die Verwandtschaft angezogen werden, weil einmal dasselbe auch nicht bei allen Trilobiten beobachtet ist, dann aber An- oder Abwesenheit des Kugelungsvermögens bei den nächststehenden Arthropoden-Classen, -Ordnungen und -Familien dicht neben einander vorhanden ist. Eine weitere Analogie zwischen Phyllopoden und Trilobiten liegt dann in der bei Gattungen, ja bei verschiedenen Arten einer Gattung vorhandenen Schwankung in der Zahl der Körpersegmente. Aber, wie vereinzelt dieser Fall auch unter den Arthropoden dasteht, so würde er allein zur Begründung einer reellen Verwandtschaft zwischen beiden ungenügend sein. Das Schild eines *Apus* zeigt wohl Ähnlichkeit mit dem Trilobiten-Cephalothorax, auch ist namentlich die Lage, Einlenkung und manchmal sogar Gestalt der Oberlippe (Hypostoma des Trilobiten) sehr analog; auch könnte man den anscheinenden Mangel der Fühlhörner bei den Trilobiten dadurch erklären, dass diese, wie bei *Apus*, nur rudimentär gewesen und vom Kopfschild grösstentheils bedeckt worden sind; doch steht diesen wirklichen oder vermeintlichen verwandtschaftlichen Beziehungen die so ganz verschiedene Bildung der Augen gegenüber. Verfasser wendet sich nun der Frage nach den Kau- und Bewegungsorganen zu. Zuvörderst wird gezeigt, dass die BURMEISTER'schen Folgerungen auf die Beschaffenheit der Unterseite so sehr der Beweiskraft entbehren, dass mit gleich gewichtigen Gründen das dia-

metrale Gegentheil hätte bewiesen werden können. Verfasser betrachtet das Vorhandensein von ventralen Gliedmaassen als durchaus wahrscheinlich, ja sogar unzweifelhaft. Er nimmt ferner an, dass solche dem Cephalothorax niemals gefehlt haben werden, da hier die Nahrungsaufnahme stattfinden musste. Weiter waren sie wohl an jedem freien Mittelleibssegment vorhanden und zwar je zu einem Paar, vielleicht auch, dass bei segmentreichen, hinten schnell kürzer werdenden Gattungen (*Dionide*, *Harpes*) die Zahl der Extremitätenpaare nach Analogie mit *Apus* sich vergrößert haben könnte. Offen ist jedoch die Frage, ob auch unter dem Pygidium Beinpaare gelegen haben, denn sowohl für als dagegen lassen sich gleich gewichtige Gründe beibringen. Der Nackenring (Annulus occipitalis) des Cephalothorax deutet darauf hin, dass hinter den für Nahrungs-Aufnahme und -Zerkleinerung bestimmten Organen ein Paar gefolgt ist, welches denen des Mittelleibs sehr ähnlich war. Verfasser widerlegt dann die Annahme, dass die Querfurchen der Glabella einen Schluss auf die Anzahl der Mundgliedmaassen gestatten sollte; die verschiedene Form, Lage, Zahl und Grösse stehen dem entgegen. Wollte man consequent in dieser Annahme verfahren, so käme man dazu, dass z. B. *Illaenus* gar keine, *Phacops* 1, *Calymene* 2, *Dalmania* 3, *Cromus* 4 Paare besessen hätten, abgesehen von der Verschiedenheit der Formen. Das widerspricht aber jeder Analogie mit lebenden Arthropoden, dass man das Cephalothorax aller Trilobiten anders als gleichwerthig aufzufassen hat, und somit muss man auch eine Constanz in der Zahl seiner unteren Anhänge annehmen. Auch wird darauf hingewiesen, dass bei *Apus*, *Branchipus* und *Limulus* unter einem dem Trilobitencephalothorax analogen Schalstück Mundgliedmaassen liegen, welche auf der Rückenfläche weder nach Zahl noch Form erkennbar sind. Die nun folgende Diskussion über die Consistenz der Trilobitenbeine erörtert zunächst, dass es befremden müsse, dass bisher keine festen Kaufüsse, wie bei *Apus* gefunden seien, wie das die harte Beschaffenheit des Hypostoma doch erwarten liesse. Die Nichtexistenz harter Beine sei durch den Mangel des Nachweises derselben keineswegs bewiesen, da man die Trilobiten meist in eingerolltem Zustande oder in der Rückenlage beobachtet habe. In beiden Fällen sei es denkbar, dass (wie bei den lebenden Myriopodengattungen *Glomeris*, *Armadillo* und *Armadillidium*) die Beine so kurz gewesen seien, dass sie über den Rand des Cephalothorax nicht hinausgeragt hätten. Gegen das Vorhandensein von häutigen phyllopodenartigen Beinen spricht auch der Umstand, dass bei den lebenden Phyllopoden weder Rückenseite noch Bauchseite panzerartig erhärtet ist, während Formen mit panzerartig verdickter und erstarrter Oberseite, dagegen mit einschliesslich der Beine zarthäutiger Bauchfläche überhaupt nicht bekannt sind. [Es liesse sich dieser Betrachtung gegenüberstellen, dass die Erhärtungen der Schalen von *Estheria* etc. genügten, um im Fossilzustande erhalten zu werden, ohne dass man je auch nur eine Spur der häutigen Beine gesehen hat. Ref.] Weiter muss aber nach Analogie mit lebenden Crustaceen die Bauchhaut wenigstens durch einige Stützen gekräftigt sein, damit die die Kugelung hervorbringenden Muskeln Ansatz-

stellen finden konnten. Will man nun die neuerlichst von BILLINGS beschriebenen Organe als solche Stützen der Bauchhaut betrachten, so entbehrt nach Ansicht des Verfassers die Annahme, dass die Trilobiten Beine mit einer der jetzt lebenden Isopoden etwa gleichen Consistenz besessen haben, keineswegs der Berechtigung. — Damit ist denn auch eine nahe Verwandtschaft mit den Phyllopoden ausgeschlossen und Verf. kommt zu dem Schluss: Es müssen bei unverkennbaren Affinitäten die Unterschiede zwischen Trilobiten und Phyllopoden als die wesentlicheren anerkannt werden. — Der Vergleich mit den Poecilopoden ergibt, dass die nicht zu verkennende Dreitheiligkeit des Körpers und die Lage und Form der Augen Analogieen darbieten, während die Segmentirung bei beiden diametral verschieden ist. Betrachtet man die Lage der Augen als Ausgangspunkt des Vergleiches, so entsprechen die ausserhalb derselben liegenden Seitenfelder bei *Limulus* den Genae mobiles der Trilobiten, das zwischen denselben liegende Feld der Glabella und den Genae fixae der Trilobiten. Die beiden erhabenen Seitenkanten, welche bei *Limulus* das Mittelfeld begrenzen, entsprechen etwa dem Verlauf der Gesichtsnähte, nur lehnen sie sich nicht an den Innenrand des Augenfeldes an und vereinigen sich vorn nicht zu einem Bogen. Dagegen bieten die Augen in ihrer Lage eine nicht zu verkennende Analogie dar. Sogar ein „Augendeckel“ fehlt den Limuliden keineswegs. Auch auf der Unterseite scheinen Analogieen vorzuliegen, da auch bei *Limulus* zwei ganz verschiedene Kategorien von Gliedmaassen dort ihren Ursprung nehmen (wie für die Trilobiten allerdings nur geschlossen werden konnte). Auch hier gehört das erste Paar der lamellosen Gliedmaassen dem Cephalothorax an, was durch den Nackenring bei den Trilobiten als in derselben Ausbildung vorhanden angedeutet wird. — Dem gegenüber stehen nun die einfachen Augen von *Limulus*, der Mangel eines Hypostoms und damit ist für die Trilobiten auch das Vorhandensein eines vorderen Scheerengliedmaassenpaares und somit auch der folgenden Extremitätenpaare ausgeschlossen. Endlich fehlen *Limulus* die an der Oberfläche facettirten Augen. Im hinteren Rumpfabschnitte ist durch das Fehlen der freien Leibsegmente bei *Limulus* allerdings anscheinend ein grosser Unterschied vorhanden. Erwägt man jedoch, dass die Zahl der freien Segmente sich bei den Trilobiten bis auf 2 reduciren kann, ja dass in der Entwicklung sich zuerst nur Cephalothorax und Pygidium zeigen und die Segmente sich aus letzterem bei fortschreitender Entwicklung ablösen, so kann man sich *Limulus* auch als eine Trilobitenform vorstellen, bei welcher die Körperbildung der ersten Jugendform erhalten und Cephalothorax und Pygidium in direkten Anschluss an einander geblieben sind. Angesichts der oben erwähnten Unterschiede ist jedoch dadurch nur eine Affinität bedingt, welche kaum grösser erscheint, als die zwischen Trilobiten und Phyllopoden. — Aus der Entwicklung der Trilobiten ergibt sich nur, dass das Hervorsprossen weiterer Leibsegmente aus den beiden zuerst gebildeten Bestandtheilen Analogieen mit fast allen übrigen Crustaceenordnungen darbietet, so dass die Trilobiten in ihrer Entwicklung sich nur als Crustaceen auffassen lassen. Schliesslich wird der Ansicht gegenübergetreten, laut welcher

Trilobiten mit Poecilopoden und Eurypteriden von den Crustaceen ganz auszuschliessen und den vier jetzigen Arthropodenklassen als fünfte gegenüberzustellen seien. Der VI. Abschnitt ist betitelt: Systematische Eintheilung. Derselbe giebt in historischer Reihenfolge die systematischen Versuche von BRONGNIART, DALMAN, QUENSTEDT, EMMRICH, MILNE-EDWARDS, GOLDFUSS, BURMEISTER, wieder EMMRICH, CORDA, MC'COY, BARRANDE, PICTET, und schliesslich das neuerdings (1872) von BARRANDE selbst rectificirte System von 1852. — Dies letztere System erfährt eine scharfe Kritik. Verfasser sagt, dass man sich dessen, worauf es bei der Eintheilung dieser Fossilien ankommt, noch gar nicht bewusst geworden ist und belegt diese Kritik mit Beispielen. Dann giebt er selbst ein System in Form eines Clavis. [Es ist zu bedauern, dass Verf. das von SALTER gegebene System, was nach Ansicht des Ref. einer natürlichen Gruppierung am meisten Rechnung trägt, gar nicht erwähnt hat. Erfreulich ist es aber, dass das von ihm aufgestellte, in der Hauptsache mit dem SALTER'schen übereinstimmt.] Nun folgt eine diagnostische Übersicht über 46 der bekanntesten Gattungen. — Im VII. Abschnitt: Erscheinung in der Natur, wird zuerst die Körpergrösse, die Formverschiedenheit, die Häufigkeit, das Vorkommen, die Ortsbewegung (bei welcher die BURMEISTER'sche Annahme, dass die Trilobiten auf dem Rücken geschwommen hätten, beanstandet und auf die mindestens ebensogrosse Wahrscheinlichkeit, dass sie wie *Limulus* den Meeresgrund mittels des scharfen Cephalothorax-Randes durchwühlten hätten, hingewiesen wird) und schliesslich die Nahrung besprochen. Es wird die SCHLOTHEIM'sche Ansicht von der parasitischen Lebensweise der Trilobiten nochmals widerlegt*. Dann wird es als wahrscheinlich hingestellt, dass sie ihre Nahrung in abgestorbenen Thieren gefunden haben, da ihre Extremitäten, mögen sie sonst beschaffen gewesen sein, wie sie wollen, weder eine besondere Länge noch besondere Kraftentwicklung besessen haben, wie sie für Raubthiere nöthig war. Als Nahrung können also Brachiopoden und Cephalopoden, namentlich aber ihre eigenen Gattungs- und Art-Verwandten gelten. Weniger leicht ist die Frage zu entscheiden, wem die Trilobiten zur Nahrung gedient, da zu ihrer Bewältigung doch nur die Cephalopoden fähig waren, von diesen aber nur die sich schwerfällig bewegenden Tetrabranchiaten bekannt sind, denen der Fang sehr schwer werden musste. — VIII. Zeitliche Verbreitung. Es enthält das Kapitel im wesentlichen Zusammenstellungen der bekannten BARRANDE'schen statistischen Ergebnisse über horizontale und vertikale Verbreitung, die dem Paläontologen ja zu bekannt sind, um sie hier zu reproduciren. Es schliesst dieser Abschnitt mit folgender Zusammen-

* In dieser Widerlegung kommt folgender Satz vor: „Die als *Ichthyodorulites* beschriebenen Fossilien sind nach AGASSIZ's und HECKEL's Untersuchungen mit Fischen in durchaus keine Beziehung zu setzen etc.“ Auf welche Auseinandersetzungen genannter beider Autoren sich Verfasser hier bezieht, ist nicht zu ersehen. Noch heute werden ganz allgemein diese Ichthyodoruliten als Flossenstacheln der Selachier betrachtet, ja haben sogar in neuester Zeit noch für das natürliche System der Elasmobranchier in HASSE's Abhandlung Verwerthung gefunden. Ref.

stellung der Resultate: „Als Gesamttresultat für die zeitliche Entwicklung des Trilobitentypus würde sich ergeben, dass dieselbe 1) durchaus nicht als eine progressive, eher als eine retrograde zu betrachten ist, dass sie 2) in keinerlei Einklang mit der Entwicklung des Individuums steht, da bei diesem die Zahl der Mittelleibssegmente ununterbrochen in der Zunahme begriffen ist, unter den ausgebildeten Formen aber gerade die ältesten (*Paradoxides*) z. Th. die grösste, die späteren eine sich — allerdings in unregelmässiger Weise — vermindernde Zahl aufweisen; dass 3) im Verlauf der Zeit keine Vervielfältigung der Gattungen, wie sie sich aus einer Spaltung der Charaktere und aus der Vererbung bestimmter Eigenthümlichkeiten nothwendig ergeben müsste, sondern im Gegentheil eine deutliche Abnahme stattgefunden hat und dass 4) die gleichzeitig auftretenden Gattungen weder in der ersten noch in der zweiten Periode eine nahe Verwandtschaft unter einander bekunden, sondern ungleich häufiger die schärfsten Gegensätze und eine weite Kluft erkennen lassen.“

Es ist bisher noch niemals eine so ausführliche Darstellung der verschiedenen Beziehungen der Trilobiten zu anderen Crustaceen-Ordnungen gegeben worden, und, wenn auch die paläontologischen Forschungen gegenüber den zoologischen mitunter zu sehr in den Hintergrund geschoben sind und gegen diese oder jene Ansicht des Verf. Bedenken erhoben werden dürften, so wird die Paläontologie dem Verfasser stets Dank wissen für eine Abhandlung, aus der so reiche Belehrung geschöpft werden kann.

Schliesslich noch ein Wort über die Tafeln! Man merkt es denselben an, dass kein Paläontolog die Auswahl für die Figuren getroffen hat. Abgesehen von der bekannten BILLINGS'schen Darstellung der Hartgebilde auf der Unterseite sind sämtliche Figuren BARRANDE's Werken entlehnt. Nun würde es der Paläontolog oder Geognost sicher vermieden haben, bei einer allgemeinen Darstellung der Trilobiten ausschliesslich Beispiele einem räumlich sehr beschränkten Silurgebiet zu entnehmen, welches ausserdem nicht einmal als Typus der Silurentwicklung gelten kann, sondern eher eigenthümlich und isolirt der Weltentwicklung dieser Formation gegenübersteht. Hätte Verfasser auch Copien aus SALTER's, ANGELIN's, HALL's Werken gebracht, so würde der Geognost mehr Befriedigung beim Anblick der Figuren empfunden haben, ganz abgesehen davon, dass durch seine Auswahl nur Typen des Silurs, nicht aber des Devons und der Steinkohlenformation zur Darstellung gebracht sind. Dames.

C. D. WALCOTT: Notes on some sections of Trilobites, from the Trenton limestone and description of new species of fossils. (Extract from the 31st report on the New-York State Museum Natural history, Albany, March 1879. p. 1—17. t. 1.)

(Hiezu Taf. VIII.)

I. Mehrere Dünnschnitte von *Calymene senaria* haben innere Organe der Trilobiten kennen gelehrt, welche als Beine, Epipoditen, Kiemen gedeutet werden. Verfasser kommt zu folgenden Resultaten über die Struc-

tur der Trilobiten, soweit sie die bisherigen Funde und Beobachtungen gestatten:*

1) Der Trilobit besitzt eine dünne ventrale Membran unter der Visceralhöhlung, gestützt durch Bogen, welche unten die Anhänge tragen. Die Membran dehnte sich über die Haupthöhlung hinaus aus und verband den Rand der Duplicatur des Kopfes, der Rumpfsegmente und des Pygidiums, etwa so, wie das sog. Sternum von *Limulus* mit den Rändern der Schale durch eine membranöse Hülle verbunden ist.

2) An die ventrale Oberfläche, in einer Linie mit den Aussenrändern des Nahrungschanals ist eine Reihe gegliederter Anhänge an jeder Seite angeheftet. Jedes Bein besteht aus 5 oder mehr Gliedern, das letzte Glied ist mit einer Kralle versehen, und das Basalglied mit einer Ansatzstelle für einen gegliederten Anhang.

3) Dieser gegliederte Anhang am Basalgliede des Beines ist homolog dem „Epipoditen“ der recenten Crustaceen. (Diese Behauptung ist mit einiger Reserve gemacht, da sie noch nicht bis zur Evidenz klar ist. Das Basalglied, so wie man es bei allen dasselbe deutlich zeigenden Dünnschnitten sieht, ist breit und der Ventralseite eingelenkt. Sollte sich dieses Basalglied schliesslich als aus zwei Gliedern gebildet erweisen — in den beobachteten Schnitten sind sie zu nahe segmentirt und der Arm dem 2. Gliede eingefügt —, so würde dies eine Analogie mit einem Epipoditen sein. Doch, falls es ein kiementragendes Organ wäre, wäre es analog dem gleichen Organ bei *Mysis*.)

4) Das Athmungsorgan besteht aus einem die Kiemen tragenden Anhang, welcher an den Rumpfbeinen angeheftet ist, und aus zweifachen, spiralen Kiemen, welche an den Seiten der Rumpfhöhle befestigt sind. Die borstentragenden Anhänge, welche an oder über den Kaufüssen angebracht sind, sind umgewandelte Rumpfkien.

5) Das Maul liegt hinter dem Hypostom und besteht aus 4 Paaren von Kaufüssen, gebildet durch die Basalglieder der kleineren Anhänge und das grössere Paar des hinteren Anhangspaares.

6) Angenommen, dass der 3. Satz bezüglich der Anheftung des gegliederten Arms an das Basalglied richtig ist, so kann man Bein und Epipodit mit dem Rumpfbeine eines Hummers im Larvenzustande in Analogie bringen. Seine Beziehung zu *Mysis*, im Falle es wirklich ein Epipodit ist, ist in dem 3. Satz erwähnt. Die Homologie zwischen den Theilen um das Maul der Trilobiten einerseits und der Eurypteriden und Xiphosuren andererseits ist sehr bestimmt, und bringt diese Familien in nahe Beziehung. Angesichts dieser Beziehungen ergibt sich folgende Zusammenstellung. Wir haben, wenn man Professor HENRY WOODWARD's Classification der *Xiphosura* und *Euryptera* unter Gnathopoden zusammenfasst und die Trilobiten hinzufügt:

* Bei der Wichtigkeit dieser Resultate schien es gerathen, dieselben in fast wörtlicher Übersetzung wiederzugeben. (Ref.)

- Classe: Crustacea,
Unterklasse: Gnathopoda,
Legio: Merostomata,
1. Ordnung: Xiphosura,
2. Ordnung: Eurypterida,
3. Ordnung: Trilobita.

II. Note on the legs of Trilobites. Mehrere Gesteinsstücke von der Hudson-River-Group bei Cincinnati zeigen kleine gegliederte Beine, welche, da sie mit Resten von *Asaphus*, *Calymene*, *Acidaspis* und *Trinucleus* und sonst keinen Crustaceen zusammen vorkommen, auf Trilobiten bezogen werden. Sie sind dünnschaliger, als die Trilobitenschale, fast häutig. Vier dieser Beine haben je sechs Glieder. Jedes Glied ist am Distalende etwas verdünnt, verbreitert sich aber ganz am Ende zur Articularfacette des folgenden Gliedes. Nach der Grösse zu urtheilen, sollen sie zu *Asaphus* oder *Calymene* gehören. Sie haben eine grosse Ähnlichkeit mit den durch BILLINGS (Quart. Journ. vol. 26, t. 26, 1869) abgebildeten von *Asaphus platycephalus*.

III. Note on the eggs of the Trilobite. Die von BARRANDE zuerst gemachte Beobachtung von Trilobiteneiern findet hier weitere Bestätigung. Zwischen der Rückenschale und der Ventralmembran hat Verf. an einem Stück von *Ceraurus pleurexanthemus* über 100 solcher oblong-ovaler oder cylindrischer Eier von $\frac{1}{2}$ Mm. Durchmesser beobachtet. An dem Längsschnitt eines anderen Exemplars wurde ein Haufen dicht gedrängter Eier zwischen dem 8. Thoraxsegment und der Ventralmembran gefunden. Die Lage der Eier bringt den Verf. zu der Annahme, dass die Trilobiten ähnlich wie *Argulus* ihre Eier abgesetzt haben, nicht wie *Branchipus*. Ausführlichere Mittheilungen werden nach Untersuchung reichhaltigeren Materials in Aussicht gestellt.

IV. Description of new species of fossils from the Chazy and Trenton limestones. Folgende neue Trilobitenarten werden beschrieben, aber nicht abgebildet:

Arionellus pustulatus, *Ceraurus rarus*, *Encrinurus trentonensis* und *raricostatus*, *Acidaspis parvula*, *Dalmanites intermedius*, *Illaenus indeterminatus*, *Asaphus homalonotoides*. [Da nur selten Beziehungen zu schon bekannten Arten gegeben sind, ist die Benutzung der Diagnosen zur Vergleichung und zur Bestimmung sehr erschwert. Ref.] Dames.

Über die Unterseite der Trilobiten geht uns noch folgende Mittheilung des Hrn. Prof. v. KOENEN zu:

WALCOTT nimmt in Übereinstimmung mit DANA das Vorhandensein von festen Bögen in der häutigen Bauchdecke der Trilobiten an, indem er die von BILLINGS beschriebenen Füsse von *Asaphus platycephalus* für Sternalrippen erklärt. Den Bedenken, welche mehrfach gegen diese Annahme, so in neuester Zeit von GERSTÄCKER (BRONN, Klassen u. Ordnungen, V, 1, p. 1190), erhoben worden sind, muss ich ganz beistimmen. Es verdient hier hervorgehoben zu werden, dass die isolirten Füsse, welche WALCOTT

abbildet (siehe T. VIII, F. 6 u. 7), nicht wohl mit denen in seiner reconstruirten Figur (T. VIII, F. 5c) und mit meinen Präparaten eines *Asaphus* (siehe Correspondenzbl. d. Naturh. Ver. v. Rheinl. u. Westph. 1872, p. 95) übereinstimmen. Sie lassen sich viel eher mit den von BILLINGS (Quart. Journ. Geol. Soc., vol. XXVI, t. 31) abgebildeten vergleichen. Der Querschnitt eines kurzen, gedrungenen „Beines oder Anhängsels der Axe“ (siehe T. VIII, F. 3) ist ebenfalls nicht geeignet, eine sichere Entscheidung zu geben.

Die erwähnten Füße harmoniren gleichfalls mit der Reconstruction, welche WOODWARD (Geol. Mag., 1871, T. 8, F. 1 a, unsere Fig. 8 a) gegeben hat. Derselbe weist gleichzeitig darauf hin, dass das Vorhandensein von Sternalrippen nicht nothwendig sei, um der Bauchdecke eine genügende Stütze zur Befestigung der Beine zu verleihen, wenn sie nur durch häutige oder sehnige Verbindungen mit den Leibesringen verbunden sei. (F. 8 m.)

An gekugelten Exemplaren von *Phacops latifrons* aus dem Eifeler Kalk habe ich nun in derselben Lage, in der WOODWARD die sehnigen Verbindungen supponirt, zwei kalkige Fortsätze am hinteren Rande jedes Leibesringes gefunden (siehe T. VIII, F. 9 b u. F. 10 b). Dieselben sind etwa so lang, wie die Leibesringe breit (ca. 1,5 mm), convergiren etwas nach unten (F. 9) und scheinen mit den Leibesringen zu gelenken (F. 10 c). Diese Fortsätze, welche jedenfalls den Darmkanal einschlossen, hätten Stützpunkte für die Füße liefern können, sei es, dass sie sich bis zur Bauchdecke erstreckten, sei es, dass sie dieselben nicht erreichten und noch durch sehnige Stränge mit ihr verbunden waren.

Erklärung von Taf. VIII.

Fig. 1. Querschnitt des Kopfes von *Calymene senaria*, so geführt, dass das Hypostoma gerade in seinem hinteren Rande getroffen ist.

- a. Rückenschale.
- b. Innerer Raum der Weichtheile.
- c. Hypostoma.
- 1. Hüfte des hinteren Kaubeins.
- 2. 3. 4. Anhänge oder Beine.

Fig. 2. Ein anderer Querschnitt eines Kopfes von *Calymene senaria*.

- e. Häutiges Gebilde, welches die Weichtheil-Höhlung mit der Duplicatur der Schale verbindet.
- o. Basis des 4. Paares von Kaubeinen.

Fig. 3. Schnitt des Beines oder mittleren Anhangs von *Ceraurus pleurexanthemus*.

- 1. 2. 3. 4. Beinglieder.
- a. Endklaue.
- b. Rand des Schnittes.

Fig. 4. Das als Schwimmfuss oder Endglied der hinteren Kaubeine angesehene Gebilde.

- a. Endglied.
- b. Drei kurze Glieder mit einem Stachel.
- c. Restaurirter Umriss des Endgliedes.

Fig. 5. Querschnitt durch den Rumpf von *Calymene senaria*, z. Th. restaurirt.

a. Rückenschale.

b. Weichtheilhöhlung.

c. Beine (restaurirt).

d. Epipodit.

e. Spirale Kiemen, wie sie abgetrennt vom übrigen in anderen Schnitten beobachtet wurden.

f. Wirklicher Schnitt durch die Spiralkiemen.

g. Dieselben restaurirt.

Fig. 6 u. 7. Beine mit 6 Gliedern, beide 2mal vergrößert. (Durch Dr. C. A. MILLER in Cincinnati aufgefunden.)

Die Figuren 1—5 (mit Ausnahme der in letzterer Figur restaurirten Partien) sind Copieen der Originalschnitte.

Fig. 8. Idealer Querschnitt eines Leibesringes von *Asaphus platycephalus* STOCK.; t = tergum, s = sternum, aa zwei Füße, von der Seite gesehen; dieselben articuliren mit dem Sternum in der Medianlinie und sind durch muskulöse Fortsätze m, m mit der Unterseite des Tergum verbunden. (Copie nach WOODWARD, Geol. Mag., Vol. VIII, 1871, Taf. 8, Fig. 1a.)

Fig. 9. Querschnitt durch die hintere Partie eines Leibesringes von *Phacops latifrons*; a = Leibesring, b = kalkige, nach unten convergirende Fortsätze.

Fig. 10. Drei Leibesringe desselben im Längsschnitt; a = Leibesringe, b kalkige Fortsätze, c Articulationen der Leibesringe untereinander und mit den kalkigen Fortsätzen.

(Fig. 9. 10 zu der obenstehenden Mittheilung des Herrn von KOENEN.)

WLADISLAW DYBOWSKI: Die Chaetetiden der ostbaltischen Silurformation. (Inaugural-Dissertation.) St. Petersburg, Buchdruckerei der Kaiserl. Academie der Wissenschaften. 1877. Mit 4 lith. Tafeln.*

Unter dem Namen Chaetetiden fasst der Autor alle diejenigen Tabulaten zusammen, welche — abgesehen von *Chaetetes* selbst — weder Septen noch Wandporen besitzen. Alle Vertreter dieser Abtheilung, soweit sie im russischen Silur vorkommen, werden genau auf ihren Bau sowohl makroskopisch wie mikroskopisch untersucht und beschrieben. Die zum Verständniss nothwendigen Abbildungen sind auf 4 lithographirten Tafeln beigegeben.

Wir müssen uns hier darauf beschränken, die Gattungen mit den Diagnosen und den wichtigeren Arten in einer Übersicht, wie sie sich in der Originalarbeit findet, wiederzugeben:

* Ein alphabetisches Inhaltsverzeichniss würde die Benützung der Arbeit wesentlich erleichtern.

I. Der Polypenstock besteht aus röhrenartigen Polypiten.

A. Wände der Polypite verhältnissmässig dünn, structurlos.

- 1) Kein Coenenchym; Polypite in unmittelbarer Berührung.
 - a. Böden vorhanden; Polypite von beträchtlichem Durchmesser: *Dianulites* EICHW. Beispiele: *D. fastigiatus* EICHW., *Petropolitanus* PAND., *apiculatus* EICHW. u. s. w.
 - b. Böden fehlen; Polypite capillarähnlich: *Solenopora* DYB.,* Art: *spongioides* DYB.
- 2) Coenenchym vorhanden.
 - a. Die einzelnen Polypite sind von Coenenchym umgeben.
 - a. Kelche treten über die Oberfläche des Stockes nicht hervor; Coenenchym zellenartig; Polypite von unbeträchtlichem Durchmesser: *Callopora* HALL. Beisp.: *C. nummiformis* HALL, *piriformis* EICHW. sp., *heterosolen* KEYS. sp.
 - β. Kelche treten über die Oberfläche des Stockes hervor; Coenenchym aus polygonalen Röhren; Durchmesser der Polypite verhältnissmässig sehr beträchtlich: *Trachypora* E. & H. (?) Art: *porosa* DYB.
 - b. Die gruppenweise dicht neben einander gedrängten Polypite sind von Coenenchym umgeben: *Stellipora* HALL. Beisp.: *antheloidea* HALL, *Revalensis* DYB. u. s. w.

B. Wände der Polypite dick und von lamellöser Structur.

- 1) Kein Coenenchym; Wände den benachbarten Polypiten gemeinsam.
 - a. Wandstränge vorhanden: *Orbipora* EICHWALD, Beispiel: *O. distincta* EICHW. u. s. w.
 - b. Wandstränge fehlen: *Monticulipora* D'ORB.
 - a. Porenkanälchen fehlen (Abth. I). Beisp.: *M. rugosa* DALE OWEN (E. & H.) u. s. w.
 - β. Porenkanälchen vorhanden (Abth. II). Beisp.: *M. frondosa* D'ORB., *lycoperdon* SAY (non HALL).
- 2) Coenenchym maschig; Lamellen der Polypitenwände gehen unmittelbar in die Maschen des Coenenchyms über; Wandröhren vorhanden.
 - a. Polypite einander gleich: *Trematopora* HALL, Beispiel: *Tr. colliculata* EICHW., *cingulata* DYB.
 - b. Polypite in zweierlei Formen; dickwandige und dünnwandige wechseln ab: *Dittopora* DYB., Arten: *D. clavaeformis* DYB., *annulata* EICHW.

II. Der Polypenstock besteht aus vertikalen Stäben, welche durch ein Blasengewebe mit einander verbunden sind: *Labechia* E. & H.**

* Dürfte mit den *Chaetetiden* wohl kaum etwas zu thun haben.

** Gehört sicher nicht zu den *Chaetetiden*, sondern in die Nähe der *Hydractiniden*.

Unzweifelhaft ist die vorliegende Arbeit, da sie unter Zuhülfenahme der mikroskopischen Beobachtung ausgeführt ist, als grundlegend für die Kenntniss der Chaetetiden anzusehen. Um so mehr ist es zu bedauern, dass

H. ALLEYNE NICHOLSON: On the structure and affinities of the „Tabulate Corals“ of the Palaeozoic Period with critical descriptions of illustrative species. Edinburgh & London 1879. Mit 15 lith. Tafeln.

keine Rücksicht auf die Untersuchungen DUBOWSKI's genommen hat. Wir wollen zunächst über den Inhalt des NICHOLSON'schen schön ausgestatteten und reich illustrierten Werkes referiren. Der Verf. unterscheidet folgende 12 Abtheilungen in der Reihe der sog. Tabulaten:

- | | | |
|--------------------|--------------------|-------------------|
| 1) Milleporidae. | 5) Syringoporidae. | 9) Thecidae. |
| 2) Pocilloporidae. | 6) Auloporidae. | 10) Helioporidae. |
| 3) Favositidae. | 7) Halysitidae. | 11) Chaetetidae. |
| 4) Columnariadae. | 8) Tetradiidae. | 12) Labechidae. |

Von den *Milleporidae* und *Pocilloporidae* sind noch keine sicheren paläozoischen Vertreter bekannt. Zu den

Favositidae

werden folgende Gattungen gerechnet:

Favosites LMK., *Pachypora* LDSTR., *Striatopora* HALL, *Trachypora* E. & H., *Vermipora* HALL, *Romingeria* NICH., *Alveolites* LMK., *Coenites* EICHW., *Michelinia* DE KON., *Pleurodictyum* GF., *Chonostegites* E. & H., *Columnopora* NICH., *Araeopora* NICH. & ETH. J., *Stenopora* LNSDL., *Roemeria* E. & H., *Syringolites* HINDE, *Laceripora* EICHW., *Nictopora* NICH., *Billingisia* DE KON. und *Nodulipora* LDSTR.

Die Charaktere der Favositidae sind kurz folgende:

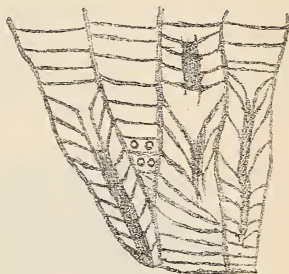
Polypenstöcke zusammengesetzt aus prismatischen, seltener runden Röhren mit eigenen Wänden, welche oft stark verdickt sind (*Pachypora*, *Coenites* u. s. w.). Wo die Röhren in Contact mit einander sind, durchbrechen mehr oder minder zahlreiche Poren die Wände. Coenenchym fehlt. Septen vorhanden oder fehlend; tabulae meist zahlreich, selten rudimentär.

Die Gattungsnamen *Favosites* LK., *Pachypora* LDSTR., *Striatopora* HALL, *Trachypora* E. & H., *Alveolites* LK., *Coenites* EICHW., *Chonostegites* E. & H., *Laceripora* EICHW., *Columnopora* NICH., sind in der allgemein üblichen Ausdehnung gebraucht. *Vermipora* HALL, als dessen Typus *Favosites clausus* LDSTR. angesehen wird, ist durch das Vorhandensein eines Deckels und das Freiwerden der einzelnen Kelche beim späteren Wachsthum ausgezeichnet. Das letztere Merkmal besitzt in noch höherem Grade die Gattung *Romingeria* NICH. (= *Quenstedtia* ROMINGER), welche im Habitus einer *Aulopora* gleicht und von *Syringopora* nur dadurch unter-

schieden ist, dass die Wandporen sich nicht in Verbindungsröhren verlängern. *Michelinia* DE KON. und *Pleurodictyum* GR. betrachtet der Autor nicht als vollständig synonym, wie ROMINGER es thut, aber seine Untersuchungen an dem amerikanischen *Pleur. stylophorum* EAT. sp. (= *Pleur. americanum* F. RÖM.) zeigen deutlich, dass die Unterschiede nur minimale sind. Den wurmförmigen Körper möchte der Autor aus verschiedenen Gründen nicht als zufällig ansehen.

Ausser den Wandporen besitzt *Pleur. stylophorum* noch sog. Wandröhrchen (intramural canals), wie sie auch bei vielen anderen Tabulaten sich vorfinden; dieselben durchbohren die Wand nicht senkrecht, sondern laufen parallel mit derselben. *Araeopora* NICH. & ETH. unterscheidet sich von allen anderen Vertretern der Favositiden durch die ganz unregelmässig durchbohrten Wände, durch die anastomosirenden Septen und die kaum erkennbaren tabulae. [Dürfte wohl von den Favositiden zu entfernen sein.] Diese merkwürdige Form findet sich in wahrscheinlich devonischen Schichten auf Queensland.

Stenopora LONSD. (! non Mc' COV!) ist durch die zeitweisen Verdickungen der Wand charakterisirt; sie findet sich nur im Carbon oder Perm-Carbon in Australien und Van Diemen's Land. *Syringolites Huronensis*, welchen J. HINDE: On a New Genus of Favosite Coral from the Niagara Formation etc. Geol. Mag., Dec. II, vol. VI. p. 244—246 (mit Holzschnitt), 1879, von Manitoulin Island im Huronsee beschrieben hat, dürfte von *Roemeria* M. E. u. H., welche mit der Art *infundibulifera* GR. sp. in der Eifel und einer anderen noch unbeschriebenen auf Gothland vertreten ist, kaum verschieden sein, obgleich dieses von HINDE behauptet wird. Wenigstens unterscheidet sich die Gothländer Form von *Syringolites* nach den Untersuchungen des Referenten nur dadurch, dass die tabulae sich nicht immer so regelmässig trichterförmig in einander schachteln (siehe beistehenden Holzschnitt; Längsschliff).



Die Gattung *Nyctopora* schlägt NICHOLSON für diejenigen Formen des Trenton Limestone's vor, welche äusserlich nicht von *Columnaria* abweichen, aber an denen Wandporen sich sicher nachweisen lassen. Wenn solche auch bei *Columnaria* vorhanden sein sollten — was durchaus wahrscheinlich ist — würde der Name *Nyctopora* überflüssig.

Billingsia DE KON., welcher die tabulae abgehen, und *Nodulipora* LIDSTR.* konnten vom Autor nicht näher untersucht werden.

* Da das Strassburger Museum Herrn LINDSTRÖM Exemplare dieser Gattung verdankt, so ist Referent im Stande, eine Ergänzung zu der kurzen Diagnose des Autors zu geben. Der verkehrt kegelförmige Stock besitzt eine stark querrunzelige Epithek. (Die von LINDSTRÖM angegebenen Längs-

Columnariadae

setzen sich aus 2 Gattungen *Lyopora* NICH. u. ETH. j. und *Columnaria* GF. zusammen. Die erstere stellt eine *Heliolites* dar, doch ohne Cönenchym. Wandporen konnten nicht beobachtet werden. *Columnaria*, mit der vielleicht *Nyctopora* zu vereinigen ist, besitzt ausgezeichnet entwickelte Septen, die denen der Rugosen ausserordentlich ähnlich sind, ist deshalb vielleicht zu diesen zu versetzen. Die Familie der

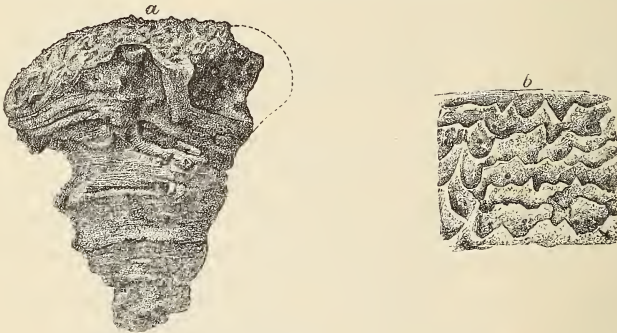
Syringoporidae.

enthält ausser *Syringopora* selbst, deren stark verdickte Wände feine aber deutliche Septen und regelmässig gebildete tabulae genau beschrieben und abgebildet werden, noch die Gattung *Cannapora* HALL, deren Eigenthümlichkeit nach ROMINGER darin bestehen soll, dass sie ausser den Verbindungsröhren, wie sie *Syringopora* besitzt, überall da, wo die Kelche sich direct berühren, statt der Röhren nur Wandporen, von denen der Favositiden nicht unterscheidbar, aufweist. Also ein verbindendes Glied zwischen den beiden Familien.

Auloporidae.

Die von manchen behauptete Verwandtschaft zwischen *Aulopora* GF. und *Syringopora* bestreitet der Autor, einmal weil die Auloporiden vollständig undurchbohrte Wände haben, ferner weil ihr Wachsthum und Vorkommen ein anderes ist und endlich weil die tabulae nicht jenen trichterförmigen Bau zeigen, wie die von *Syringopora*. Ausser *Aulopora* GF.

runzeln sind nur die durch Verwitterung hervortretenden Kelchwände.) Dieselbe besitzt wurzelförmige, röhrlige Fortsätze, ähnlich wie *Michelinia* (Fig. a). Die älteren mit tabulae versehenen Partien der Kelche ganz wie *Favosites*; nur fehlen die Septen. Wandporen weit, nicht sehr zahlreich. Wände dick. Der über der letztgebildeten tabula befindliche Theil des



Kelches nur durch unvollkommene Wände begränzt, so dass die Oberfläche des Stockes ein unregelmässiges, gezacktes Aussehen erhält (Fig. b). Solche noch im Wachsthum begriffenen Wände hat LINDSTRÖM wahrscheinlich für Septen gehalten. Beim weiteren Wachsthum, jedenfalls bei der Bildung der tabula, schliessen sich die Wände bis auf die Wandporen. Ein bemerkenswerthes Verhalten!

selbst gehören hierher *Cladochonus* M'C., ein Name der vor *Pyrgia* E. u. H. die Priorität besitzt, und *Monilipora* NICH. u. ETH. j. Beide Gattungen wurden von H. A. NICHOLSON u. R. ETHERIDGE jun., Geol. Mag. New. ser., Dec. II, vol. VI. p. 289 July 1879 ausführlich beschrieben. Für *Cladochonus* konnten die Autoren die Anwesenheit von tabulae, wie bei *Aulopora* constatiren, so dass ausser dem aufrechten Wachsthum ein Unterschied zwischen beiden Gattungen nicht existirt. *Monilipora* mit der einzigen carbonischen Art *crassa* M'C. sp. ist durch den Mangel der tabulae und die eigenthümliche, netzförmige Structur der stark verdickten Wände characterisirt. Als einzige Gattung der Familie der

Halysitidae

bleibt *Halysites* nach Ausscheidung von *Syringopora* u. s. w. übrig. Die Untersuchungen FISCHER-BENZON's, LINDSTRÖM's und des Autors haben ergeben, dass bei manchen Arten zwei verschieden grosse und in verschiedener Weise mit Böden versehene Kelche vorhanden sind. Septa meist in der Zwölfzahl vorhanden. Wandporen fehlen vollständig.

Tetradiidae.

Die einzige Gattung *Tetradium* DANA gleicht einem *Chaetetes*. Undurchbohrte, vollständig amalgamirte Wände und die unregelmässig auftretenden Septa sind die Hauptmerkmale. Die Verwandtschaften zu *Chaetetes* dürften wohl grösser sein, als der Autor sie gelten lassen will.

Thecidae.

Thecia Swindernana GF. sp., auf deren Verwandtschaft mit *Heliolites* zuerst von LINDSTRÖM hingewiesen wurde, möchte der Autor deshalb in eine gesonderte Familie stellen, weil die grösseren Kelche durch Querröhren, die das sog. Coenenchym durchziehen, mit einander verbunden sind.

Helioporidae.

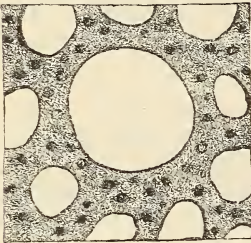
Heliolites DANA, *Plasmopora* E. u. H., *Propora* E. u. H., *Lyellia* E. u. H. und *Pinacopora* NICH. u. ETH. j. sind in dieser Familie, dessen lebender Vertreter *Heliopora* ist, einbegriffen. Alle paläozoischen sind nach NICHOLSON von der recenten dadurch unterschieden, dass die grossen Kelche nicht mit dem kleinen Kelche (dem sog. Coenenchym) in directer Verbindung stehen.

Während bei der Mehrzahl der bis jetzt abgehandelten Formen Zweifel über ihre Zugehörigkeit zu den Cölenteraten nicht wohl entstehen können, haben die

Chaetelidae und Monticuliporidae.

verschiedene Deutungen erfahren. Der Autor vermag sich jedoch den Ansichten ROMINGERS und LINDSTRÖM's, welche in denselben Bryozoen sehen, nicht anzuschliessen. Vielmehr erscheinen ihm die Ähnlichkeiten der in Rede stehenden Fossilien mit der Bryozoen-Gattung *Heteropora* BLAINV., von der ihm ein recenter Vertreter zur Untersuchung vorlag, nur ganz äusserliche zu sein. Was man an der erwähnten Bryozoe als tabulae und septa bezeichnet hat, ist nach NICHOLSON nicht mit den gleichnamigen

Bildungen der paläozoischen Fossilien zu vergleichen. Beispielsweise besitzen die sog. tabulae eine centrale Öffnung, sind also als Diaphragmen zu bezeichnen. Wesentlicher ist jedenfalls, dass manche Gattungen der Monticuliporidae nur durch Merkmale von geringer Bedeutung sich von den Favositiden und anderen zweifellosen Coelenteraten unterscheiden, also Korallennatur zeigen. *Chaetetes* FISCHER, bildet für sich die Familie der Chaetetiden im engeren Sinne, indem alle anderen ähnlichen Formen zu den Monticuliporiden gezogen werden. Die Gattung hat structurlose undurchbohrte Wände, entfernt stehende tabulae und Septen-ähnliche Gebilde, die von manchen Forschern als echte Septen, von LONSDALE und NICHOLSON aber als im Entstehen begriffene Scheidewände junger Kelche gedeutet werden. Zu den Monticuliporiden, welche in den meisten Fällen verschieden grosse Kelche, verschieden aber stets eng gestellte Böden und meist getrennte Wände besitzen, zählt NICHOLSON folgende Gattungen: *Monticulipora* D'ORB. mit den Untergattungen: *Heterotrypa* NICH., *Dekayia* E. u. H., *Constellaria* DANA, *Fistulipora* M' C., *Diplotrypa* NICH. und *Monotrypa* NICH.; ausserdem die Gattungen *Prasopora* NICH. u. EHR. J., *Dania* E. u. H. und *Beaumontia* E. u. H. Für die Monticuliporiden muss auf die oben besprochene Arbeit DRYBOWSKI'S verwiesen werden, welcher weit eingehendere Untersuchungen zu Grunde liegen.



Es mag bemerkt werden, dass von NICHOLSON unter *Heterotrypa* Formen mit und ohne Wandstränge einbegriffen sind, dass *Fistulipora* (*canadensis* BILL. siehe beistehenden Holzschnitt, Querschnitt) nach den Beobachtungen des Referenten, eine ganz andere Structur der Wand besitzt als *Callopora* HALL, also letztere nicht mit ersterer ident sein kann, dass *Dianulites* EICHW. vor *Diplotrypa* NICH. die Priorität besitzt und dass *Monotrypa* NICH. in der vom

Autor vorgeschlagenen Begrenzung deshalb unannehmbar ist, weil *Monotrypa Winteri* NICH. aus den Calceola-Schichten von Gees ein echter *Favosites* mit Wandporen ist. QUENSTEDT hat diese Form (Petrefact. Deutschlands Bd. VI. S. 15. Taf. 143. p. 25—29) bereits *Favosites fibroglobosus* benannt.

Die letzte Familie, die der Labechidae, enthält nur die Gattung *Labechia*, welche nach LINDSTRÖM, CARTER und dem Referenten (Palaeontographica Bd. XXV. S. 101. 1878) in die Nähe von *Hydractinia* gehört.

Aus dem wenigen Mitgetheilten wird der Leser schon ersehen, dass das vorliegende Werk als eine durch zahlreiche eigene Untersuchungen bereicherte Zusammenstellung der Structurverhältnisse und der verwandtschaftlichen Beziehungen der fossilen Tabulata von ganz wesentlicher Bedeutung ist. Trotz der grossen Vorzüge darf jedoch nicht übersehen werden, dass eine noch gründlichere Bearbeitung des dem Verfasser in so reichem Maasse zur Verfügung stehenden Materials, zumal in mikroskopischer Hinsicht, den Werth des Buches noch bedeutend erhöht haben würde.

Steinmann.