Diverse Berichte

Referate.

A. Mineralogie.

E. Blasius: Das Gesetz von Christiansen und die optischen Beobachtungen am Tabaschir. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **14**. p. 258—259. 1888.)

Nach den Untersuchungen von C. Christiansen (Ann. d. Phys. N. F. **23**. 298. 1884; **24**. 439. 1885) über die optischen Eigenschaften von Pulvern, die in Flüssigkeiten fein vertheilt sind, berechnet man das Brechungsverhältniss N einer Mischung in folgender Weise aus den Brechungsverhältnissen n_1, n_2 der Bestandtheile, deren Volumen mit v_1 (Pulver) und v_2 (Flüssigkeit) bezeichnet seien: $(v_1 + v_2)\ N = v_1 n_1 + v_2 n_2$.

Die theoretische Bedeutung dieser Relation besteht darin, dass die Zeit, in welcher das Licht durch die Mischung geht, gleich der Summe der Zeiten ist, in welcher es die Bestandtheile durchdringen kann.

Der Verf. wendet jene Relation auf eine Beobachtung von C. Hintze (in F. Cohn: Beitr. z. Biologie d. Pflanzen. **4**. 365) über das Brechungsverhältniss des porösen, durch Aufnahme von Terpentinöl durchsichtig gewordenen Tabaschir an. Nach L. Weber ist hier $v_1 : v_2 = 0.257 : 0.743$. Nimmt man nun für Tabaschir nach Brewster $n_1 = 1.5$ und für Terpentinöl nach Fraunhofer $n_2 = 1.474$ (Na-Licht), so ergibt sich $N = 1.481$. Der von Hintze beobachtete Werth beträgt $N = 1.4698$ (Na-Licht).

Th. Liebisch.

---

1. **Lord Rayleigh**: On the reflexion of light at a twin plane of a crystal. (Phil. Mag. 1888. **26**. p. 241—255.)

2. —, On the remarkable phenomenon of crystalline reflexion described by Prof. Stokes. (Ib. 1888. **26**. p. 256—265.)

1. Der Verf. behandelt das obige Problem auf Grund der elektromagnetischen Lichttheorie. Als Vorbereitung zeigt er, wie sich aus deren Grundgleichungen die Gesetze der Reflexion an der Grenzfläche isotroper Medien (d. h. die Intensitätsformeln), sowie die Gleichung der Fresnel'schen Wellenfläche ableiten lassen. Dann wendet er sich zur Untersuchung

der Reflexion (in Bezug auf Richtung und Intensität) an einer Zwillingsfläche, in welcher zwei Individuen eines optisch zweiaxigen Krystalls aneinandergrenzen, und welche zu einer beiden Individuen gemeinsamen optischen Symmetrieebene senkrecht steht. Er behandelt nur die beiden speciellen Fälle — welche übrigens auch das meiste Interesse bieten — dass die Einfallsebene parallel oder senkrecht zur Symmetrieebene ist. Im ersten Falle ergibt sich das merkwürdige Resultat, dass nicht nur die zur Symmetrieebene senkrechten, sondern auch die in der Symmetrieebene stattfindenden Schwingungen keine Reflexion erleiden, woraus folgt, dass weder irgendwie polarisirtes, noch natürliches Licht an einer Zwillingsfläche reflectirt wird, wenn es in der Symmetrieebene einfällt.

Im zweiten Falle ist die Rechnung complicirter, weil hier im allgemeinen zwei reflectirte und zwei gebrochene Wellen aus einer einfallenden hervorgehen. Die Formeln für die Intensitäten der reflectirten Wellen vereinfachen sich jedoch durch Einführung der in Wirklichkeit meist zutreffenden Annahme, dass die Doppelbrechung schwach ist. Der Verf. wendet sie dann auf die Erscheinungen an, welche eine Krystallplatte, deren Begrenzungsflächen der Zwillingsfläche parallel sind, und welche sich in einem isotropen Medium von nahe gleichem Brechungsvermögen befindet, im reflectirten Lichte darbietet (die Reflexion an der oberen und unteren Begrenzung der Zwillingsplatte wird nicht in Betracht gezogen). In diesem Falle gehen aus der im isotropen Medium einfallenden Welle im allgemeinen zwei Wellen im Krystall hervor, die aber bei der Reflexion an der Zwillingsfläche beide dieselben zwei reflectirten Wellen, nur mit verschiedenen Amplituden und Phasen, liefern. Der Verf. setzt zunächst eine so schwache Doppelbrechung oder so geringe Dicke der oberen Zwillingslamelle voraus, dass man die Phasendifferenz jener beiden Wellen vernachlässigen kann. Es ergibt sich dann Folgendes. Die Intensität des reflectirten Lichtes ist unabhängig von der Polarisation des einfallenden und proportional $\frac{\mathrm{tg}^2\varphi}{\cos^2\varphi}$, wenn φ den Einfallswinkel bezeichnet; ist das einfallende Licht unpolarisirt, so gilt dies auch vom reflectirten (und zwar auch noch bei grösserer Dicke der Zwillingslamelle); ist das einfallende unter dem Azimuth α und linear polarisirt, so ist das Polarisationsazimuth des reflectirten $90^0-\alpha$, insbesondere wird also für parallel oder senkrecht zur Einfallsebene polarisirtes Licht der Polarisationssinn bei der Reflexion gerade umgekehrt, d. h. das Azimuth um 90^0 geändert. Letzteres Resultat bleibt für kleine Einfallswinkel auch bei grösserer Plattendicke noch gültig. Dagegen ist in letzterem Falle bei beliebiger Polarisation des einfallenden Lichtes die Polarisation des reflecirten von der Plattendicke und Wellenlänge abhängig; ist das einfallende Licht linear polarisirt, so ist es das reflectirte im allgemeinen nicht, auch nicht bei kleinem Einfallswinkel.

2. Von der im vorstehenden besprochenen Theorie der Reflexion an Zwillingsflächen macht der Verf. eine Anwendung auf die Erklärung der eigenthümlichen farbigen Reflexion im Innern mancher Krystalle von Ka-

linmchlorat, die von Madan und Stokes beschrieben und von letzterem eingehend (auch spectroskopisch) untersucht worden ist (cf. G. G. Stokes: Proc. Roy. Soc. 1885. **38**. 174; Nature 1885. **31**. 565—568). Die charakteristischen Erscheinungen nach Stokes sind kurz zusammengefasst, folgende:

(1) Wird die Krystallplatte in ihrer Ebene gedreht, ohne dass sich der Einfallswinkel ändert, so verschwindet die innere Reflexion bei einer vollen Umdrehung zweimal, nämlich wenn die Einfallsebene mit der Symmetrieebene des Krystalls zusammenfällt (die Krystalle sind monoklin und dünn tafelförmig nach der Basis 001).

(2) Bei Zunahme des Einfallswinkels wächst die Intensität des reflectirten Lichtes und seine Farbe ändert sich im Sinne steigender Brechbarkeit.

(3) Die Farbe des durchgegangenen Lichtes ist genau complementär zu der des reflectirten, die Färbung kann also nicht durch Absorption entstehen.

(4) Das reflectirte Licht ist unpolarisirt, einerlei, ob das einfallende natürliches oder unter einem beliebigen Azimuth polarisirt ist.

(5) Das Spectrum des reflectirten Lichtes besteht häufig fast ganz aus einem verhältnissmässig schmalen Bande, welches sich bei wachsendem Einfallswinkel gegen das violette Ende des Spectrums hin verschiebt und dabei an Breite schnell zunimmt.

(6) Die Reflexion scheint in vielen Fällen fast total zu sein.

(7) Die Reflexion findet in einer Schicht von ungefähr $\frac{1}{1000}$ Zoll Dicke im Innern des Krystalls statt, welche wahrscheinlich eine Zwillingslamelle nach 001 ist.

Die unter (1) und (4) angeführten Thatsachen stimmen vollständig mit der Theorie Lord Rayleigh's überein, so dass die Annahme, die fragliche Reflexion finde thatsächlich an einer Zwillingslamelle statt, dadurch sehr wahrscheinlich gemacht wird. Eine weitere Bestätigung ergab eine Beobachtung des Verf. bei kleinem Einfallswinkel, welche zeigte, dass die im vorhergehenden Referat erwähnte Umkehrung der Polarisationsebene dann wirklich auftrat.

Es bleiben indessen noch die grosse Intensität des reflectirten Lichtes und die Farbenerscheinungen zu erklären.

Zu diesem Zweck hat der Verf. die Fortpflanzung von Lichtwellen in einem Medium, welches aus sehr zahlreichen, gleich dicken Schichten von periodisch wiederkehrenden optischen Eigenschaften besteht, theoretisch untersucht (Phil. Mag. 1887. Augustheft). Dabei ergab sich, dass selbst bei geringen Differenzen des optischen Verhaltens der Schichten schliesslich totale Reflexion eintritt, und zwar für Wellenlängen, die hinreichend genau mit der Periode der Structur übereinstimmen; das Spectrum des reflectirten Lichtes besteht daher aus einem schmalen Bande. Das letztere wird breiter, wenn die optischen Änderungen stärker sind, weil dann geringere Übereinstimmung der Perioden für die Reflexion erforderlich ist. Unregelmässigkeiten in der Structurperiode haben das Auftreten secundärer

Banden zur Folge, welches auch im Spectrum der Kaliumchloratkrystalle bisweilen beobachtet wird.

Diese theoretischen Folgerungen reichen also zur Erklärung der fraglichen Erscheinungen, wie man sieht, vollständig aus, wenn man annimmt, dass die reflectirende Lamelle in den Krystallen aus einer grösseren Anzahl sehr feiner Zwillingslamellen von nahe gleicher Dicke zusammengesetzt ist. Die unter (2) erwähnte Zunahme der Brechbarkeit der reflectirten Strahlen mit wachsendem Einfallswinkel hat denselben Grund, wie die analoge Änderung der Farben dünner Blättchen; die Zunahme der Intensität folgt aus der Theorie der Reflexion an Zwillingsflächen und hat ihrerseits die Verbreiterung des Spectralbandes zur Folge.

Ein Einwand gegen die Erklärung des Verf. könnte, wie er selbst bemerkt, nur darin erblickt werden, dass die zu beiden Seiten der reflectirenden Schicht liegenden Theile des Krystalls stets gleich orientirt sind, so dass die Zahl der Zwillingslamellen stets ungerade sein muss, wofür doch kein Grund einzusehen sei. — Der Verf. hat übrigens selbst zahlreiche Beobachtungen an den irisirenden Krystallen angestellt, welche alle mit seiner Theorie im Einklang waren. Die Bedingungen, von denen die Bildung farbiger Individuen bei der Krystallisation aus Lösungen abhängt, konnte er nicht ergründen. Dagegen hat er durch Wiederholung der Versuche von Madan (Nature 1886. May) constatirt, dass in ursprünglich einfachen Krystallen, die man bis nahe zum Schmelzpunkt erhitzt hat, bei der Abkühlung (und zwar bei schon ziemlich niedriger Temperatur) eine plötzliche Bildung von Zwillingslamellen eintritt, welche die besprochenen Reflexionserscheinungen, abgesehen von der Farbe, ebenfalls aufweisen; das Fehlen der Farbenerscheinungen erklärt der Verf. durch grössere Unregelmässigkeit der (vermuthlich zahlreicheren) so gebildeten Zwillingslamellen. Schliesslich widerlegt er die Ansicht Madan's, dass die erhitzten Krystalle Sprünge enthielten, an denen die Reflexion stattfände. **F. Pockels.**

O. Lehmann: Über das Wandern der Ionen bei geschmolzenem und festem Jodsilber. (Ann. d. Phys. N. F. **38**. p. 396—402. 1889.)

Es werden mikroskopische Beobachtungen über die durch einen elektrischen Strom bewirkte Verschiebung und Deformation von Silberkrystallen in krystallisirtem Jodsilber, von Jodsilberkrystallen in geschmolzenem Jodsilber und von Jodsilberkrystallen und -Tropfen in einer nicht näher bekannten, durch Umwandlung des AgJ gebildeten Flüssigkeit beschrieben. Der Verf. sucht diese Erscheinungen durch die Wanderung der Jodsilberionen zu erklären. Schliesslich beschreibt er noch die elektrolytische Corrosion einer beiderseits von Jodsilber begrenzten Glasscheidewand.

F. Pockels.

O. Lehmann: 1. Über fliessende Krystalle. (Zeitschr. f. phys. Chemie **4**. p. 462—472. 1889.)

O. Lehmann: 2. Über tropfbar flüssige Krystalle. (Ann. d. Phys. N. F. 40. p. 401—423. 1890.)

3. —, Über krystallinische Flüssigkeiten. (Ann. d. Phys. N. F. 41. p. 525—537. 1890.)

1. Herr Reinitzer hat eine Substanz (das Benzoat des Cholesteryls) entdeckt, welche zwischen 145° und 178.5° in einer zähflüssigen und dennoch lebhaft doppelbrechenden Modification auftritt. Diese Modification hat der Verf. unter dem Mikroskope näher untersucht, nachdem es ihm gelungen war, sie in isolirten Partieen zu erhalten, wenn das Präparat vorher durch längeres Erwärmen eine theilweise Zersetzung erlitten hatte. [Aus letzterem Grunde erscheint es zweifelhaft, ob man es bei den „fliessenden Krystallen“ überhaupt mit einer homogenen Substanz zu thun hatte. D. R.] Der Verf. fand, dass die Stücke der fraglichen doppelbrechenden Substanz keine polyëdrische Begrenzung, kein Wachsthumsvermögen und eine sehr geringe Festigkeit, etwa wie Syrup, besassen.

2. Später ist der Verf. durch Herrn Gattermann in den Besitz dreier organischer Substanzen gelangt, welche die Erscheinung der Doppelbrechung im flüssigen Aggregatzustand noch weit besser darboten, als das Cholesterylbenzoat, und deren eingehende mikroskopische Untersuchung den Verf. zu dem Resultate führte, es hier wirklich mit krystallinischen Flüssigkeiten zu thun zu haben. Es sind dies: Azoxyphenetol, Azoxyanisol und ein Körper von der Zusammensetzung

$$\begin{array}{l} C_6H_4<^{OCH_3}_{N} \\ \quad\;\; | >O. \\ C_6H_4<^{N}_{OC_2H_5} \end{array}$$

Das Verhalten dieser Körper war so ähnlich, dass es unnöthig erschien, sie einzeln zu beschreiben.

Hat man einige Kryställchen der zu untersuchenden Substanz auf einem Objectträger geschmolzen, mit einem Deckglas bedeckt und wieder erkalten lassen, so beobachtet man bei neuer Erwärmung unter dem Mikroskop, dass die feste krystallisirte Modification bei einer bestimmten Temperatur (134°, 116°, 87° für die 3 Substanzen) in eine andere, stark doppeltbrechende, aber flüssige Modification übergeht; bei stärkerem Erwärmen (bis zu 165°, 134°, 140°) erhält man den gewöhnlichen, isotropen Schmelzfluss. Die „flüssigen Krystalle“ zeigen nicht immer vollständige Auslöschung, sondern zuweilen elliptische Polarisation. Um dieselben näher zu untersuchen, löste der Verf. die Substanz in geschmolzenem Canadabalsam (oder Colophonium) und liess diesen erkalten, bis sich kleine, freischwebende Tröpfchen der fraglichen Modification darin ausschieden. Dieselben besassen vollkommene Kugelform und nahmen dieselbe, wenn sie gestört wurden, auch wieder an, erwiesen sich also als wirklich flüssig. Im gewöhnlichen Lichte zeigten sie eine eigenthümliche Schattirung, welche der Verf. auf die starke Lichtbrechung und die eigenartige innere Structur zurückführt. Die letztere, soweit sie sich zwischen gekreuzten Nicols zu erkennen gibt, ist derartig, dass die Auslöschungsrichtungen auf der Kugel durch ein System von Breitenkreisen und Meridianen gegeben sind, als ob die Kugel aus meridional angeordneten optisch einaxigen Krystall-

theilchen zusammengesetzt wäre. Die Möglichkeit einer solchen Structur in einem Flüssigkeitstropfen sucht der Verf. durch eine Betrachtung zu begründen, die keineswegs einwurfsfrei ist. — Bemerkenswerth ist, dass die „Krystalltropfen" auch lebhaften Dichroismus zeigen. Auf die weiteren höchst merkwürdigen Details, sowie auf die Erscheinungen, welche der Verf. bei Deformation, Rotation, Zertrennung und Wiedervereinigung der Tropfen beobachtet hat und welche durch zahlreiche Figuren erläutert sind, kann hier nicht näher eingegangen werden.

Es sei jedoch bemerkt, dass manche dieser Erscheinungen, wie das Auftreten scharf abgegrenzter „Kerne" und Bänder in den Tropfen, den Verdacht nahe legen, dass man in letzteren gar keine homogene Substanz vor sich habe.

Der Verf., welchem jetzt die Existenz krystallinischer Flüssigkeiten erwiesen zu sein scheint (?), ist geneigt, die Mehrzahl aller (optisch isotropen) Flüssigkeiten als regulär krystallisirte Modificationen zu betrachten, wobei er allerdings selbst kein Unterscheidungsmerkmal zwischen regulären und amorphen Flüssigkeiten anzugeben vermag.

3. Der Verf. theilt weitere Beobachtungen über die 3 Substanzen mit, welche eine scheinbar flüssige krystallinische Modification besitzen. Hauptsächlich hat der Verf. die Lösungsfähigkeit der „flüssigen Krystalle" und ihr Vermögen, Mischkrystalle zu bilden, untersucht. Was die erstere betrifft, so fand der Verf., dass sich die flüssigen Krystalle mit zahlreichen anderen Flüssigkeiten nicht mischen und dass sie auch solche feste Körper nicht lösen, welche von dem isotropen Schmelzfluss der fraglichen Substanzen leicht gelöst werden; dieses Verhalten sieht er als Bestätigung der krystallinischen Structur an. Dagegen mischen sich die „flüssigen Krystalle" der 3 ähnlichen Körper unter einander vollkommen, entsprechend der Bildung isomorpher Mischungen. Das Azoxyanisol und Azoxypheneto! vermögen auch feste Mischkrystalle zu bilden, und es konnte constatirt werden, dass deren Umwandlungstemperatur in die „flüssige krystallinische Modification" tiefer liegt, als für die beiden einfachen Körper. Ferner hat der Verf. beobachtet, dass bei Berührung des „krystallinisch flüssigen" Azoxyanisols und des festen Azoxyphenetols (welches höhere Schmelztemperatur hat) die Grenzlinie bei constanter Temperatur sich nach der Seite des Azoxyphenetols verschiebt, woraus er auf die Fähigkeit der „flüssig krystallinischen" Modificationen, in einander zu diffundiren, schliesst.

[Besonders bemerkenswerth scheint eine Beobachtung des Verf. über die Änderung, die das Bild, welches die „flüssigen Krystalle" im polarisirten Lichte darboten, bei einer Verschiebung des Deckglases gegen den Objectträger erfuhr: diese Änderung war nach der in der Abhandlung wiedergegebenen Abbildung genau derart, als ob das ganze Interferenzbild in 2 an den Glasplatten fest haftenden Häuten zu Stande käme. Nimmt man hiezu, dass nach Angabe des Verf. kleine Stäubchen, welche sich im Innern der Flüssigkeit bewegten, das Bild nicht im mindesten störten, dass aber solche, die sich auf dem Glase rieben, die Grenzen verwischten, so kann es nach Ansicht des Ref. kaum zweifelhaft sein, dass

die Doppelbrechung überhaupt ausschliesslich jenen Häuten, nicht der Flüssigkeit zukommt. Es müsste demnach untersucht werden, ob nicht auch die an freischwebenden Tropfen beobachtete Doppelbrechung durch eine solche Haut zu erklären ist (wofür in der That verschiedene Umstände zu sprechen scheinen), in welchem Falle die Annahme des Verf. von einer „krystallinischen flüssigen Modification" überhaupt hinfällig würde.]

F. Pockels.

H. Ambronn: Notiz über die Doppelbrechung in zähflüssigem Gummi. (Ann. d. Phys. N. F. **38**. p. 159—160. 1889.)

Während manche Gummisorten, z. B. das arabische, bei Zug und Druck in demselben Sinne doppelbrechend werden, wie Glas, verhalten sich gewisse andere, wie das Gummi der Kirschbäume, umgekehrt. Der Verf. hat nun gefunden, dass Mischungen jener beiden Gummiarten je nach dem Mischungsverhältniss bei Druck und Zug, z. B. beim Ausziehen zu Fäden, alle möglichen Abstufungen im Grade und Sinne der Doppelbrechung zeigen; insbesondere liess sich eine Mischung herstellen, welche gar nicht doppeltbrechend wurde. Letztere verlor diese Eigenthümlichkeit jedoch, wenn sie bis zur kautschukartigen Consistenz eingetrocknet war.

F. Pockels.

G. Cesàro: La Barytine de Rumelange. Relation entre les dimensions du solide primitif dans la Barytine, le Quartz, la Calcite et quelques autres mineraux. (Bull. de la soc. géol. de Belg. XIV. 1886—1887. S. 10.)

In einem grossen Ammoniten aus dem oolithischen Eisenstein von Luxemburg fanden sich mitten zwischen Kalkspathkrystallen solche von Schwerspath, deren Formen abgebildet sind. Sie sind oberflächlich marmorweiss und werden im Innern undurchsichtig. Die dünnen Tafeln sind durchsichtig. Folgende Formen wurden beobachtet: $P = 0P$, $m = \infty P$, $h^1 = \infty\breve{P}\infty$, $h^3 = \infty\breve{P}2$, $g^1 = \infty\breve{P}\infty$, $g^2 = \infty\breve{P}3$, $a^2 = \frac{1}{2}\breve{P}\infty$, $a^4 = \frac{1}{4}\breve{P}\infty$, $a^6 = \frac{1}{6}\breve{P}\infty$, $e^1 = \breve{P}\infty$, $b\frac{1}{2} = P$, $b^3 = \frac{1}{6}P$. Die Spaltbarkeit nach $0P$ und ∞P tritt sehr deutlich hervor. Die Fläche a^6 ist neu. Verf. bestimmt zunächst durch zahlreiche Messungen an Krystallen von Cumberland $m : m = 101^0\ 54'$ und $a^2 : a^2 = 102^0\ 14'$ und berechnet daraus die Werthe, welche er der Berechnung zu Grunde legt. Die Ergebnisse sind folgende:

	Berechnet	Gefunden		Berechnet	Gefunden
$p\,a^4$	$158^0\ 2'$	$158^0\ 6'$	mg^2	$151^0 23'$	$151^0 22'$
$p\,a^2$	$141\ 7$	$141\ 6$	$p\,e^1$	$127\ 23$	$127\ 21$
mh^1	$120\ 57$	$120\ 56$	$p\,b\frac{1}{2}$	$115\ 43$	annähernd $115\ 23$
h^1h^3	$157\ 55$	$157\ 57$	$p\,b^3$	$160\ 54$	$160\ 50$
ma^2	$119\ 11$	$119\ 27$	a^4a^6	$173\ 5$	$173\ 4$
ma^4	$106\ 53$	$106\ 56$			

Verf. geht hier auf den Isogonismus des Schwerspaths ein und kommt zu dem Resultate, dass die Isogone

der Fläche p die Fläche h^1 ist
„ „ a^4 „ „ h^3 „
„ „ a^2 „ „ m „

Beziehungen zwischen den Axen des Grundrhomboëders am Quarz (S. 15).

Beziehungen zwischen den Axen des Grundrhomboëders des Kalkspaths (S. 21).

In beiden Abschnitten werden die Verhältnisse des Isogonismus an Quarz und Kalkspath ausführlich dargestellt; es muss aber in dieser Beziehung auf das Original verwiesen werden.

Der Verf. schliesst seine Abhandlung mit folgenden Worten:

„Wir denken, dass die von der Natur gewählten Elemente der Regelmässigkeit der festen Körper nicht so wenig zahlreich sind, wie man thatsächlich glaubt; dass vielmehr Gesetze vorhanden sind mit einem besonderen Ziel oder Zweck, denen die festen Körper unterworfen sind. Es scheint uns wahrscheinlich, dass unter den Dimensionen der letzteren gewisse Beziehungen bestehen, welche nach den untersuchten Beispielen, das Bestreben haben, mehrere Zonen isogon zu machen. Sind die gefundenen Beziehungen nur hervorgebracht durch ein zufälliges Zusammentreffen (due à une simple coïncidence) oder sind sie wirklich vorhanden? Da wir zu diesen Beziehungen gekommen sind nicht durch eine vorgefasste Meinung sondern durch die auf Beobachtungen gegründete Thatsache, dass gewisse Winkel mit fast gleichen Werthen in verschiedenen Zonen auftreten, so glauben wir auch an die Wirklichkeit dieser Beziehungen.“ Es werden nun noch die bisher gefundenen Beziehungen tabellarisch zusammengestellt:

Mineralien	Beziehungen zwischen den Axen	Nach den gefundenen Werthen (d'après les données admises)	Isogon gewordene Zonen
Topas	$\frac{b^2}{ac} = 2$	$\frac{b^2}{ac} = 1.98$	mm und pg^1
Baryt	$\frac{bc}{a^2} = 2$	$\frac{bc}{a^2} = 1.99$	mm „ ph^1
Quarz	$\frac{a}{c} = \frac{2}{\sqrt{5}} = 0.89$	$\frac{a}{c} = 0.91$	pe^2_{110} „ $e^{\frac{1}{2}}e^2_{110}$
Kalkspath	$\frac{a}{c} = \frac{2}{\sqrt{3}} = 1.16$	$\frac{a}{c} = 1.17$	pd^1 „ d^2d^1
Zinnstein	$\frac{a}{c} = \sqrt{\frac{1}{2}} = 1.48$	$\frac{a}{c} = 1.49$	mm „ $b^{\frac{5}{3}}m$

Schliesslich wird noch auf ein Beispiel am Albit hingewiesen.

Streng.

Ad. Firket: Minéraux artificiels pyrogènes: Fayalite. (Bull. soc. géol. Belgique. XIV. 1886—87. S. 196.)

In einem Ofen des Eisenwerks von Ougrée fand man beim Erkalten

der Schlacke gebildete Krystalle, an denen man die Form des Fayalit erkannte. Sie sind dunkel bräunlichschwarz, haben metalloidischen, auf dem Bruche Harzglanz, sie sind undurchsichtig, werden aber in Dünnschliffen durchsichtig; das Pulver ist grau. Sie sind stark magnetisch, H. = 6, G. = 4.212. Das Pulver gelatinirt mit Säuren. Ihre Zusammensetzung ist nach einer Analyse von H. Detaille: SiO_2 = 28.00, FeO = 62.00, Fe_2O_3 = 9.30, MnO = 0.97, S = 0.14, P = 0.50. Sa. = 100.91. Der Verf. berechnet hieraus:

82.69 Fe_2SiO_4; 1.17 Mn_2SiO_4; 12.21 Fe_2SiO_5; 0.42 Fe_2O_3: 3.21 Fe_6P_2; 0.19 FeS; 0.19 MnS; Sa. = 100.08.

Das ist die Zusammensetzung eines Eisenoxyd-Silicat-haltigen Fayalits.

Die vorkommenden Flächen sind $g^1 = \infty\breve{P}\infty$, $g^3 = \infty\breve{P}2$, $e^1 = \breve{P}\infty$. Es sind zwei rechtwinklige Spaltflächen vorhanden, die vollkommenere parallel $h^1 = \infty\bar{P}\infty$, die weniger vollkommene nach $g^1 = \infty\breve{P}\infty$. Es wurde gefunden $e^1 e^1 = 130^0\,55'\,8''$, $e^1 g^3 = 108^0\,34'\,36''$, $g^3 g^3 = 81^0\,36'\,30''$. Das stimmt genügend mit den Winkeln des Fayalit überein.

Auch die optischen Eigenschaften, die ausführlich angegeben werden, stimmen mit denjenigen eines rhombischen Minerals überein. Die Ebene der optischen Axen ist parallel h^1, die spitze Mittellinie steht senkrecht auf g^1, die stumpfe senkrecht auf p = 0P, was im Gegensatz steht zum Olivin, wo die spitze Mittellinie auf 0P senkrecht steht. **Streng.**

G. Cesàro: Sur les figures inverses de dureté de quelques corps cristallisant dans le système cubique et de la calcite. (Annal. de la soc. géol. Belg. XV. 1887—88. S. 204.)

Der Verf. erwähnt zuerst kurz die Härtecurven früherer Forscher und fährt dann fort: „Nach Herrn Mallard ist die Härte umgekehrt proportional dem Reibungscoëfficienten. Hiervon ausgehend, hatte ich den Gedanken zu prüfen, ob die inversen Härtecurven, welche also die Reibungscurven darstellen, nicht einfacher seien als die Härtecurven. Ich habe daher auf jedem Strahl eine Entfernung aufgetragen, welche dem zur Ritzung nöthigen Gewicht umgekehrt proportional war und ich bin zu dem sonderbaren (curieux) Resultat gekommen, dass für die regulär krystallisirenden, mit Spaltflächen versehenen Krystalle, die inversen Härtelinien nahezu gerade Linien sind.“ In einer Fussnote wird hinzugefügt, dass für das chlorsaure Natrium, welches keine Spaltflächen besitzt, die directen und inversen Härtefiguren Kreise sind, deren Mittelpunkt der Punkt ist, durch den alle versuchten Richtungen hindurch gehen, d. h. dass die Härte nach jeder Richtung dieselbe ist.

Nach den Messungen von Exner wird zuerst das Steinsalz geprüft, und zwar ergab sich auf den Würfelflächen die inverse Härtelinie als ein Rhombus von 120°, dessen Diagonalen den Würfelkanten parallel sind. Auf der Rhombendodekaëderfläche ist die inverse Härtelinie ebenfalls ein Rhombus von 120°, dessen kurze Diagonale mit der langen Diagonale der Dodekaëderfläche zusammenfällt. Auf der Oktaëderfläche bildet

sie ein gleichwinkliges Hexagon mit je 3 kleineren und 3 grösseren Seiten. Ihre Grösse verhält sich wie $\sqrt{3} + 1 : 1$. Sie sind den Combinationskanten des Oktaëders mit Würfel und Rhombendodekaëder parallel.

Der Sylvin verhält sich wie Steinsalz.

Am Flussspath sind die inversen Härtelinien auf dem Würfel Quadrate, welche den Würfelkanten parallel sind. Auf der Oktaëderfläche ist sie, wie beim Steinsalz ein gleichwinkliges Sechseck, nur sind hier die längeren Linien den Oktaëderkanten parallel.

Bei der Blende bildet auf den Rhombendodekaëderflächen die inverse Härtelinie ein reguläres Sechseck, am Alaun auf der Oktaëderfläche ebenfalls ein reguläres Sechseck.

Am Kalkspath bildet die inverse Härtelinie auf OR (a^1) 3 Kreisbogen. In Combination mit R bildet OR ein gleichseitiges Dreieck. Zieht man mit jeder Spitze dieses Dreiecks einen Kreis über die 2 anderen Spitzen so erhält man die inversen Härtelinien. Auf den Spaltflächen bildet die inverse Härtelinie eine Curve, welche aus den Abschnitten zweier Ellipsen besteht. Die obere Ellipse mit der Gleichung $y^2 + 0.2976x^2 + 0.105512x - 0.432825 = 0$ und den Halbaxen $a = 1.21894$, $b = 0.66496$ hat ihr Centrum in der kürzeren Diagonale der Fläche von R und in einer Entfernung von 0.17727 vom und unter dem Mittelpunkt der Fläche. Die untere Ellipse mit der Gleichung $y^2 + 3.98051x^2 - 0.163119x - 0.432825 = 0$ und den Halbaxen $a = 0.65916$, $b = 0.33039$ hat ihr Centrum auch in der kürzeren Diagonale von R und liegt in einer Entfernung von nur 0.02049 unter dem Mittelpunkt der Fläche.

Der Verf. zieht nachstehende Folgerungen aus den Beobachtungen:

1) Für die Würfelflächen: „Die inverse Härtefigur ist für die beobachteten Körper mit hexaëdrischer oder oktaëdrischer Spaltbarkeit ein Quadrat, dessen Seiten unter einem Winkel von 45° die Linien der Spaltflächen der betreffenden Fläche schneiden."

2) Für die Oktaëderflächen: „Für die beobachteten Flächen hat die inverse Härtefigur ihre Seiten parallel den Spaltungslinien dieser Fläche."

Für das reguläre System ist es also das durch die Spaltlinien auf der beobachteten Fläche gegebene Netz, welches die inverse Härtefigur beeinflusst, unabhängig von dem Winkel, den die Fläche mit den Spaltflächen bildet. **Streng.**

Th. Tschernyscheff: Orthoklas mit Gold. (Protokoll der Sitzung der Kaiserl. Mineralog. Gesellsch. 16. Februar 1888. p. 17.)

Der Verf. demonstrirte eine Orthoklasstufe mit aufsitzenden Goldflimmern, die von der primären Kolinschin'schen Goldlagerstätte des Miasker Bergwerks, $1\frac{1}{2}$ Werst westlich vom Denkmal der Tzarewo-Alexandrow'schen Goldseife, stammt. Dieses Vorkommen bietet ein besonderes Interesse insofern dar, als dasselbe als Beweis für die Gegenwart des Goldes in Orthoklasgesteinen des südlichen Urals, deren Goldgehalt man bisher nur hat vermuthen können, gelten mag. **K. von Chrustschoff.**

P. von Jeremejeff: Über Bleiglanzkrystalle. (Protokoll der Sitzung der Kaiserl. Mineralog. Gesellsch. 12. April 1888. p. 42.)

Der Verf. demonstrirt einige grosse Stufen krystallisirten Bleiglanzes, denen Krystalle nach (100) (111) ausgebildet sind. Das innere Gefüge derselben erweist sich ausserordentlich ähnlich mit der mikroskopischen Structur des uralischen Perowskit, ein Umstand, der nach der Meinung Prof. v. Jeremejeff's durch eine Art paramorphischer Verschiebung der Moleküle innerhalb der ursprünglichen Bleiglanzsubstanz zu deuten wäre.

K. von Chrustschoff.

P. von Jeremejeff: Granatkrystalle aus dem Ural. (Protokoll d. Sitzung d. Kaiserl. Mineralog. Gesellsch. 18. October 1888. p. 69.)

Der Verf. legte Granatkrystalle vom Berge Blagodatj und von der Nikolai-Maximilian-Grube vor, die ausser der vorherrschenden Combination (110) (211), deutlich entwickelte, stark glänzende Flächen des Würfels (100), Pyramidenwürfels (210) und des Achtundvierzigflächners (321) zeigen.

K. von Chrustschoff.

C. Panzerschinski: Über eine neue Minerallagerstätte im Ural 2 (Jeremejeff'sche Grube). (Protokoll der Sitzung der Kaiserl. Mineralog. Gesellsch. 15. November 1888. p. 79.)

Der Verf. theilt mit, dass im Bezirke Slatóust, 5 Werst nördlich von der Nikolai-Maximilian-Grube, zwischen den Quellen Tschernyj und Lubennyj an einem Dolgij Mys genannten Punkte eine neue Minerallagerstätte erschlossen sei. Urtheilt man nach den bereits gewonnenen Stufen, so verspricht dieselbe eine recht reichhaltige Ausbeute. Auf dichtem Magneteisen sind hier prachtvolle Krystalle von durchscheinendem Perowskit, braunem Granat, Klinochlor, Diopsid, Titaneisen und Titanit aufgewachsen, ein Umstand, der den Hauptunterschied dieser neuen Localität von der Nikolai-Maximilianow'schen, Achmatow'schen und der Perowsky'schen (am Berge Tschuwasch) Grube ausmacht. Zu Ehren von Professor von Jeremejeff soll diese neue Mineralgrube als die Jeremejeff'sche benannt werden.

K. von Chrustschoff.

M. P. Melnikow: Über Mineralien aus dem transuralischen Baschkirien. (Protokoll der Sitzung der Kaiserl. Mineralog. Gesellsch. 18. October 1888. p. 66.)

Das vom Verf. untersuchte Gebiet ist im Westen vom Uralgebirge (Quellgebiet der Flüsse Sakmara, des Kleinen und Grossen Kisil), im Osten durch den oberuralischen, zwischen der Stadt Werchne-Uralsk und der Festung Nishne Kisil gelegenen Landstrich, im Norden und Süden endlich durch zwei durch die beiden letztgenannten Punkte gehende Parallelen begrenzt. Der westliche Theil dieser Gegend besitzt meist den Charakter einer Ebene mit vereinzelten Erhöhungen; dieselbe besteht im Norden aus recenteren Bildungen, im Süden dagegen aus Carbonkalken (die bei Ak-tan

grosse *Productus giganteus* führen), die vereinzelten Höhen aus Porphyren und selten jüngeren Sandsteinen. Der westliche Theil des Gebietes ist äusserst bergig und man kann daselbst mindestens 5 meridionale Gebirgsketten unterscheiden, deren Kerne aus Grünsteintuffen, Porphyren und Kieselschiefern aufgebaut sind, während östlich und westlich davon Serpentine und Kalke auftreten. Die hier unbedeutend entwickelten krystallinischen Massengesteine scheinen viel Interessantes zu bieten. Die Kieselschiefer führen allem Anscheine nach nur Spuren von Manganerzen; die Hauptausbeute derselben findet im nördlichen Theile des Gebietes in der Nähe des Dorfes Absakowa statt. Goldseifen gibt es viele, da sie sich jedoch sehr wenig productiv erwiesen haben, sind sie sehr bald wieder verlassen worden. Das Gold stammt allem Anscheine nach aus den in Kiesel-, Talk-, Thon- und anderen Schiefern aufsetzenden Quarzgängen. Die Goldgewinnung beschränkt sich gegenwärtig nur auf die primären Goldlagerstätten; die Seife am Berge Ramejeffs am Dorfe Kusijewa ist die bedeutendste. Hier wurde von Alters her Gold gewonnen und die grossartigen, sich auf mehrere Werst hinziehenden Halden bekunden die Bedeutsamkeit des stattgehabten Betriebes: zu verwundern ist nur, dass man von demselben nichts gehört hat.

In einem dioritähnlichen, grobkörnigem Gestein, welches am Abhange eines hohen Berges am See Sultan-Kul zu Tage tritt, setzt eine sehr regelmässig verlaufende Quarzader auf, deren liegende und hangende Seiten stellenweise aus Quarzporphyr bestehen; in derselben ist das Gold zwar gleichmässig, jedoch viel spärlicher als im folgenden Vorkommen vertheilt. Hier ist es ein mässiger, unregelmässig zerklüfteter, keinerlei Quarzadern-führender Grünsteinaphanit; einige Klüfte in demselben waren von Ochererde oder einem braunen, stellenweise zusammengesinterten Eisenocher erfüllt, worin sich etliche Stückchen Eisenkiesel vorfanden; das Gold wurde in der erdigen Masse angetroffen; diese sehr dünne Ocherausfüllung erwies sich jedoch als sehr reich. — Ein anderes primäres, voraussichtlich sehr reiches Goldvorkommen wurde erst jetzt in der Nähe des Dorfes Schadygajewa entdeckt; daselbst setzt eine Gold-führende Quarzader in einem grobkörnigen krystallinischen Gestein auf. Interessant ist die Thatsache, dass Melnikoff in Irendik selbst eine Localität, welche mit dem Berge Ramejeffs in petrographischer Beziehung eine völlige Übereinstimmung zeigt, entdeckt hat. In den Goldseifen der Berge Podwinzeffs und Ramejeffs beginnen Arsenkiese aufzutreten; östlich vom Ramejeff'schen Berge kommen ferner durchsichtige, aber kleine Zirkonkrystalle vor. — Seine in diesem Gebiete angestellten Untersuchungen resumirt Melnikoff folgendermaassen: Gold-führende Adern können nur dann reichhaltig sein, wenn sie inmitten oder in der Nähe massiger krystallinischer, namentlich grünsteinartiger Gesteine auftreten. Goldvorkommnisse in metamorphosirten i. e. kieseligen, thonigen und anderen Schiefern, Grünsteintuffen und Kalken können nur dann Bedeutung gewinnen, wenn in der Nähe derselben Massengesteine auftreten; doch immerhin werden dieselben verhältnissmässig ärmer als die ersteren sein. Das Gold wurde aus dem Innern der Erde wahr-

scheinlich zugleich mit den Massengesteinen heraufgebracht, individualisirte sich während der Metamorphosirung derselben und wanderte in die sich bildenden Aderausfüllungen aus. Da sich Gold aus seinen Auflösungen äusserst leicht niederschlägt, so konnte es natürlich nicht weit von seiner ursprünglichen Bildungsstätte wandern. Die metamorphen Schiefer des Urals werden in vielen Fällen zu devonischen und anderen, nachträglich veränderten Sedimenten gerechnet. Die Annahme, dass das Gold der Kalke am Flusse Sanarka mit den rosarothen Topasen, Tremolithen, den prachtvollen Bergkrystallen und der Carbonfauna zugleich aus einem Meere auf sedimentärem Wege entstanden seien, entbehrt jeder Begründung, zumal da im Bassin des Flusses Sanarka metamorphosirte Granit- und Beresitgänge vorkommen. Demnach vermochte das bei dem Metamorphosirungsact des Massengesteins abgeschiedene Gold in das Sedimentärgestein bei dessen Metamorphosirung (z. B. die Kalke am Flusse Sanarka) nur dann infiltrirt zu werden, wenn der Weg, den die Goldlösung zurückzulegen hatte, kein weiter war. Ausgedehnte, nur aus metamorphen Schiefern zusammengesetzte Gebiete, woselbst keine Intrusionen von Eruptivgesteinen oder davon abstammenden Serpentinen vorkommen, dürften im Allgemeinen für die Goldgewinnung von keinerlei Belang sein. Der Goldgehalt muss ferner auch dort ein geringer sein, wo das Massengestein nicht metamorphosirt ist und sich daher aus dessen Masse nicht hat ausscheiden können.

K. von Chrustschoff.

P. von Jeremejeff: Einige Pseudomorphosen der Kupfermineralien von der Grube Medno-Rudiansk bei Nischne-Tagilsk im Ural. (Mém. Soc. Min. St. Petersb. T. XXV. 1889. p. 349 – 350; vergl. S. Nikitin: Bibl. géol. de la Russie. V. 1889. p. 7. No. 179.)

Der Verf. hatte eine neue Pseudomorphose von Asperolith ($CuSiO_3 . 3H_2O$) nach schuppig-faserigen radialen Aggregaten dünner Malachitindividuen beschrieben. Er erklärt, dass die Umwandlung von Chrysokoll $CuSiO_3 . 2H_2O$ in Malachit durch Einwirkung kieselsäurehaltigen Wassers auf den Malachit zu Stande gekommen ist.

Max Bauer.

P. von Jeremejeff: Über die Kalkspathkrystalle von Ustj-Zekomst, Distr. Glasov, Gouv. Wiatka, Russland. (Ibid. p. 353, resp. p. 77. No. 180.)

Die grösste Menge der beschriebenen Krystalle, 1.5—3 cm lang nach der Hauptaxe und 1—2 cm dick senkrecht dazu, hat einen skalenoëdrischen Habitus und zeigt die Combination von den vorwiegend entwickelten Formen: R3 ($21\bar{3}1$) und —R ($01\bar{1}1$) und der untergeordneten Flächen: $\frac{5}{2}$R ($50\bar{5}2$), +4R ($40\bar{4}1$), +$\frac{5}{2}$R2 ($15 . 5 . \bar{2}0 . 4$), —2R ($02\bar{2}1$), —$\frac{1}{2}$R ($01\bar{1}2$), —$\frac{4}{3}$R3 ($4 . 8 . \bar{1}2 . 5$), ∞R ($10\bar{1}0$) und ∞P2 ($11\bar{2}0$).

Max Bauer.

P. von Jeremejeff: Über einige Mineralien der Jeremejeff'schen Mineralgrube, Bezirk Slatoust im Ural. (Ibid. Bd. XXV. 1889. p. 393; siehe Bibl. géol. de la Russie. Bd. V. No. 182.)

Der Verf. beschreibt Stücke, die eine enge Beziehung zwischen den grossen Tafeln des dortigen Titaneisens und den cubischen Tafeln des Perowskits bekunden. Letzterer ist aus ersterem durch Umwandlung entstanden und so mit ihm verwachsen, dass die vorherrschende Würfelfläche des Perowskits der Basis der Titaneisenkrystalle parallel geht oder auch ganz mit ihr in ein Niveau fällt. **Max Bauer.**

P. von Jeremejeff: Einige Mineralien der Grube Nikolas-Maximilian im Ural. (Ibid. p. 388 u. 389, resp. p. 78. No. 181.)

Blättrige Aggregate von Brucit enthalten einzelne Hohlräume, auf welchen Krystalle desselben Minerals sitzen von der Combination: 0R (0001) mit kleiner Facette von $-\frac{1}{2}$R (01$\bar{1}$2) und $+2$R (20$\bar{2}$1). In derselben Grube hatte der Verf. ca. 1.25 mm lange Ilmenitkrystalle entdeckt von der Combination: $+$R (10$\bar{1}$1), -2R (02$\bar{2}$1), 0R (0001), $\frac{\frac{4}{3}P2}{4}$ (22$\bar{4}$3).

Max Bauer.

P. von Jeremejeff: Die in dem Gebiet der Orenburgischen Kosaken gefundenen Topase. (Russ. Bergjournal 1889. No. 4. p. 186—189; vergl. S. Nikitin: Bibl. géol. de la Russie. V. 1889. p. 57. No. 177.)

Der Hauptzweck des Artikels ist die Erklärung der Eigenthümlichkeiten in der physikalischen Structur der rosenrothen und gelben Topase von der genannten Gegend. Diese Eigenthümlichkeiten veranlassen den Autor, eine für dieses Mineral neue Zwillingsverwachsung anzunehmen. Spaltungslamellen nach der Basis 0P (C01) von 0.75—1 mm Dicke geben bei der Beobachtung im convergenten polarisirten Licht zwei Systeme von Interferenzfiguren, wie sie dem rhombischen System eigenthümlich sind, die sich nach der Messung unter Winkeln von 55° 30′—50″ (124° 10′—30″) schneiden. Die feinsten Spaltungslamellen geben im parallelen Licht unregelmässige Partien von verschiedener Farbe, die von feinen Topasindividuen der entgegengesetzten Stellung durchsetzt sind. Alle diese Erscheinungen zeigen, dass die untersuchten Krystalle eine Zwillingsverwachsung mehrerer Topasindividuen mit parallelen Verticalaxen darstellen, wobei eine Fläche des Verticalprismas ∞P (110) Zwillingsfläche, die darauf senkrechte Richtung die Zwillingsaxe ist. Es sind also dieselben Zwillinge wie beim Aragonit, Weissbleierz und anderen Mineralien. **Max Bauer.**

A. Damsky: Naphta von Sachalin. (Mém. soc. technique Rsse 1889. No. 3. p. 1—4. Ref. ibid. p. 119. No. 304.)

Naphta von Sachalin. (Wladiwostocker Zeitung 1889. No. 42; daraus: Bibl. géol. de la Russie. V. p. 119. No. 304.)

Der an erster Stelle genannte Zeitungsartikel berichtet über die Entdeckung der Naphta am nordöstlichen Gestade von Sachalin zwischen den Golfen Pronguê und Urkt. Eine Bohrung von 27 m Tiefe hatte ein von

Naphta durchtränktes Gestein erreicht. Die kleinen Dimensionen des Bohrlochs haben nicht erlaubt, die Lagerung genauer zu untersuchen. In der zweiten Arbeit wird über die chemische Untersuchung dieser Naphta berichtet. Die Analysen haben gezeigt, dass die Naphta hauptsächlich aus den schweren Ölen und aus Paraffin besteht und nur wenig von den leichten Kohlenwasserstoffen enthält, welche das Petroleum liefern. Es wurde gefunden: C = 87.74; H = 12.04; O = 0.22. **Max Bauer.**

Gebauer: Notiz über die Blende und die anderen Mineralien, welche sich in den Carbonschichten der Domäne Kamenskaya finden und über die Spuren des Kupfermineralsbei der Hütte Kamenskaya. (Russ. Bergjournal 1889. No. 2. p. 354—360; vergl. S. Nikitin: Bibl. géol. de la Russie. V. 1889. p. 73. No. 175.)

Nach der Beschreibung des Autors findet sich die Blende in Form schwacher Gänge in den Conglomeraten, sowie eingewachsen in einigen carbonischen Sandsteinen und selbst in der Steinkohle von Kamenskaya. Der Autor ist der Ansicht, dass dieses Mineral in den Ablagerungen von Kamenskaya gleichzeitig mit der Bildung der Ablagerungen selbst entstanden ist. **Max Bauer.**

G. di Boccard: Su di un ossido di manganese idrato degli Euganei. (Riv. di min. e crist. italiana. Vol. IV. 1889. p. 55—58.)

Im Trachyt und im Kalk der Euganeen findet sich nicht selten eine schwarze metallische oder halbmetallische Substanz, sei es als Dendriten oder als kleine Knollen oder dünne Incrustationen.

Ein Dendrit auf Trachyt ergab: H. = 5, G. = 3.13. Beim Lösen in HCl viel Cl und Rückstand eines weissen Quarzsandes. Die Analyse ergab: 50.62 Mn_2O_3, 4.56 Fe_2O_3, 12.56 H_2O, 32.26 Sand = 100.

Eine Kruste von thonigem Ansehen ergab: 9.31 Mn_2O_3, 7.85 Fe_2O_3, 10.21 H_2O, 72.63 Sand = 100. **Max Bauer.**

Fr. Nies: Über ein angebliches Vorkommen gediegenen Zinnes und über die specifischen Gewichte der Zinnbleilegirungen. (Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturk. in Württemb. Jahrg. 45. 1889. p. 292—304.)

Die Untersuchung einiger Proben von „gediegenem Zinn“ aus der Mine Iscasivi unterhalb Tipuani in Bolivia führten den Verf., der dieses Zinn als Zinn-haltiges Blei feststellte, dazu, das natürliche Vorkommen dieser auch schon von Forbes vom gleichen Fundort beschriebenen Substanz zu bezweifeln und als Fundorte natürlichen Zinnes nur Sibirien, Neu-Südwales und Mexico anzuerkennen. Im Anschluss an die zu dem angegebenen Resultat führenden Erörterungen gibt der Verf. die speci-

fischen Gewichte einer grossen Anzahl Zinnbleilegirungen, vom reinen Blei bis zum reinen Zinn, für welche die Zahlen 11.31—11.37 resp. 7.21—7.29 angegeben werden. **Max Bauer.**

G. Cesaro: Dimostrazione elementare delle relazione fra gli indici di 4 facce in una stessa zona e gli angoli di queste. (Rivista di min. e crist. ital. Bd. V. p. 33. 1889. Mit 1 Abbild.)

Der Verf. gibt eine elementare Ableitung der bekannten Beziehung zwischen den Indices und den Winkeln von vier in einer Zone liegenden Flächen. **Max Bauer.**

A. Scacchi: Catalogo dei minerali e delle rocce vesuviane per servire alla storia del Vesuvio ed al commercio dei suoi prodotti. (Atti R. Istituto d'Incoraggiamento Napoli. Vol. I. ser. 4. 1889 und Rivista di Min. e Crist. ital. Vol. V. p. 34—88. 1889. Mit 60 Abbild. auf 4 Taf.)

Ausser dem in dies. Jahrb. 1888. Bd. II. p. 123—141 veröffentlichten Katalog vesuvischer Mineralien hat der Verf. noch einen zweiten zusammengestellt, in dem viele Species fortgelassen sind und zwar die gasförmigen Substanzen, viele Chloride, die sich nur in kleiner Menge anderen Chloriden und Sulphaten beigemengt finden und einige Species, welche nur dadurch erhalten werden, dass man die Lösungen der Sublimate verdunsten und krystallisiren lässt. Auch einige besonders seltene Species sind nicht berücksichtigt, dagegen sind die wichtigeren und interessanteren Mineralien bezüglich der Krystallformen und der speciellen Art und Weise des Vorkommens ausführlicher behandelt, als in jenem ersten Katalog. Wegen der Einzelheiten muss aber auf die Quellen verwiesen werden. Die Anordnung der Species ist hier nicht die alphabetische, sondern eine systematische. Dieser neue Katalog ist namentlich auch für die Zwecke des Mineralienhandels bestimmt und hat auch die Gesteine berücksichtigt.
Max Bauer.

Norman Collie: On some Leadhills minerals. (Journal of the chemical Society. Vol. LV. 1889. p. 91—96.)

Der Verf. hat eine Anzahl Mineralien von den Leadhills im südlichen Schottland untersucht, von denen einige bisher noch nicht von dort untersucht zu sein scheinen.

Leadhillit. Selten, besonders in neuerer Zeit.

	I.			II.	III.	IV.	V.	VI.
	a.	b.	c.					
PbO	82.5	82.3	82.1	81.8	83.3	80.7	80.8	80.7
CO_2	8.6	8.5	8.7	9.8	11.5	12.1	9.2	9.1
SO_3	9.1	9.2	9.2	8.0	7.3	7.1	8.2	8.3
H_2O	1.5	1.6	1.5	1.6	1.8	—	2.0	1.8

I—III sind Analysen des Verf. an drei verschiedenen Stücken, IV ist die Analyse von Bertrand, V von Hintze, während VI die aus der Formel: $4\,PbSO_4 . 2\,PbCO_3 . Pb(OH)_2$ berechneten Zahlen gibt. Der Verf. schliesst aus diesen Analysen, dass die Zusammensetzung des L. variirt, da das Verhältniss des Bleicarbonats und -Sulphats nicht constant ist.

Lanarkit. Ist nicht, wie früher angenommen wurde, wasserhaltig.

	I.	II.	III. a.	III. b.	IV.
$PbSO_4$	57.2	57.7	57.8	57.5	57.6
PbO	40.6	42.9	41.4	41.8	42.4
Glühverlust	0.81	—	0.5	0.5	—

I Analyse von Pisani, II von Flight, III vom Verf., IV sind die aus der Formel: $PbSO_4 . PbO$ berechneten Zahlen.

Caledonit. Ist eines der seltensten Mineralien des Fundorts; die bisherigen Analysen differiren beträchtlich.

	I.	II.	III.
$PbSO_4$	60.2	59.5	59.1
PbO	25.1	26.2	24.2
CuO	9.4	9.2	10.7
CO_2	1.4	—	1.9
H_2O	—	3.7	3.5

I und II sind von Maskelyne und Flight, III ist das Mittel aus 2 Analysen des Verf. Die Zahlen geben keine einfache Formel; vielleicht ist C. ein Hydrat des Lanarkit, in welchem ein Theil des Bleihydrats durch Kupferhydrat ersetzt ist.

Linarit. Findet sich auch in Cumberland und sonst.

	I.	II.	III.	IV.
$PbSO_4$	75.4	74.8	75.3	75.6
CuO	18.0	19.7	19.6	19.8
H_2O	4.7	5.5	5.2	4.5

III ist das Mittel aus 2 Analysen; IV sind die aus der Formel $PbSO_4 . CuO . H_2O$ berechneten Zahlen.

Pyromorphit. Das orangefarbene sog. Bleichromophosphat enthält kein Chrom. Traubige Partien von hellgrünem P. sind nach Ansicht des Verf. zuweilen für Kieselzinkerz gehalten worden.

	Orange.	Grün.	Gelb.	Formel.
PbO	81.4	—	81.6	81.7
P_2O_5	15.7	15.9	15.9	15.6
Cl	2.6	2.6	2.8	2.6

As_2O_5 fand sich nur in Spuren. Eisen, worauf der Verf. die grüne Farbe zurückführen wollte, fehlte beinahe ganz und schien als Fe_2O_3 vorhanden.

Vanadinit. Findet sich in den Leadhills selten krystallisirt, meist in Formen kleiner Kügelchen auf Kieselzinkerz. Zwei verschiedene Varietäten ergeben (I und II):

	I.	II.	III.
PbO	80.0	79.6	78.2
V_2O_5	16.7	16.2	19.3
Cl	2.5	2.4	2.5
H_2O	1.2	1.4	—

III ist aus der Formel berechnet.

Calciumvanadopyromorphit. Dieses Mineral ist neu; es bildet schwarze, nierige Massen von unebenem oder muschligem Bruch, schmilzt leicht v. d. L. zu einer braunen, beim Erkalten im Innern krystallinischen Kugel und löst sich leicht in warmer HCl unter Hinterlassung eines braunen, hauptsächlich aus Eisenoxyd bestehenden Rückstands. 2 Analysen ergaben:

	I.	II.	O-Verh. aus I.	
$Pb_3(PO_4)_2$	52.0	—	0.0641	3.3
$Pb_3(VO_4)_2$	19.2	—	0.0224	
$Ca_3(PO_4)_2$	15.8	—	0.0510	
$PbCl_2$	11.4	10.7	0.0410	1.0
$Cu(OH)_2$	1.6	1.4		
Unlöslich	0.6	0.5		

Spec. Gew. 6.9—7.0. Das Mineral ist also ein Pyromorphit, in welchem Ca und V das Pb und P theilweise ersetzt.

Plumbocalcit. Der weisse Kalkspath von den Leadhills enthält etwas $PbCO_3$, am wenigsten der wasserhelle, der undurchsichtige bis 9,5 %. Das spec. Gew. ist fast constant = 2.7—2.8. Sechs verschiedene Proben ergaben: 1.4; 1.2; 1.4; 3.9; 5.2; 3.9 % $PbCO_3$, das daneben vorhandene $CaCO_3$ wurde nur aus der Differenz bestimmt (vgl. dies. Jahrb. 1887. I. -238-).

Plumboaragonit. Auch im Aragonit von L. findet sich zuweilen Pb und zwar in 2 Proben: 0.8 und 1.3 $PbCO_3$ ($CaCO_3$ aus der Differenz). G. = 2.9 wie Aragonit. Mancher A. von dort ist auch Pb-frei. (Vgl. den Tarnowitzit, der dem Verf. anscheinend unbekannt ist).

Strontianit. Braune krystallinische Massen haben nach den 2 Analysen von Wheeler ergeben: 62.1 (resp. 65.2) SrO; 6.4 (3.6) CaO; 31.2 (30.8) CO_2.

Dolomit. Zuweilen schöne, rosenrothe Krystalle; ergab in 2 Analysen (die Zahlen des Verf. stehen in ( ), die Zahlen ausserhalb von Wheeler): 31.2 (30.6) CaO; 14.3 (14.5) MgO; 6.1 (5.3) FeO; 3.5 (4.5) Fe_2O_3; 0.9 (0.8) Mn_3O_4; 43.3 (42.6) CO_2; 0.72 (1.9) SiO_2.

Kieselzinkerz. Findet sich bei Leadhills in beträchtlichen Mengen sowohl krystallisirt als in derben traubigen Massen, gefärbt durch Fe- und Cu-Salze.

	Gelb.		Blau.	
	I.	II.	I.	II.
ZnO . . .	59.0	59.9	60.6	62.1
SiO_2 . . .	31.5	32.1	24.2	24.3
PbO . . .	—	1.5	2.7	1.9
Fe_2O_3 . . .	1.9	—	1.9	1.2
CuO . . .	—	—	Spur	0.9
S.	2.6	Spur	—	—
H_2O . . .	4.9	5.2	10.17	9.3

Die beiden Analysen I sind von Wheeler. **Max Bauer.**

A. Frenzel: Mineralogisches: 13. Sideronatrit. 14. Hohmannit. 15. Quetenit. 16. Gordait. 17. Sonstige Vorkommnisse. (Tschermak's Mineralog. u. petrogr. Mittheil. Herausg. v. F. Becke. Bd. XI. p. 214—223. 1890.)

13. Sideronatrit. Fundort: Grubengebiet von Sierra Gorda bei Caracoles, wo auf Kupfer und silberhaltigen Bleiglanz Bergbau getrieben wird.

Faserige bis breitstengelige oder kurzblättrige Massen. Gelb mit Stich ins Rothe (Radde'sche Scala 5r). In den reinsten Abänderungen lebhaft seidenglänzend von fast metallischem Aussehen. Pulver strohgelb. Kommt in Lagen bis zu 5 cm Mächtigkeit vor. Krystallformen sind nicht bemerkt. Nach dem Verfasser triklin, spaltbar nach den 3 Pinakoiden. Spec. Gew. 2,31. Härte gering. Die Analyse ergab: Schwefelsäure 42,93; Eisenoxyd 22,86; Natron 17,49; Wasser 15,66. Summe: 98,94. Formel: $2Na_2SO_4 + Fe_2S_2O_9 + 6aq$. Das Wasser entweicht vollständig bei 300° C. Nach dem Verfasser ist der Sideronatrit vielleicht aus Hohmannit entstanden.

14. Hohmannit. Fundorte: 1) Grubengebiet von Sierra Gorda bei Caracoles, auf einem Bleierzgange. Im Gegensatz zu dem früher beschriebenen, leicht sich an der Luft verändernden Hohmannit[1] stellt dies Vorkommen unveränderliche schöne, braunrothe Krystalle mit lebhaftem Glasglanz dar, die wirr und radialfaserige Aggregate und derbe Massen bilden. Bemerkt wurden Brachypinakoid und Makropinakoid, pyramidale und domatische Flächen. Spaltbarkeit vollkommen nach $\infty P\breve{\infty}$ (010), $\infty P\bar{\infty}$ (100), weniger vollkommen nach 0P (001). H. 3. Spec. Gew. 2,17. Analyse: Schwefelsäure 35,76; Eisenoxyd 37,03; Wasser 27,71. Summe: 100,50. Formel: $Fe_2O_3 . 2SO_3 + 7aq$. 2) Sierra de la Caparrosa, zwischen Calama und Sierra Gorda. Braunroth, etwas lichter als der Hohmannit von Sierra Gorda. Wandelt sich gleichfalls nicht in gelben Ocker um. Nur eingewachsen in Copiapit, aus dem der Hohmannit nach dem Verfasser vielleicht entstanden ist. Meist umgibt Hohmannit den Copiapit; ersterer selbst wird von einer schmutzig weissen Kruste überzogen.

15. Quetenit. Fundort: Grube Salvador in Quetena, 8 km westlich von Calama. Dem Hohmannit ähnlich. Rothbraun, undurchsichtig bis

[1] Dies. Jahrb. 1889. I. -23-.

durchscheinend, mit schwachem Fettglanz. H. 3. Spec. Gew. 2,08—2,14. Mit Kupfervitriol. Derb und in letzterem eingewachsen in längsgestreiften Krystallen mit herrschendem Prisma. Monoklin oder triklin nach dem Verfasser. Spaltbar nach dem verticalen Flächenpaar. Formel: $Fe_2S_2O_9 + MgSO_4 + 13H_2O$ Dieselbe erfordert: SO_3 35,61; Fe_2O_3 23,74; MgO 5,93; H_2O 34,72. Durch Wasser unter Hinterlassung von Eisenoxyd zersetzbar. Geschmack schwach vitriolisch.

16. Gordait. Fundort: Sierra Gorda bei Caracoles. Mit Sideronatrit. Glasglänzend. Wasserhelle bis weisse Krystalle mit Flächen oder breittafelförmige eingewachsene Spaltstücke und auch graue parallel- oder radialfaserige Partien. H. 2½—3. Spec. Gew. 2,61. Triklin? Säulenförmige, längsgestreifte Krystalle mit herrschender Basis am flächenreichen Pol. Spaltbar vollkommen nach den verticalen Flächenpaaren. Formel: $Fe_2S_2O_9 + Na_6S_3O_{12} + 3$ aq, welche erfordert SO_3 50,00; Fe_2O_3 20,00; Na_2O 23,25; H_2O 6,75. Bei 100° C. entweicht kein, bei 300° C. sämmtliches Wasser.

17. Sonstige Vorkommnisse. Verfasser erwähnt noch:

Amarantit. 1) Von der Sierra de la Alcaparrosa. Eingewachsen in Copiapit, begleitet von verwittertem Hohmannit. 2) Von Grube Salvador in Quetena bei Calama. Eingewachsen in Kupfervitriol. Wandelt sich in eine gelbe, ockerige Masse um.

Copiapit in sehr verschiedenen Farben: licht bis dunkelgelb, licht bis dunkelgrün, selbst gelblichroth. Feinkörnig bis dicht, auch blätterig. Nach Hohmann wird Copiapit bei längerer Beleuchtung durch Sonnenlicht lebhaft smaragdgrün, im Dunkeln indess wieder schmutzig gelb. Fundorte: Sierra de la Alcaparrosa, Sierra Gorda, Grube Salvador in Quetena.

Coquimbit. Blau. Krystallisirt und derb. Körnig bis dicht. Combination ∞P (10$\bar{1}$0); 0P (0001).

Roemerit von der Sierra Gorda und Sierra de la Alcaparrosa.

Atakamit mit Roemerit von Sierra Gorda.

Kupfervitriol. Durch Eisensulfat grünlich, z. Th. von rothem Eisenocker überzogen. Fundort: Grube Salvador in Quetena.

Keramohalit. Weiss, in derben Massen, dicken Krusten und faserig. Von Sierra de la Caparrosa zwischen Calama und Sierra Gorda.

Ferner Steinsalz von Arequipa; weisser, trüber Opal (spec. Gew. 2) von Ceres zwischen Calama und Ascotan; vollkommen nach O (111) spaltender Martit von Ascotan; Wulfenit in morgenrothen Krystallen (0P (001); ∞P (110); $\infty P2$ (120) und pyramidale Formen), mit Bleiglanz von San Pedro de Coilpa; Jodblei als rothgelber Anflug von der Grube Cuatro Ties, Sierra Gorda; Cotunnit in wasserhellen bis bläulichen, sehr kleinen, spitzen Krystallen, auf Bleiglanz von Sierra Gorda; Fahlerz in tetraëdrischen Krystallen (mit 12 Ag) und derb, mit Eisenkies und Kupferkies von der Grube Pulacayo bei Huanchaca, Bolivia; Zinkblende in Krystallen und derb, braun bis schwarz, mit Eisenspath von Borco, Bolivia; Turmalin in strahligen Massen, mit Kieselkupfer verwachsen von Quebrada de Ocharaza Mocha, Valle de Tarapacá; Paposit von Paposo, rothbraun, radialfaserig, mit Kupfervitriol verwachsen. Eine Analyse des Pa-

posits von Gräbner führte auf die Formel des Hohmannits: $Fe_2O_3 . 2SO_3 + 7$ aq. Nach dem Verf. ist somit der Paposit als ident mit Hohmannit zu streichen, mit welchem auch der Amarantit als mikrokrystalline Varietät zu vereinigen ist. (Über Paposit vgl. L. Darapsky, dies. Jahrb. 1890. I. -53- ebenso über einige andere oben erwähnte Mineralien.)

Fr. Rinne.

Hans Schulze: Mineralogisches aus Tarapacá. (Verhandlungen d. deutsch. wissenschaftl. Vereins zu Santiago. II. Bd. 1. Heft. 1889. p. 49—60.)

Nach einer Einleitung über die allgemeinen Verhältnisse der Provinz Tarapacá nebst der Wüste Atacama geht der Verf. zur Schilderung der Alaunablagerungen jener Gegend über, die sicher nicht durch vulcanische Thätigkeit, sondern wahrscheinlich durch die Einwirkung verwitternder Kiese entstanden sind und die als Basen in der Hauptsache MgO und auch Na_2O neben Al_2O_3 enthalten. Sie stehen mit den Salpeterlagern jener Gegenden nicht in unmittelbarer Berührung, finden sich jedoch in ihrer Nähe, stets an den tiefer liegenden Hängen und Gebirgsfalten, besonders an denjenigen, welche den Namen Cerros Pintados führen und die ca. 80 km südöstlich von Iquique und ca. 25 km von der Bahnstation Ramal entfernt sind. Die Sulphate werden bei der Herstellung von Borsäure aus den dortigen Bormineralien und bei der chlorirenden Röstung der Erze von Challacollo verwendet und daher in Massen gewonnen. Sie sind daher in der ganzen Mächtigkeit von ca. 60 cm bis stellenweise zu 2 m aufgeschlossen.

Alle vom Verf. gesammelten Alaune von dort enthielten 2 Basen und zwar immer in den chemisch einfachsten Mengenverhältnissen, das von Raimondi beschriebene, fasrige, weisse, seidenglänzende Thonerdesulphat wurde nicht wiedergefunden. Der Verf. fand Natronalaun in grosser Menge, dann in ausgezeichneter Schönheit den Pickeringit, sodann Blödit und Tamarugit als neu von der genannten Localität, die auch Darapsky's äusserlich von Pickeringit nicht unterscheidbaren Sesqui-Magnesia-Alaun (dies. Jahrb. 1887. I. 131) enthält.

1) Blödit findet sich in einer Ablagerung ca. 500 m lang, 10—40 m breit und bis 6 m mächtig; röthliche, unregelmässige Krystalle haben zwischen sich ein weisses, mehliges Pulver; andere Sulphate finden sich nicht damit zusammen und wie es scheint, kommt an keiner anderen Stelle Blödit mit den andern Alaunen vergesellschaftet vor. Die Analyse hat die Zahlen unter I, die Formel $Na_2SO_4 . MgSO_4 . 4H_2O$ die Zahlen unter II ergeben:

	I.	II.
SO_3	48,07	47,91
MgO	12.12	11,97
CoO	Spur	—
Na_2O . . .	18,39	18,58
H_2O	21,60	21,54
	100,18	100,00

Die röthliche Farbe wird durch die geringe Menge CoO hervorgerufen.

Das weisse Pulver ist nur durch einen grösseren Wassergehalt (56,60) unterschieden, ist also wohl ein Zersetzungsproduct der übrig gebliebenen röthlichen Kerne, welche meist dickstenglig und nie mit Krystallflächen versehen sind. H. = 3. G. = 2,232. Quer zu den Stengeln deutliche Spaltbarkeit.

2) Tamarugit. Ein 5 kg schweres Stück eines strahligen, weissen Salzes ergab die Zusammensetzung unter I,

	I.	II.	III.
SO_3	45,66	45,37	45,71
Cl	0,12	—	—
Al_2O_3	14,48	14,48	14,57
Na_2O	9,04	8,94	8,86
CaO	0,20	—	—
CuO	Spur	—	—
H_2O	30,86	30,73	30,86
	100,36	99,52	100,00

Zieht man Cl als NaCl und CaO als Gyps ab, so erhält man die Zahlen unter II und die Formel $Na_2SO_4 . Al_2S_3O_{12} . 12H_2O$ gibt die Zahlen unter III; für das darnach neue Mineral gibt der Verf. obigen, von der Pampa del Tamaruga hergenommenen Namen. Dasselbe ist breitstrahlig, glasglänzend, die Strahlen sind quer spaltbar; mild, H. = 2, G. = 2,03—2,04. Scheint an den Cerros Pintados sehr häufig zu sein und findet sich auch mit Pickeringit verwachsen. Domeyko beschreibt als „alumbre nativo“ von derselben Localität ein Salz mit 41,94 SO_3 und der Formel $Na_2SO_4 . Al_2S_2O_8 . 10H_2O$, das wahrscheinlich ebenfalls Tamarugit ist.

3) Pickeringit. Die Originalsubstanz von Hayes stammt nach des Verf. Ansicht ebenfalls von der hier besprochenen Localität und nicht von Iquique. Er bildet hier äusserst fein- und langfasrige (bis 40 cm) Aggregate vom schönsten Seidenglanz. G. = 1,83. Die Analyse ergab: 37,28 SO_3; 11,85 Al_2O_3; 4,64 MgO; 0,31 CaO; 0,013 CuO; 0,014 CoO; 0,02 Cl; 46,10 H_2O = 100,227,

was zu der Formel von Hayes: $MgSO_4 . Al_2S_3O_{12} . 22H_2O$ führt. Der Wassergehalt wurde durch weitere Versuche controllirt. $24H_2O$ würden 48,32 % ergeben. Der kleine CoO-Gehalt färbt compactere Massen röthlich.

Den Sesqui-Magnesiaalaun von Darapsky (l. c.) hat der Verf. ebenfalls untersucht und abweichend von D. 10,10 Al_2O_3 und 7,10 MgO gefunden. Da die Analyse von D. auf die dem Verf. unwahrscheinliche Zahl $53H_2O$ führt, so hält er die Substanz nicht für ein einfaches Mineral.

Max Bauer.

Muthmann: Messelit, ein neues Mineral. (Ztschr. Kryst. Bd. 17. 1889. p. 93. 94.)

In dem bituminösen Schieferthon, welcher die Braunkohlen in dem Tagebau „Grube Messel“ (Grossherzogth. Hessen) in zwei Schichten durchzieht, finden sich zahlreiche, meist sternförmig gruppirte, braune bis farblose, meist trübe Täfelchen. Dieselben haben nur zwei unter 137°—138° zusammenstossende messbare Flächen; sie sind triklin; auf einer Fläche tritt seitlich eine Axe aus, die in Luft mit der Flächennormale ca. 45° macht, während auf derselben Fläche die Auslöschungsrichtung zu der Kante 20° beträgt. H. = 3 ca. In HCl und HNO_3 sind die Täfelchen leicht löslich, sie geben in der Röhre H_2O ab und werden dunkelbraun bis schwarz. Die Analyse von Spiegel ergab:

37,72 P_2O_5; 31,11 CaO; 15,63 FeO; 1,45 MgO; Spur MnO; 12,15 H_2O; 1,40 unlöslich; Sa. = 99,46.

Was die Formel: $(Ca, Fe, Mg)_3P_2O_8 + 2\frac{1}{2}H_2O$ ergibt. Darnach steht das Mineral dem Fairfieldit nahe, der aber 15 % MnO enthält.

Max Bauer.

V. Goldschmidt: Graphische Bestimmung des Winkels zweier Zonenebenen in gnomonischer Projection. (Zeitschr. f. Kryst. Bd. XVII. 1889. p. 97. 98 mit 1 Holzschnitt.)

Die in des Verf. Schrift: „Über Projection und graphische Krystallberechnung“ (dies. Jahrb. 1889. I. -207-) p. 43 angeführte Construction obiger Aufgabe ist unrichtig und wird durch eine dahier gegebene, nicht im Auszug reproducirbare Lösung ersetzt. Max Bauer.

N. V. Ussing: Untersuchungen der Mineralien von Fiskernäs in Grönland. (Zeitschr. f. Kryst. Bd. XV. 1889. p. 596—615. Mit 2 Fig. im Text.)

Die Arbeit enthält die Untersuchung des Sapphirin und der ihn begleitenden Mineralien von Fiskernäs, die den krystallinischen Schiefern angehören, als kleine linsenförmige Einlagerungen im Gneiss und Glimmerschiefer von mittlerem Korn mit viel Magnesia und Thonerde und wenig Kieselsäure. Es sind 2 Typen: 1. Sapphirin und Hornblende meist überwiegend mit hellbraunem Glimmer, zuweilen in deutlichen sechsseitigen Tafeln, und Gedrit, manchmal in undeutlichen Krystallen und zuweilen etwas Cordierit, wobei neben viel Hornblende sich wenig Gedrit findet und umgekehrt; stellenweise, aber dann reichlich, findet sich Anorthit und Korund. Der Sapphirin bildet stets kleine hellblaue Tafeln und ist mit Glimmer verwachsen, so dass dessen Basis mit den grossen Flächen des S. verwachsen ist, der am Rande, wenn überhaupt, nur kleine Flächen hat, so dass seine Bildung während der der anderen Mineralien wohl noch fortgedauert hat. Hornblende und Cordierit sind fast stets nur unregelmässig begrenzt. 2. Sapphirin, Bronzit und dunkelgrüner Spinell (Ceylanit). Bronzit in grobstengligen braunen Aggregaten bildet die Hauptmasse, Ceylanit ist meist sparsam, und zuweilen gesellt sich hellbrauner Glimmer dazu, meist alle Bestandtheile nur unregelmässig begrenzt, zuweilen der Bronzit idio-

morph und in dessen Zwischenräume die andern Mineralien des in diesem Falle meist grobkörnigeren Gemenges eingelagert.

1. Sapphirin. Die einzelnen scheinbar einfachen Tafeln bestehen aus hypoparallel verwachsenen Theilen, die aber keine gesetzmässigen Zwillinge bilden. Die Randflächen der Tafeln geben undeutliche Bilder; sie gehören zwei verschiedenen Zonen an, aber an keinem Krystall treten Flächen beider Zonen zugleich auf. Die schwierige genauere Untersuchung hat folgende Formen eines monoklinen Systems ergeben:

∞P (110); $\infty \breve{P}\infty$ (100); $\infty \breve{P}\infty$ (010) Tafelfläche; $\breve{P}\infty$ (011);

und das Axenverhältniss:

$$a : b : c = 0.65 : 1 : 0.93; \beta = 100^0\ 30'.$$

Flusssäure greift nicht an, saures schwefelsaures Kali gibt beim Schmelzen auf der Längsfläche parallelogrammähnliche Ätzfiguren von schiefer Stellung: Auslöschungsschiefe $c : c$ auf der Längsfläche $= 8\frac{1}{2}^0$; c liegt im scharfen Winkel $a : c$, b // b; Farbe hellblau. Dichroismus: a farblos, $b = c$ blau oder wenn die Farbe des Minerals etwas dunkler: a hell grünlichblau; b dunkelblaugrün; c = gelblich saftgrün; nur in nicht zu dünnen Lamellen deutlich zu bemerken. Mit Kornerupin zusammen ist Sapphirin nur schwach graublau. Der spitze und stumpfe optische Axenwinkel in Kaliumquecksilberjodidlösung ergab sich im Mittel für Na-Licht:

$$2K_a = 68^0\,50' \text{ und } 2K_c = 111^0\,13' \text{ hieraus:}$$
$$2V_a = 68\ 49 \text{ und } \beta = 1.712.$$

Doppelbrechung negativ. Dispersion geneigt. Zwei kleine Prismen ergaben im Mittel:

$$\alpha = 1.7055;\ \beta = 1.7088;\ \gamma = 1.7112.$$

H. = 7—8, G. = 3.486 in Baryumquecksilberjodid. Eine an sehr reinem Material ausgeführte Analyse ergab sehr nahe dieselben Resultate wie die Analyse von Lorenzen und auch dessen Formel: $Mg_5Al_{12}Si_2O_{27}$. Die betreffenden Zahlen sind: 12.83 (12.88 ber.) SiO_2, 65.29 (65.66) Al_2O_3, 0.93 Fe_2O_3; 0.65 FeO; 19.78 (21.46) MgO; 0.31 Glühverlust, Sa. = 99.79 (100).

Der begleitende hellbraune Glimmer ist erster Art, $\varrho > \upsilon$, Axenwinkel sehr klein; wahrscheinlich ein Anomit.

2. Kornerupin. Weisse strahlige Aggregate, ähnlich dem Sillimanit, zuweilen mit zwischengelagertem Cordierit in mikroperthitischer Verwachsung. Selten Krystallflächen in der Prismenzone, so dass $a : b = 0.854 : 1$. Nach einem Prisma m von 81° eine ziemlich vollkommene Spaltbarkeit. Rhombisches Krystallsystem: m/m = 81° 0'. H. = 6.5, G. = 3.273, mit Rohrbach'scher Lösung. Im Schliff fast farblos. Längsschnitte zeigen mässige, Querschnitte schwache Doppelbrechung. A. E. // bc, M. L. neg. // c. $2E = 32\frac{1}{2}^0$, aber auch kleinere Werthe.

Die Analyse von Lorenzen ergab die Zahlen sub I, verglichen mit den aus der Formel $MgAl_2SiO_6$ berechneten sub II. Die Versuche des Verf. an reinem Material haben gezeigt, dass das Wasser dem Molecül angehört

und nicht durch Verwitterung hineingekommen ist. Nahe ist der Kornerupin mit Sauer's Prismatin vom Bahnhof von Waldheim in Sachsen (dies. Jahrb. 1887. II. -295-) verwandt, dessen Analyse sub III angegeben ist:

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	Na_2O	K_2O	H_2O
I.	30.90	46.79	2.02	—	19.46	—	—	1.30
II.	29.70	50.50	—	—	19.80	—	—	—
III.	30.89	43.06	—	6.28	15.08	2.04	0.79	1.36

Der Verf. hat den Prismatin nochmals untersucht und eine vollkommene Übereinstimmung desselben mit Kornerupin in Krystallsystem, Spaltung und optischer Orientirung und Härte constatirt, während in den übrigen Eigenschaften Unterschiede vorhanden sind (Axenwinkel, Farbe, spec. Gewicht). Auch die Zusammensetzung zeigt Differenzen, da aber die Analyse des Kornerupin mit einer sehr kleinen Menge Substanz ausgeführt ist, so ändern sich die Zahlen vielleicht noch etwas und die Alkalien, die der Prismatin enthält, werden ebenfalls noch gefunden. Die von Kornerupin abweichenden Werthe des Prismatin sind: G. = 3.341. Frische Krystalle gelbbraun; a = b hell weingelb; b = c etwas dunkler, gelbbraun; c = a grünlich bis farblos. D. Br. neg.

$\alpha = 1.6691$; $\beta = 1.6805$; $\gamma = 1.6818$ für Na-Licht. $2E_{Na} = 65^0\ 30'$.

3. Gedrit. Farblose, selten schwach bräunliche Körner oder kurze Prismen, selten über einige Millimeter gross. Spaltung nach ∞P (110), ∞P = 124° 47.'6 im Mittel (am Gedrit von Bamle: 124° 20'); also a : b = 0.5229 : 1. H. = 5.5, G. = 3.1. Optische Orientirung: a = a; b = b; c = c. a ist M. L. D. Br. neg. Eine schöne Platte ergab in Öl:

2Ha für roth = 89° 24', für gelb = 89° 6', für grün = 88° 45';

eine andere Platte um 20' kleinere Werthe.

Zwei Spaltungsprismen ergaben für rothes Licht:

$\beta = 1.6358$; $\gamma = 1.6439$ und ferner: $2V = 78^0\ 33''$ und $\alpha = 1.623$.

Die Analyse reinen Materials hat ergeben:

46.18 SiO_2, 21.78 Al_2O_3, 0.44 Fe_2O_3, 2.77 FeO, 25.05 MgO, 2.30 Na_2O, 1.37 H_2O = 99.89,

was die Formel $(Na, H)_2SiO_3 + 6MgSiO_3 + 2Al_2O_3$ ergibt. An den Gedrit von Bamle erinnert der kleine Fe- und der Alkaligehalt, hier ist aber der Thonerdegehalt viel grösser als bei den bekannten Gedriten.

Ein gesetzmässiger Zusammenhang zwischen dem Axenwinkel und der chemischen Zusammensetzung lässt sich nach dem bisher Bekannten nicht bestimmt nachweisen, doch scheint es, dass der positive Axenwinkel mit zunehmendem Eisen- und Thonerdegehalt ab, mit zunehmendem Magnesiagehalt zunehme. Jedenfalls sind nicht alle Al_2O_3-arme rhombische Amphibole (Anthophyllit) positiv und die Al_2O_3-reichen (Gedrit) negativ.

4. Pargasit. Die monokline Hornblende findet sich in zwei Varietäten: eine grünlichgelbe mit dem hellblauen Sapphirin und eine zweite seltener damit zusammen vorkommende, durch einen kleinen Chromgehalt

smaragdgrüne, beide durch Übergänge verbunden. Letztere stellte sich nach der Analyse von Lorenzen zum Pargasit. Es sind schön durchsichtige Körner; Spaltungsprisma = 124° 18′ im Mittel; optische Axen in der Symmetrieebene. Winkel zwischen Axe c und der Axe c der kleinsten Elasticität: c : c = 16° cca. + D. Br. $\varrho < v$.

Axenwinkel für roth: 2Ha = 94° 30′; gelb = 94° 42′; grün = 95° 5′; ein Spaltungsprisma ergab β = 1.638 für rothes Glas. Daraus 2V = 82° 36′ für roth. Die Absorption für Schwingungen // a oder b ist etwas grösser als nach c. a und b smaragdgrün; c bräunlich; im Dünnschliff farblos.

G. = 3.064 (die grünlichgelbe Varietät = 3.054) mittelst Thoulet'scher Lösung. Als fremde Einschlüsse fanden sich nur sparsame goldgelbe Rutilnädelchen. Die Analyse von Lorenzen ergab:

46.79 SiO_2, 15.36 Al_2O_3, 0.69 Cr_2O_3, 2.38 FeO, 13.11 CaO, 20.17 MgO, 2.13 Glühverlust, Sa. = 100.36.

Das Wasser (Glühverlust) geht erst beim Glühen weg; dabei wird das Mineral grünlich weiss und undurchsichtig.

5. Bronzit. Nur grobstrahlige Massen ohne Endflächen, aber da, wo Bronzitkörner den Ceylanit oder Sapphirin berühren, finden sich Pinakoidflächen, besonders das Brachypinakoid. Sehr deutliche Theilbarkeit nach den Pinakoid- und den Prismenflächen. Spaltungsprisma im Mittel = 88° 12′. Spez. Gew. in Rohrbach'scher Lösung = 3.205. Hellbraun, in dicken Platten deutlich dichroitisch: // c hellbraun, ⊥ c bräunlichroth. Optische Axenebene // Brachypinakoid; Axe c ist Axe c der kleinsten Elasticität und Mittellinie, also d. Br. +. 2Ha = 90° 56′, für Na-Licht. 2Ho = 119° cca., also 2V = 79° cca. und β = 1.65. In manchen der sonst optisch einheitlichen Bronzitindividuen sind schief auslöschende Pyroxenpartien // der Axe c eingelagert, sehr häufig sind mikroskopische Rutileinschlüsse. Nach Lorenzen enthält der Bronzit:

55.04 SiO_2, 3.35 Al_2O_3, 5.71 FeO, 33.98 MgO, 1.78 Glühverlust, Summa = 99.86,

wornach die Formel: 28(Mg, Fe) SiO_3 + Al_2O_3.

L. nennt das Mineral „Kupfferit", die Analyse bezieht sich aber zweifellos auf diesen Bronzit. **Max Bauer.**

G. A. König: Neue amerikanische Mineralvorkommen. (Zeitschr. f. Kryst. Bd. 17. 1890. p. 85—93. Mit 1 Holzschnitt.)

1) Mazapilit. Wurde zuerst als Arsenit beschrieben, ist aber ein Arseniat von der Zusammensetzung:

43.60 As_2O_5, 0.25 Sb_2O_5, 0.14 P_2O_5, 30.53 Fe_2O_3, 14.82 CaO, 9.83 H_2O = 99.17,

woraus der Verf. die Formel: $Ca_3Fe\,[AsO_4]_4 . [FeO . HO]_2 + 5H_2O$ ableitet. Chemisch steht ihm der Arseniosiderit nahe. Das Mineral findet sich als grosse Seltenheit auf einer Grube im Revier Mazapil des

Staates Zacatecas (Mexico) in einem Gemenge von Aragonit und Kalkspath. Die kleinen Krystalle sind schwarz, roth durchscheinend in dünnen Splittern, mit gelbem Strich; nach der Vertreibung des Wassers ziegelroth. Glanz halbmetallisch. Es sind rhombische Prismen: o = P (111), r = $\frac{1}{2}$P$\breve{\infty}$ (102), n = ∞P$\breve{2}$ (120) mit einem Axenverhältniss: a : b : c = 0.8610 : 1 : 0.9969. H. = 4$\frac{1}{2}$. G. = 3.582 (vergl. das folg. Ref.)

2) Über ein bemerkenswerthes Vorkommen von Anhydrit. Violetter Anhydrit bildet 2—3 mm dicke Krusten in einem Diabas in der Gegend von Philadelphia. Es ist ein Aggregat paralleler Prismen mit 4 Spaltungsflächen, von denen drei auf einander senkrecht, eine vierte eine Prismenfläche, macht mit der Längsfläche 40°. Die Bestandtheile des Diabases wurden mittelst Thoulet'scher Lösung getrennt. Der Feldspath enthält: 55.88 SiO_2, 28.40 Al_2O, 11.14 CaO, 4.58 Na_2O = 100; es ist also ein Labrador.

3) Über Eleonorit aus Arkansas. Kleine blutrothe Kryställchen, rosettenförmig angeordnet, in einem Drusenraum in Dufrenit zeigen den von Streng angegebenen Dichroismus (dies. Jahrb. 1881. I. -101-). G. = 2.949. Die Analyse ergab:

14.81 H_2O, 30.93 P_2O_5, 49.60 Fe_2O_3, 4.50 Al_2O_3 = 99.84.

Da das Wasser schon bei 280° ganz entweicht, so folgt die Formel von Streng: $Fe_6P_4O_{19} + 8H_2O$; finden sich in Sevier Co. Ark.

4) Neue Vorkommen von Franklin N. J. In einem Nest von Zinkblende wurden, auf Trotter Mine, 110 m tief, folgende für den Ort neue Mineralien gefunden: Chloanthit mit O (111) und $\infty O\infty$ (100) und 2 Flächen des Pentagondodekaëders: $\infty O2$ (210), Ni : Co = 3 : 1, 2.31 Fe, 1.54 S, Spuren von Zn. Arsennickel; Flussspath in wasserhellen Oktaëdern auf dunkel violetten derben Massen. Apatit, kleine grüne Prismen in Flussspath. Auf Hohlräumen des Chloanthit ein grünes Ni-Silicat von der Zusammensetzung: 31.02 SiO_2, 38.22 NiO, 0.70 CaO, 0.42 MgO, 4.00 ZnO, 2.25 FeO, 4.77 As_2O_5, 16.58 H_2O = 97.96. **Max Bauer.**

Des Cloizeaux: Note sur le Mazapilite de König. (Bull. soc. franç. de min. t. XII. 1889. p. 441—443.)

Über das Vorkommen dieses neuen Minerals ist zu vergleichen König, Proc. Acad. Nat. sc. of Philadelphia, März 1889 (vorherg. Ref.) Die daselbst unrichtig dargestellten geometrischen Verhältnisse verbessert Verf. wie folgt:

Krystallsystem rhombisch.

a : b : c = 0.57735 : 1 : 0.56443;

auftretende Formen: ∞P (110), 4P$\breve{\infty}$ (041), 2P$\breve{2}$ (121) und klein $\frac{1}{2}$P$\breve{\infty}$ (102). Gemessen sind folgende Winkel:

*110 : $1\bar{1}0$	= 120°	
*102 : $\bar{1}02$	= 127 54′ (Mittel)	
041 : $0\bar{4}1$	= 47 17—24′ (gem.)	47°47′ (ber.)

121 : $\bar{1}\bar{2}1$	= 102° 20—46′ (gem.)	102° 11′ (ber.)
121 : $\bar{1}21$	= 114 30 „	114 6 „
110 : 041	= 117 15 (ca.) „	117 12 „
110 : 121	= 141 24—142° „	141 44 „
102 : 121	= 137 50 „	137 38 „
121 : 041	= 142 45—56 „	143 6 „

Schwach, in dünnen Blättchen dunkelroth, durchscheinend. Spec. Gew. = 3.582. **O. Mügge.**

Ferdinand Gonnard: Sur les cristallisations autour d'ossements humains provenant de Solutré, près de Mâcon (Saône-et-Loire). (Bull. soc. franç. de min. t. XII. 1889. p. 464—465.)

In der Nähe von Solutré ausgegrabene menschliche Knochen zeigten einen aus krystallinen weissen Blättchen bestehenden Überzug, welcher phosphorsaurer Kalk ist. Nähere Angaben fehlen. **O. Mügge.**

G. Cèsaro: Sur une face de la topaze de Saxe. (Bull. soc. franç. de min. t. XII. 1889. p. 419—420.)

Verf. fand an einem Topas vom Schneckenstein, welcher ausser den gewöhnlichen Formen auch $\frac{4}{3}P\breve{4}$ (143) zeigt, die neue Form $\frac{7}{16}P$ (7 . 7 .16), allerdings nur mit einer einzigen Fläche ausgebildet. Die Übereinstimmung zwischen Messung und Rechnung ist auch trotz des complicirten Index nur ungenau:

112 : 7 . 7 . 16	= 4° 4′ (gem.)	3° 49′ (ber.)
123 : ———	= 12 30 „	12 23 „

O. Mügge.

Ed. Jannettaz: Note sur une Wernérite (dipyre) du Chili. (Bull. soc. franç. de min. t. XII. 1889. p. 445—446.)

Einige als Turmalin in Paris ausgestellte, aus langen, sehr faserigen Prismen bestehende Blöcke aus der Nachbarschaft des Hauptganges der Mine Llanca, Bezirk La Higuera (Coquimbo), erwiesen sich bei näherer Untersuchung als Dipyr (Wernerit). Die Analyse ergab: SiO_2 57.4; Al_2O_3 19.6; Fe_2O_3 3.4; CaO 6.2; MgO 0.4; Na_2O 8.8; Glühverlust 3.41; Spuren von Kali und Kupfer; Sa. 99.21; Spec. Gew. 2.6. **O. Mügge.**

Ed. Jannettaz: Note sur la turquoise dite de nouvelle roche. (Bull. soc. franç. de min. t. XIII. 1890. p. 106—112.)

Der sog. turquoise de nouvelle roche, oder occidentale, oder auch osseuse besteht nach der Analyse aus 72 % dreibasisch phosphorsaurem Kalk und 12 % dreibasisch phosphorsaurem Eisen, 10.7 % kohlensaurem Kalk, 5.3 % Wasser; spec. Gew. 3.09—3.25. Er ist ungefähr glashart, hellgrünlichblau, schmilzt sehr schwer, löst sich in Säuren, anfangs unter Brausen. U. d. M. besteht er aus einer einfach brechenden, aber nicht

structurlosen Masse mit Fasern von Vivianit. Die letzteren sind in feinen Canälen eingelagert, anscheinend ähnlich jenen, welche in Gebissen lebender Thiere vorkommen. — Im Handel werden schön blaue Nachahmungen von Türkis vertrieben, welche aus Aluminium- und Kupfer-Phosphat bestehen; sie schmelzen sehr leicht unter Grünfärbung der Flamme zu einer schwarzen Kugel. **O. Mügge.**

Ch. S. Frossard: Sur le dipyre et la couseranite des Pyrénées. (Bull. soc. franç. de min. t. XIII. 1890. p. 187—188.)

Verf. schlägt vor, den zersetzten Dipyr als Couseranit zu bezeichnen. **O. Mügge.**

Costa Sena: Sur un gisement de staurotides des environs d'Ouro-Preto. (Bull. soc. franç. de min. t. XIII. 1890. p. 187—192.)

Verf. berichtet über das reichliche Vorkommen von Staurolith in einem Glimmerschiefer zwischen Ouro-Preto und dem Flusse Matipó. Die Krystalle sind 10—35 mm lang und zeigen die gewöhnlichen Formen. Zwillinge mit rechtwinklig gekreuzten Axen fehlen, solche mit unter 60° geneigten Axen sind selten. **O. Mügge.**

Ettore Artini: Sulla Leadhillite di Sardegna. (Giornale di Mineralogia etc. Diretto dal Dr. F. Sansoni. Vol. I. p. 1—29. Milano 1890.)

Nach einer ausführlichen Besprechung der bisherigen Arbeiten über den Leadhillit, namentlich derjenigen von Laspeyres, theilt Verf. seine eigenen Beobachtungen mit. Die untersuchten Krystalle stammen alle von der Bleierzgrube Mala Calzetta bei Iglesias auf Sardinien, finden sich dorten in einem quarzreichen Gang von Bleiglanz und sind begleitet von farblosem, nadelförmigem Weissbleierz und von Anglesit, der bisweilen schön meergrün gefärbt ist. Die Krystalle sind 3—6 mm breit und 1—2 mm dick, die Flächen haben lebhaften Glanz, die Reflexbilder sind meist ausgezeichnet scharf. Der Leadhillit von Mala Calzetta wurde bekanntlich von Laspeyres unter dem Namen Maxit als neues Mineral beschrieben (dies. Jahrb. 1872. p. 508), und erst von C. Hintze (Poggend. Ann. 152. p. 256. 1874; dies. Jahrb. 1874. 974) als Leadhillit richtig erkannt. An die letzte Arbeit von Laspeyres (Zeitschr. f. Kryst. I. p. 193. 1876; dies. Jahrb. 1876. 776) anknüpfend, gibt Verf. zunächst eine Übersicht über die bis jetzt bekannten Formen, wonach die folgenden (38) bekannt und die mit einem * versehenen (14) vom Verf. entdeckt sind:

$\infty P\infty$ (100).	$\infty\breve{P}\infty$ (010).	$0P$ (001).					
∞P (110).	$\infty P\frac{4}{3}$ (430)*	$\infty P2$ (210).	$\infty P4$ (410).				
$-4P\infty$ (401)*.	$-2P\infty$ (201).	$-\frac{3}{2}P\infty$ (302)*.	$-P\infty$ (101).	$-\frac{2}{3}P\infty$ (203).			
	$+2P\infty$ ($\bar{2}01$).		$+P\infty$ ($\bar{1}01$)*.				
$\frac{3}{4}P\infty$ (034).	$\frac{1}{2}P\infty$ (012).	$\frac{1}{4}P\infty$ (014).					
$-P$ (111).	$-\frac{1}{2}P$ (112).	$-\frac{1}{3}P$ (113)*.					
$+P$ ($\bar{1}11$).	$+\frac{1}{2}P$ ($\bar{1}12$).						

— $P\frac{4}{3}$ (434)*. — P2 (212). — $\frac{1}{2}$P2 (214)*. — 2P4 (412)*. — P4 (414).
— $\frac{1}{2}$P4 (418)*. — 3P6 (612)*.

+ $P\frac{4}{3}$ ($\bar{4}34$). + P2 ($\bar{2}12$). + $\frac{2}{3}P\frac{4}{3}$ ($\bar{4}36$)*? + P4 ($\bar{4}14$).
+ $\frac{1}{2}$P4 ($\bar{4}18$)*. + $\frac{1}{3}$P4 ($\bar{4}$.1.12)*. + 2P8 ($\bar{8}14$).

+ $P\frac{4}{7}$ ($\bar{4}74$). + $\frac{4}{7}P\frac{4}{7}$ ($\bar{4}77$)*.

Ausser den 14 neuen Flächen sind für den Leadhillit von Sardinien neu: (101), (201), ($\bar{2}01$), (410), (112), ($\bar{1}11$), ($\bar{8}14$), (014). Die Formen bilden oft sehr flächenreiche Combinationen. Die neuen Flächen sind durch ihre Lage in bekannten Zonen und aus den Winkeln bestimmt; die berechneten Winkel werden im Folgenden den gemessenen in Klammer beigesetzt:

$\infty P\frac{4}{3}$ (430) sehr häufig; 430 : 100 = 127° 21′ (127° 17′); 430 : 212 = 147° 30′ (147° 31′); 430 : 11$\bar{1}$ = 157° 21′ (157° 22′).

— 4P∞ (401) nicht häufig; 401 : 100 = 168° 59′ (168° 53′); 401 : 203 = 141° 41′ (141° 39′).

— $\frac{3}{2}$P∞ (302), von dieser Form wurde nur einmal eine kleine, aber glänzende Fläche gefunden und bestimmt aus den Zonen [112.414], [100.001]; gemessen wurde 302 : 203 = 158° 31′ (158° 7′).

+ P∞ ($\bar{1}$01) schon von Goldschmidt im Index aufgeführt, aber aus Irrthum, war bisher nicht bekannt. $\bar{1}$01 : 001 = 127° 55′ (127° 54′).

— $\frac{1}{3}$P (113) häufig, oft gross; liegt in den Zonen: [212.014], [110.001], [101.012]; 001 : 113 = 139° 32′ (139° 35′).

— $P\frac{4}{3}$ (434) nur an zwei Krystallen gefunden und bestimmt aus den Zonen: [410.012], [100.034], [101.010], [430.001]; kleine, glänzende Flächen. 434 : 430 = 134° 46′ (134° 34′).

— $\frac{1}{2}$P2 (214) sehr häufig; liegt in den Zonen: [414.014], [210.001]; 214 : 210 = 130° 22′ (130° 28′); 214 : 414 = 161° 11′ (161° 10′).

— 2P4 (412) häufig mit sehr guten Flächen, liegt in den Zonen: [201.010], [410.001], [100.012]; 412 : 100 = 149° 35′ (149° 36′).

— $\frac{1}{2}$P4 (418) in den Zonen: [112.010), [410.001], [212.430]; 418 : 001 = 145° 23′ (145° 23′); 418 : 41$\bar{8}$ = 69° 30′ (69° 30′).

— 3P6 (612) in den Zonen: [410.101], [100.012]; 612 : 100 = 158° 37′ (158° 37′).

— $\frac{2}{3}P\frac{4}{3}$ ($\bar{4}36$) unsicher, nur einmal beobachtet; wegen äusserster Kleinheit konnte weder das Zonenverhältniss sicher ermittelt noch Winkel gemessen werden.

+ $\frac{1}{2}$P4 ($\bar{4}18$) häufig, grosse glänzende Flächen; in den Zonen: [410.001], [430.21$\bar{2}$], [11$\bar{2}$.010], [101.81$\bar{4}$]; $\bar{4}$18 : 001 = 145° 7′ (145° 7′), 41$\bar{8}$: 410 = 124° 28′ (124° 28′), $\bar{4}$18 : $\bar{2}$01 = 141° 36′ (141° 37′).

+ $\frac{1}{3}$P4 ($\bar{4}$.1.12), von dieser Form wurde nur eine schmale, aber stark glänzende Fläche einmal gefunden; sie liegt in den Zonen: [0$\bar{1}$2.4$\bar{1}$8], [410.41$\bar{8}$]; $\bar{4}$.1.12 : $\bar{4}$18 = 169° 55′ (170° 0′); $\bar{4}$.1.12 : $\bar{4}\bar{1}$8 = 135° 9′ (135° 8′).

+ $\frac{4}{7}P\frac{4}{7}$ ($\bar{4}77$) nur einmal gefunden, aber sicher bestimmt aus der Zone [100.$\bar{1}$11] und dem Winkel zu $\bar{1}$11 = 169° 26′ (169° 2′).

Aus den gemessenen Winkeln:

$$210 : 100 = 138^{0}\,48'$$
$$100 : 212 = 130\ 33$$
$$101 : 212 = 145\ 34$$

wird das Axenverhältniss:

$$a : b : c = 1.75092 : 1 : 2.22806$$
$$\beta = 90^{0}\,28'\,29''$$

berechnet, aus zahlreichen andern Messungen nach der Methode der kleinsten Quadrate:

$$a : b : c = 1.751524 : 1 : 2.226082$$
$$\beta = 90^{0}\,28'\,5''.$$

In weiteren Tabellen werden sehr zahlreiche Messungen mitgetheilt.

Am Schluss bespricht Verf. die Zwillingsbildung des Leadhillit und findet, dass nicht eine Fläche von $\infty P3$ (310) Zwillingsebene sein kann, wie man bisher nach dem Vorgang von Haidinger angenommen hat, dass vielmehr eine Fläche von ∞P (110) Zwillingsebene ist. Bei Zwillingsbildung nach $\infty P3$ (310) müssten die Basisflächen (Hauptblätterbrüche) einen Winkel von $0^{0}\,50'$ bilden, sie fallen aber genau in ein Niveau. Ferner müsste die Zone [001] des einen Individuums mit der analogen des andern zusammenfallen, was nicht der Fall ist. Endlich ist der Winkel $100 : 1\bar{1}0$, welcher ausspringend sein müsste, einspringend. Nimmt man dagegen ∞P (110), dessen Flächen mit denen von $\infty P3$ (310) einen Winkel von $89^{0}\,26'\,49''$ bilden würden, als Zwillingsebene an, so lassen sich die Verwachsungen befriedigend erklären; bestätigt wird diese Annahme durch die Ergebnisse der Winkelmessung: $100 : \underline{110} = 178^{0}\,58'$ ($178^{0}\,55'$ einspr.), $112 : \underline{11\bar{2}} = 75^{0}\,57'$ ($75^{0}\,56'$), $111 : \underline{11\bar{1}} = 42^{0}\,35'$ ($42^{0}\,37'$), $100 : \underline{4\bar{1}0} = 144^{0}\,12'$ ($144^{0}\,11'$).

Bemerkenswerth ist, dass der Winkel von ∞P (110) annähernd 120^{0} ist, wie bei den Mineralien der Aragonitgruppe. **R. Brauns.**

Gilberto Melzi: Di un nuovo giacimento mineralogico interessante sulle sponde del laghetto di Piona. (Giornale di Mineralogia etc. Diretto dal S. Sansoni. Vol. I. p. 60—64. 1890.)

An dem genannten Ort am Ufer des Comersees bei Olgiasca findet sich ein als grobkörniger Muscovitgranit oder Turmalin führender Pegmatit bezeichnetes Gestein, das reich ist an grossen Granaten. Der Feldspath, Orthoklas, bildet dicke Krystalle und grossblättrige derbe Massen; längs der Spaltrisse finden sich viele feinste Glimmerblättchen, die offenbar durch Verwitterung des Feldspath entstanden sind. Der Turmalin ist wegen seiner Grösse bemerkenswerth, die Prismen erreichen eine Länge von 30—40 cm bei einer Dicke von 12—15 cm. Sie sind begrenzt von ∞R ($10\bar{1}0$) . $\infty P2$ ($11\bar{2}0$) . 0R (0001) . R ($10\bar{1}1$); oft quer zu den Prismen zerbrochen und durch Quarz wieder verkittet. Der Quarz bildet oft mit

Turmalin und Granat pegmatitische Verwachsungen. Die Granatkrystalle haben meist einen Durchmesser von 3—4 cm, werden aber 10—15 cm dick. Sie sind nicht mehr ganz frisch, Farbe gelbbraun durch infiltrirtes Eisenhydroxyd; häufigste Combination 202 (211). ∞O (110), seltener O (111) und ein 48 Flächner. Auf der Oberfläche des Granat sitzen oft kleine, glänzende Krystalle von Rutil. R. Brauns.

H. Baumhauer: Über die Abhängigkeit der Ätzfiguren des Apatit von der Natur und Concentration des Ätzmittels. Zweite Mittheilung. (Erste vergl. dies. Jahrb. 1889, I. -216-.) Sitzungsber. d. Berl. Acad. Sitz. v. 8. Mai 1890. p. 447—465.)

Die nach 0P tafelförmigen Apatitkrystalle von folgenden Fundorten: St. Gotthard, Floitenthal, Schwarzenstein, Ala, Knappenwand und Rothenkopf (Zillerthal) sind auf drei verschiedene Axenverhältnisse zurückzuführen, und zwar die Krystalle:

1) Vom St. Gotthard, Floitenthal, Schwarzenstein auf das A.-V. a : c = 1 : 0,73400;

2) von der Knappenwand auf a : c = 1 : 0,73333;

3) vom Rothenkopf und von Ala auf a : c = 1 : 0,73131.

Der Winkel ∞P : 2P2 ist im Mittel für 1) 135° 42′ 58″. 2) 135° 41′ 16″. 3) 135° 38′ 12″.

Dieser Verschiedenheit entspricht ein verschiedener Chlorgehalt; drei von Prof. J. König in Münster ausgeführte Analysen ergaben für einen Krystall vom Schwarzenstein nicht wägbare Spuren von Chlor, für einen solchen von der Knappenwand 0,028% Cl, für Krystalle vom Rothenkopf 0,085% Cl.

Mit dem verschiedenen Chlorgehalt und dem mit wachsender Chlormenge abnehmenden Winkel correspondirt nun ein abweichendes Verhalten der Krystalle vom Schwarzenstein, St. Gotthard und Floitenthal, sowie von der Knappenwand einerseits und derjenigen vom Rothenkopf andererseits beim Ätzen mit Schwefelsäure von verschiedener Concentration.

Die Ergebnisse der ausgedehnten Untersuchungen fassen wir mit dem Verfasser wie folgt zusammen und verweisen bezüglich der Einzelheiten auf das Original:

1) Bei der Anwendung von Schwefelsäure als Ätzmittel treten, ebenso wie bei Anwendung von Salz- und Salpetersäure (dies. Jahrb. 1889. I. - 216 -), auf der Basis des Apatit im Allgemeinen dunkle und lichte, einer sechsseitigen Pyramide entsprechende Vertiefungen auf, welche oft nur schwer von einander zu unterscheiden sind. Die lichten Eindrücke schliessen sich hier in der Regel in ihrer Lage weit mehr, als es bei den früher mit Salzsäure erhaltenen Ätzfiguren der Fall war, an die dunklen an. Letztere zeigen am bestimmtesten die charakteristischen Wirkungen der Schwefelsäure.

2) Hinsichtlich der Krystalle vom Schwarzenstein, St. Gotthard, vom Floitenthal und von der Knappenwand ergab sich Folgendes: Bei Anwendung der Säure in verschiedener Concentration (von 100—$^1/_{10}$ %) findet

eine Drehung der Ätzfiguren statt. Dieselben gehen von einer positiven Tritopyramide aus, passiren die Lage einer Protopyramide und gehen dann in die einer negativen Tritopyramide über. Bei etwa 10 % findet jedoch, was höchst merkwürdig ist, eine Rückwärtsdrehung statt, indem die Eindrücke sich von nun an wieder mehr einer Protopyramide nähern. Wenn die Ätzfiguren die Lage einer Protopyramide erreicht oder passirt haben, sind sie meist unvollkommen.

In den im einzelnen erhaltenen Werthen stimmen die Krystalle der genannten Fundorte nicht ganz überein; die Knappenwander unterscheiden sich etwas von denjenigen vom Schwarzenstein, allein auch die mit letzteren in ihren Dimensionen genau übereinstimmenden Krystalle vom St. Gotthard und Floitenthal weisen ähnliche Abweichungen von den Schwarzensteinern auf. Eine Regel konnte hierin nicht gefunden werden.

3) Vergleicht man die beschriebene Drehung der Ätzfiguren mit den bei Anwendung von Salz- bezw. Salpetersäure beobachteten Bewegungen, so ergibt sich ein bestimmter Unterschied. Bei HCl fand mit abnehmender Concentration eine Drehung der dunklen Eindrücke von der Lage einer negativen Tritopyramide, welche einer Deuteropyramide sehr nahe kam, zur Lage einer Protopyramide hin statt, ohne dass jedoch die letztere (bei 1 Procent) auch nur annähernd erreicht wurde. Bei Anwendung von Salpetersäure gehören die dunklen und lichten Ätzfiguren gleichfalls negativen Tritopyramiden an und bewegen sich bei abnehmender Concentration — umgekehrt wie bei HCl — mehr zur Lage einer Deuteropyramide hin, ohne dieselbe jedoch bei 5 % annähernd erreicht zu haben.

4) Wesentlich verschieden von den unter 2) erwähnten Krystallen verhalten sich beim Ätzen mit Schwefelsäure die auch goniometrisch und chemisch davon mehr abweichenden Krystalle vom Rothenkopf. Ihre Ätzfiguren beginnen bei 100 % mit Stellungen, welche nach beiden Seiten mit im Allgemeinen geringen Abweichungen um die Lage einer Protopyramide schwanken, um sich dann bei abnehmender Concentration — soweit die schwierig auszuführenden Beobachtungen zu erkennen gestatten — als negative Tritopyramiden mehr und mehr von dieser Lage zu entfernen. Bei $^1/_{10}$ % scheint von den dunklen Eindrücken zum Theil die Stellung einer Deuteropyramide erreicht zu werden. Im ganzen liefern diese Krystalle weniger gute Ätzfiguren, gar keine bei Anwendung von 60- und 40procentiger Säure.

Ob in der That das abweichende Verhalten der letzteren Krystalle, wie Verf. meint, mit der geringen Verschiedenheit der chemischen Zusammensetzung und der Dimensionen in Zusammenhang steht, bedarf wohl noch genauerer Untersuchung; die Unterschiede in den Winkeln und im Chlorgehalt sind gar zu gering. **R. Brauns.**

H. Baumhauer: Über die Winkelverhältnisse des Apatit von verschiedenen Fundorten. (Zeitschr. f. Krystallographie etc. XVIII. p. 31—43. 1890.)

Bei den vom Verf. am Apatit angestellten Ätzversuchen (vergl. dies.

Jahrb. 1889. I. -216- und vorherg. Ref.) hat es sich herausgestellt, dass die Krystalle von verschiedenen Fundorten sich verschieden verhalten. Um festzustellen, ob diese auch verschiedene Winkelwerthe besitzen, wurden genaue Messungen ausgeführt und hierzu besonders Krystalle vom Rothenkopf und Schwarzenstein (Zillerthal), Floitenthal, St. Gotthard, von der Knappenwand und von Ala benutzt, welche alle nach der Basis tafelförmig waren.

Diese lassen sich in drei Abtheilungen bringen:

1) Krystalle, welche auf das A.-V. 1 : 0.73131 zu beziehen sind; a : c berechnet aus dem gemessenen Winkel $(11\bar{2}1) : (10\bar{1}0) = 135^0\ 38'\ 12''$ und $(0001) : (10\bar{1}1)$ berechnet zu $139^0\ 49'\ 14''$; dahin gehören diejenigen vom Rothenkopf, sowie ein solcher von Ala.

2) Krystalle, welche dem A.-V. 1 : 0.73333 entsprechen; a : c berechnet aus: $(11\bar{2}1) : (10\bar{1}0) = 135^0\ 41'\ 16''$ und $(0001) : (10\bar{1}1)$ berechnet zu $139^0\ 44'\ 34''$; hierher gehören die Krystalle von der Knappenwand.

3) Krystalle mit dem A.-V. 1 : 0.73400, berechnet aus $(10\bar{1}1) : (10\bar{1}0) = 130^0\ 17'$; $(0001) : (10\bar{1}1)$ berechnet zu $139^0\ 43'$; hierher gehören die vom Schwarzenstein, St. Gotthard und Floitenthal.

Die mitgetheilten Fundamentalwinkel sind Mittelwerthe aus sehr guten Messungen. Die Schwankungen entsprechender Winkel an Krystallen eines Fundortes sind im ganzen gering, am grössten an den Krystallen von der Knappenwand, wo die Werthe für den Winkel $(11\bar{2}1) : (10\bar{1}0)$ zwischen $135^0\ 38'$ und $135^0\ 47\frac{1}{4}'$ schwanken.

Die Zusammensetzung der Krystalle ist nach Analyse von Prof. J. König (Münster):

	1. Rothenkopf:	2. Knappenwand:	3. Schwarzenstein:
P_2O_5	42.67	43.05	42.60
CaO	54.45	56.01	55.20
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$.	0.19	0.59	0.22
Cl	0.085	0.028	Spur
Spec. Gew. . .	3.1495	3.1530	3.2154

Auch hier wird, wie früher schon Pusyrewsky gefunden hatte, mit zunehmendem Chlorgehalt der Winkel $(0001) : (10\bar{1}1)$ grösser, die Pyramide also stumpfer, und das specifische Gewicht geringer.

Entsprechend der etwas abweichenden Form und Zusammensetzung verhalten sich die Krystalle vom Rothenkopf beim Ätzen mit Schwefelsäure anders, wie die von den andern Fundorten, worüber das vorherg. Ref. zu vergleichen. **R. Brauns.**

Albert Krause: Notiz über den Diamant. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1890. No. 12. p. 2409—2412.)

Es ist noch nicht der strenge Nachweis geführt, dass der Diamant mit Kohlenstoff identisch ist; es wäre möglich, dass Diamant zu Kohle sich etwa ähnlich verhält wie Nickel zu Cobalt.

Um die Frage zu entscheiden wurde Diamant verbrannt, das Verbrennungsproduct in wässriges Ammoniak geleitet und durch Behandeln

mit Ätznatron mit diesem verbunden. Aus der Lösung dieses Natronsalzes bildeten sich grosse Krystalle, welche in jeder Beziehung — Krystallform, Wassergehalt, Löslichkeit, Schmelzpunkt und dem elektrischen Leitungsvermögen — mit Sodakrystallen identisch waren. Der Diamant ist also wirklich Kohlenstoff.

R. Brauns.

G. A. F. Molengraaff: Studien am Quarz. II. (Zeitschr. f. Krystallographie etc. XVII. (1889) p. 137—176.)

In der Abhandlung werden die natürlichen Ätzerscheinungen der Quarzkrystalle von einigen bekannten Fundorten beschrieben und aus ihnen der Beweis zu führen gesucht, dass die Flächen, welche den Enantiomorphiegesetzen des Quarzes nicht zu gehorchen scheinen (vergl. das Ref. zum 1. Thl. 1889. II. -405 u. 406-), durch natürliche Ätzung entstanden sind. Es ist nicht gut möglich, das viele Detail kurz zusammenzufassen, wir geben die wichtigsten Resultate.

Die Quarzkrystalle von Collo di Palombaja auf Elba sind in allen denkbaren Graden geätzt; die Ätzung charakterisirt sich als eine immer fortschreitende Rundung sämmtlicher Krystallkanten, wovon in bestimmter Reihenfolge einige Kanten stärker betroffen werden als andere Viele dieser Flächen hat G. vom Rath (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges 1870. 619) zu deuten versucht, Verf. steht hiervon ab, weil er sie als Krystallflächen nicht anerkennt, denn:

1) Sie sind gerundet und zwar nicht alle gleich stark, so dass man bei Messung immer schwankende und abweichende Werthe bekommt.

2) Wenn man die wirklichen Werthe der Messung bei diesen Flächen der Rechnung zu Grunde legt, so führen diese auf äusserst complicirte Indices.

Mit ihrer Deutung als Ätzflächen dagegen stehen diese und andere Eigenschaften in Einklang, namentlich:

1) Sie fehlen nie, wenn auf den Krystallflächen Ätzfiguren vorhanden sind.

2) Sie liegen bei längeren Kanten immer in der Zone der beiden Flächen, deren Combinationskante sie zuschärfen.

3) Bei einem Krystall treten alle diese Flächen gleich breit bezw. gleich schmal auf.

4) Sie treten immer gemeinschaftlich auf: fehlen alle an ungeätzten Krystallen, sind an geätzten alle vorhanden.

Nach Besprechung der von vom Rath, Des Cloizeaux u. a. mitgetheilten Beobachtungen schliesst Verf.: „Ich glaube berechtigt zu sein, den Schluss zu ziehen, dass die Quarzkrystalle in dem Gange von Colle di Palombaja ihre eigenthümliche Form der corrodirenden Wirkung des Wassers verdanken, welches alkalische Carbonate und Kieselsäure aus dem Granit des Capannegebirges ausgelaugt hatte."

Die Quarzkrystalle aus dem Marmor von Carrara sind in der Regel begrenzt von R $(10\bar{1}1)$, $-R$ $(01\bar{1}1)$, $g = \infty R$ $(10\bar{1}0)$, $s = \frac{2P2}{4}$ $(11\bar{2}1)$, $x =$

$\frac{6P\frac{6}{5}}{4}$ r $(5\bar{1}61)$ bei rechten, $z = \frac{6P\frac{6}{5}}{4}$ l $(6\bar{1}51)$ bei linken Krystallen; ausserdem vom trigonalen Prisma und von ditrigonalen Prismen. Die Kanten sind z. Th. durch gerundete Flächen ersetzt, die Des Cloizeaux (in seiner Quarzarbeit) und G. vom Rath (Zeitschr. f. Kryst. X. p. 487) zu deuten versucht haben. Verf. betrachtet diese Flächen, die sich durch Rauhheit, Wölbung oder Unsicherheit der Lage auszeichnen, als Ätzflächen und sieht einen Beweis hierfür darin, dass sie nie fehlen auf Krystallen, deren Flächen Ätzfiguren tragen, und dass umgekehrt bei Krystallen, welche diese Abstumpfungen zeigen, Ätzfiguren auf den Krystallflächen fast ohne Ausnahme vorhanden sind.

Die Quarzkrystalle von Striegau sind reich an seltenen, durch Websky's Untersuchungen bekannt gewordenen Flächen. Diese sind immer rauh und gerundet und finden sich an solchen Krystallen, deren Flächen Ätzfiguren aufweisen. Verf. betrachtet daher diese Abstumpfungsflächen, die inducirten Flächen Websky's, ebenfalls als Ätzflächen.

Am Schluss fasst Verf. seine Resultate in drei Sätze zusammen:

1) Der Quarz krystallisirt trapezoëdrisch-tetartoëdrisch und die von G. Rose aufgestellten Gesetze über das Auftreten der Formen an rechts- und linksdrehenden Krystallen gelten ohne Ausnahme.

2) Die Krystalle, welche diesen Enantiomorphiegesetzen des Quarzes nicht zu gehorchen scheinen, sind wohl in den häufigsten Fällen in der Natur geätzt.

3) Die versuchten Deutungen der Flächen, welche Ursache dieser scheinbaren Anomalien sind, sind nicht haltbar. **R. Brauns.**

V. Goldschmidt: Projection auf eine andere als die normale Ebene. (Zeitschr. f. Krystallogr. etc. XVII. p. 191—198. 1889.)

Es werden zwei Einzelfälle besonders behandelt:

1) Monoklines System. Projection auf die Symmetrie-Ebene.

2) Hexagonales System. Projection auf eine Prismenfläche $\infty R\,(10\bar{1}0)$ oder $\infty P2\,(11\bar{2}0)$, wobei die verschiedenen Hemiëdrien und Tetartoëdrien besonders berücksichtigt werden.

Wegen der Ausführung muss auf das Original verwiesen werden.

R. Brauns.

A. Brand: Zusammensetzung und Krystallform einiger Producte aus dem Bleihüttenbetriebe. (Zeitschr. f. Kryst. Bd. 17. 1889. p. 264—268.)

Das Untersuchungsmaterial stammte aus den Bleiöfen in Mechernich. Es enthielt zwei Typen von Krystallen. Die Krystalle des Typus I waren flache Individuen mit Metallglanz und stahlblauer Farbe und nach ihrer Form Oktaëderzwillinge, Zwillingsebene eine Fläche des Oktaëders. Messung eines Individuums wird angegeben. Die Substanz ist leicht löslich

in Königswasser: desgleichen in Salpetersäure unter Ausscheidung von Schwefel. Es wurden Krystalle von zwei Stufen analysirt und gefunden: 18.43 (18.44) S; 49.73 (49.93) Cu; 18.47 (18.16) Pb; 13.41 Fe (Fe in der 2. Probe nicht bestimmt); Sa. in Probe 1 = 100.04.

Als wahrscheinliche Zusammensetzung wird angenommen: Eine isomorphe Mischung von Cu_2S, Fe_2S und PbS beziehungsweise Halbschwefelblei (Pb_2S).

Die Krystalle des Typus II sind reguläre Oktaëder mit einer Kantenlänge bis zu 2 mm und zeigen häufig skeletartige Ausbildung. Die Krystalle sind spröde, haben vollkommenen Metallglanz, eisengraue Farbe und sind häufig gelb angelaufen. In Salpetersäure und Königswasser ist die Substanz löslich; in ersterer unter Ausscheidung von Antimonoxyd. Gang der Analyse wird kurz angegeben. Mit einer Menge von nur je 0.2 bis 0.5 gr Substanz wurden vier Analysen ausgeführt und gefunden:

	1.	2.	3.	4.
Sb . . .	32.80	31.07	33.75	32.24
Pb . . .	19.32	23.73	15.85	17.26
Cu . . .	41.25	41.67	43.17	44.67
Ni . . .	4.60			
Co . . .	0.48	2.49	5.38	4.83
Fe . . .	0.27			
S . . .	0.66	0.07	0.79	0.77
	99.38	99.03	98.94	99.77

Ausserdem fanden sich Spuren von Arsen und etwas unlöslicher Rückstand. Verfasser deutet die Analysenresultate auf Antimonverbindungen worüber er die Rechnung führt. Trotz ungenügender Übereinstimmung in der Vertheilung der gefundenen Mengen Antimon hält der Verfasser es für wahrscheinlich, dass im vorliegenden Hüttenproducte eine isomorphe Mischung vorliegt von: Antimonnickel, Schwefelblei, beziehungsweise Halbschwefelkupfer, Antimonblei und Sechstelantimonkupfer.

F. Berwerth.

W. Muthmann: Untersuchungen über den Schwefel und das Selen. (Zeitschr. f. Kryst. Bd. 17. 1889. p. 336—368. Mit 16 Holzschnitten.)

In der vorliegenden Arbeit sind Experimental-Untersuchungen über die dritte und vierte Modification und die Umwandlung dieser beiden Modificationen des Schwefels, die erste und zweite Modification des Selens, das metallische Selen und über die Mischkrystalle von Schwefel und Selen niedergelegt. Sämmtliche Modificationen beider Elemente und die Mischkrystalle erfahren eine genaue krystallographische Bestimmung und ebenso wird der Weg zur Gewinnung derselben ausführlich beschrieben. Auf Grund der Untersuchungen gelangt der Verf. zu folgenden Schlussbemerkungen: Von den verschiedenen krystallisirten Modificationen der beiden Elemente sind bis jetzt bekannt: Die erste Schwefelmodification, rhombisch

a : b : c = 0.81413 : 1 : 1.90410; entsteht aus kaltgesättigten Lösungen beim Verdunsten. Von derselben Form Mischkrystalle von S und Se mit einem Selengehalte bis zu 35 %, dagegen keine entsprechende Selenmodification. Die zweite Schwefelmodification, monosymmetrisch, a : b : c = 0.99575 : 1 : 0.99983, $\beta = 84^0\ 14'$; entsteht am leichtesten aus dem Schmelzflusse. Weder eine isomorphe Selenmodification, noch Mischkrystalle beobachtet. Die dritte Schwefelmodification, monosymmetrisch, a : b : c = 1.06094 : 1 : 0.70944, $\beta = 88^0\ 13'$, entsteht bei der Abscheidung des Schwefels auf chemischem Wege aus manchen Verbindungen, aus heissgesättigten Lösungen, durch Fällen kaltgesättigter Lösungen, auch wohl aus dem Schmelzflusse. Von derselben Form Mischkrystalle mit Selen mit 35—66 % Selengehalt; keine entsprechende Selenmodification. — Die vierte Schwefelmodification, monosymmetrisch, Axenverhältniss noch unbekannt; entsteht durch Abscheidung auf chemischem Wege bei niederen Temperaturen. — Die erste Selenmodification, monosymmetrisch, a : b : c = 1.63495 : 1 : 1.6095, $\beta = 75^0\ 58'$; entsteht aus heissgesättigten Lösungen in Schwefelkohlenstoff, hat dieselben Mischkrystalle mit Schwefel mit einem Schwefelgehalte bis zu 33 %; möglicherweise entspricht derselben die vierte Schwefelmodification. — Die zweite Selenmodification, monosymmetrisch, a : b : c = 1.5916 : 1 : 1.1352, $\beta = 86^0\ 56'$, entsteht beim Verdunsten kaltgesättigter Lösungen in Schwefelkohlenstoff; weder Mischkrystalle noch eine entsprechende Schwefelmodification. Das metallische Selen, hexagonal-rhomboëdrisch; isomorph mit Tellur. Wahrscheinlich entspricht derselben der „schwarze Schwefel". Mit steigendem Atomgewichte nimmt also in der Reihe das Bestreben zu, in der metallischen Modification zu krystallisiren.

F. Berwerth.

K. Oebbecke: Arsenkies aus dem körnigen Kalke von Wunsiedel. (Zeitschr. f. Kryst. Bd. 17. 1889. p. 384—385. Mit einem Holzschnitt.)

Das neue Vorkommen wurde in wenigen Krystallbruchstücken im grossen Marmorbruche östlich Wunsiedel im Fichtelgebirge innig mit dem körnigen Kalke verbunden, aufgefunden. An den kleinen Krystallen sind vorherrschend die Flächen von (011) und eine Reihe anderer Domenflächen Combinationsstreifung erzeugend; gut und glänzend die Flächen (101); untergeordnet (110). — Herr Dr. A. Böttiger fand die Zusammensetzung dieses Arsenkieses folgendermaassen: 46.915 As; 18.644 S; 34.309 Fe; Sa. = 99.868, welche Resultate genau mit der Formel Fe As S übereinstimmen. Ni war nachweisbar, Co zweifelhaft. **F. Berwerth.**

W. F. Hillebrand: Mineralogical Notes. (Bulletin U. S. Geol. Survey. No. 55. p. 48—55.)

Unter den vielen interessanten Mineralanalysen, die in dem Bulletin ihren Platz finden, sind die folgenden anderswo noch nicht veröffentlicht worden:

Samarskit (?). In dem granitischen Detritus von Devil's Head Mountain, Douglas Co., Colorado, finden sich Bruchstücke einer pechschwarzen Substanz, die in dünnen Splittern hellbraun durchsichtig ist und einen schmutzigbraunen Strich hat (Anal. I). Bruchstücke mit einem lachsrothen Strich haben die Zusammensetzung unter II. Anal. III ist das Ergebniss der Untersuchung eines braunen Minerals, das für ein Zersetzungsproduct von I oder II gehalten wird.

Zirkon-Mineral. Zusammen mit den erwähnten Substanzen findet sich ein hellbraunes Mineral mit unbestimmter krystallinischer Begrenzung an der Oberseite. Es ist vielleicht ein Gemenge von Cyrtolith, Limonit und einem Phosphat (Anal. IV, V u. VI).

	I.	II.	III.	IV.[3]	V.[3]	VI.[3]
Ta_2O_5	27.03	28.11	19.34		0.71	
Nb_2O_5	27.77	26.16	27.56	Ta_2O_5, SnO_2, ZrO_2: 47.99	0.03	51.00
WO_3	2.25	2.08	5.51		47.81	
SnO_2	0.95	1.09	0.82			
ZrO_2	2.29[1]	2.60[1]	3.10 (mit TiO_2)			
UO_2	4.02	4.22	6.20 (UO_3)			
ThO_2	3.64	3.60	3.19	1.16		
Ce_2O_3	0.54	0.49	0.41	0.06	1.20	0.60
$(DiLa)_2O_3$	1.80	2.12	1.44	0.19		
Er_2O_3	10.71[2]	10.70[2]	9.82[2]	4.77	4.76	4.55
Y_2O_3	6.41[2]	5.96[2]	5.64[2]	2.27	2.48	3.13
Fe_2O_3	8.77	8.72	8.90	5.53	5.97	4.86
FeO	0.32	0.35	0.39 (oder 0.74 UO_2)			
MnO	0.78	0.75	0.77	0.47	0.57	0.33
ZnO	0.05	0.07				
PbO	0.72	0.80	1.07			
CaO	0.27	0.33	1.61	1.99	1.93	2.15
MgO			0.11	0.13	0.11	
K_2O	0.17	0.13		0.20	0.10	0.17
Na_2O	0.24	0.17	0.36	0.46	0.50	0.42
Li_2O						
Fl	?	?	?	0.25	0.42	0.42
P_2O_5				1.64	1.75	0.93
SiO_2				20.06	20.64	19.21
H_2O	1.58	1 30	3.94	12.87	12.00	12.97
Summe	100.31	99.75	100.18	100.04	100.98	100.74
Spec. Gew.	6.18	6.12	5.45	3.70	3.60	3.64

Weisser Beryll. Der Krystall wurde aus dem Ganggestein einer Zinnmine bei Winslow, Maine, erhalten. Farbe weiss bis schwach grünlich-

[1] Wahrscheinlich etwas TiO_2 enthaltend.
[2] Berechnet aus dem Moleculargewicht der gemischten Oxyde unter der Voraussetzung, dass nur Er_2O_3 und Y_2O_3 vorhanden sind.
[3] Zusammensetzung des lufttrockenen Materials.

blau unter gewissen Bedingungen der Beleuchtung. Im Dünnschliff zeigt er sich voll von Gas- und Flüssigkeitseinschlüssen und lässt eine grosse Menge von eisenhaltigem Staube erkennen. Spec. Gew. 2.707 bei 27°. SiO_2 65.21, TiO_2 Spur, Al_2O_3 18.50, Fe_2O_3[1] 0.33, BeO 13.03, MgO 0.09, $(KaCs)_2O$ 0.14, Na_2O 0.87, Li_2O 0.16, H_2O[2] 1.80.

Antlerit. Ein hellgrünes, derbes Mineral von der Antler Mine, Mohave Co., Arizona, gab bei der Analyse:

	CuO	ZnO	CaO	SO_3	H_2O	Spec. Gew. bei 16°
I.	68.19	0.29	0.05	20.46	11.11	3.93
II.	67.64	0.04	0.04	21.49	10.76	

Seine Zusammensetzung entspricht der Formel: $3\,CuSO_4 + 7\,Cu(OH)_2$. Der Autor schlägt den Namen Antlerit vor, wenn weitere Untersuchungen das Mineral als neu erweisen sollten. Die Arbeit enthält auch die Analyse eines Sulphates von Cu, Ag und Zn und eines silberhaltigen Arsenides von Co und Ni neben einigen allgemeinen Bemerkungen über die Methode der Trennung der seltenen Erden im Samarskit. **W. S. Bayley.**

Geo. F. Kunz: The Gem Collection of the U. S. National Museum. (Report of Smithsonian Inst. 1885—86. Pt. II. p. 267—275.)

Der Verf. beschreibt in einem populären Aufsatz die kleine Sammlung von Edelsteinen, die vom National-Museum auf den Ausstellungen von Cincinnati und New-Orleans ausgestellt gewesen sind. Die wenigen Edelsteine nichtamerikanischen Ursprungs, die sich in dem Besitz des Museums befinden, bedürfen keiner besonderen Erwähnung, da sie durch keine Besonderheiten ausgezeichnet sind. Von den amerikanischen Edelsteinen mögen die folgenden ein besonderes Interesse beanspruchen: hellgefärbter Sternsapphir von der Jenks Mine. Macon Co., Georgia und von Helena, Montana; smaragdgrüner und grünlichgelber Hiddenit von Stony Point, Nord Carolina; hellgrüner Turmalin von Paris, Maine, grüne, dunkelblaue und lavendelblaue Abänderungen desselben Minerals von Auburn, Maine; ein weisser Topas von 15 Karat von Pikes Peak, Colorado; schöne Granaten von New-Mexico, die nach dem Verf. die feinste Farbe aller bisher in der Welt bekannten Granaten haben sollen; ein Olivin von $2\frac{1}{2}$ Karat von New Mexico; hellgrüner Diopsid von De Kalb, New York; Türkis von Los Cerillos, New Mexico; geschliffener Rutil von Alexander Co., Nord Carolina; Chlorastrolith von Isle Royale, Lake Superior; Thomsonit und Lintonit von dem Nordufer dieses Sees; ein grosser Amethyst, 136.5 gr schwer, von Haywood Co., Nord Carolina, und kleinere Specimen von Stow, Maine; Sonnenstein von Delaware Co., Pennsylvania; dunkelbrauner Aragonit von Californien; Williamsit von Texas, Pennsylvania; Bowenit von Rhode Island und Catlinit von Minnesota. Der Aufsatz ist für das grosse Publikum bestimmt und hat daher kein speciell wissenschaftliches Interesse. **W. S. Bayley.**

---

[1] FeO nicht bestimmt.
[2] Nach dem Trocknen bei 110°.

T. Egleston: Catalogue of Minerals and Synonyms alphabetically arranged for the Use of Museums. (Bull. U. S. Nat.-Museum. No. 33. p. 1—198. Washington 1889.)

Ein Auszug aus diesem Bande kann nicht gegeben werden. Er enthält ein sehr vollständiges Verzeichniss von Mineralnamen, unter deren jedem die chemische Zusammensetzung und die Krystallisation der betreffenden Species gegeben wird, sowie die Liste der Synonymen in englischer und fremder Sprache. Die grosse Masse der mineralogischen Litteratur bis 1886 einschliesslich ist anscheinend sorgfältig gesammelt und die Namen, mit welchen die einzelnen Mineralien von den verschiedenen Autoren benannt worden sind, sind sorgfältig verzeichnet. Das Resultat dieses Werkes ist ein sehr bequemes Verzeichniss von Namen, die alphabetisch so angeordnet sind, dass man leicht die gewöhnlichen Benennungen, aber auch die weniger gebräuchlichen und sogar die obsolet gewordenen finden kann. Das Verzeichniss ist besonders werthvoll für solche, welche grosse Mineraliensammlungen zu verwalten haben. Mit seiner Hilfe kann man ohne weiteres die gewöhnlichen Synonymen für ausser Gebrauch gekommene Namen auffinden, wie man sie häufig in alten Schriften antrifft. In den meisten Fällen sind die Autoren, welche weniger gebräuchliche Namen benutzt haben, diesen Namen beigefügt, so dass das Verzeichniss auch ein wichtiges Hilfsmittel für Untersuchungen über die geschichtliche Entwicklung der Kenntniss jeder Mineralspecies ist. Die Vollständigkeit des Werkes kann daraus erkannt werden, dass unter dem Namen Siderit 64 Synonyme angegeben werden. Die vorliegende Arbeit ist zweifellos das vollständigste jetzt existirende Verzeichniss von Mineralnamen. **W. S. Bayley.**

Samuel L. Penfield: Bertrandite from Mt. Antero, Colorado. (Am. Journ. of Science. 1888. XXXVI. p. 52.)

Das Mineral von obigem Fundort sitzt auf Quarz, der auf der Stufe mit Beryll vergesellschaftet ist; an anderen Mineralien sind von der Localität bekannt: Phenakit, Orthoklas, Muscovit und Flussspath.

Die kleinen Krystalle (5 × 2 mm) sind mit einem Ende der Makrodiagonale aufgewachsen und zeigen die Formen c = 0P (001), d = $\infty P\breve{\infty}$ (010), sowie a = $\infty P\bar{\infty}$ (100); durch Spaltbarkeit ist das Prisma m = ∞P (110) angespalten. Ein kleiner knieförmiger Zwilling hat als Zwillingsebene $3P\breve{\infty}$ (031).

Das auf die Messungen am Spaltstück und am Zwilling basirte Axenverhältniss ist

$$a : b : c = 0.5723 : 1 : 0.5953$$

und es ergiebt sich mit demselben die folgende Des Cloizeaux', Scharizer's und des Verfassers Messungen vereinigende Tabelle:

	Verf.	Des Cl.		Scharizer.	Berechn.
c : b = 001 : 010	90° 06′	—	001 : 100 =	90° 28′ 34″	90°
e : e = 001 : 031	—	—	001 : $\bar{3}0\bar{1}$ =	60 44 50	60 45
c : $\underline{c}$ = 001 : $\underline{001}$	61 52	—	—		—

	Verf.	Des Cl.		Scharizer.	Berechn.
a : m = 100 : $\bar{1}10$	29 10	—		—	29 47
a : z = 100 : 130	—	120° 3′		—	120 13
a : $\underline{a}$ = 100 : $\underline{100}$	—	119 20		—	119 36
b : m = 010 : 110	—	—	$\bar{1}00 : \bar{1}10 = 118\ 46\ 50$ $\bar{1}00 : \bar{1}\bar{1}0 = 119\ 47\ 20$		119 47
b : z = 010 : 130	—	149 42½′		—	149 47
b : e = 010 : 03$\bar{1}$	—	—	$\bar{1}00 : \bar{3}0\bar{1} = 151\ 15\ 40$		150 45
m : m = 110 : 1$\bar{1}$0	120 26	—		—	—
m : m = 110 : $\bar{1}$10	59 24	—		—	59 34
m : e = 110 : 031	—	—	$\bar{1}10 : \bar{3}0\bar{1} = 115\ 25\ 40$ $\bar{1}10 : \bar{3}0\bar{1} = 115\ 32\ 20$		115 41
m : $r_{\frac{1}{2}}$ = 110 : 021	—	—	$\bar{1}10 : \bar{2}0\bar{1} = 112\ 21\ 30$ $\bar{1}10 : \bar{2}0\bar{1} = 112\ 22\ 30$		112 21
e : $r_{\frac{1}{2}}$ = 031 : 021	—	—	$\bar{3}0\bar{1} : \bar{2}0\bar{1} = 169\ 41$		169 13
z : $\underline{z}$ = 130 : $\underline{130}$	—	50 30		—	50 26

Die eine Fläche der Basis ist stets sehr glatt und die andere gekrümmt durch Oscillation mit brachydiagonalen Formen. Dies spricht für einen Hemimorphismus nach der c-Axe, könnte aber auch für die Annahme Scharizer's sprechen, dass in den scheinbar einfachen rhombischen Krystallen Zwillinge des monoklinen Systems vorliegen, doch dann müssen die glatten Seiten einen einspringenden Winkel zeigen und das Fehlen eines solchen im Verein mit dem optischen Befund sprechen gegen diese Annahme.

Ebene der optischen Axen ist $\infty P\breve{\infty}$ und c ist stumpfe Bissectrix $2H = 101° 10'$ woraus mit $\beta = 1.569$ (nach Bertrand dies. Jahrb. 1885. I. -194-) folgt,

$2V = 108° 42' = 105° 8'$ nach Bertr., $108° 31'$ nach Schar.

Dispersion um die stumpfe Mittellinie $\varrho > v$. Die spitze Bissectrix ist Axe der grössten Elasticität und die Doppelbrechung somit negativ.

Härte = 6—7, Spec. Gew. = 2.598 (2.593 Bert., 2.586 Damour, 2.55 Schar. dies. Jahrb. 1890. I. -39-).

Die Zusammensetzung ist

	Penfield	Damour	$H_2B_4Si_2O_9$
SiO_2	51.8	49.26	50.42
BeO	39.6	42.00	42.02
CaO	1.0	—	—
H_2O	8.4	6.90	7.56
Fe_2O_3	—	1.40	—
	100.8	99.56	100.00

Der zu hohe Gehalt an H_2O stammt nach Verf. wahrscheinlich aus Flüssigkeitseinschlüssen, die nicht aus CO_2 bestehen und unter dem Mikroskop nachgewiesen wurden. **C. A. Tenne.**

Geo. F. Kunz: Mineralogical Notes. (Am. Journ. of Science. 1888. XXXVI. p. 222 und p. 472.)

Verf. beschreibt kurz einige neu aufgefundene oder ihm neuerdings vorgelegte Mineralien. Phenakit wurde 1888 nahe Stoneham, Me, in Gemeinschaft mit Rauchquarz, Topas und Muscovit in einer Ader von grobkörnigem albithaltigem Granit aufgefunden; die Krystalle gleichen denen vom Pikes Peak, Colorado, welche Penfield 1887 beschrieb (dies. Jahrb. 1891. I. -34-; vergl. auch 1888. I. -10-). Der Topas ist farblos oder hat hellgrüne oder weingelbe Farbe, sein Habitus gleicht dem der Krystalle von Cheyenne Mountain, Colorado. In der zweiten Notiz gibt der Verf. an, dass der genaue Fundort des Phenakits und Topas am Bald Mte, North Chatham, N. H. ist, welches von Stonaham an der Maine-New-Hampshire state line liegt.

Zu Peru in Maine fanden sich 1887 Pseudomorphosen von weissem Quarz und krystallisirtem Albit — den Kern einnehmend — nach Spodumen, die sich durch die Schärfe der gestreiften Prismenflächen auszeichnen, wogegen die Endigungen nicht so scharf sind. Überzogen sind die Krystalle mit Damourit.

Von der Hawk Mica Mine, 4 miles östlich Bakersville, aus einer Tiefe von 380 Fuss stammt ein grünlich durchsichtiges Stück von einheitlichem, nicht verzwillingtem, Oligoklas, welcher zahlreiche bis 1,5 mm im Durchmesser grosse Hohlräume enthält, die umgeben und besetzt sind mit Flocken eines weissen nadelförmigen Mikrolithen, so dass das Spaltstück an entglaste Glasmasse erinnert. Die von F. W. Clarke geprüfte Zusammensetzung ist: SiO_2 62.92, Al_2O_3 25.32, Fe_2O_3 Spur, MnO Spur, CaO 4.03, K_2O 0.96, Na_2O 6.18, Glühverlust 0.25; Sa. = 99.66.

Im Frühjahr 1887 fand sich im Schacht 16 des Tunnelbaus zum neuen Croton Aqueduct, Yonkers, Westchester County, N.Y., ein Bruchstück (10 : 15 mm) eines Krystalls von Apatit, welches satt ölgrün gefärbt ist und völlige Durchsichtigkeit besitzt. Zusammen mit dem Bruchstück fand sich körniger Epidot, dem auch einige schwarze Krystalle desselben Minerals aufsassen.

Nahe dem Gipfel von Yellow Mountain am Wege Bakersville—Marion, N. C., setzt eine Ader von weissem Quarz auf (Fallen 60° und Streichen NO.—SW.), der prächtig gefärbte Krystalle von Cyanit und Almandin enthält.

Endlich beobachtete Verf. auf der Arizona-Ausstellung zu Oregon in der Abtheilung von Pima Con. eine Pseudomorphose von Manganoxyd und rothem Eisenoxyd nach Aragonit. Aussen liegt eine Schicht von Cacholong, unter welcher jetzt aus Manganoxyd bestehende rhomboëdrische hohle Krystalle dem Aragonit aufsitzen; diese Schicht erstreckt sich auch in eine am Kopfe des Krystalles vorhandene Grube, deren Boden theilweise durch weissen Chalcedon angefüllt ist. **C. A. Tenne.**

W. E. Hidden: On Edisonite, a fourth form of Titanic acid. (Am. Journ. of Science. 1888. XXXVI. p. 272.)

Verf. giebt die von Des Cloizeaux an dem von ihm aufgefundenen neuen Mineral erhaltenen Resultate, welche schon 1889. I. p. 50 referirt sind.

Auch Mackintosh und Penfield haben nunmehr das Mineral chemisch untersucht und fanden gleich Damour, dass es aus reiner Titansäure besteht. Spec. Gew. nach Penfield 4.285.

Neue Nachforschungen in der Whistnant Gold Mine, dem ersten Fundort, haben nur noch ein winziges Stück ergeben, doch glaubt Verf. das Mineral neuerdings am Pilot Mt., Burke Co., N. C., mit seinen Begleitern, Gold, Zirkon, Xenotim, Monazit, Rutil und ein Dutzend gewöhnlicherer Mineralien gefunden zu haben.

Der hier gegebene Name ist zu Ehren von Thomas Alva Edison gegeben, der die Reise, welche zur Entdeckung führte, ermöglichte.

C. A. Tenne.

W. F. Hillebrand: Uraninite. (Am. Journ. of Science. 1888. XXXVI. p. 295.)

Verf. hat im Uraninit von Middletown 10 % ThO_2, in dem von Branchville 7 % und in dem von Colorado 7 % ZrO_2 ohne ThO_2 gefunden (vergl. dies. Jahrb. 1891. I. -38-).

C. A. Tenne.

Edward S. Dana: Preliminary notice of Beryllonite, a new mineral. (Am. Journ. of science. 1888. XXXVI. 290.)

Edward S. Dana and Horace L. Wells: Description of the new mineral Beryllonite. (Ibid. 1889. XXXVII. 23. Mit einer Tafel.)

—, Beryllonit, ein neues Berylliumphosphat. (Zeitschr. f. Min. u. Kryst. XV. 275. Mit einer Tafel.)

Am Fusse des McKean-Berges im westlichen Theile der Stadt Stoneham, Maine, fanden sich in einer Grube, die früher auf Rauchquarz ausgebeutet wurde, zusammen mit diesem Mineral, Orthoklas, Albit und Glimmer, sowie Columbit, Zinnstein, Beryll, Apatit und Triplit, lose Krystalle, welche mit den genannten Mineralien pegmatitischen Granitgängen entstammen dürften.

Die Charakteristik des Minerals ist folgendermaassen gegeben:

Krystallsystem rhombisch; Spaltbarkeit nach 0P (001) in ausgezeichneter Weise, nach $\infty P\breve{\infty}$ (100) gut, doch absetzend, nach $\infty P\breve{\infty}$ (010) unvollkommen, endlich nach $\infty P\breve{3}$ (130); Bruch ausgezeichnet muschlig. Härte 5.5—6, spec. Gew. = 2.845. Farblose oder schwach gelbliche Krystalle mit Glasglanz, auf der Basis zuweilen perlmutterartig. Axenverhältniss, gegründet auf die Messungen:

$0P : P = (001) : (111) = 132^0\ 8\frac{1}{2}'$, $0P : 2P\breve{\infty} = (001) : (021) = 132^0\ 19\frac{1}{2}'$

$$\breve{a} : \dot{b} : \dot{c} = 0.57243 : 1 : 0{,}54901.$$

Habitus der Krystalle und beobachtete Formen: kurzprismatische bis tafelförmige Krystalle zeigen eine reiche Formentwicklung, die sich besonders in der Zone der $\breve{a}$- und c-Axe kundgibt, in denen der fast gleichen Länge der beiden Axen entsprechend eine grosse Winkelähnlichkeit herrscht.

a = $\infty\breve{P}\infty$ (100), b = $\infty P\breve{\infty}$ (010), c = 0P (001); g = $\infty P\bar{4}$ (410), h = $\infty P\bar{3}$ (310), i = $\infty P\bar{2}$ (210), j = $\infty P\frac{3}{2}$ (320), m = ∞P (110), k = $\infty P\frac{3}{2}$ (230), l = $\infty\breve{P}2$ (120), n = $\infty P\breve{3}$ (130), o = $\infty\breve{P}4$ (140), $\pi = \infty P\breve{5}$ (150), p = $\infty\breve{P}6$ (160), q = $\infty P12$ (1 . 12 . 0); d = $\frac{1}{2}\breve{P}\infty$ (102), e = $P\breve{\infty}$ (101), f = $2P\breve{\infty}$ (201) — $\alpha = \frac{1}{4}P\breve{\infty}$ (014), $\beta = \frac{1}{3}P\breve{\infty}$ (013), $\gamma = \frac{1}{2}P\breve{\infty}$ (012), $\delta = \frac{2}{3}P\breve{\infty}$ (023), $\varepsilon = P\breve{\infty}$ (011), $\zeta = \frac{3}{2}P\breve{\infty}$ (032), $\eta = 2P\breve{\infty}$ (021), $\vartheta = 3P\breve{\infty}$ (031), $\varkappa = 4P\breve{\infty}$ (041), $\lambda = 5P\breve{\infty}$ (051), $\mu = 6P\breve{\infty}$ (061); $\psi = \frac{1}{2}\breve{P}$ (112), $\upsilon =$ P (111), s = 2P (221), $\Delta = 3\breve{P}$ (331); R = $4P\bar{4}$ (411), u = $P\bar{2}$ (212), r = $2P\bar{2}$ (211), T = $4P\bar{2}$ (421); $\varphi = \frac{3}{2}\breve{P}\frac{3}{2}$ (232), t = $3\breve{P}\frac{3}{2}$ (231), $\varrho = \frac{2}{3}\breve{P}2$ (123), $\chi = \breve{P}2$ (122), w = $2\breve{P}2$ (121), $\sigma = \frac{3}{2}\breve{P}3$ (132), x = $3\breve{P}3$ (131), Q = $2\breve{P}4$ (142), y = $4\breve{P}4$ (141), z = $5\breve{P}5$ (151), $\tau = 2\breve{P}6$ (163), $\omega = 6\breve{P}6$ (161).

Ausser den pinakoidalen Zonen sind als vorherrschend die folgenden verzeichnet:

(e, u, v, φ, w, x, y, z, ω), (r, s, t) (ψ, χ, σ, Q), (m, t, w, σ, ε) und (l, x, Q, ε).

Eine Tabelle gibt die Winkel der Formen zu den drei Pinakoiden, dagegen ist von der Aufzählung der Winkel, die die Flächen unter einander bilden, Abstand genommen, da der geringen Ausdehnung der meisten Flächen wegen keine grössere Genauigkeit als 30′ oder 1° erzielt wurde.

Zwillingsbildung, einfache Contactzwillinge, sowie solche mit oftmaliger Wiederholung nach dem Stammprisma von ungefähr 120° (120° 15′ 16″) ist häufig, dagegen wurde eine sternförmige Durchwachsung nur ein einziges Mal beobachtet.

Optische Eigenschaften: Axenebene a = $\infty P\breve{\infty}$ (100), spitze Bissectrix = c, Doppelbrechung negativ.

	Li-Licht	Na-Licht	Tl-Licht
α:	1.5492	1.5520	1.5544
β:	1.5550	1.5579	1.5604
γ:	1.5604	1.5608	1.5636

$2Va = 67° 13'$ für Li-Licht.

$\varrho > \upsilon$.

Ätzfiguren. Die meist durch Corrosion matten Flächen zeigen natürliche Ätzfiguren, welche auf der Basis den Reflexwinkeln nach durch die Flächen $\frac{1}{3}P\breve{\infty}$ und $\frac{1}{10}P\breve{\infty}$ mit $\frac{1}{5}P\breve{\infty}$ gebildet werden; auf den Domenformen e und ε haben sie ungefähr die Form einer Maurerkelle mit nach der Basis zu gerichteter Spitze, auf b und den Prismenflächen sind sie langgezogen nach der c-Axe und undeutlicher entwickelt in rechtwinkliger Richtung dazu vorhanden.

Unter den Einschlüssen sind namentlich parallel c angeordnete Canälchen hervorgehoben, die Flüssigkeit mit einer oder zwei Blasen (soll heissen, dass auch zwei sich nicht mischende Flüssigkeiten mit einer Li-

belle beobachtet wurden) enthalten, ebenso wie winzigste in gewissem Sinne regelmässig gelagerte, aber auch auf unregelmässigen Flächen angeordnete Hohlräumchen. Durch die Brechungserscheinungen am Rande der Libelle resp. der einen Flüssigkeit gegen die andere oder gegen das Mineral liess sich feststellen, dass H_2O, flüssige und gasförmige CO_2 vorhanden sind.

Chemische Eigenschaften: Vor dem Löthrohr decrepitirt das Mineral, schmilzt bei 3 zu einem trüben Glase unter lebhaft gelber, am unteren Rande etwas grüner Färbung der Flamme; in Säuren löst es sich langsam aber vollständig.

$NaBePO_4$ (ohne Fluor, Aluminium, Kalium und Lithium) = 55.82 P_2O_5, 19.81 BeO, 24.37 Na_2O.

Schliesslich stellen die Verf. die Beziehungen des neuen Minerals zum Triphylin-Lithiophilit $Li(FeMn)PO_4$ zusammen, deren weniger vorhanden sind als mit dem aus der gleichen Gegend stammenden Herderit $(CaFl)BePO_4$, bei der die einwerthige Gruppe des CaFl (theilweise ersetzt durch Ca . OH) dem NaOH des Beryllonit entsprechen werde.

C. A. Tenne.

W. F. Hillebrand und H. S. Washington: Notes on certain rare Copper Minerals from Utah. (Am. Journ. of science. 1888. XXXV. p. 298.)

W. F. Hillebrand und E. S. Dana: Additional notes on the Tyrolite from Utah. (Ibid. XXXIX. 1890. p. 271—273.)

Die hier aufgezählten Mineralien zusammen mit: Enargit, dem Muttermineral für alle, Konichalcit, Malachit, Azurit und Pharmacosiderit entstammen Erzsendungen von Mammoth Mine, Tintic District, Utah und sind in den Proc. Colorado Sci. Soc. II. 134 und 150 bereits durch Richard Pearce kurz erwähnt.

1) Olivenit. Gewöhnliche Combination der Krystalle: $\infty P\bar{\infty}$ (100) a, ∞P (110) m, $P\bar{\infty}$ (011) e, seltener noch $\infty P\bar{\infty}$ (010) b, $P\bar{\infty}$ (101) v.

Zur Berechnung der Axenlängen ward von diesen Krystallen nur die Neigung von e : e als genügend sicher zu messen befunden. Krystalle von der oben genannter Grube benachbarten Eagle mine gaben die Neigung vom Prisma mit genügender Genauigkeit.

$$e : e\ 011 : 0\bar{1}1 = 112^0\ 9',\ m : m\ 110 : 1\bar{1}0 = 93^0\ 34',$$

so dass $a : b : c = 0.93961 : 1 : 0.672606$

(0.9573 : 1 : 0.6894 Phillips 1823)

Pleochroismus der orientirt auslöschenden Tafeln nach a:

$//\ c$ blass olivengrün, $//\ b$ bräunlich gelb.

Absorption $b > c$.

2) Erinit. Von lufttrockenem Material, das als dunkel grüner krystalliner Überzug auf Hohlräumen gesessen hatte, erhielt Hillebrand folgende Analysen Resultate I und II, die mit den von Pearce erhaltenen IIIa und b zusammengestellt sind:

	I	II	III a	III b
Cu O	57.67	57.51	56.56	57.43
Zn O	1.06	0.59	—	—
Ca O	0.32	0.51	0.43	—
Mg O	Spur	Spur	—	—
As_2O_5	33.53	31.91	32.07	32.54
P_2O_5	0.10	—	—	—
H_2O	7.22	9.15	6.86	7.67
Fe_2O_3	0.14	0.20	0.85	—
SO_3	—	—	Spur	—
	100.04	99.87	96.77	97.64

Hiernach würde

	Cu O (Ca O, Zn O)	:	As_2O_5 (P_2O_5)	:	H_2O sein
I	5.08	:	1.00	:	2.74
II	5 34	:	1.00	:	3.66
III Mittel	5.13	:	1.00	:	2.87

Da jedoch von dem Wasser bei I 0.78 %, bei II mehr als 2.06 % bei Erwärmen auf 100° C. fortgeht, so nähert sich das Verhältniss dem in der von Turner aufgestellten Formel: $5\,CuO\,.\,As_2O_5\,.\,2H_2O$.

3) Tirolit (Kupferschaum). Die äusseren Merkmale weichen von den bislang für diese Mineralspecies angenommenen ab. Dünnschuppige, meist radialstrahlige Aggregate auf Quarz haben apfelgrüne Farbe, Perlmutterglanz; Härte 2.5; Blättchen nach der vollkommenen Spaltbarkeit zeigen im convergenten Licht die spitze Bissectrix mit Orientirung der Axenebene in den Radialstrahlen; Doppelbrechung negativ; $\varrho > v$ um die erste Mittellinie. Spec. Gew. 3.25.

In der Flamme des Bunsenbrenners schmilzt das Mineral und zerspringt beim Erhitzen in kleine Fragmente, die sich beim leisen Klopfen des Röhrchens zu schwammigen Massen sammeln.

Die chemische Analyse ergab die folgenden Werthe, welche mit den von Pearce erhaltenen zusammengestellt sind:

	I	II	Pearce		III
Cu O . . .	45.22	46.38	42.60		45.08
Zn O . . .	0.04	Spur	0.97 (Fe_2O_3, Al_2O_3)		—
Ca O . . .	6.84	6.69	9.10 ($CaCO_3$)		6.78
Mg O . . .	0.05	0.04	—		—
As_2O_5 . . .	28.78	26.22	27.87		28.52
P_2O_5 . . .	Spur	Spur	—	Fe_2O_3	0.08
H_2O . . .	17.26	17.57	16.23		17.21
SO_3	?	2.27	2.45		2.23
				unlösl.	0.16
	98.19	99.17	99.22		100.06

Die (in I nicht ermittelte) SO_3 ist als Gyps abgerechnet und es ergibt sich dann ein Molecularverhältniss, welches durch bedeutenden

Mangel an H_2O und einen kleineren an As_2O_5 von der durch von Kobell gegebenen Formel $5CuO$, As_2O_5, $9H_2O$ abweicht.

Die Analyse III wurde später mit ganz reinem Material angestellt und hierbei gefunden, dass die SO_3 zur Substanz gehört.

Von dem gefundenen Wasser entweichen nun aber noch 4.69 resp. 5.06 bei einer Erwärmung auf 100° C., so dass der bleibende Betrag nur noch etwa 5 Molecüle H_2O bei 5 (CuCaO) ausmacht.

Nach E. S. Dana bilden die Krystalle zweifelsohne rhombische Täfelchen mit einer deutlichen basischen Spaltbarkeit. Die dünnen Kryställchen bilden fächerförmige Gruppen. Der Winkel 120 : 010 = 151° 48′ gibt: a = 0.9325; die Axe c liess sich nicht bestimmen. Axenebene // ac; — M. L. // c. Axenwinkel gross.

4) Chalkophyllit. Kleine hexagonale Tafeln, welche im Gegensatz zu den Schüppchen des Kupferschaum rosettenförmig angeordnet sind, haben bei glänzend apfelgrüner Farbe Perlmutterglanz und verhalten sich einaxig mit negativer Doppelbrechung. Beim Erhitzen zerspringt das Mineral heftig und schmilzt in der Flamme des Bunsenbrenners etwas schwieriger.

Die Täfelchen lassen am Rande einige Facetten erkennen, welche von den Formen: r = R (10$\bar{1}$1), e = $-\frac{1}{2}$R (01$\bar{1}$2) und w = $\frac{1}{6}$R (10$\bar{1}$6), sowie d = $-\frac{1}{3}$R (01$\bar{1}$3) herrühren; die gemachten Messungen führten auf folgende Mittelwerthe:

	Beobachtet	Berechnet
c : r = 0001 : 10$\bar{1}$1 =	108° 93′	108° 44′ —″
c : w = — : 10$\bar{1}$6 =	153 50	153 49 40
c : e = — : 01$\bar{1}$2 =	123 9	124 8 50
c : d = — : 01$\bar{1}$3 =	138 10	135 29 30

5) Klinoklas. An Krystallen des im reflectirten Lichte dunklen fast schwarzen Minerals, die im durchfallenden Lichte schön grün sind, wurden folgende Formen gefunden: c = 0P (001), s = $\frac{3}{2}$P$\bar{\infty}$ ($\bar{3}$02), m = ∞P (110), r = —P$\bar{\infty}$ (101), t = $\frac{P}{2}$ ($\bar{1}$11) und p = $\frac{\frac{1}{3}P}{2}$ ($\bar{1}$13). Nur c und s zeigten sich für Messungen geeignet, die übrigen Flächen waren meist etwas gekrümmt und es konnten die Ablesungen nur zur Feststellung der Axenschnitte benützt werden. Für die hier am Klinoklas zum ersten Male aufgeführten Formen t und p sind folgende Werthe gegeben:

	Beobachtet	Berechnet
c : p = 001 : $\bar{1}$13 =	118° 54′	118° 33′ 30″
s : p = $\bar{3}$02 : $\bar{1}\bar{1}$3 =	129 46	128 40 50
p : p = $\bar{1}$13 : $\bar{1}\bar{1}$3 =	98 —	94 12 —
m : t = 100 : 11$\bar{1}$ =	166 40	166 43 —

Häufig bilden die Krystalle durch nahezu parallele Verwachsung verursachte fass- und kugelförmige Gruppen.

Strich: blaugrün, spec. Gew.: 4.38 (4.36 nach Pearce), Härte: 2.5—3. Von den kugelförmigen Gruppen wurde analysirt und die unten folgende

Zusammensetzung gefunden. Daneben steht das Mittel aus zwei Analysen von Pearce und die nach der Formel $6\,CuO$, As_2O_5, $3\,H_2O$ berechneten Werthe:

	Hillebrand	Pearce	Berechnet
CuO	62.44	61.45	62.65
ZnO	0.05	—	—
As_2O_5 . . .	29.59	29.05	30.25
P_2O_5	0.05	—	—
H_2O	7.72	7.29	7.10
Fe_2O_3	0.12	—	—
SiO_2	0.06	—	—
	100.03	97.79	100.00

6) Mixit? Auf einem grünlichen, nicht krystallisirten Überzuge einiger Erzstufen fanden sich Flocken seidenglänzender Nadeln von weisslicher bis blassgrünlicher Farbe, die von den Verf. für ident mit dem Überzuge gehalten werden. Die Analyse ist hier unten zusammengestellt mit den von Pearce und den von Schrauf erhaltenen Zahlen:

	Hillebrand	Pearce	Schrauf
CuO	43.89	50.50	43.21
ZnO	2.70	—	—
CaO	0.26	3.19	0.83
Bi_2O_3	11.18	—	13.07
As_2O_5	28.79	27.50	} 30.45
P_2O_5	0.06	—	}
H_2O	11.04	12.55	11.07
SiO_2	0.42	—	—
Fe_2O_3	0.97	—	1.52 FeO
	99.31	93.74	100.15

Die Analysenresultate hier stimmen mit den von Schrauf gegebenen überein, doch beschreibt dieser Autor die Form des Minerals in anderer Weise, allerdings hält er mit den Verf. im Gegensatz zu Whitman Cross die Zugehörigkeit zum monoklinen oder triklinen System erwiesen. Ebenso stimmen die Angaben über das Verhalten in verdünnter Salpetersäure, doch erhielten die Verf. als spec. Gew. 3.79 bei $23\frac{1}{2}^0$ C., wogegen Schrauf nur 2.66 fand.

7) Brochantit. Die Krystalle dieses Minerals kommen in zwei verschiedenen Typen vor, von denen einer nach c gestreckt und mit dem einen Ende dieser Axe aufgewachsen erscheint, die zweite in der Richtung von $\bar{b}$ verlängerte gekrümmte Gestalten bildet, die mit einem Ende von $\bar{b}$ am Erz haften.

Die Krystalle des ersten Typus sind dunkel grün und zeigen ausser dem seitlichen Pinakoid noch das Prisma und ein Querdoma, diejenigen des zweiten Typus erscheinen heller und sind von einer Pyramide gebildet, die die Verf. mit der schon am Warringtonit beobachteten $k = 3P\bar{1}\bar{2}$ (12.1.4) vergleichen, daneben finden sich das Prisma und das seitliche Pinakoid:

	Washington	Schrauf
b : k = 010 : 12 . 1 . 4	= 98°—100°	93° 27′
m : k = 110 : 12 . 1 . 4	= 135	136 49
k : k = 12 . 1 . 4 : 12 . 1 . 4	= 100 —105	

C. A. Tenne.

W. Earl Hidden: Mineralogical Notes. (Am. Journ. of science 1888. XXXVI. p. 380.)

Verf. erwähnt die durch Messung des Herrn H. S. Washington und durch den Nachweis von einem grossen Gehalt an Phosphorsäure bestätigte Auffindung von Xenotim in der Stadt New York, wo die haarbraunen Kryställchen zusammen mit Zirkon, Monazit, Chrysoberyll, Cordierit, Pinit, in einem pegmatitischen Gange (Muskovit, Turmalin, Orthoklas, Quarz und Apatit) im Gneiss vorkommen.

Flächen: s = P (111), m = ∞P (110), r = 3P3 (311), a : $\dot{c}$ = 0.619431 : 1.

Das gleiche Mineral mit der Fläche f = 2P∞ (201) neben s und m fand sich in mikroskopischen Kryställchen an Milholland's (jetzt Warren's) Mill in Alexander Co., Nord-Carolina, in den Sanden einer zerstörten Ader, und $3\frac{1}{2}$ miles östlich von dieser Fundstätte.

Endlich erhielt Verf. dasselbe Mineral noch von Dysartsville (3 miles östlich von Mills mine), Mc Dowell Co., N. C.; dasselbe zeichnet sich durch seine nur von s = P (111) gebildete Gestalt aus, die so gebogen erscheint, dass eine Kante s : s (111 : 11$\bar{1}$) fast um 45° gegen die Horizontale geneigt erscheint; spec. Gew. = 4.27.

Xenotim in paralleler Verwachsung mit Zirkon, wobei Zirkon den Kern, Xenotim die Umhüllung desselben bildet, wurden vom Wege Zirkonia — Station Greenville, via „Poinsells Spring", Davis Land, Henderson Co., N. C., und von der Deake mica mine, Mitchell Co., N. C., an Verfasser eingeliefert.

Der grösste aus zersetztem Granit stammende Krystall des ersteren Fundortes bildete für den Kernkrystall von Zirkon die Combination d = ∞P∞ (010), s = P (111), für den Xenotim d = ∞P∞ (010), s = P (111) und P = 0P (001). C. A. Tenne.

L. G. Eakins: Two Sulphantimonites from Colorado. (Am. Journ. of science 1888. XXXVI. p. 450.)

Zu Domingo Mine, Gunnison Co., Col., findet sich eine „Mineral-Wolle", die aus verflochtenen nadelförmigen Krystallen von grauschwarzer Farbe besteht. Die sorgfältig von anhaftendem (kieselig-kalkigem) Ganggestein gesäuberten Nadeln schmelzen leicht vor dem Löthrohr, geben im Glastubus ein Sublimat von Schwefel, im offenen Glasrohr schwefelige Säure und dicke Dämpfe von Antimonoxyd. Nach starker Erhitzung verflüchtigt sich Antimon vollständig und hinterlässt geschmolzenes Bleisulphat, das durch Spur von Eisen leicht gefärbt erscheint. Auf Holz-

kohlen gibt das Mineral den Antimon- und Blei-Beschlag und liefert mit Soda in der Reductionsflamme einen Bleikern. In heisser starker Salzsäure löst es sich unter Entwickelung von H_2S.

Analyse:

Ag	Cu	Pb	Fe	Mn	Sb	S	Unlösl. Ganggest.	Sa.
Spur	Spur	39.33	1.77	Spur	36.34	21.19	0.52	99.15.

entsprechend der Formel: $(Pb, Fe)_3Sb_4S_9 = 3(Pb, Fe)S, 2Sb_2S_3$.

Die zweite „Mineral-Wolle“ stammt von einer 1 mile östlich von der Domingo Mine gelegenen Grube am Augusta Mt., Gunnison Co., Col. Das Mineral bildet kräftigere Nadeln und ist daher auch nicht so verfilzt, wie das zuerst genannte, konnte aber doch von der begleitenden Blende und dem Pyrit nur schwer getrennt werden. Die Löthrohr-Charaktere sind wie bei dem zuerst geschilderten.

Analyse:

Ag	Pb	Fe	Sb	S (berechnet)	Sa.
Spur	55.52	Spur	25.99	18.98	100.49.

entsprechend der Formel: $Pb_5Sb_4S_{11} = 5PbS, 2Sb_2S_3$.

d. i. ein Freieslebenit, bei dem das Silber fast ganz durch Blei ersetzt ist.

C. A. Tenne.

St. Meunier: Examen lithologique et géologique de la météorite de Jelica (Serbie). (Compt. rend. CX. No. 16. 21. April 1890. p. 871—873.)

Meunier hebt hervor, dass der Meteorit von Jelica, Serbien, demjenigen von Sokobanja (Sarbanovac) vollständig gleiche. Beide sieht er als echte Breccien an, bestehend aus Bruchstücken eines krystallinischen Chondriten, welche von einer den Kügelchenchondriten angehörigen Masse ziemlich locker verkittet werden. In Folge dieser Structur sei an eine Beziehung der Meteoriten zu den Sternschnuppen und Kometen nicht zu denken.

E. Cohen.

G. F. Kunz: On the meteoric iron which fell near Cabin Creek, Johnson County, Arkansas, March 27th, 1886. (Am. Journ. of Science 1887. (3.) XXXIII. p. 494—499. Mit Tafel.)

— The meteoric iron which fell in Johnson County, Ark., 3.17 p. m. March 27, 1886. (Proceed. U. S. National Museum 1887. X. p. 598—605. Mit 3 Tafeln.)

Am 27. März 1886, 3 p. m. fiel 6 e. M. O. Cabin Creek, Johnson Co., Arkansas ein 44.213 kg schwerer Eisenmeteorit, welcher 3 Fuss tief in den Boden eindrang. Nach 3 Stunden war das Eisen noch heiss, der Boden, welcher bis auf 1 Zoll Entfernung wie gebrannt erschien, noch warm. Der Meteorit zeigt vorzügliche Orientirung: die eine Seite ist flach, reich an grossen und flachen schüsselförmigen Vertiefungen, mit dicker Rinde und Schmelztropfen bedeckt — die andere Seite gewölbt, theilweise frei von Rinde, voll tiefer Höhlungen und mit Streifen versehen, welche vom Schei-

tel nach dem Rand verlaufen. Feine Klüfte scheinen durch Ausschmelzen Reichenbach'scher Lamellen entstanden zu sein; Troilitknollen sind reichlich vorhanden. Geätzte Platten zeigen, dass das Eisen zu den oktaëdrischen mit mittlerer Lamellenbreite gehört. Eine Analyse von Whitfield ergab: Fe = 91.87; Ni = 6.60; Co = Spur; Ph = 0.41; C, S etc. 0.54; Sa. = 99.42; Sp. G. = 7.773. Nach dem für ein oktaëdrisches Eisen sehr niedrigen Nickelgehalt möchte Ref. vermuthen, dass die Trennung von Eisen und Nickel keine vollständige war. **E. Cohen.**

G. F. Kunz: On five new American Meteorites. (Am. Journ. of Science (3.) XL. Oct. 1890. p. 312—323.)

Über die Meteoriten von Brenham Township, Kiowa Co., Kansas, wurde schon früher auf Grund einer wörtlich übereinstimmenden, in Science publicirten Arbeit berichtet (dies. Jahrb. 1891. I. -385-.)

Am 2. Mai 1890, $5\frac{1}{4}$ p. m. fielen zu Leland, 11 e. M. NW. Forest City, Winnebago Co., Iowa (43° 15′ Br., 93° 45′ W. L. v. Gr.) eine grosse Anzahl von Meteorsteinen, unter denen die 5 grössten ca. 36, 27, $4\frac{1}{2}$, 2, 2 kg, 500 kleinere zwischen $1\frac{1}{2}$ und 567 g wiegen. Es sind poröse Chondrite mit einer dünnen, mattschwarzen, u. d. M. schlackigen Rinde. Nickeleisen, Troilit, Feldspath, Enstatit und eine schwarze, weiche, auf Papier abfärbende, als Graphit gedeutete Substanz werden als erkennbare Gemengtheile angeführt. Die von L. G. Eakins ausgeführte Analyse ergab:

1) Nickeleisen 19.40; 2) Troilit 6.19; 3) in HCl unlösliche Silicate 36.04; 4) in HCl lösliche Silicate 38.37.

	1.		3.	4.
Fe . . .	92.65	SiO_2 . . .	17.82	26.49
Ni . . .	6.11	FeO . . .	8.26	4.49
Co . . .	0.65	NiO . . .	0.17	Spur
P . . .	Spur	CaO . . .	0.31	1.45
	99.41	MgO . . .	18.28	11.50
		K_2O . . .	Spur	0.07
		Na_2O . . .		1.01
		Al_2O_3 . .	—	2.59
		Cr_2O_3 . .	—	0.12
		Troilit . .	7.34	—
			52.18[1]	47.72

Ein am 18. Juli 1889 gefallener, ca. 227 g schwerer Chondrit, welcher den Steinen von Mocs ähnlich war, ging durch Zufall verloren, bevor er näher untersucht war. Kurz nach dem Fall war er so heiss, dass er sich kaum in der Hand halten liess.

2 e. M. von Bridgewater Station, Burke Co., N.Carolina (35° 41′ Br., 81° 45′ W. L. v. Gr.) wurde beim Pflügen ein 13.63 kg schweres Eisen

[1] Spuren von MnO und P_2O_5.

mit Spuren von schwarzer Rinde gefunden. Es ist ein oktaëdrisches Eisen mit mittlerer Lamellenbreite; die Widmanstätten'schen Figuren werden mit denjenigen von La Caille und Glorietta Mt. verglichen. Die von F. P. Venable ermittelte Zusammensetzung folgt unter I.

Ein zu Summit, Blount Co., Alabama (33° 41′ Br., 86° 25′ W. L. v. Gr.) gefundenes, 1 kg schweres Eisen ist reich an Lawrencit und scheint nach der Abbildung einer geätzten Fläche und nach der chemischen Zusammensetzung (II) zu den hexaëdrischen Eisen zu gehören. Die Analyse wurde ebenfalls von F. P. Venable ausgeführt.

	Fe	Ni	Co	P	Cl	Sa.	Sp. G.
I . . .	88.90	9.94	0.76	0.35	0.02	= 99.97	6.617
II . . .	93.39	5.62	0.58	0.31	—	= 99.90	6.949

E. Cohen.

S. L. Penfield: On some curiously developed pyrite crystals from French Creek, Delaware Co., Pa. (Am. Journ. of science. 1889. XXXVII. p. 209.)

Symmetrisch verzerrte Krystalle des angegebenen Fundortes, die in Kalkspath eingewachsen vorkommen, finden ihre durch Figuren erläuterte Erklärung. Zunächst liegen drei rein pyramidale Gestalten vor, bei welchen zwei Axen gleich, die dritte aber, nach der Neigung der Flächen an den diese Axen verbindenden Kanten = 1.25, 1.50 oder bei der steilsten 1.80 sein würde, welche Längen durch Krümmung der Flächen auf 1.16, 1.25 und 1.50 reducirt sind. Zwei weitere Krystalle zeigen neben den pyramidalen Flächen noch in der senkrecht zur Ebene der beiden gleichen Axen gelegenen Zone Flächen von dem Pentagondodekaëder $\left[\frac{\infty O 2}{2}\right] \pi$ (012) und den Diakisdodekaëdern $\left[\frac{20\frac{1}{7}^2}{2}\right] \pi$ (6 . 12 . 7), sowie $\left[\frac{30\frac{3}{2}}{2}\right] \pi$ (123), die aber in ihrer verschiedenen Ausbildung dem Krystall ein rhombisches Aussehen geben. Die pyramidalen Flächen haben nahe den Kanten mit dem Pentagondodekaëder eine Streifung, die jedoch steiler steht als diese Kante etwa wie eine Kante π (124) : (123).

Verf. weist nach, dass diese Verzerrungen dem Pyramidenoktaëder $\frac{3}{2}O$ (332) angehören, die nur mit den 8 in einer Ebene in den Kanten zusammenstossenden Flächen ausgebildet sind. Das spec. Gew. war zu 5.016 und 5.022 bestimmt.

Auch wird noch eine Stufe erwähnt, welche gleichfalls vom French Creek stammt und die ein Oktaëder mit den Flächen eines scharf ausgeprägten vicinalen Triakisokt., dem ungefähr das Zeichen $\frac{13}{12}O$ (13 . 13 . 12) zukommt. Diese Krystalle finden sich aufgewachsen auf Magneteisenerz.

C. A. Tenne.

B. Geologie.

H. Ebert: Ein Vorlesungsversuch aus dem Gebiete der physikalischen Geographie (Bildung der Schlammvulcane und der Mondringgebirge). (Ann. d. Phys. N. F. 41. 351—363. 1890.)

Die vom Verf. beschriebene Vorrichtung ermöglichte es, durch eine verticale Röhre geschmolzenes Wood'sches Metall abwechselnd auf eine horizontale Eisenplatte austreten und wieder zurücksinken zu lassen. Dabei bildete sich in einiger Entfernung von der Austrittsöffnung ein kreisförmiger Wall von erstarrtem Metall, welcher innen eine viel steilere Böschung besass als aussen; nach dem Zurücksinken des flüssigen Metalls war die Fläche im Innern des Walles vertieft gegen dessen Umgebung. Auch die Verhältnisse der Dimensionen glichen völlig denjenigen bei den Mondringgebirgen, und eine Reihe von Eigenthümlichkeiten verschiedener Mondringgebirge, wie Centralkegel, Centralkrater, mehrfache Wälle, Terrassenbildung u. s. w. konnten ebenfalls durch geringe Modificationen der Versuchsumstände nachgeahmt werden. Die Nebeneinanderstellung von Photographien eines solchen künstlichen Gebildes und eines Modelles des Ringgebirges Herschel zeigt, wie vollkommen die Ähnlichkeit ist. — Der Verf. nimmt zur Erklärung der Ringgebirgsbildung auf dem Monde nun an, dass der Mond einst eine schnellere Rotation um eine zur Verbindungslinie mit der Erde annähernd senkrechte Axe besessen habe, und dass die durch die Erdanziehung bewirkte starke Fluthbewegung das feuerflüssige Magma periodisch über die Erstarrungskruste gehoben habe. — Die Ringwälle, welche man an Schlammvulcanen beobachtet, besitzen nach dem Verf. eine analoge Entstehungsart, da an Stelle des Schmelzflusses auch eine mit suspendirten festen Theilen erfüllte Flüssigkeit treten kann.

F. Pockels.

F. W. Pfaff: Über Schwankungen in der Intensität der Erdanziehung. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 42. 303—317. 1890. 2 Taf.)

Nach Thomson's Berechnung würde die Intensität der Schwerkraft durch die Anziehung von Sonne und Mond, wenn beide sich im Zenith eines Ortes befinden, hier um 1 : 4 Millionen verringert werden, vorausgesetzt, dass die Erde ganz starr wäre, sonst, wenn sie nämlich im Innern

flüssig wäre, müsste die Verringerung der Schwerkraft noch grösser ausfallen. Um nun derartige geringe Schwankungen der Intensität der Schwerkraft nachzuweisen, hat Verf. ein Instrument „Geobarometer" construirt. Es beruht darauf, dass die Hebungen und Senkungen einer an dem einen Ende einer belasteten Feder befindlichen schwach convexen Linse durch Interferenz sichtbar gemacht werden. Verf. hat denn auch gefunden, dass die Intensität der Erdanziehung über die von Thomson berechnete Zahl hinaus schwankt und glaubt, dass damit auch der Streit über die Beschaffenheit des Erdinnern zu Gunsten der „Plutonisten" entschieden sei; indessen scheint Ref. die angewandte Methode durchaus nicht einwurfsfrei zu sein.

O. Mügge.

F. M. Stapff: Zur Mallet'schen Methode der Bestimmung des Erdbebencentrums. (Himmel und Erde, populäre illustr. Monatsschr. 2. 4 S. 4 Textfig. 1890.)

Der Verfasser macht darauf aufmerksam, dass die Mallet's Methode zu Grunde liegende Voraussetzung, dass die Spaltenflächen im Erdreich normal zur Stossrichtung lägen, weder theoretisch begründet, noch durch die Erfahrung bestätigt sei und versucht auch hier die Theorie des Erddrucks anzuwenden zur theoretischen Erkenntniss der gegenseitigen Lage von Erdbebencentren und Ablösungsklüften im Erdreich.

Erich von Drygalski.

T. Ch. Thomassen: Berichte über die, wesentlich seit 1834, in Norwegen eingetroffenen Erdbeben. (Bergens Museums Aarsberetning. 1888. Bergen 1889.)

Der Verfasser vervollständigt in der vorliegenden Sammlung die Berichte von B. M. Keilhau und H. Reusch, von denen ersterer ein Verzeichniss der in Norwegen und den angrenzenden Ländern bis 1834 bekannt gewordenen Erdbeben gegeben, letzterer eine systematische Übersicht der in jüngster Zeit eingetroffenen Erdbeben vorgenommen hat. Es sind von Thomassen nun die Erschütterungen, die Norwegen betroffen, im wesentlichen für die Zeit 1834—87 zusammengefasst, von 1758—1834 aber auch noch einige Erdbeben erwähnt. Mit Angabe der Quellen wird über die Erschütterungen selbst und über die begleitenden Nebenumstände berichtet, was von Nachrichten zu erlangen war.

Zum Vergleich mit der Arbeit O. Volger's über die Erdbeben der Schweiz gruppirt der Verfasser in einigen Schlussbemerkungen die norwegischen Erdbeben nach Monaten, nach Jahreszeiten und nach Tageszeiten. Er findet für Norwegen ein Maximum im Januar, ein Minimum im Juli, beide Extreme sind in der Schweiz andauernder und durch schnellere Übergänge mit einander verbunden, fallen aber annähernd in dieselbe Zeit. Was die Richtung der Erdbeben Norwegens betrifft, so herrschen die Beben aus Westen und Norden vor; der Verfasser bringt diesen Umstand mit den von Kjerulf angenommenen Spaltensystemen in Verbindung.

Erich von Drygalski.

Über die Erdbeben der Karpathen- und Karstländer. (Berichte der ungarischen und croatischen Erdbeben-Commissionen. Földtani Közlöny. XIX. 72—126. 1889.)

In diesem Berichte finden sich Mittheilungen von A. Koch über die Erdbeben in Siebenbürgen im Jahre 1886, von Michael Kišpatić über die Erdbeben Croatiens, Slavoniens, Dalmatiens sowie Bosniens und der Herzegowina in den Jahren 1884—1886, von Franz Schafarzik über die ungarischen Beben der Jahre 1885 und 1886.

Aus diesen Berichten wäre besonders hervorzuheben: Das Haromszéker Erdbeben vom 22. Februar 1886, dessen Ausgangspunkt in einer NW.—SO. laufenden Dislocationslinie des Kronstädter Gebirges zu suchen ist. Intensität 5. Schüttergebiet ca. 40 □Meilen. Richtung des Stosses S—N. Ferner das Nordsiebenbürgische Erdbeben vom 26. Mai 1885, dessen Verbreitungsgebiet in einer Kartenskizze zur Darstellung gelangt. Das Schüttergebiet umfasst ca. 250 □Meilen. Das Gebiet stärkster Erschütterung fällt mit einer Bruchzone zusammen. **F. Becke.**

Transactions of the Seismological society of Japan. Vol. XIII. part I. 1889. Yokohama. Office of the „Japan Mail."

Der vorliegende Band enthält die folgenden Abhandlungen:

1. **H. Höfer**: Besondere Erscheinungen in der Verbreitung von Erdbeben.

Theoretische Erörterungen über den Einfluss der Gebirge auf die Verbreitung der Erdbeben, wenn ihr Ursprungsort entweder unter dem Rande des Gebirges, oder unter dem Vorlande oder unter dem Gebirge selbst liegt. 1 Figuren-Tafel.

2. **John Milne**: Earth Tremors in Central-Japan.

Eine statistische Behandlung der in Central-Japan (d. h. 200 bis 300 miles von Tokio) vom December 1886 bis Februar 1888 wahrgenommenen Erderzitterungen. Der Verfasser sieht bei der weitaus grössten Zahl die Ursache in den Windverhältnissen.

3. **E. Odlum**: Wie wurden die kegelförmigen Höhlen von Bandaisan gebildet?

Der Verfasser discutirt die einschlägigen Erklärungsversuche und bekennt sich für die Mehrzahl zu der Ansicht, dass sie durch niederfallende vulcanische Steine entstanden seien. Milne hält sie dagegen für Schlammvulcane.

4. **John Milne**: Über die Verbreitung von Erderschütterungen auf kleinen Gebieten.

Eine reichhaltige Zusammenstellung und interessante Discussion von Erderschütterungen, die nur local auf eng begrenzten Gebieten merkbar waren. Dazu 3 Karten, welche diese localen Erdbebenwellen in und bei Tokio verzeichnen.

5. **John Milne**: Bericht über die Erdbebenbeobachtungen in Japan für das Jahr 1886.

Ausführliche statistische Zusammenstellung und Discussion. Dazu 4 Karten, über die Häufigkeit des Auftretens in den einzelnen Gebieten, über die Ursprungsorte und über die daraus entstandenen Störungen.

6. **Stanislaus Meunier**: Entwurf einer Theorie über die Ursache der Erdbeben.

Der Verfasser unterscheidet den Hinzutritt von Wasser auf Spalten in vulcanischen Herden und die Fortsetzung der gebirgsbildenden Processe als Ursache der Erdbeben.

7. Nachruf für Mori Arinori, den verstorbenen Präsidenten der Seismological Society. **Erich von Drygalski.**

E. Favre et Hans Schardt: Revue géologique suisse pour l'année 1888. Genève 1889. 8°. 92 S.

— —, Revue géologique suisse pour l'année 1889. Genève 1890. 8°. 90 S.

Die in Anordnung des Stoffes, Klarheit der Übersicht und Vollständigkeit des Inhalts sich an die Vorgänger genau anschliessenden Hefte bedürfen keiner weiteren Besprechung, und so mag hier nur auf ihr Erscheinen aufmerksam gemacht sein. **Dames.**

H. Rosenbusch: Über die chemischen Beziehungen der Eruptivgesteine. (Min. und petrogr. Mitth. XI. 144—178. 1890.)

—, Berichtigung. (Ibid. XI. 438. 1890.)

In der ersten Auflage der „Physiographie der Gesteine" legte Rosenbusch hauptsächlich Werth auf die mineralogische Zusammensetzung. In der zweiten Auflage stützt sich das System in Sonderheit auf die physikalischen Bedingungen bei der Eruption, auf das geologische Auftreten, dagegen werden die chemischen Beziehungen der verschiedenen Gesteins- oder Magmatypen nur wenig berücksichtigt. Diesem Mangel sucht nun der Verf. in der vorliegenden Arbeit abzuhelfen.

Rosenbusch fasst alle chemischen Beziehungen in drei Fragen zusammen: 1. Lassen sich Unterschiede im stofflichen Bestande der Eruptivgesteine der verschiedenen geologischen Altersperioden erkennen, und welche sind es? 2. Zeigen sich bei der vergleichenden Betrachtung der stofflich verschiedenen Eruptivmassen gewisse Gesetzmässigkeiten, und welche sind es? 3. Wie lässt sich die stoffliche Verschiedenheit der Eruptivmassen an ein und demselben Eruptivcentrum erklären?

Die erste Frage wird dahin beantwortet, dass der Satz „bestimmten geologischen Zeiträumen kommen auch bestimmte Eruptivgesteine ausschliesslich zu" vollständig aufgegeben werden müsse. Die Eigenart irgend eines alten Tiefengesteines, z. B. des Granites, gegenüber einem jungen Ergussgestein, z. B. dem Liparit, ist nicht durch das Altersverhältniss, sondern

durch die veränderten physikalischen Bedingungen bei der Eruption bedingt. Auch die Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung sind, wofern überhaupt vorhanden, so gering, dass sie keinen nennenswerthen Einfluss ausüben können. Einen Unterschied allerdings bedingt das verschiedene Alter, nämlich den, dass Verwitterung und verschiedene Arten von Metamorphismus auf die älteren Gesteine in der Regel weit mehr eingewirkt haben, als auf die jüngeren. Dies ist aber für die Genesis der Eruptivgesteine nicht von Belang. Aus diesen Betrachtungen folgt, dass man die chemisch gleich zusammengesetzten Eruptivgesteine aller geologischen Perioden in eine Gruppe vereinigen muss.

Zu der zweiten Frage werden zunächst die drei wichtigsten älteren Hypothesen über die Entstehung der Eruptivmagmen und der Gesteine erörtert: Die Mischungshypothese Bunsen's mit den zwei räumlich getrennten normaltrachytischen bezw. normalpyroxenischen Herden; die Roth'sche Spaltungshypothese, welche darzuthun sucht, dass ein Magma spontan bald ein Gestein von dieser, bald ein solches von jener mineralogischen Zusammensetzung bilden könne; endlich die Hypothese Durocher's. Diese letztere setzt innerhalb der Erdrinde zwei concentrische Magmenzonen — die Magmen getrennt nach dem spec. Gew. — mit Übergangsschaalen voraus. Aus deren Mischung erklärt Durocher, unter Zuhilfenahme des event. einströmenden Meerwassers, die Veränderung der Magmen in den verschiedenen geologischen Zeitläuften, die Saigerung — d. h. die Trennung eines Magmas bei verhältnissmässiger Ruhe in Theilmagmen —, das Einschmelzen von Nebengestein, und die Eruptionen I. und II. Ordnung — d. i. solche Eruptionen, die entweder gleich bis an ihren endgültigen Platz gelangen, oder solche, die noch innerhalb der Erdrinde einen Ruhepunkt finden, ehe sie definitiv ejicirt werden. Jedoch hält Durocher daran fest, dass chemisch gleich zusammengesetzte Gesammtmagmen nicht stets in dieselben Theilmagmen zerfallen müssen.

Von diesen Hypothesen sind einzelne Theile schon früher widerlegt worden, andere widerlegt Rosenbusch, und es bleiben nach ihm zur Erklärung der chemischen Verschiedenheit der Eruptivgesteine noch zwei Annahmen: 1. Mischung zweier präexistenter, räumlich gesonderter und im Maximum stofflich verschiedener Magmen, 2. Spaltung = „spontaner Zerfall eines chemisch gleichartigen Gesammtmagmas in zwei oder mehrere chemisch differente Theilmagmen".

An der Hand einer grossen Anzahl (63) von Analysen, die von dem Verf. gut bekannten Gesteinen stammen, wird nun nachgewiesen, dass durch Mischung zweier Magmen sich die stofflichen Verschiedenheiten der Eruptivgesteine nicht erklären lassen, dass im Gegentheil die Anzahl solcher hypothetischer Magmen eine so grosse würde, dass die ganze Annahme daran scheitert. Es bleibt also noch die zweite Annahme, und von der Hypothese ausgehend, „dass sich gewisse Stoffe in schmelzflüssiger Lösung gegenseitig in gewissen Mengenverhältnissen bedingen und ausschliessen" muss man die thatsächlichen Spaltungen in einem Urmagma als nothwendig erkennen.

Aus den Analysenreihen ergeben sich mit Rücksicht auf jene, die Spaltungen bedingende Hypothese folgende Gesetzmässigkeiten: $SiO_2 = 78—42\%$, wenn der Gehalt an Alkalien hoch und $>$ oder doch nicht viel $<$ als der Kalkgehalt ist. Wenn mehr Kalk als Alkali vorhanden ist, $SiO_2 < 66\%$ und mit steigendem Kalkgehalt SiO_2 und Alkalien gleichmässig sinkend. Bei dem Verhältniss $Mg > Ca$, ist $SiO_2 < 50\%$ und bei Zunahme des Mg rasch abnehmend.

Al_2O_3 steht in den alkalireichen Gesteinen im umgekehrten Verhältniss zu SiO_2, in den kalkreichen dagegen im geraden und zwar sinkt die SiO_2 schneller. Wenn $Mg > Ca$, sinkt Al_2O_3 schnell auf Null.

Fe steigt mit sinkender SiO_2 und wächst rasch mit Ca und Mg. Wenn $SiO_2 < 45\%$ ist, sind die alkalireichen Magmen ebenfalls eisenreich.

Steigt Mg mit Ca bis zu 10—14%, dann verhalten sich die Mengen umgekehrt. Ca und Alkali stehen in umgekehrtem Verhältniss, wenn $SiO_2 > 45\%$; nur in SiO_2-armen Magmen findet sich hoher Gehalt an Ca und Alkali zugleich.

Um nun die Beziehungen der Metallatome der Magmen zu einander besser erkennen zu lassen, sind auf einer zweiten Tabelle die auf 100 berechneten Gewichtsverhältnisse der Gesteinsanalysen, auf einer dritten Tabelle die auf 100 berechneten Molecularproportionen von SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3, FeO, MgO, CaO, Na_2O und K_2O, und die Zahl der Gesammtsumme der in der Gewichtseinheit enthaltenen Molecüle aufgeführt. In der Tabelle IV findet man die auf 100 berechneten Verhältnisszahlen der im Gestein enthaltenen Metallatome nebst der Summe der in der Gewichtseinheit enthaltenen Metallatome und der in der Gewichtseinheit enthaltenen Metall- und Sauerstoffatome. Diese letztere Zahl soll für das Gestein charakteristisch sein und wird kurzweg seine „Atomzahl“ genannt.

Nach den oben genannten Gesichtspunkten lassen sich dann die Gesteine in verschiedene Gruppen zerlegen, von denen die einen das Maximum der Spaltungsfähigkeit erreicht zu haben scheinen, indem in diesen Magmen bis zum fast vollständigen Ausschluss anderer Metalle ein bestimmter Kern herrscht, während die anderen als ein noch nicht vollständig in die betreffenden Kerne getrenntes Urmagma aufzufassen sind.

Das „Foyaitmagma (φ)“, repräsentirt durch Eläolithsyenite, Phonolithe und Leucitophyre, ist ein fast reiner Kern von der Formel $(Na, K)AlSi_2$. Da man dieses Magma in Form von Tiefen-, Gang- und Ergussgesteinen gleichmässig kennt, so scheint dasselbe nicht weiter spaltungsfähig zu sein.

An dieses Magma schliessen sich durch Vermittelung der Augitsyenite und Rhombenporphyre die in kalkarmen Graniten, Syeniten, Quarzporphyren und Keratophyren, Lipariten und Trachyten vorkommenden „granitischen Magmen (γ)“ an, welche gleich dem Magma $\varphi + x\,Si$ sind. Diese vermögen Quarz abzuscheiden.

Granitite, Amphibol- und Augitgranite, Syenite und dioritische Gesteine sind dadurch ausgezeichnet, dass Ca zwar noch $< Na + K$ bleibt, aber doch zu grösserer Bedeutung gelangt. Diese Magmen, in denen

$Na + K > Ca < \frac{1}{4} Ca$ ist, werden „granitodioritische Magmen (δ)“ genannt. In einigen derselben überschreitet der Kalkgehalt das Verhältniss $Na + K + 2 Ca : Al = 1 : 1$. Neben dem Kern $(Na, K) Al Si_2$ muss also auch der schon in den γ-Magmen in geringer Menge vorhandene Kern $Ca Al_2 Si_4$ zugegen sein und ausserdem in jenen, in welchen das angegebene Verhältniss überschritten wird, noch ein Thonerde-freier Kern $Ca Si$ oder $Ca Mg Si_2$. Die beiden erstgenannten Kerne schwanken in ihrem Verhältniss von 1 : 3.5 bis 1 : 1, und zwar nimmt mit der Überhandnahme von $Ca Al_2 Si_4$ die Fähigkeit, freie Si zu lösen, ab, dagegen wächst die Fähigkeit, eine Mg Si- oder Fe Si-Verbindung zu lösen Diese Magmen sind leicht weiter spaltungsfähig: desshalb findet man mit ihnen in geologischem Zusammenhange so häufig Aplite mit vorherrschendem Kern $(Na, K) Al Si_2$ und lamprophyrische Ganggesteine, in denen der Kern $Ca Al_2 Si_4$ herrscht.

Bei den noch fehlenden Gesteinen ist durchweg $Ca > Na + K$, und der herrschende Metallkern wird daher $Ca Al_2 Si_4$. Die Magmen lassen sich trennen nach dem Gehalt an Mg. Diejenigen, in denen $Mg < Ca + Na + K$ ist, umfassen basische Diorite, Gabbros, Porphyrite, Melaphyre (Olivin-Tholeiite), Diabase, Andesite und manche Basalte und werden als „Gabbromagmen (ψ)“ zusammengefasst. Sie enthalten neben dem Kern $Ca Al_2 Si_4$ in procentisch geringerer Menge $(Na, K) Al Si_2$ und in grosser Menge Kerne von der Zusammensetzung $Ca Si$, $Mg Si$, $Fe Si$. Ausserdem aber mag in manchen der $Si O_2$-armen Magmen noch der Olivinkern $R_2 Si$ vorkommen.

Auch hier sind vermittelnde Glieder, welche hinüberführen zu den „Peridotitmagmen (π)“, die eine den vorigen Magmen entsprechende Zusammensetzung mit grösserem Kerne $Si R$ oder $Si_2 R$ haben und zuweilen noch freies Metall führen. Hierzu gehören Olivinnorite, Pikritporphyrite Basalte, Limburgite, Melilithbasalte, Dunite.

Schliesslich bleibt noch eine Gruppe von Gesteinen, welche sich gleichzeitig durch hohen Gehalt an Al, $Na + K$ und Ca und geringen Si-Gehalt auszeichnen. Es sind Nephelintephrit, Nephelinit und Augitit. Sie werden ϑ-Magmen (von Theralith) genannt und sind dadurch auffallend, dass sie sich wegen eines allzuhohen Al-Gehaltes nicht mit den bisher genannten Kernen deuten lassen. Es bleiben zur Deutung drei Annahmen: Entweder steckt ein Kern $R Al_2$ oder $R Al_2 Si$ oder schliesslich $Na Al Si$ und $Ca Al_2 Si_2$ darin. Die letztere Deutung wird von Rosenbusch bevorzugt.

Die höchsten Atomzahlen haben die φ-Magmen, ihnen gleich sind die der γ-Magmen, dann folgen die δ-Magmen, hierauf die υ- und ϑ-Magmen und die niedrigsten Atomzahlen besitzen die π-Magmen.

Bezüglich der Metallatomzahlen weist der Verf. auf die bemerkenswerthe Thatsache hin, dass sie fast alle angenähert gleich sind und demgemäss alle Eruptivgesteine eine gleiche (oder nahezu gleiche) Anzahl von Metallatomen besitzen.

Die erwähnten Metallkerne genügen zur Ableitung der wichtigsten Mineralgemengtheile der Eruptivgesteine. Ausserdem lassen sich auch durch derartige Spaltungen leicht die Unterschiede in der Zusammensetzung der Tiefengesteine und der zugehörigen Effusivformen erklären.

Aus den bisherigen Ausführungen ergibt sich die Lösung der dritten, auf S. 57 aufgestellten Frage. Wo spaltungsfähige Magmen im Erdinnern vorhanden sind, „werden wir im Gebiete desselben Eruptivcentrums mannigfache Gesteinsbildung sich vollziehen sehen". Wo dagegen dies nicht der Fall ist, „da werden auch allenthalben innerhalb desselben Eruptivgebietes und in jedem Zeitpunkt derselben Eruptivperiode stets die gleichen Gesteinsmassen zu Tage gefördert werden und in der Tiefe krystallisiren".

In einer Anmerkung wird die Erklärung der gemischten Gänge durch wiederholtes Aufreissen derselben Spalte als „nicht zutreffend" bezeichnet. Dabei werden auch die von Bücking (dies. Jahrb. 1889. II. -283-) beschriebenen Gänge der Gegend von Schmalkalden erwähnt. [Mit Bezug auf dieselben kann Ref. nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass Bücking a. a. O. deren Erklärung in einer Saigerung der spec. schwereren Molecüle im kälteren Theile des Ganges (am Salband) sucht und ausserdem auch eine solche Saigerung oder Spaltung im Eruptionsherd schon für möglich und wahrscheinlich hält.]

In der „Berichtigung" wird bemerkt, dass die Gabbro-Analyse XXXV fehlerhaft berechnet ist. Dieser Gabbro ist aus der Reihe der δ-Magmen in jene der γ-Magmen zu rücken. **G. Linck.**

A. E. Nordenskiöld: Om ett den 5 och 6 Februari 1888 i Schlesien, Mähren och Ungern med snö nedfallet stoft. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förh. Stockholm. 1888. No. 7. 497—504.)

Nordenskiöld unterwirft Camerlander's Untersuchung des am 5. und 6. Februar in Schlesien, Mähren und Ungarn mit Schnee niedergefallenen Staubes[1] einer Kritik und gelangt zu dem Resultat, dass einerseits die Quantitätsberechnung viel zu niedrig ausgefallen sei, andererseits der Staub unmöglich aus Skandinavien stammen könne. Letzteres sei zu jener Zeit mit Schnee bedeckt gewesen, es hätten südliche Winde geherrscht, und die Zusammensetzung des Materials spreche ebenfalls gegen eine solche Annahme. Richtig sei der Vergleich mit dem grönländischen Kryokonit, dessen Entstehung als Luftsediment feststehe, wenn auch die Frage nach dem terrestrischen oder kosmischen Ursprung einstweilen dahingestellt bleiben möge.

Bei dieser Gelegenheit macht Nordenskiöld darauf aufmerksam, dass von Holst in seinem Bericht über die 1880 von ihm unternommene Reise nach Grönland irrthümlicherweise Gletscherproducte als Kryokonit bezeichnet habe, so dass die in der Arbeit mitgetheilten Analysen sich nicht auf Kryokonit beziehen. Die folgenden Analysen von Lindström seien die einzigen, welche bisher ausgeführt worden sind:

1. 1870 gesammelt; Spur Co und metallisches Eisen.
2. 1883 ges. 78 km vom Ende des Eises in einer Höhe von 1140 m.
3. No. 2 nach Behandlung mit dem Elektromagnet.

[1] Vergl. dies. Jahrb. 1890. I. 66—68.

	1.	2.	3.
Kieselsäure	62.25	61.49	62.08
Thonerde	14.93	14.89	14.79
Eisenoxyd	0.74	—	—
Eisenoxydul	4.64	4.98	4.54
Manganoxydul	0.07	0.06	Spur
Kalk	5.09	4.75	4.65
Magnesia	3.00	2.44	2.32
Kali	2.02	1.71	1.73
Natron	4.01	3.44	3.52
Phosphorsäure	0.11	0.08	nicht
Chlor	0.06	—	bestimmt
Wasser und organ. Substanz zwischen 100° u. Glühhitze	2.86	6.61	6.75
Hygroskopisches Wasser zwischen 15 und 100°	0.34		
Schwefelwasserstoff-Niederschl.	—	0.13	—
	100.12	100.58	100.38

Die nahe Übereinstimmung zwischen 2 und 3 lasse sich zwar verschieden, immerhin aber am wahrscheinlichsten derart deuten, dass sich ein magnetisches Mineral in dem Hauptgemengtheil in feinen Partikeln eingesprengt finde, welche man nicht einmal unter dem Mikroskop erkennen könne. Für ein derartiges Auftreten liefern gewisse Meteorite Analoga, aber schwerlich irdische Gesteine. (Vergl. die Abhandlung von Wülfing, dies. Jahrb. Beil.-Bd. VII. 152. 1890.) **E. Cohen.**

F. Stein: Einfluss des Abhanges auf den mechanischen Bau und die physische Beschaffenheit des Bodens. (Materialien zur Kenntniss der Böden in Russland, herausgeg. von Prof. Dokutschoew und Ssovetow. Lief. V. 1889. 20—50. Russisch. St. Petersburg.)

Der kleine Artikel besteht aus einer Reihe werthvoller Beobachtungen über den Einfluss des Winkels des Abhanges auf die Aussüssung und das Auswaschen der feinsten Theilchen des Bodens, wodurch wesentliche Verschiedenheiten in dem mechanischen und chemischen Bau, sowie in der Mächtigkeit des Bodens entstehen. Dieses Phänomen soll als wesentlicher Factor bei der Bildung und Umformung auch verschiedener recenter Ablagerungen betrachtet werden. Der Autor betrachtet dann noch die Bedingungen der Feuchtigkeit, der Beleuchtung, der Temperatur und der Ausdünstung bei verschiedenen Winkeln des Abhanges, sowie bei verschiedenen Lagen des Abhanges nach den vier Cardinalpunkten.

S. Nikitin.

Bruno Doss: Die Lamprophyre und Melaphyre des Plauen'schen Grundes bei Dresden. (Min. u. petrogr. Mitth. XI. 17—82. 1890. Habilitationsschrift. Kgl. Polytechnikum Dresden.)

Die classischen Vorkommnisse des Plauen'schen Grundes bei Dresden werden einer eingehenden mikroskopischen Untersuchung unterzogen.

Der geologischen Einleitung entnehmen wir, dass in dem Syenit local geschaarte Gänge von Minette und Kersantit, sowie auch wenige Melaphyrgänge aufsetzen. Sie durchbrechen aber nicht den dem Syenit auflagernden Pläner. Alle Gänge zeigen ein im allgemeinen nördliches Streichen, welches allerdings stellenweise in NNO. und NW. umschlägt. Einzelne Melaphyrgänge nur streichen in ONO. Der Fallwinkel erreicht meist 90°.

Die Minetten sind ausgezeichnet durch den in Körnerform auftretenden Orthoklas, durch einen braunen Biotit, der in der Grundmasse eine Fluidalstructur bedingt, dessen porphyrische Individuen sich auszeichnen durch eine mikroskopische Verwachsung mit Orthoklas und durch die lappenartige Umrandung durch eine nach dem Festwerden des Gesteins neugebildete Glimmersubstanz von etwas hellerer Farbe, und dessen Zersetzungsproducte bestehen aus Chlorit, Talk und Rutil. Ferner enthält die Minette einen Malakolith-artigen Augit, welcher theilweise in Hornblende umgewandelt ist und im Innern öfters eigenthümliche Biotitfetzen einschliesst, die wohl meist secundärer Entstehung sein dürften. Andererseits liefert er bei gleichzeitiger Rutilbildung Pseudomorphosen von Calcit, Chlorit und Epidot oder von Quarz (z. Th. Verdrängungspseudomorphosen). Die in diesen Gesteinen auftretende Hornblende ist wohl ohne Ausnahme secundär und erscheint in vier Varietäten: 1) säulig bis schilfig, von grüner Farbe und in büschelförmigen Aggregaten mit Augitresten; 2) compact, grün, im Innern der Augitkrystalle; 3) sogen. „gewanderte" Hornblendenadeln, die alles durchspicken; 4) aus Olivin entstandene Hornblende. Auf die einstige Gegenwart von Olivin kann man nur aus der Umgrenzung der (Pilit-)Pseudomorphosen schliessen; sie bestehen aus Hornblende mit Magnetit, Chlorit, Biotitfetzen und etwas Talk. Auch Pseudomorphosen von Talk mit etwas Magnetit, Spinell und Rutil nach Olivin kommen vor; sie sind häufig von einem Biotitsaum umgeben. Endlich findet man noch Verdrängungspseudomorphosen von Quarz nach Olivin. Nach den Umrissen zu schliessen waren die Olivinkrystalle meist Zwillinge nach (011). — Zu den Übergemengtheilen sind zu rechnen Apatit, Magnetit, Zirkon, Titanit und fraglicher Orthit und auch die fremden Einschlüsse von Orthoklas und Quarz mit den neuerdings vielfach beschriebenen Neubildungszonen.

Bezüglich des Kersantit, der sonst mit der Minette übereinstimmt, ist nur zu erwähnen, dass der Feldspath meist Plagioklas (Oligoklas) ist und stets in Form von Leisten auftritt, dass in den Zersetzungsproducten des Biotit der Anatas den Rutil vertritt, und dass die Zersetzung des Biotit hier weiter vorgeschritten ist.

Die Lamprophyre zeigen vielfach eine Verfeinerung des Kornes nach dem Salband und in derselben Richtung eine Anreicherung an Olivin. Ihre starke Umwandlung in ein Hornblende-Feldspathgestein wird dem Dislocationsmetamorphismus zugeschrieben.

Die Analyse einer plagioklasreichen Augitminette ergab folgendes Resultat: SiO_2 50.81, TiO_2 1.71, Al_2O_3 15.13, Fe_2O_3 2.40, FeO 3.52, CaO 4.96, MgO 10.64, Na_2O 1.01, K_2O 7.01, P_2O_5 0.62, H_2O 3.07. Summe 100.88%; Spuren von Mn, CO_2, Cl.

Der Melaphyr ist ein hornblendehaltiger Glimmermelaphyr mit durch Augit und Biotit hervorgebrachter porphyrischer Structur. Leistenförmige Plagioklase mit wenig zwischengeklemmter, zersetzter Basis, wenig in Serpentin umgewandelter Olivin, viel brauner Biotit, wechselnde Menge von basaltisch aussehendem Augit und Hornblende, etwas Apatit, Magnetit und Eisenglanz bilden die Bestandtheile. In dem Gesteine finden sich kleine Kugeln mit Glimmerhülle und erfüllt von Melaphyrsubstanz. Local ist ein Dichterwerden nach dem Salband hin oder blasige Structur zu beobachten. Dynamometamorphe Umwandlung konnte nicht beobachtet werden und sollen demnach die Melaphyre jünger sein als die Lamprophyre.

G. Linck.

F. Hornung: Zur Kenntniss des Gangsystems des Auerberges im Harz und der Ausfüllung desselben. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **42**. 233—239. 1890.)

Der Porphyr am Mittelberg (SO.- bezw. SW.-Ecke der Blätter Hasselfelde, bezw. Harzgerode) bildet einen von der östlichen Abdachung jenes Berges nach W. 30° N. verlaufenden Gang. Er ist fester als die übrigen Porphyre am Auerberg und sondert sich z. Th. in hellklingende Platten, z. Th. in dünne Schalen ab. Makroskopische Gemengtheile sind Quarz, z. Th. Krystalle, z. Th. Körner; Orthoklas (meist zersetzt) und accessorisch Turmalin, letzterer z. Th., wie es scheint, hellen Glimmer verdrängend. Die Structur der Grundmasse ist schon im gewöhnlichen Licht zu erkennen; sie besteht aus einem Pflaster von unregelmässig begrenzten, in einander greifenden Quarzkörnern, in deren Mittelpunkt Staubbällchen liegen, welche je weiter nach aussen, desto lockerer werden, hellen Glimmer z. Th. umschliessen, z. Th. zwischen sich lassen. Diese Quarzmassen sind also ähnlich jenen, welche Aureolen um die Quarzeinsprenglinge in Porphyren etc. bilden. Sie stehen ausserdem in der Beziehung zu ihnen, dass sie um so grobkörniger entwickelt sind, je grösser die Aureolen um die Einsprenglinge sind; bei ganz fein krystalliner Grundmasse fehlen den Quarzeinsprenglingen die Höfe. In den Porphyrvarietäten des Mittelberges mit schaliger Absonderung haben die Grundmassen-Quarze einen klaren Kern, welcher nach und nach in trübere Randtheile übergeht Zwischen ihnen liegen die ganz unreinen, nur z. Th. noch als heller Glimmer bestimmbaren Massen, oft zusammengedrängt in Bändern, welche eben die schalige Absonderung verursachen. Die wasserhellen Quarze, welche hie und da auf den das Gestein durchsetzenden Trümchen auskrystallisirt sind, haben dieselbe Orientirung wie der anstossende Grundmassenquarz.

O. Mügge.

H. Schillbach: Mikroskopische Untersuchung des Schaumkalkes bei Jena. (Inaug.-Diss. Jena 1890. 8°. 37 S.)

Das schwierige Problem der Entstehung des Schaumkalkes im unteren Muschelkalk Mitteldeutschlands ist durch diese schwer zu lesende und auf die Untersuchung nur zweier Aufschlüsse sich beschränkende Arbeit doch insoweit erläutert worden, als sich ergibt, dass 1. der Schaumkalk bei Jena eine Strandbildung ist, wofür mehrfach auftretende discordante Parallelstructur und die Einlagerung echter Gerölle eines anders beschaffenen Kalksteines sprechen; dass 2. der Schaumkalk wesentlich ein chemischer Absatz ist, worauf die mikroskopischen Structurverhältnisse in den mit grösster Sorgfalt hergestellten Dünnschliffen und der Gehalt an zahllosen allerwinzigsten, aber doch scharf ausgebildeten Quarzkryställchen nebst wenigen Cölestinkryställchen hinweist, ein Absatz, der sich in nur wenig trübem Wasser gebildet hat; es fehlen im Schaumkalk die accessorischen allothigenen Mineralpartikeln, die von Liebetrau im Wellenkalk nachgewiesen wurden; dass 3. in Bezug auf die Bildung der Poren eine Auslaugung des Centrums kugeliger Gebilde stattgefunden hat kurz nach ihrer Bildung, während ihrer Anhäufung zu einem Gestein; zum Beweise dienen das Zusammenvorkommen von hohlen und vollen Oolithen, die Wechsellagerung von dichteren und poröseren Lagen Schaumkalkes, das Fehlen jeder Art von Canälen, auf welchen etwaige spätere Auslaugungen vor sich gegangen sein könnten, sowie endlich der unversehrte Zustand der im Schaumkalke eingeschlossenen Molluskenschalen. Besonders zu erwähnen ist, dass eine Betheiligung von Kalkalgen bei der Entstehung der untersuchten Vorkommnisse nicht nachweisbar ist. **Kalkowsky.**

K. Vogelsang: Beiträge zur Kenntniss der Trachyt- und Basaltgesteine der Hohen Eifel. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **42**. 1—57. 1890.)

Trachyte in der Nähe von Kelberg. Der Trachyt erscheint hier als eine Plateau-artige Masse von überall sehr gleichmässiger Ausbildung. An einigen Stellen ist er porphyrisch durch sehr grosse Sanidin-Einsprenglinge, z. Th. grosse Tafeln // $\infty P\grave{\infty}$ (bis zu 6 : 8 cm), z. Th. lange Säulen // à (unter letzteren auch Zwillinge nach 0P), beide mit deutlicher Absonderung ungefähr // $\infty P\bar{\infty}$ und den gewöhnlichen optischen Eigenschaften. Auch die übrigen Gemengtheile: Biotit, Erze, Titanit, Zirkon und Tridymit bieten nichts Bemerkenswerthes; Augit scheint früher vorhanden gewesen zu sein, ist aber ganz in eine trübe, hellgelbe, feinkörnige Masse verwandelt; Hornblende fehlt durchaus. Die Analyse ergab die Zahlen unter I (vom Frohnfelde). (S. 68.)

Hornblende-Andesite der Eifel. Im Umkreise von einigen Stunden um die Trachyte von Kelberg finden sich Hornblende-Andesite, welche mehr oder weniger hervorragende Erhebungen bilden. Die Vorkommen südlich von Kelberg (Freienhäuschen, vor den Hesseln und vom Kranickelchen) sind typische Hornblende-Andesite, in welchen die Menge des Augit an-

scheinend um so mehr zunimmt, je mehr die Hornblende angeschmolzen ist. Das Vorkommen vom Brinkenköpfchen ist dagegen nach der mikroskopischen Untersuchung ein nahezu Olivin-freier Basalt, anscheinend auch jünger als die umgebenden Andesite. Von den vorher genannten Hornblende-Andesiten etwas verschieden ist ein Vorkommen östlich von Kelberg, zwischen Boos und Hünerbach, mikroskopisch ausgezeichnet durch zahlreiche Augit-Einsprenglinge, trotzdem die Hornblende von Anschmelzungen fast frei ist.

Von grösserem Interesse sind die beiden Vorkommen von Hornblende-Andesit nördlich von Kelberg, am Bocksberg und am Rengersfeld bei Welckerath. Makroskopisch sind beide, etwas verwitterte Vorkommen ziemlich ähnlich, mikroskopisch ist das letztgenannte dadurch ausgezeichnet, dass sich in ihm schwarzblaue, Hypersthen-haltige, an Erzen und Bisilicaten besonders reiche Concretionen von einigen Centimetern Durchmesser finden (ähnlich auch am Stenzelberg im Siebengebirge). Beide Vorkommen von Hornblende-Andesit sind aber namentlich bemerkenswerth wegen ihrer Einschluss-artigen, an Cordierit, Andalusit, Sillimanit, Feldspath, Pleonast, Korund, Rutil, Quarz, Granat, Zirkon und Magnetit reichen Aggregate. Von den hier genannten Mineralien ist der Cordierit überall schon durch seinen auch im Dünnschliff noch sehr deutlichen Pleochroismus erkennbar, ausserdem ist er durch zahlreiche Einschlüsse von Sillimanit, Rutil, Biotit, Glas, Magnetit etc. gekennzeichnet, in der Zwillingsbildung zuweilen Feldspath-ähnlich, selten von regelmässiger Form. In den meist scharf begrenzten Andalusitkrystallen mit ihrem charakteristischen, meist fleckenweise vertheilten Pleochroismus sind Einschlüsse seltener. Ganz Einschluss-frei ist meist der Sillimanit, seine filzigen Aggregate umschliessen aber vielfach Spinell, Korund und Rutil. Der Feldspath bildet in Körnern und breiten Leisten vielfach den Untergrund der oben genannten Mineralien, wie er auch alle, namentlich Sillimanit (aber nicht Glas) umschliesst; es scheint fast nur Plagioklas zu sein. Pleonast, Korund und Rutil erscheinen vielfach aggregirt; ersterer namentlich auch in Haufen-artigen Nestern am Rande von im Übrigen Spinell-freien Mineral-Combinationen, ferner als Umrandung um Biotit, Granat, Rutil und Korund, endlich in einzelnen Krystallen in inniger Verwachsung mit Sillimanit. Der Korund (die Analyse von isolirten Körnern ergab 95.4 % Al_2O_3) ist stets tafelig nach der Basis, selten deutlich hexagonal begrenzt, aber vielfach triangulär gestreift, voll von Glas- und Flüssigkeits-Einschlüssen, unter den letzteren anscheinend flüssige Kohlensäure; seine vereinzelten Krystalle sind ebenfalls vielfach mit Sillimanit-Filz sehr innig verbunden. Quarz ist nur spärlich vorhanden und dann meist zusammen mit Feldspath. Zuweilen erscheint auch noch Granat, dagegen niemals Turmalin, Pyroxene, Amphibole, Eisenglanz oder Titaneisen. Im Ganzen sind daher die Einschlussmassen sehr ähnlich denen der Siebengebirgischen Gesteine, zumal in letzteren, entgegen den Beobachtungen von Pohlig, auch der Cordierit ganz ausserordentlich verbreitet ist.

Die Combination der Mineralien ist in den bald eckigen, bald rund-

lichen, bald auch Schlieren-artigen Massen von ½ mm bis 12 cm Grösse sehr wechselvoll. Ihre Structur ist vielfach schiefrig, und im Ganzen zeigen sie grosse Ähnlichkeit mit Sillimanit- und Korund-reichen Cordierit-Gneissen, deren Biotit aber zu bräunlichem Glas geschmolzen ist, während der Pleonast meist als Contactproduct aus der Umschmelzung der Ränder der Stücke hervorging. Daher finden sich auch Übergänge von schiefrigen Gneiss-Gesteinen zu völlig richtungslos struirten Gemengen von reichlichem Pleonast mit Feldspath und Biotit. Ein Theil des Pleonast scheint übrigens auch ursprünglich zu sein, ebenso aller Sillimanit und Granat. Auch der Cordierit ist im Allgemeinen hier jedenfalls keine Neubildung; es geht dies aus seiner Vertheilung, Form und seiner fast stetigen Begleitung durch Andalusit hervor, welch letzterer noch nicht als Schmelzproduct beobachtet ist; nur in einem Falle schien der Cordierit auch Neubildung zu sein. Unter II (S. 68) ist die Analyse eines Einschlusses aufgeführt, welcher wesentlich aus Sillimanitnadeln besteht; letztere umschliessen massenhaft Korund und Pleonast; Feldspath, Andalusit, Rutil und Biotit treten zurück.

Schmelzversuche mit Andesit vom Freienhäuschen, in welchen ein Stückchen Sillimanit-reichen Cordierit-Gneisses von Lunzenau eingetragen wurde, ergaben folgendes: Der Cordierit war bräunlich und stärker pleochroitisch geworden, er war frei von Glaseinschlüssen, dagegen stets von neu gebildetem Pleonast umgeben; im Quarz waren dagegen zahlreiche Glas-Einschlüsse entstanden, und zwar durch Einschmelzen des basischen Sillimanit, welcher hier wahrscheinlich als Flussmittel auf den Quarz wirkte (nicht aber im Cordierit). Bei einem andern Versuch war das eingebrachte Sillimanit-reiche Gesteinsbröckchen anscheinend völlig aufgelöst, indessen fanden sich u. d. M. in der Schmelze doch noch zahlreiche unveränderte Sillimanit-Nädelchen und Cordieritstückchen von Spinell umgeben.

Phonolith vom Selberg bei Quiddelbach. In frischen Stücken dieses Gesteins fand sich Nephelin in deutlichen Krystallen, daneben viel zersetzter Nosean und etwas Olivin; Leucit dagegen fehlt durchaus. Das Gestein ist also kein Trachyt, sondern Phonolith.

Basalte. Plagioklasbasalte sind aus der Hohen Eifel bisher erst drei durch Zirkel bekannt geworden. Verfasser beschreibt 15 weitere Vorkommen von normalem und 2 von Olivin-freiem Plagioklasbasalt; die letzteren (in Dechen's Karte als Andesite eingetragen) führen magmatisch veränderte Hornblende und Biotit. Nephelin- und Leucitbasalte finden sich unter den Kuppen-bildenden älteren Basalten der Hohen Eifel dagegen weniger (es werden 5 beschrieben), ebenso Nephelin- und Leucit-Basanite (ebenfalls 5). Die Nephelin- und Leucitgesteine sind von den jüngeren Basaltlaven der Eifel petrographisch nicht merklich verschieden, gegenüber den rheinischen Basalten ist indessen das vollständige Fehlen von Olivinknollen bemerkenswerth. —

Das Altersverhältniss von Trachyten und Andesiten in der Hohen Eifel ist nicht sicher festzustellen; das Ring-förmige Vorkommen der Andesite um die Trachyte macht ein höheres Alter der letzteren indessen wahrscheinlich. Die Basalte der Umgegend von Kelberg scheinen jünger zu

sein, als die Trachyte und Andesite daselbst, da Bruchstücke von Basalt vielfach auf dem Plateau-artig erscheinenden Trachyt verbreitet sind. Das Altersverhältniss wäre also ähnlich wie im Siebengebirge.

	I.	II.
SiO_2	65.01	36.21
TiO_2	—	3.10
Al_2O_3	18.27	47.43
Fe_2O_3	0.84	2.58
FeO	0.83	
CaO	1.50	0.19
MgO	0.80	3.23
K_2O	4.34	2.74
Na_2O	6.79	4.12
Glühverlust	1.74	1.12
Summa	100.12	100.72.

O. Mügge.

A. Martin: Die phonolithischen Gesteine des Laacher-See-Gebietes und der Hohen Eifel. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 42. 181—216. 1890.)

Die Leucitophyre des Laacher-See-Gebietes liegen innerhalb eines elliptischen Raumes, dessen grosse, nordwestlich verlaufende Axe 6 km, dessen kleine Axe 3 km beträgt. Die Hauptvorkommen liegen längs der grossen Axe, welche der Streichungslinie der Vorder-Eifler Vulcane von Ormont bis Bertrich und den Spalten am östlichen Abhang des Hundrück parallel läuft. Nach der chemischen Zusammensetzung lassen sich bei ihnen zwei Gruppen unterscheiden, solche mit 53—54 % SiO_2, welche frei von Melanit sind, und Melanit-führende mit 48—49 % SiO_2. Bei den ersteren, zu welchen die Vorkommen von Ramersbach, Wollscheid-Engeln (mit Ausnahme des Perler Kopfes), Burgberg und das Gestein im Thale Rieden-Nuden gehören, überwiegt die Grundmasse bedeutend die Einsprenglinge, welche hauptsächlich aus Leucit, Nephelin und Nosean, weniger aus Sanidin und Augit bestehen, während sich die sehr feinkörnige Grundmasse aus Nephelin und Sanidin, weniger aus Leucit und grünem Augit aufbaut. Der Leucit umschliesst, im Gegensatz zu Rosenbusch's Angaben, auch Sanidin; bei den am häufigsten als Einsprenglinge erscheinenden Noseanen ist ein chemischer Unterschied zwischen den an schwarzen Stäubchen reichen und den Einschluss-freien nicht zu erkennen. Faustgrosse, Einschluss-ähnliche Massen, welche wesentlich aus stark verändertem Glimmer und hellgrünem Augit bestehen, hält Verf. für ältere Ausscheidungen des Magmas. Zu den Melanit-führenden Leucitophyren gehören die Vorkommen vom Perler-Kopf und die des Riedener Kesselthals (Scherenberg, Rieden-Altenberg und Hardt). In ihnen tritt die Grundmasse gegenüber den Einsprenglingen viel stärker zurück, sie ist auch viel grobkörniger. Augit ist reichlich vorhanden, Hornblende fehlt hier, wie in der vorigen Gruppe, ganz.

Für die Beurtheilung des Altersverhältnisses beider Gruppen von Leucitophyren ergeben sich keine Anhaltspunkte. Die Melanit-führenden sind nach dem Vorkommen von scharf begrenzten Melaniten in den Leucittuffen alle von gleichem Alter wie diese; ihre Ausbruchsstelle lag wahrscheinlich im Riedener Thale; ihre Hauptvorkommen scheinen Theile des früheren Kraterrandes zu sein, während der Gänsehals ein durch die herrschenden West- und Nordwest-Winde veranlasster Tuffwall ist. Der Burgberg bildet dann einen kleinen Kegel im Kraterkessel.

An dem Phonolith von Selberg bei Adenau hat Verf. durch Messung der Streichrichtung der Platten-förmigen Absonderung Zirkel's Annahme einer Glockenform dieses Vorkommens nicht bestätigen können. Die Streichrichtung der Platten wechselt auch in benachbarten Stellen sehr stark: ausserdem kommt auch kugelige Absonderung vor. Hinsichtlich der mineralogischen Zusammensetzung werden die Angaben von Vogelsang (dies. Jahrb. 1891. II. -65-) bestätigt.

In der Hannebacher Ley kommt nach Verf. nur Nephelinit vor, dagegen kein Leucittephrit und Nephelintephrit.

In einem Anhange werden ausserdem mehrere Vorkommen von Plagioklas-, Nephelin- und Leucit-Basalt beschrieben. Sie sind dicht und unterscheiden sich, wie auch schon Vogelsang (l. c.) hervorgehoben, petrographisch nicht wesentlich von den Basaltlaven.

Die Literatur der einzelnen Vorkommen ist in der Arbeit anscheinend vollständig angeführt. **O. Mügge.**

C. Klement: Analyses chimiques d'eaux de puits artésiens: Les puits artésiens de Willebroeck. (Bull. Soc. Belge de Géologie. 3. 259—270. 1889.)

Es wurden zwei Wässer aus artesischen Brunnen untersucht, die in der Nähe von Willebroeck erbohrt wurden. Besondere Sorgfalt wurde der Feststellung der organischen Substanz gewidmet, da die durch Filtrirung mit $KMnO_4$ gewonnenen Resultate mit dem Glühverlust des Rückstandes nicht in dem allgemein angenommenen Verhältniss 1:5 standen. Es erklärt sich dies sowohl daraus, dass ein Theil der organischen Substanz die von Berzelius entdeckte Quellsatzsäure ist, als auch dadurch, dass das angenommene (nicht bewiesene) Verhältniss $KMnO_4$: organischer Substanz = 1:5 sich auf oberflächlich fliessende Wässer bezieht, deren organische Substanz durch den zutretenden Sauerstoff der Luft oxydirt wird, soweit dies möglich ist, nicht auf Wässer, die in der Tiefe circuliren und so dem Einfluss der Luft entzogen sind.

Bemerkenswerth ist ferner der Vorschlag, bei Wasseranalysen den „Grad der Oxydirbarkeit" anzugeben, d. h. mitzutheilen, wie viel mgr $KMnO_4$ nöthig sind, um die organische Substanz eines Liters des untersuchten Wassers zu oxydiren, sowie die Beobachtung, dass die organischen Substanzen, besonders die Quellsatzsäure, durch Zusatz von festem $CaCO_3$ aus dem Wasser abgeschieden werden. Diese Eigenthümlichkeit kann vielleicht zur Reinigung der Wässer im Grossen dienen.

Von den folgenden Analysen bezieht sich I auf das Wasser eines artesischen Brunnens, der in der Fabrik des Herrn De Naeyer erbohrt wurde, II auf Wasser eines artesischen Brunnens in der Brauerei des Herrn van den Bogaert:

	I. Gramm	II. Gramm
CO_2	0.2924	0.2874
SO_3	0.0042	0.0043
$P_2O_5 + N_2O_5$	Spur	Spur
Cl	0.0158	0.0146
Na_2O	0.2243	0.2159
KO_2	0.0090	0.0091
MgO	0.0023	0.0026
CaO	0.0031	0.0032
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	0.0006	0.0007
SiO_2	0.0187	0.0182
Org. Subst. (Gesammtgehalt)	0.0244	0.0180
Quellsatzsäure	0.0085	Spur
$KMnO_4$ zur Oxydation der org. Substanz gebraucht	0.0338	0.0093
Trockenrückstand (bei 160°)	0.4548	0.4320

Nach der von Bunsen eingeführten Rechnungsmethode erhält man hieraus folgende Zahlen:

	I. Gramm	II. Gramm
$CaCO_3$	0.0055	0.0057
$MgCO_3$	0.0049	0.0055
Na_2CO_3	0.3643	0.3520
K_2SO_4	0.0091	0.0091
NaCl	0.0210	0.0188
KCl	0.0065	0.0067
SiO_2	0.0187	0.0182
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	0.0006	0.0007
Org. Substanzen (Gesammtgehalt)	0.0244	0.0180
Quellsatzsäure	0.0085	Spur
CO_2 halb gebunden	0.1362	0.1359
Trockenrückstand (berechnet)	0.4550	0.4347
Trockenrückstand (gefunden)	0.4548	0.4320
Härte (berechnet)	1.04°	1.12°
Oxydirbarkeit	33.8	9.3
Temperatur	12	13

Diese Wässer, bis auf die Quellsatzsäure, die auch die dunkle Färbung des unter I analysirten Wassers bedingt, in ihrer chemischen Zusammensetzung einander sehr ähnlich, sind nach Angaben des Verfassers wegen ihres hohen Gehalts an Na_2CO_3 (für $NaHCO_3$ erhält man 0.5774 resp. 0.5579 gr) zu den alkalischen Mineralwässern zu rechnen. **L. Milch.**

F. Becke: Über Quarzfremdlinge in Lamprophyren. (Min. u. petrogr. Mitth. XI. 271—272. 1890.)

E. Goller hat in seiner Abhandlung über die Lamprophyre des Spessart (dies. Jahrb. Beil.-Bd. VI. 485. 1889) idiomorphe Quarzkörner erwähnt, welche von einer Zone strahlsteinähnlicher Hornblende umgeben sind, derart, dass die Krystallenden der Hornblende auch in den Quarz hineinragen. An denselben Gesteinen hat nun der Verf. nachweisen können, dass die Amphibolnadeln nur in einer äusseren, durch eine Zone schwarzer Erzkörnchen vom übrigen Quarz getrennten Zone stecken. Dies bestätigt denn die Analogie dieser Quarzeinschlüsse mit denen der Basalte, indem man annehmen kann, dass der Quarz von einer Glaszone umgeben war, in welcher neugebildete Augite lagen. Erst später vollzog sich die Umwandlung des Augit in Hornblende, und diese und der weiterwachsende Quarz zehrten die Glassubstanz auf. **G. Linck.**

J. von Siemiradzki: Über die Contacterscheinungen bei Dubie im Krakauer Gebiete. (Min. u. petrogr. Mitth. XI. 270—271. 1890.)

Die Notiz enthält eine Berichtigung zu einer Studie von Szajnocha (Sitzungsber. d. Krakauer Akademie der Wissensch. 20. XII. 89). Es wird dort nämlich ein „breccienartiges, mit Säuren brausendes Gestein" als ein mit Calcit imprägnirter Quarzporphyr bestimmt und erwähnt. Dieses Gestein ist nun aber eine Reibungsbreccie des Porphyrs mit Kohlenkalk und besteht aus metamorphosirtem Kalkstein und verwitterten Porphyrbröckeln. Die Calcitnester werden von derbem oder krystallisirtem Wollastonit umgeben und ausserdem treten in geringerer Menge noch Epidot, Tremolit und Grossular auf. Dafür spricht auch die von Pawlewski ausgeführte Analyse (I), aus welcher sich nach Abzug von Calcit, Haematit und Kaolin (II) ein Rückstand berechnet, der seiner Zusammensetzung nach dem Wollastonit entspricht (III).

	I.	III.		II.
SiO_2	32.78	27.24	$CaCO_3$	32.70
Al_2O_3	9.37	—	Fe_2O_3	4.83
Fe_2O_3	4.83	—	$Al_2O_3SiO_2$	14.88
CaO	36.17	17.89	H_2O	2.12
MgO	0.34	0.34		
CO_2	14.39	—		
H_2O	2.12 (a. d. Diff.)	—		
Summe	100.00	45.47		54.53

G. Linck.

G. Primics: Geologische Beobachtungen im Csetrás-Gebirge. (Földtani Közlöny. XVIII. 51. 1888.)

Am Aufbau des „Csetrás" genannten Theiles des Siebenbürgischen Erzgebirges nehmen Theil:

1. Trachytische Gesteine, deren Breccien und Tuffe. Sie sind vorherrschend und bilden zwei Haupt-Massive. In petrographischer Beziehung werden unterschieden: Quarz-Trachyt (Dacit) und quarzloser Trachyt (Amphibol-Andesit). Bloss mit den letzteren sind Breccien und Tuffe verbunden. Beide Gesteine kommen auch grünsteinartig oder kaolinisirt verwittert vor. Dem petrographischen Unterschied entspricht wahrscheinlich eine verschiedene Eruptionszeit. Die Trachyte bilden das jüngste Eruptivgestein.

2. Melaphyr-Gesteine: Augitporphyre, Diabasporphyrite, Mandelsteine, Melaphyrtuffe und Breccien. Die Eruptionen, deren Alter nicht angegeben wird, dauerten lange Zeit hindurch. Durchbrochen werden diese Gesteine von Porphyr und Diorit.

3. Porphyre und Porphyrite durchbrechen den Melaphyr noch vor Ablagerung der Mediterranschichten.

4. Kalkklippen, wahrscheinlich Jura, jünger als der Melaphyr.

5. Karpathensandstein, in allen seinen Gliedern entwickelt, vom Trachyt durchbrochen.

6. Mediterranschichten, am Rande des Gebirges ausgebreitet, von Trachyttuff und dieser von Nyicok bedeckt. **F. Becke.**

Stefan Martiny: Die durch den Antonstollen erschlossenen Gänge zwischen Vihnye und Hodrusbánya. (Földtani Közlöny. XVIII. 515—517. 1888.)

Enthält zahlreiche Angaben über Lage, Natur und Abbaugeschichte der Gänge des im Titel genannten, 9 km von Schemnitz gelegenen Grubenbezirkes. Dieselben haben vorwiegend bergbauliches Interesse.

F. Becke.

F. J. Kremnitzky: Beobachtungen über das Auftreten des Goldes im Verespataker Erzreviere. (Földtani Közlöny. XVIII. 517—520. 1888.)

Die muthmaassliche Goldführung der Erzgänge von Verespatak lässt sich aus gewissen Kennzeichen erschliessen, die sich theils auf den Zersetzungszustand des Nebengesteines, theils auf die Füllung der Gänge, die Ausbildung der begleitenden Minerale, u. s. w. beziehen.

F. Becke.

Jul. Szádeczky: Petrographische und geologische Verhältnisse des centralen Theiles der Tokaj-Eperieser Gebirgskette in der Umgebung von Pusztafalu. (Földtani Közlöny. XIX. 289—298. 372—383. 1889. Mit 1 geol. Karte.)

Enthält die petrographische Beschreibung der Gesteine dieses Gebirgszuges, von welchem durch die Untersuchungen von Beudant, Richthofen, Wolf, Doelter, Szabó bisher nur die aus Pyroxen-Andesit bestehenden

Randtheile genauer bekannt sind. Diese sind von der Untersuchung ausgeschlossen. Es werden unterschieden:

I. Biotit-Orthoklas-Plagioklas-Quarz-Trachyt und -Rhyolith. Weisse Gesteine. Structur der Grundmasse theils „trachytisch", i. e. dicht, erdig, kaolinisch mit geringer Menge von Mikrolithen, theils glasig mit Mikrolithen von Pyroxen und Feldspath. Der glasige Antheil soll den erdigen eingeschmolzen haben. Sphärolithe ohne deutlich krystalline Structur. Als Einsprenglinge: Quarz, Magnetit, Biotit, Pyroxen, Sanidin, Oligoklas. Fremde Einschlüsse: Andesit, Gneiss.

II. Biotit-Oligoklas-Andesin-Quarz-Rhyolith. Es fehlt der Sanidin. Theils als Perlit und Pechstein mit glasig mikrolithischer Grundmasse, theils als Lithoidit mit felsitischer Grundmasse entwickelt. Letztere Varietät mit Sphärolithen, welche K-Reaction geben. Einsprenglinge: Quarz spärlich, Biotit, Pyroxen (Hypersthen und Augit), selten Hornblende, Oligoklas-Andesin. Einschlüsse von Gneiss, seltener Pyroxen-Andesit. Alter: jünger als sarmatisch.

III. Biotit-Oligoklas-Andesin-Quarz-Trachyt (Andesit) mit Übergängen in Pyroxen-Andesit. Es werden unterschieden:

a) Andesite mit dichter, grünlichschwarzer Grundmasse mit Einsprenglingen von Biotit und Quarz. Die Grundmasse ist mangelhaft beschrieben: krystallinische Feldspathmasse mit serpentinös zersetzten Pyroxen-Mikrolithen. Einsprenglinge, der Menge nach geordnet: Quarz, Biotit, Augit; Amphibol, Hypersthen; Andesin.

b) Gesteine mit rauherer trachytischer Grundmasse. Einsprenglinge: Quarz, Biotit, Amphibol; Hypersthen, Augit; Oligoklas-Andesin, Magnetit.

c) Grundmasse dichter, andesitisch. Quarz, Biotit treten zurück, Pyroxene nehmen zu.

Zeitlich folgen aufeinander: I, IIIb, IIIa, IIIc. Um diese als Centrum liegen dann die von früher bekannten Pyroxen-Andesite.

Nach der in Deutschland üblichen Nomenclatur wäre I als Rhyolith, II und IIIa, b als Dacit, IIIc als Biotit-Andesit zu bezeichnen.

Ein Analyse des Dacites II von Petrik gab: SiO_2 77.35, Al_2O_3 + Fe_2O_3 17.52, CaO 0.96, MgO 0.16, K_2O 3.58, Na_2O 3.52, Sa. 100.09. Glühverlust 0.04. **F. Becke.**

Jul. Halaváts: Beitrag zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse des Comitates Hont. (Földtani Közlöny. XIX. 207—209. 1889.)

Bei Felsö-Tur, N. von Ipolyság, tritt eine Wechsellagerung von mehr oder weniger thonigem Quarzsand mit Rhyolithtuff auf; ersterer enthält Versteinerungen, die im Mediterran gefunden werden. Der Sand, von dem 2 Analysen mitgetheilt werden, ist nach dem Schlämmen zur Glasfabrication geeignet. **F. Becke.**

Fr. Schafarzik: Über einige seltenere Gesteins-Einschlüsse in ungarischen Trachyten. (Földtani Közlöny. XIX. 447—453. 1889.)

Der Verf. beobachtete im Andesit von Maróth (Donau-Trachyt-Gruppe) dichte, bläulichgraue Einschlüsse, bestehend aus Cordierit mit Sillimanit-Einschlüssen, Pleonast, Biotit und in geringer Menge Quarz und Feldspath. Im Amphibol-Andesit von Díva ausser ähnlichen Einschlüssen einen vorwiegend aus Feldspath mit Pleonast und Biotit bestehenden, der Korundkörner enthält. Diese sind von einem lichten Hof umgeben, in dem die dunklen Minerale fehlen. Im Dacit von Kis Lebes einen grünlichschwarzen Einschluss, der der Hauptsache nach aus bündelförmig verwachsenen Säulen eines rhombischen Minerals besteht, das für Andalusit gehalten wird. Im Amphibol-Hypersthen-Andesit vom Kopaszka-Berge (Tokaj-Hegyalja) Einschlüsse von Cordieritgneiss; in einem anderen Andesit desselben Zuges einen Pleonast-haltigen Biotitgneiss. Die Einschlüsse sind vom Andesit scharf abgegrenzt und zeigen keine merkliche Metamorphose. Die bis jetzt in Ungarn bekannten Cordieritgneisse von Vichnye bei Schemnitz haben mit den Einschlüssen wenig Ähnlichkeit. Grössere Verwandtschaft scheint der dichte, Pleonast führende Gneiss aus dem Ferdinandstollen bei Hodrus zu haben. **F. Becke.**

Paul Hegedüs: Der Stefansgang und seine Nebenklüfte. (Földtani Közlöny. XIX. 453—457. 1889.)

Der Stefansgang im Schemnitzer Erz-District wurde zu Ende des vorigen Jahrhunderts bei Treibung des Kaiser Franz-Erbstollens angefahren. Er besteht aus drei Hauptblättern; im 2. Lauf des Stefansschachtes zeigte sich eine Schaarung derselben, welche sich durch ausserordentlichen Erzreichthum hervorthat. In grösserer Tiefe verschwinden die reichen Erze (Argentit, Stephanit). Der Hauptgang hat quarzreiche Füllung mit einzelnen Nestern von Stephanit. Reicher sind die unter spitzen Winkeln den Gang verquerenden Nebenadern, die aus Manganspath mit reichlichen Argentit-Imprägnationen bestehen. **F. Becke.**

---

1. **E. Ludwig**: Der Preblauer Säuerling. (Min. u. petrogr. Mitth. XI. 295—300. 1890.)

2. —, Die Mineralquellen Bosniens. (Min. u. petrogr. Mitth. X. 403—443. 1889. XI. 105—143. 183—213. 1890.)

3. —, Fortgesetzte Untersuchungen über die arsenhaltigen Vitriolquellen von Srebrenica in Bosnien. (Min. u. petrogr. Mitth. XI. 301—303. 1890.)

4. —, Die Mineralquellen des Büdös (Bálványos) in Siebenbürgen. (Min. u. petrogr. Mitth. XI. 304—318. 1890.)

1. Preblau liegt im Lavantthale in Kärnten 950 m ü. d. M. Die Quelle tritt in tertiären Schichten (Sand, Gerölle und Tegel) zu Tage, entspringt aber wahrscheinlich in den darunter liegenden krystallinischen Schiefern. Die Temperatur des Wassers betrug zu verschiedenen Tageszeiten gleichmässig 7.8° C. Frisch geschöpft ist es klar und farblos, beim

Stehen setzt es einen weissen Niederschlag ab. Die Analyse ergab nachstehende Resultate, welche insbesondere durch höheren Gehalt an CO_2 und das Vorhandensein von B_2O_3 von zwei früheren Analysen anderer Forscher abweichen. Spec. Gew. = 1.0033.

In 10 000 Theilen Wasser sind enthalten:

CO_2	42.650	SrO	0.002
Cl	0.842	MgO	0.325
SO_3	0.402	Fe_2O_3	0.007
SiO_2	0.600	Mn_3O_4	0.004
B_2O_3	0.224	Al_2O_3	0.002
P_2O_5	0.004	Li_2O	Spur
K_2O	0.519	Ameisensäure	Spur
Na_2O	13.335	Organ. Subst.	0.046
CaO	1.545		

Das der Quelle reichlich frei entsteigende Gas ist reine CO_2.

2. Von dem Reichsfinanzministerium beauftragt hat der Verf. seit 1886 die wichtigsten (31 an der Zahl) der in Bosnien vorkommenden Mineralquellen analytisch untersucht. Sie befanden sich alle in mehr oder minder primitivem Zustande.

I. Die Therme von Ilidže 13 km W. von Sarajevo (unter 43° 49.5′ nördl. Br. u. 35° 58.5′ östl. v. Ferro) in einem grossen Tertiärbecken liegend. Das Thermalgebiet umfasst 20 Hektare und ist theilweise mit einer bis 7 m dicken Sinterdecke bedeckt. In dem Sinter wurde eine römische Kupfermünze aus der Zeit 138—161 n. Chr. gefunden. Der Sinter besteht aus Aragonit und Kalkspath. Die Therme hat an drei verschiedenen Ausbruchstellen eine Temperatur von 39.2° C., 51° C. und 57.5° C. Das Wasser ist frisch geschöpft klar, farblos, riecht nach H_2S und trübt sich beim Stehen. Anal. I Spec. Gew. 1.0028.

II. Der Säuerling von Kiseljak 37 km NW. von Sarajevo (unter 43° 56.7′ nördl. Br. und 35° 44.6′ östl. von Ferro) am Rande des Tertiärbeckens gelegen. Das Wasser ist klar und farblos und schmeckt angenehm. Temp. am 6. 8. 86 11.8° C. bei 15° C. Lufttemperatur. Spec. Gew. bei 25.7° C. = 1.0056. Anal. II.

III. Der Säuerling von Bistrica bei Žepče an der Bosna (35° 42′ östl. von Ferro und unter 43° 25.6′ nördl. Br.). Wie die beiden folgenden in der Grenzregion zwischen Flysch und Serpentin einerseits und dem grossen Tertiärbecken andererseits entspringend und mit reichlicher Sinterbildung. Das frische Wasser ist klar und farblos; beim Stehen an der Luft trüb werdend. Temp. 18° C. bei 21° Lufttemp. Spec. Gew. bei 26.1° C. = 1.0033. Anal. III.

IV. Der Eisensäuerling von Orahovica bei Žepče (30° 42.1′ östl. von Ferro und unter 44° 25.2 nördl. Br.). Frisches Wasser klar und farblos. Temp. 11° C. bei gleichzeitiger Lufttemp. von 14° C. Spec. Gew. bei 20° C. 1.00076. Anal. IV.

V. Der Säuerling von Ljeskovica bei Žepče (30° 47.1′ östl. von Ferro und unter 44° 23.9′ nördl. Breite). Das frisch geschöpfte Wasser schwach opalisirend, beim Stehen trüb werdend. Temp. 21.2° C. bei 18° C. Lufttemp. Spec. Gew. bei 22° C. 1.0055. Anal. V. — In der Nähe befindet sich eine Öffnung, der grosse Mengen fast reiner CO_2 entströmen.

VI. (Der Säuerling) Rječičaquelle bei Maglaj (35° 45.8′ östl. von Ferro und unter 44° 39′ nördl. Br.). Die Quelle liegt im Gebiet von Flysch (Serpentin und Kalk). Frisches Wasser klar und farblos, zeitweilig nach H_2S riechend, beim Stehen trüb werdend. Temp. 14.4° C. bei 26° C. Lufttemp. Spec. Gew. bei 25.5° C. = 1.0034. Anal. VI.

Das der Quelle frei entströmende Gas besteht aus 58.62 % CO_2, 0.23 % O und 14.15 % N.

VII. Der Eisensäuerling von Sočkovac (35° 57.4′ östl. von Ferro und unter 44° 39.7′ nördl. Br.). An der Grenze von Flysch und Serpentin gegen das Tertiär gelegen. Das frische Wasser ist klar und farblos, die Temp. 24° C. bei 29° C. Lufttemp., das spec. Gew. bei 20.2° C. = 1.00072. Anal. VII.

VIII. Säuerling von Dragunje (36° 16.2′ östl. von Ferro und unter 44° 37.7′ nördl. Br. gelegen). Das frisch geschöpfte Wasser ist klar und farblos; es scheidet beim Stehen Erdcarbonate ab. Die Temp. ist 15° C. bei 19° Lufttemp. Spec. Gew. bei 25.5° C. = 1.0029. Anal. VIII.

IX. Der Säuerling Kiseljak, eine Stunde von D.-Tuzla, entspringt an der Grenze zwischen marinem — und Süsswasser — Neogen. Die Quelle liefert pro Minute mindestens 50 Liter Wasser. Dieses ist in frischem Zustande klar und farblos und setzt beim Stehen Erdcarbonate ab. Temp. 14° C. bei 21° C. Lufttemp. Spec. Gew. bei 25.4° C. = 1.002. Anal. IX.

X. Die Jodquelle von Navioci bei Han Šibošica (36° 23.5′ östl. von Ferro und unter 44° 40.5′ nördl. Br. gelegen). Sie tritt im Flyschsandsteine zu Tage. Das Wasser ist klar und farblos und riecht schwach nach H_2S. Temperat. 14° C. bei 20° C. Lufttemp. Spec. Gew. bei 20° C. = 1.0339. Anal. X.

Das im Brunnenschacht aufsteigende Gas besteht aus 70.16 % Grubengas, 1.03 % CO_2 und 28.81 % N.

XI und XII. Die Soolwässer von Dolnj-Tuzla (36° 20.5′ östl. von Ferro und unter 44° 32.3′ nördl. Br. gelegen) entspringen in Neogenschichten und wurden schon von den Römern zur Herstellung von Kochsalz verwendet. Auch jetzt noch findet technische Ausbeutung statt. Im frischen Zustande etwas trübe, klären sich die Wässer unter Absatz von einem hellbräunlichen Niederschlag. Sie riechen nach H_2S. Es wurden die Soolen aus zwei Bohrlöchern untersucht. Anal. XI und XII. Die erste hatte bei 18° C. ein spec. Gew. von 1.10411, die zweite bei 22° C. ein solches von 1.21121.

XIII. Die Therme von Gradačac (36° 5.3′ östl. von Ferro und unter 44° 52.7′ nördl. Br. gelegen) entspringt aus einem Untergrund von Leithakalk und Granit. Die 3 ergiebigsten Ausbruchstellen liefern 79, 35 und

31 Liter Wasser pro Minute. Die Temp. betrug 29.3° C. bei einer gleichzeitigen Lufttemp. von 22° C., das spec. Gew. bei 25.6° C. 1.0011. Anal. XIII.

Das der Quelle frei entströmende Gas enthält 3.53 % CO_2, 0.30 % O und 96.17 % N.

XIV und XV. Die Thermen (Badhausquelle und Frauenbad) von Olovo, welches 36° 14.3′ östl. von Ferro und unter 44° 7.5′ nördl. Br. liegt, entspringen im Flysch. Das Wasser ist klar und farblos; bei längerem Stehen bildet sich ein schwacher Bodensatz. Die Temperatur der ersteren betrug bei 23° C. Lufttemp. 31.5° C., die der letzteren dagegen 34° C., das spec. Gew. von jener bei 22° C. 1.001, das von dieser bei 20° C. 1.00058. Anal. XIV und XV. Im Frauenbad steigen häufig Gasblasen auf, deren Gas aus 10.94 % CO_2, 4.24 % O und 84.82 % N. besteht.

XVI, XVII und XVIII. Die arsenhaltigen Vitriolquellen von Srebrenica (welches 36° 57.8′ östl. von Ferro und unter 44° 6.2′ nördl. Br. liegt) entspringen im Quarzpropylit und verdanken ihren Gehalt an Salzen dem verwitternden Material der in jenem Gestein auftretenden Erzgänge. Diese wurden schon von den Römern (die Stadt hiess Argentaria) abgebaut. Sie liefern neben sehr viel silberhaltigem Bleiglanz Pyrit, Arsenkies, Fahlerz, Blende, Bournonit, Boulangerit und Berthierit. Das frisch geschöpfte Wasser ist klar und farblos; die Quellen haben aber im Lauf der Zeiten ein auf 20 Millionen kg geschätztes Ockerlager abgesetzt, welches jetzt ebenfalls abgebaut wird.

Das Eisen der Quellen ist ausschliesslich als Oxydul vorhanden. Anal. XVI der Quelle Črni Guber, Temp. 13° C. bei 25° C. Lufttemp., spec. Gew. = 1.0012 bei 22° C., Anal. XVII der Quelle Mala Kiselica, Temp. 14.5° C. bei 18° C. Lufttemp.; spec. Gew. = 1.001 bei 21.2° C. Es entströmt der Quelle wenig Gas von der Zusammensetzung 3.139 Vol.-% CO_2 und 96.861 Vol.-% N.

Anal. XVIII der Quelle Velika Kiselica. Temp. 13° C. bei 28° C. Lufttemp.; spec. Gew. 1.0009 bei 22° C. Wenig frei aufsteigendes Gas, bestehend aus 3.312 Vol.-% CO_2 und 96.688 Vol.-% N.

XIX. Die Schwefelquelle Raso bei Priboj (gelegen 36° 35.9′ östl. von Ferro und unter 44° 36.1′ nördl. Br.) entspringt auf der Grenze von Karpathensandstein gegen Gebilde der jüngeren Mediterranstufe. Temp. 23° C. bei 19° C. Lufttemp. Das Wasser ist klar und farblos, und riecht stark nach H_2S. Spec. Gew. bei 15° C. = 1.00306. Anal. XIX.

Das der Quelle ziemlich reichlich frei entströmende Gas ist zusammengesetzt aus 5.54 % CO_2 und 94.46 % N.

XX. Der Säuerling von Jasenica bei Zvornik entspringt in der Nähe der Grenze von jüngerem Flyschsandstein gegen Alluvium. Temp. 13.5° C. bei 15° C. Lufttemp. Das frische Wasser ist klar und farblos. Spec. Gew. bei 14.8° C. = 1.00315. Anal. XX.

XXI. Der Säuerling von Dubnica (36° 35′ östl. von Ferro und unter 44° 26′ nördl. Br.) entspringt im Süsswasserneogen unweit der Grenze gegen Flysch. Das Wasser ist klar und farblos und riecht schwach nach H_2S. Temp. 13.6° am 29. 5. 89. Spec. Gew. bei 16.2° C. = 1.0028. Anal. XXI.

XXII. Der Säuerling von Tešanj (35° 39.2′ östl. von Ferro und unter 44° 36.8′ nördl. Br. gelegen) entspringt im Kreidekalk. Das Wasser war schwach opalisirend. Temp. 13° C. bei 21° Lufttemp. Spec. Gew. bei 14.6° C. = 1.0029. Anal. XXII.

XXIII. Die Therme Vručica bei Tešanj (35° 30.6′ östl. von Ferro und unter 44° 35.2′ nördl. Br.) hat ein im frisch geschöpften Zustande klares und farbloses Wasser. Die Temp. ist 29° C. bei 23° C. Lufttemp., das spec. Gew. = 1.00303 bei 15.6° C. Anal. XXIII.

Das der Quelle reichlich frei entströmende Gas ist fast reine CO_2.

XXIV. Die Therme von Kulaši (35° 24.6′ östl. von Ferro und unter 44° 45.5′ nördl. Br. gelegen) entspringt im Flyschgebiete. Das frisch geschöpfte Wasser ist klar und farblos; es enthält Ätzkalk und freie Alkalien, welche beide ihre Gegenwart der neugemauerten Brunnenfassung verdanken. Die Temp. betrug 30.5° C. bei gleichzeitiger Lufttemp. von 25.5° C., das spec. Gew. bei 15.5° C. 1.00024. Anal. XXIV.

Das der Quelle reichlich frei entströmende Gas enthält 3.44 % CO_2, 82.22 % N und 14,34 Grubengas.

XXV. Die Schwefelquelle Smrdelac bei Jelovac (34° 22.2′ östl. von Ferro und unter 45° 44′ nördl. Br.) entspringt in dem dortigen Tertiärbecken. Das Wasser ist in frischem Zustande opalisirend und riecht stark nach H_2S. Die Temp. ist 13° C. bei einer Lufttemp. von 23° C. und das spec. Gew. bei 14.8° C. = 1.00227.

XXVI. Die Therme Gorni Šeher in Banjaluka (welches 34° 51.2, östl. von Ferro und unter 44° 46.2′ nördl. Br. liegt) war schon zur Zeit der Römer bekannt. Die römischen Bäder sind heute noch erhalten. Das Wasser ist klar und farblos. Seine Temp. betrug 33.7° C. bei 26° C. Lufttemp. Das spec. Gew. ist = 1.00116 bei 15.4° C. Anal. XXVI.

Das der Quelle reichlich frei entströmende Gas ist zusammengesetzt aus 24.61 % CO_2, 1.28 % O und 74.11 % N.

XXVII. Die Therme von Slatina Ilidže (34° 59.1′ östl. von Ferro und unter 44° 49.4′ nördl. Br.) entspringt im Flyschgebiete unweit der Grenze desselben gegen Süsswasserneogen. Nach einem Erdbeben trat im Jahre 1887 neben der vorhandenen Quelle eine zweite gleich starke auf, ohne die Ergiebigkeit der ersten zu beeinträchtigen. Das Wasser ist klar und farblos, hatte eine Temp. von 40.3° C. am 10. 8. 86 und ein spec. Gew. von 1.0026 bei 20° C. Anal. XXVII.

Die der Quelle frei entströmenden Gase enthalten 5.44 % N und 94.56 % CO_2.

XXVIII. Die Säuerlinge von Slatina Ilidže entspringen nur einige hundert Schritte von der Therme. Das Wasser ist klar und farblos und scheidet bei längerem Stehen Flocken von Eisenoxydhydrat ab. Die Temp. war 19° C. bei einer Lufttemp. von 21.5° C. Das spec. Gew. ist = 1.0029 bei 15° C. Anal. XXVIII.

XXIX. Die Therme Gata bei Bihač, deren Umgebung aus Triasdolomiten, Jurakalken und neogenen Plattenkalken besteht. Das Quellgebiet liegt 33° 30.2′ östl. von Ferro und unter 44° 55.8′ nördl. Br. Das

In 10 000 Gew.-Theilen.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.
SO_3 . . .	4.785	9.497	0.583	0.179	0.628	0.494	0.035	0.014	—	15.832	129.405	101.858	1.275	0.038	0.031
Cl . . .	3.348	1.734	0.701	0.096	3.502	0.963	0.016	2.030	1.121	274.641	671.390	1519.422	0.480	0.027	0.020
SiO_2 . . .	0.485	0.169	0.964	0.232	0.958	0.475	0.376	0.189	0.954	0.146	—	0.126	0.339	0.145	0.128
B_2O_3 . .	0.037	0.005	—	—	0.086	0.025	—	0.287	—	Spur	0.125	0.746	0.083	—	—
P_2O_5 . .	0.006	0.008	0.003	Spur	0.004	0.007	—	0.004	0.004	0.027	Spur	0.022	0.004	Spur	Spur
$S_2O_3H_2$ . .	0.014	—	—	—	—	—	—	—	—	Br 0.994	0.100	0.171	—	—	—
H_2S . . .	0.039	—	—	—	—	Spur	—	—	—	J 0.090	Spur	Spur	—	—	—
CO_2 . . .	14.632	42.909	39.743	19.097	40.712	36.576	12.231	26.265	18.053	1.221	—	—	5.749	2.496	2.799
K_2O . . .	0.186	0.338	0.097	0.010	0.095	0.215	0.023	0.108	0.044	0.481	3.632	—	0.076	0.017	0.022
Na_2O . .	3.669	6.855	1.151	0.257	3.794	7.138	0.051	7.794	1.565	215.724	685.132	1398.540	3.420	0.077	0.074
CaO . . .	6.737	12.392	2.378	0.338	2.202	0.515	0.102	2.491	0.736	15.562	0.779	4.578	0.859	1.080	1.060
SrO . . .	0.017	0.039	Spur	Spur	Spur	0.003	—	0.042	Spur	0.099	—	—	0.015	Spur	Spur
MgO . .	1.421	3.411	7.965	0.182	12.451	4.956	0.288	1.237	3.488	12.854	0.393	2.050	0.158	0.296	0.286
Al_2O_3 . .	0.012	0.002	0.006	—	0.004	0.0017	—	0.005	0.001	0.021	0.005	0.009	0.007	Spur	Spur
Fe_2O_3 . .	0.039	0.118	0.116	0.680	0.097	0.019	0.628	0.078	0.047	0.010	0.028	0.028	0.003	„	„
Mn_3O_4 . .	Spur	0.003	0.018	Spur	Spur	0.0014	Spur	Spur	Spur	0.012	Spur	Spur	—	—	—
Li_2O . .	„	Spur	Spur	„	„	Spur	—	„	„	0.042	„	„	Spur	—	—
NH_3 . . .	„	„	—	—	—	„	—	—	—	—	0.485	0.475	—	—	—
Org. Subst.	0.152	0.204	0.004	0.030	0.029	0.078	0.117	0.260	0.172	Spur	—	—	0.056	0.013	0.032
Spuren von	—	—	—	—	—	—	—	flücht. organ. Säuren	—	Rb	—	—	Ba Ameisens.	—	—

In 10 000 Gew.-Theilen.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	XX.	XXI.	XXII.	XXIII.	XXIV.	XXV.	XXVI.	XXVII.	XXVIII.	XXIX.	XXX.	XXXI.
SO_3 . . .	4.060	3.800	2.245	7.193	0.027	0.132	2.750	3.120	0.051	10.676	2.140	7.935	7.888	5.347	0.123	0.120
Cl . . .	0.010	0.012	0.011	6.997	5.573	5.541	0.587	3.367	0.195	0.011	0.191	0.688	0.675	2.237	0.044	0.047
SiO_2 . . .	0.648	0.415	0.321	0.323	0.121	0.084	0.431	0.331	0.159	0.211	0.229	0.313	0.229	0.241	0.311	0.265
B_2O_3 . .	As_2O_3 0.061	0.030	0.011	Spur	0.571	0.330	Spur	0.069	—	—	—	0.053	0.0045	—	—	—
P_2O_5 . .	0.007	0.017	Spur	„	0.0016	0.002	0.010	0.011	0.005	0.003	0.002	0.002	0.0036	Spur	0.0012	Spur
$S_2O_3H_2$ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Spur	—	—	—	—	—	—
H_2S . . .	—	—	—	0.142	—	—	—	—	—	0.330	—	—	—	—	—	—
CO_2 . . .		—	—	6.745	28.452	32.879	29.985	18.393	—	3.620	6.780	13.890	19.879	2.130	2.671	2.019
K_2O . . .	0.090	0.051	0.030	0.050	0.548	0.442	0.294	0.351	0.015	0.031	0.151	0.418	0.419	0.105	0.029	0.021
Na_2O . .	0.025	0.039	0.053	15.380	11.158	10.592	5.879	5.237	0.422	0.262	0.508	1.664	1.737	2.088	0.301	0.132
CaO . . .	0.089	0.370	0.395	0.539	2.446	2.789	1.378	6.153	0.607	7.627	2.628	7.002	7.185	3.458	0.962	0.774
SrO . . .	—	—	—	0.021	0.027	0.014	0.002	0.016	Spur	0.066	0.003	0.037	Spur	0.023	Spur	0.001
MgO . .	0.073	0.179	0.183	0.245	1.117	0.565	3.107	1.581	0.008	1.194	1.102	1.587	1.616	0.951	0.283	0.351
Al_2O_3 . .	0.682	0.444	0.115	0.001	0.006	0.002	0.019	0.008	0.007	0.003	0.001	0.0026	0.005	0.002	0.001	0.001
Fe_2O_3 . .	1.965	1.691	0.901	Spur	0.032	0.010	0.050	0.071	0.004	Spur	0.024	0.033	0.033	0.002	0.0034	0.002
Mn_3O_4 . .	MnO 0.004	0.036	Spur	„	Spur	Spur	0.010	0.021	Spur	„	0.005	Spur	0.014	0.006	0.0016	—
Li_2O . .	Spur	Spur	„	„	0.089	„	Spur	Spur	—	—	Spur	„	Spur	Spur	—	—
NH_3 . . .	ZnO 0.039	0.019	„	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Org. Subst.	0.074	0.054	0.075	0.101	0.139	0.063	0.074	0.030	0.087	Spur	0.100	0.130	0.064	0.040	0.026	0.028
Spuren von	Cu	Cu	Cu	Br. J.	Ba.	Br. J.	Cu	Br. J.	—	Ba	—	—	—	Ba	—	—

Wasser ist klar und farblos, riecht zuweilen nach H_2S. Die Temp. betrug 36.2° C. bei gleichzeitiger Lufttemp. von 21° C. Das spec. Gew. bei 15.4° C. ist = 1.0015. Anal. XXIX.

Das der Quelle frei entströmende Gas besteht aus 6.563% CO_2 und 93.437% N.

XXX. Die Therme bei Fojnica (35° 33.8' östl. von Ferro und unter 43° 57.8' nördl. Breite gelegen) entspringt in palaeozoischen Gesteinen (Glimmerschiefern z. Th.). In der Umgegend kommen Gänge von Antimonerzen, silberhaltigen Schwefelkiesen, Fahlerz und Zinnober vor. Das Wasser der sehr ergiebigen Quelle ist klar und farblos und hatte eine Temp. von 29.5° C. bei 16° C. Lufttemp. Das spec. Gew. ist bei 15° C. = 1.00042. Anal. XXX.

Die der Quelle frei entströmenden Gase bestehen aus 5.596% CO_2 und 94.404% N.

XXXI. Die Therme von Banja bei Višegrad (36° 57.5' östl. von Ferro und unter 43° 46.9' nördl. Breite liegend) entspringt in Triasbildungen, welche bei Višegrad von einem grossen Serpentinmassiv durchdrungen werden. Das Wasser ist klar und farblos, hat eine Temp. von 34.8° C. bei gleichzeitiger Lufttemp. von 23.5° C. und ein spec. Gew. von 1.0005 bei 19.8° C. Anal. XXXI.

3. Ausser der Quelle Črni Guber entspringen im Thale der Červena Rjeka noch zwei andere gleichartige Quellen ungefähr 347 m von einander entfernt. Die eine ist ohne Namen (Anal. II), die andere wird Červena Rjeka (Anal. I) genannt. Jene liefert 13 l, diese 18 l Wasser in der Minute. Sie hatten eine Temperatur von 12.5° C. bei 7.5° C. Lufttemperatur resp. 11.25° C. bei 3.75° C. Lufttemperatur. In seinen Eigenschaften stimmt das Wasser mit dem von Črni Guber überein.

	I.	II.
SO_3	9.655	4.256
Cl	Spur	—
SiO_2	0.293	0.407
As_2O_3	0.065	0.024
P_2O_5	Spur	Spur
K_2O	0.073	0.054
Na_2O	0.054	0.036
CaO	0.723	0.181
MgO	0.423	0.191
Fe_2O_3	5.841	2.370
Al_2O_3	0.471	0.052
Mn_3O_4	0.030	Spur
ZnO	0.063	Spur
CuO	0.082	0.020
Li_2O	Spur	Spur
Organ. Subst.	0.112	0.134
Spec. Gew.	1.00166	1.00061

4. Am Südostende des Hargittagebirges erhebt sich 1140 m über das Meer der berühmte Büdös (Stinkberg) im Háromszéker Comitate. Der Berg besteht aus Trachyt und dessen Tuffen und wird umgeben von Karpathensandstein. Er hat seine Berühmtheit erlangt durch 3 ungefähr in 1053 m Meereshöhe liegende bis 90 cbm grosse Höhlen, aus welchen fortwährend grosse Mengen von Gasen exhalirt werden. Diesen Gasen kommt nach Ilosvay die Zusammensetzung CO_2 95.49, H_2S 0.56, O 0.01. N 3.64 Vol.% zu (Ber. der naturw. Gesellsch. zu Budapest. 1884). Die Schwefelhöhle ist in ihrem unteren Theile mehrere Centimeter dick mit aus der Zersetzung des H_2S herrührendem Schwefel ausgekleidet und von den Wänden und der Decke tropft eine Flüssigkeit, deren Zusammensetzung unten gegeben ist (Anal. I). Auf die Zersetzung des H_2S muss auch das Auftreten von Schwefel unterhalb der Dammerde jenes Gebietes zurückgeführt werden.

	I.	II.	III.	IV.	V.
	In 10 l Gramme	%	In 10 l Gramme		
Cl	0.187	—	31.759	0.129	0.732
Br	—	—	0.159	—	—
SO_3	28.152	32.93	2.482	0.095	4.200
P_2O_5	—	—	0.006	0.004	—
B_2O_3	—	—	0.185	—	—
SiO_2	1.250	—	0.821	0.421	0.656
CO_2	--	—	36.752	25.015	—
NH_3	—	—	1.067	—	—
K_2O	0.329	0.50	2.110	0.037	0.076
Na_2O	0.622	2.76	30.210	0.122	0.688
Li_2O	—	—	0.018	—	—
CaO	0.633	0.36	4.743	1.651	1.260
SrO	—	—	0.061	—	—
MgO	0.153	1.47	1.716	0.278	0.300
Fe_2O_3	0.589	2.72	0.441	0.639	0.484
Al_2O_3	4.035	9.99	0.007	0.0025	0.288
Mn_3O_4	—	—	0.011	0.004	—
Salpetersäure	—	—	Spur	—	—
Organ. Subst.				0.130	—
In Wasser unlöslich		10.43			
H_2O		37.48			

Die Wände der Alaunhöhle bestehen aus einem sehr zersetzten Gestein und sind stellenweise mit einer mehrere Centimeter dicken Schicht einer weissen, krystallinischen Salzmasse bedeckt (Anal. II).

In der Umgebung dieser Höhlen treten am Büdös zahlreiche Mineralquellen auf, deren wichtigste z. Th. ganz, z. Th. mit Bezug auf die wichtigsten Bestandtheile analysirt wurden (Anal. III).

Die Fidelisquelle (Salzquelle), Temp. 11° C. bei 0° C. Lufttemp. Das frisch geschöpfte Wasser ist klar und farblos und setzt beim Stehen

an der Luft einen ockerfarbigen Bodensatz ab. Spec. Gew. 1.0066 bei 12.4° C.

(Anal. IV.) Die Karlsquelle. Temp. 6.2° C. bei 0° C. Lufttemp. Verhalten des Wassers wie bei der vorigen Quelle. Spec. Gew. 1.00047 bei 10° C.

Die Augenwasserquelle liefert wenig Wasser, aber viel Gas. Es ist ein schwach eisenhaltiger, alkalisch-muriatischer Säuerling und enthält in 10 l 0.039 g $FeCO_3$ und 4.100 feste Bestandtheile.

(Anal. V.) Die Alaunquelle hat farbloses und klares Wasser, welches stark sauer reagirt und schwach nach H_2S riecht.

Die obere Alaunquelle ist der vorigen sehr ähnlich und enthält 7.25 g feste Bestandtheile in 10 l Wasser.

Die Vàrpad-Quelle ist ein alkalisch-muriatischer, eisenreicher Säuerling mit klarem und farblosem Wasser, das nach längerem Stehen einen ockerigen Bodensatz absetzt. 10 l Wasser enthalten 0.774 g $FeCO_3$ und im Ganzen 17.75 g feste Bestandtheile.

Die Quelle unterhalb Várpad schliesst sich an die vorige an und enthält in 10 l 11.82 g feste Bestandtheile und 0.774 g $FeCO_3$.

G. Linck.

K. von Muraközy: Analyse des Gases des artesischen Brunnens von Püspök-Ladany. (Földtani Közlöny. XVIII. 500—503. 1888.)

Das aus dem 270 m tiefen Brunnen entweichende Gas besteht aus 83.64 Sumpfgas. 1.38 Kohlendioxyd, 14.98 Stickstoff. Es brennt mit schwach leuchtender Flamme, welche nach dem Überleiten über Benzin an Leuchtkraft gewinnt. **F. Becke.**

K. von Muraközy: Analyse des im artesischen Brunnen von Szentes gefundenen Vivianit. (Földtani Közlöny. XVIII. 504—505. 1888.)

Hirsen- bis erbsengrosse Körner, in der Tiefe von 160 m in tertiärem Thon gefunden, haben die charakteristische Farbe des Vivianit. Nach Abzug der als Verunreinigung aufzufassenden SiO_2 und der Spuren von Al_2O_3 ergibt sich folgendes Analysenresultat. FeO 43.45 (Vivianit berechnet 43.03), Fe_2O_3 0.90, P_2O_5 28.78 (28.29), Wasser a. d. Differenz 26.87 (28.68), Summe 100. **F. Becke.**

Béla de Inkey: Sur le progrès des recherches géologiques en Roumanie. (Földtani Közlöny. XIX. 365—372. 1889.)

Der Verf. skizzirt die geologischen Arbeiten des Bureau géologique de Roumanie, welches unter G. Stefanescu's Leitung in den Jahren 1882 bis 1885 eine geologische Übersichtskarte des Landes zu Stande gebracht hat. Im Grossen und Ganzen übereinstimmend mit den Resultaten der ungarischen und österreichischen Geologen, zeigt sich in Einzelheiten eine

andere Auffassung. Einige dieser Punkte werden besprochen, die sich auf die Formationen beziehen, welche das Siebenbürgisch-Banater Grenzgebirge zusammensetzen.

Die rumänische Karte zeigt hier krystallinische Schiefer mit zahlreichen Vorkommen von Granit. Nach Inkey kommt ächter Granit nur an zwei Punkten vor; dagegen spielen Granitgneisse und Pegmatite eine grosse Rolle, von denen die ersteren möglicherweise als eruptiv gelten können, während die letzteren, die in Linsen sehr verschiedener Grösse bis herab zu „Augen" auftreten, als metamorphisch im Sinne der krystallinischen Schiefer bezeichnet werden.

Die mesozoischen, aus Thonschiefern, Sandsteinen und Kalken bestehenden Ablagerungen werden von den österreichischen und ungarischen Forschern zum Lias (die Thonschiefer und Sandsteine) und zum Jura (die Kalke) gerechnet. Bezüglich dieser mesozoischen Züge sind die rumänischen Geologen auch untereinander nicht einig. Draghiceanu vertheilt sie ohne zureichenden Grund auf Lias, Jura und Kreide. Stefanescu rechnet die Kalke zum Jura mit Ausnahme des Zuges von Sovarna-Dalbositza, den er mit Recht für cretaceisch, und des schiefrigen Kalkes von Verciorova, den er für bedeutend älter als alle anderen hält. Die Thonschiefer dagegen rechnet er zu den archäischen Schichten wegen einer hie und da zu beobachtenden Discordanz mit dem überlagernden Kalk. Die Unzulänglichkeit dieser Altersbestimmung der Thonschiefer wird des weiteren dargethan.

Die Karpathensandsteine hält Sabba Stefanescu für Eocän, Botea im Anschluss an Paul und Tietze zum Theil für Kreide. Die Braunkohlen bilden den Gegenstand einer lebhaften Discussion zwischen Stefanescu, der ihr mediterranes Alter behauptet, und Draghiceanu, der sie zur aquitanischen Stufe rechnet. **F. Becke.**

A. Rosiwal: Zur Kenntniss der krystallinischen Gesteine des centralen Balkan. III. Theil von: Fr. Toula, Geologische Untersuchungen im centralen Balkan. (Denkschr. Wien. Akad. math.-naturw. Cl. LVII. 265—322. 3 Lichtdrucktafeln. 1890.)

Eine ausführliche Inhaltsangabe dieser Abhandlung hat Fr. Toula in dies. Jahrb. 1890. I. 263—272 mitgetheilt.

Die Glanzlichtdrucktafeln enthalten 18 vorzüglich gelungene Aufnahmen von Dünnschliffen, welche (mit Ausnahme von Taf. I. Fig. 5, 6) in der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproductionsverfahren unter der Leitung von J. M. Eder ausgeführt worden sind.

Th. Liebisch.

Karl A. Reiser: Über die Eruptivgesteine des Algäu. (Min. u. petrogr. Mitth. X. 500—548. 1889.)

Vorausgeschickt wird ein historischer Überblick über die an den Eruptivgesteinen der Nordalpen gemachten Studien. Diesem folgt ein kurzer Abschnitt über die Schichtenfolge und die tektonischen Verhältnisse

der marinen Ablagerungen, welchen einige Eruptivgesteine eingeschaltet sind. Wir entnehmen den resp. Auseinandersetzungen als wesentlich, dass im oberen Illergebiete längs einer Bruchlinie, an welcher Trias über Flysch überschoben ist, an 4 verschiedenen Stellen Massengesteine auftreten. Und zwar sollen es theils Stöcke, theils Lager und Gänge sein, welche meist — wie am Wildbach, an der Gaisalpe und auf der Ebne — zwischen Thonen und Thonschiefern, Mergeln, Kalken und Sandsteinen des Flysch auftreten, selten — wie im Bachtel und Rothplattentobel — wahrscheinlich in Folge von Störungen — im Flysch, in „Lias- und Juraschichten" [!] und im Hauptdolomit eingeschaltet sind.

Die Eruptivgesteine selbst sind zersetzte, grünlich bis braun gefärbte Diabase, welche oft im Grossen kugelförmig abgesondert sind [durch Verwitterung?]. Sie sind entweder anscheinend dicht, d. h. kryptokrystallin, oder sehr fein und gleichmässig körnig, oder aber, und zwar meist, porphyrisch durch bis 1 cm lange Plagioklase. Die Structur ist theils typisch ophitisch, wie bei den körnigen Varietäten, oder gleich der der Diabasporphyrite. Verschiedene Feldspäthe der Reihe Anorthit—Oligoklas, z. Th. in zonarer Weise verwachsen und mit dem kalkreicheren Feldspath als Kern, bilden mit einem lichtbräunlichen bis wasserhellen Augit und etwas Magnetit die nachweisbaren primären Gemengtheile des Gesteines.

Die Diabase sind in hohem Maasse zersetzt und in Folge dessen serpentinartig von vielen Quetschflächen durchzogen. Bei Feldspath und Augit sind drei Zersetzungsstadien zu unterscheiden, und zwar bei jenem Übergang in Viridit — Zeolithe — Calcit, bei diesem in Epidot — Viridit und Magnetit — Calcit und Brauneisen. Als sonstige Zersetzungsproducte sind zu erwähnen theils im Gestein, theils auf den Klüften: Analcim pseudomorph nach Feldspath — eine von Schwager in München an isolirtem Material ausgeführte Analyse ergab: 55.1% SiO_2, 25.6% Al_2O_3, 1.6% CaO, 0.6% K_2O, 9,9% Na_2O und 7.9% Glühverlust — und in der Form (211); Natrolith und Mesolith in Nadeln und spärlichen Aggregaten; Datolith derb, erdig mit Zeolithen gemengt; Prehnit in nierenförmigen Aggregaten von Krystallen der gewöhnlichen Combination; weisser, blätteriger Desmin; weisser, erdiger oder feinfaseriger Laumontit; Quarz; Serpentin; Calcit (auch in Krystallen — $\frac{1}{2}$R, $\frac{1}{4}$R [+ od. —?]. Das letzte Product der Verwitterung sind eisenschüssige, kalkreiche Thone.

An der Gaisalpe ist da, wo rother Thonschiefer und Diabas sich berühren, der erstere, sonst weich und zersetzt, mehrere Centimeter breit, in tiefbraunen harten Hornschiefer umgewandelt und auch das Eruptivgestein ist unmittelbar am Contact überaus hart und unzersetzt. Der Verf. sieht hierin Contacterscheinungen, doch darf man nicht vergessen, dass local auch eine der gewöhnlichen Zersetzung vorausgehende Umwandlung, Verkieselung etc. zu beiden Seiten der Berührungsfläche in Folge der Wassercirculation derartige Erscheinungen hervorrufen kann. **G. Linck.**

N. O. Holst: Ryoliten vid sjön Mien. Mit einer Karte und sechs Holzschnitten. (Sveriges Geologiska Undersökning. Afhandlingar och uppsatser 1890. Ser. C. No. 110. 52 S.)

Auf der Insel Ramsö im See Mien (Blatt Karlshamn) und am Südufer des letzteren kommt ein sehr eigenthümliches Gestein von vulcanischem Habitus vor, welches Holst als Rhyolith bezeichnet. Obwohl bisher nur lose Blöcke gefunden worden sind, so ist doch deren Vertheilung derart, dass man annehmen muss, das Gestein sei auch anstehend vorhanden, und nach den Terrainverhältnissen lässt sich die Insel Ramsö etwa als der Rand eines Kraters ansehen, welcher die Rhyolithe geliefert hat. Dieselben sind ausserordentlich reich an Einschlüssen der in der Nachbarschaft anstehenden Gebirgsarten (Granit, Gneiss, Pegmatit, Diorit, Diabas) und werden von Tuffen und Breccien begleitet. Trotz der geringen Verbreitung treten eine ganze Reihe verschiedenartiger Typen auf, welche sich in folgender Weise charakterisiren lassen:

A. Dicht, schwarz, oft von glasigem Habitus, aber mit wenig Glas; charakteristisch sind bombenartige Einschlüsse und weissliche Körner, theils von Feldspath und Quarz, welche aus dem Grundgebirge stammen, theils von eigenthümlichen Aggregaten, deren Deutung noch nicht gelang. Nach dem mikroskopischen Befund kommen dieselben übrigens in allen Typen vor. Eine untergeordnete Varietät enthält Blasenräume.

B. Krystallinisch, schwarz, weniger glänzend als A., mit Einsprenglingen von Feldspath, breccienartiger Structur und grünlichen Partien. Auf Verwitterungsflächen tritt Fluidalstructur hervor.

C. Bimssteinartig, mit schöner Fluidalstructur und sehr wechselnder Färbung. Auf Drusen kommen Krystalle vor, welche A. Schmidt als Beaumontit bestimmt und beschrieben hat[1]. Es ist der verbreitetste Typus.

D. Pechsteinartig oder obsidianartig, von meist dunkler, aber auch lichter Farbe; bald reines Glas, bald stark entglast.

E. Hellgrau, körnig, fast sandsteinartig.

F. Ziemlich feste Tuffe mit erdigem Bruch.

G. Breccien; die bald herrschenden, bald untergeordneten, lediglich dem Grundgebirge angehörigen Bruchstücke werden durch ein theils kaolinartiges, theils kieseliges Bindemittel verkittet. Das makroskopische Aussehen lässt in keiner Weise auf Zugehörigkeit zu den vulcanischen Bildungen schliessen.

Nach der mikroskopischen Untersuchung von Zirkel ist für alle Typen mit Ausnahme von A. stark breccienartige Structur charakteristisch. Obwohl glasige und hellglasige Partien überall vorhanden sind, so zeigen dieselben doch keine Ähnlichkeit mit anderen natürlichen Gläsern, sondern gleichen eher Kunstproducten. Dieses abnorme Verhalten sei vielleicht dem Umstand zuzuschreiben, dass alle Vorkommnisse mit fremden Fragmenten vollgepfropft sind. Bei der höchst eigenthümlichen Ausbildung lässt

[1] Zeitschrift f. Krystallographie u. Mineralogie. 1888. XIV. 580—582.

sich die mikroskopische Charakteristik nicht in Kürze wiedergeben und muss bezüglich derselben auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Ist man auch nach Zirkel's Angaben thatsächlich geneigt, an Kunstproducte zu denken, so scheint doch nach Auftreten und Art der Verbreitung, wie sie Holst mittheilt, eine derartige Ansicht ausgeschlossen. Letzterer wählt für die Gesteine den Namen Rhyolith, dem er aber mehr eine geologische, als eine petrographische Bedeutung beilegt.

Die von H. Santesson ausgeführten Analysen des Beaumontit (I) und einer Reihe der verschiedenen Typen haben folgende Zahlen geliefert:

	I.	A.	B.	D.	F.
SiO_2	59.83	68.55	71.21	69.79	67.00
Al_2O_3	16.40	14.73	13.95	14.23	15.79
Fe_2O_3	—	0.37	0.65	0.10	0.02
FeO	—	2.56	2.22	2.58	3.10
MnO	—	0.73	0.42	0.24	—
MgO	1.05	1.39	0.94	0.61	0.97
CaO	5.28	2.83	2.28	1.73	1.77
Na_2O	1.78	2.88	2.87	3.27	2.14
K_2O	1.08	4.10	4.86	4.45	4.74
H_2O	14.78	2.34	0.89	3.19	4.43
	100.20	100.48	100.29	100.19	99.96

In einem Nachtrag theilt Holst die Übersetzung einer mikroskopischen Beschreibung dieser Gesteine von J. Szadeczky mit[1]. Derselbe bezeichnet die Typen in obiger Reihenfolge als: Mikrokrystallinischer Rhyolith — Umgewandelter Rhyolith — Lithoidit mit Tuffeinschlüssen — Rhyolith mit Sphärokrystallen — Pechsteinporphyr — Variolithischer Rhyolith — Tuff mit Rhyolithbreccien — Porphyr mit Granitbreccien.

Holst hebt hervor, dass diese Untersuchung, ebenso wie die Bearbeitung des Beaumontit ohne sein Wissen erschienen ist. Er spricht sein Befremden aus, dass Arbeiten über das von ihm an Szábo zur Kenntnissnahme geschickte Material ohne sein Wissen, und bevor eine Mittheilung seiner Beobachtungen vorlag, veröffentlicht worden sind, ein Befremden, welches dadurch noch vergrössert worden sei, dass die Verf. ihm nicht einmal Separat-Abzüge hätten zukommen lassen. **E. Cohen.**

J. Shearson Hyland: Über die Gesteine des Kilimandscharo und dessen Umgebung. (Min. u. petrogr. Mitth. X. 203—267. 1889.)

Nach den, anderen älteren Werken entnommenen, einleitenden Bemerkungen über die orographische und geologische Beschaffenheit des Kilimandscharo und seiner Umgebung gibt der Verf. eine petrographische Studie der Gesteine des Gebietes O. und SW. vom Kiliman-

[1] Földtani Közlöny 1889. 437—447; dies. Jahrb. 1891. I. -397-.

dscharo an der Hand der im Jahre 1887 daselbst von Hans Meyer gesammelten Handstücke.

Theils treten dort Gneisse und Amphibolite, durchsetzt von pegmatitischen Gängen, auf, theils und vorherrschend verschiedene Varietäten von Basaltgesteinen und theils endlich Tuffe und Sedimentärgesteine.

Die Pegmatite haben eine Korngrösse bis zu 2 cm, zeigen die gewöhnlichen Bestandtheile, und werden theilweise mit den Gängen des sächsischen Granulitgebirges verglichen. Sie stammen von den Fundorten Maongo-Ndara, Ndara-Matate, oberhalb östlich Matate, Matate-Mkamene.

Die Gneisse, welche „oberhalb Mafi" gefunden wurden, sind unvollkommen schieferige mittelkörnige Biotitgesteine. Von derselben Localität stammt auch ein augitführender, feldspathreicher Amphibolit, dessen Amphibol in unregelmässigen, dunkelolivengrünen Körnern auftritt.

Aus der nächsten Umgebung der beiden Spitzen Kimawenzi (4950 m) und Kibo (6090 m) liegen wohl ausnahmslos Basalte vor. Es sind dies:

Ausscheidungsarme Basaltobsidianbomben mit 51.85% SiO_2;

meist mehr oder minder blasige Limburgite, welche in drei Varietäten getrennt werden: a) Olivin vorherrschender krystallisirter Gemengtheil mit reichlichem Glas; b) Augit und Hornblende vorherrschende krystallisirte Gemengtheile mit etwas weniger Glas; c) Augit vorherrschend, statt der Hornblende Biotit, wenig Glas. Die beiden ersten Varietäten werden auf Grund ihrer chemischen und mineralogischen Eigenschaften mit den Feldspathbasalten (Limburgiten I. Art), die dritte Varietät mit den Nephelinbasalten (Limburgiten II. Art) in Beziehung gebracht;

Nephelinbasalt, dunkelgraues Gestein mit Biotit; der Nephelin als Füllmasse;

Feldspathbasalte, welche sich gliedern lassen in solche mit und solche ohne Hornblende, und andererseits in feldspatharme und feldspathreiche. Die Gesteine sind bald blasig, bald compact. Interessant dürfte die auch schon von anderen gemachte Beobachtung von neugebildeter [?] Hornblende im Opacitrand der angeschmolzenen Hornblendekrystalle sein;

Tephrite. Diese sind sehr einsprenglingsarm und sehr feinkörnig. Der Nephelin wurde nur chemisch nachgewiesen;

Nephelinbasanite mit grossen Krystallen von Feldspath, Nephelin und Olivin als Einsprenglingen. In der Grundmasse findet sich Feldspath, Augit, Nephelin, Biotit, wenig Glas etc. Die Gesteine sind zum Theil Auswürflinge. Die Feldspäthe sind denen der Rhombenporphyre ähnlich, bis 3 cm lang, säulenförmig, theils nach der Verticalaxe, theils nach der Klinodiagonale; im ersteren Falle eine Combination von (001), (110), (010), im letzteren von (001), (010), ($\bar{2}$01), (110). Der Winkel P : M beträgt 90° 3′. Vielfach finden sich Zwillinge nach dem Karlsbader Gesetz, bei denen die Zwillingsebene zugleich Verwachsungsebene ist. Ausserdem ist aber noch eine vielfache Zwillingsbildung nach dem Albitgesetz vorhanden. Die Lamellen sind sehr dünn und löschen auf P 2°—3° gegen die Kante P : M aus. Auf M beträgt die Auslöschung gegen dieselbe

Kante 5°—6°. Schnitte, welche gleichzeitig auf P und M senkrecht stehen, zeigen eine Mikroklin-artige Streifung. Durch Trennen mittelst Lösungen und Säuren wurde aus den einschlussreichen Feldspäthen reines Material gewonnen. Dies zeigte ein spec. Gew. von 2,63 bei 18° C. und lieferte folgende Analysenresultate:

SiO_2	Al_2O_3	CaO	K_2O	Na_2O	H_2O	Summe
61.3	23.1	3.02	5.34	7.11	0.09	99.96

Leucitbasanit. In dichter mattröthlicher Grundmasse Einsprenglinge von Natronmikroklin. U. d. M. sehr viele bis 0,15 mm grosse Leucite.

Unter den die Basalte begleitenden Tuffen ist besonders einer interessant. Dieser besteht aus Bomben und sonstigen vulcanischen Producten, welche durch Kalkspath mit einander verkittet sind. In diesen Bomben nun, theils auch sonst lose, aber mit einer Schlackenkruste überzogen, finden sich hellröthliche Granaten, Quarze, braune und grüne Hornblenden, welche nach des Verf. Ansicht aus den krystallinischen Schiefern mit emporgerissen wurden.

Die Sedimentärgesteine sind Conglomerate mit kalkigem oder stark eisenhaltigem kieseligem Bindemittel — sie stammen von Ndara, Matate und Kahe-Aruscha — oder Sandstein mit kalkigem Bindemittel zwischen Usungulo und Fundi, oder graue Kalksteine südlich von Aruscha und bei Gora-Sambaru, oder endlich Laterit und ähnliche Zersetzungsproducte. **G. Linck.**

Alfred R. C. Selwyn: Geological and Natural History Survey of Canada. (Annual Report. New Series. Vol. III. Part. I, II. 1887—88. Montreal 1889. Maps, etc.)

G. M. Dawson: Report on an Exploration in the Yukon District, N. W. T., and adjacent Northern Portion of British Columbia. 277 p.

Amos Bowman: Report on the Geology of the Mining District of Cariboo, British Columbia. 49 p.

J. B. Tyrrell: Notes to accompany a Preliminary Map of the Duck and Riding Mountains in north-western Manitoba. 16 p.

Andrew C. Lawson: Report on the Geology of the Rainy Lake region. 182 p.

Nach einer einleitenden Übersicht über den Verlauf der Aufnahmen und die früheren darauf bezüglichen Arbeiten folgt auf eine kurze Schilderung des Charakters des Landes der wichtigste und interessanteste Theil dieses Berichtes, die „archäische Geologie", deren Hauptresultate folgende sind:

Die archäische Formation zerfällt in eine untere Laurentische Abtheilung und eine obere, die ihrerseits wieder in die beiden Abtheilungen der Coutchiching und Keewatin Series zerfällt. Die Laurentische Schichtreihe besteht aus Gneissen, deren Verhalten denjenigen intrusiver Granite entspricht; sie sind plutonische Gesteine, die wahrscheinlich bei sehr allmählicher Abnahme der Temperatur aus einem zähflüssigen, wässerigen

Schmelzfluss auskrystallisirten, der vor seiner vollständigen Erstarrung Druckwirkungen unterlag, durch die die gneissartige Schichtung und die parallele Anordnung fremder Gesteinseinschlüsse in ihm hervorgerufen wurde. Dieses Magma scheint aus dem Schmelzen derjenigen Gesteine hervorgegangen zu sein, die die Unterlage der oberen archäischen Schichten bildeten, und es ist wohl anzunehmen, dass auch Theile der Coutchiching und Keewatin Series eingeschmolzen wurden, um später als Laurentischer Gneiss wieder zu erscheinen. Die Fläche, bis zu der das Einschmelzen emporreichte, bildet heute die Grenze zwischen der unteren und oberen Abtheilung der archäischen Formation. Die Gesteine der Coutchiching- und Keewatin-Reihe, die ihre Schichtung beibehielten und eine harte, spröde Kruste bildeten, unterlagen den metamorphosirenden Einflüssen jenes Magmas und erlitten vielfache Störungen; sie wurden gefaltet, geknickt und zerbrochen, Theile von ihnen sanken — oft bis zu beträchtlicher Tiefe — in das Magma ein und dieses wieder drang in die entstandenen Spalten und Risse empor, bis es endlich als Laurentischer Gneiss erstarrte und also in dieser seiner heutigen Erscheinungsform jünger ist als die darüber liegenden Schiefer.

Die geschichteten Gesteine der oberen Abtheilung zeigen keine Anzeichen dafür, dass sie nach ihrer Ablagerung geschmolzen oder plastisch geworden sind. Die Coutchiching-Reihe besteht aus einer sehr mächtigen Folge von Glimmerschiefern und feinkörnigen, grauen, ebenschiefrigen Gneissen, die sich sowohl in ihrer Erscheinungsform in der Natur wie auch durch die runde oder körnige Beschaffenheit ihrer Bestandtheile im Dünnschliff von den Granit- und Syenitgneissen des Laurentiums unterscheiden. Alle Gesteine dieser Reihe sind sehr quarzreich und ihre Mächtigkeit erreicht in ihrer bedeutendsten Entwicklung 22 000—28 000 E. F.; sie scheinen metamorphosirte Sedimentgesteine zu sein, die in einer Periode geringer oder vollständig fehlender vulcanischer Thätigkeit abgesetzt wurden, und zwar scheinen heisse, wässerige Lösungen, die von dem darunter gelegenen, feurigflüssigen Magma aufstiegen, diese Umwandlung bewirkt zu haben.

Die gleichfalls stark metamorphosirte Keewatin Series besteht meist aus Gesteinen vulcanischen Ursprungs, Laven sowohl wie Tuffen; dazwischen finden sich aber auch unzweifelhaft sedimentäre Schichten, während der Ursprung anderer, wie z. B. der Hornblendeschiefer, infolge ihrer sehr weit gehenden Umwandlung nicht mehr sicher festzustellen ist. Im Allgemeinen treten zu unterst in der Keewatin-Reihe mehr basische Gesteine auf, wie Diabase und Hornblendeschiefer, während die obere Abtheilung durch das Vorherrschen mehr saurer Gesteine charakterisirt ist, wie Quarzporphyre und deren Tuffe und Conglomerate nebst Feldspathgrauwacken und anderen Trümmergesteinen, ohne dass indess zwischen diesen beiden Abtheilungen eine wirklich scharfe Trennung möglich wäre.

Auf der Grenze zwischen der Coutchiching und Keewatin Series hat eine Unterbrechung in der Schichtenablagerung stattgefunden; die am Rainy Lake und Seine River an der Basis der Keewatin Series auftreten-

den Conglomerate weisen auf eine Periode der Erosion hin, mit der zugleich eine Änderung in dem Schichtenaufbau eintritt, insofern als nach derselben eine Zeit ausgedehnter und heftiger vulcanischer Thätigkeit anhebt.

Mit Bezug auf die gegenseitige Anordnung der Schichten der oberen und unteren archäischen Periode ist die wichtige Beobachtung zu machen, dass die Schiefer der oberen archäischen Periode in Folge ihres bandartigen Auftretens und ihrer vielfachen Verzweigung gewissermassen ein Netzwerk bilden, dessen Maschen die Laurentischen Gneisse und Granite in Form vereinzelter, grosser, centraler Massen ausfüllen.

Es folgt eine Besprechung der verschiedenen Granitvorkommnisse, und dieser reiht sich ein neuer interessanter Abschnitt über postarchäische Diabasgesteine an, die meist in Form von Gängen auftreten. Das übereinstimmende Streichen derselben wie ihre geradlinige Anordnung zeigt grosse Bruchlinien an, die fast immer von SO. nach NW. verlaufen. Die Gänge schneiden meistens scharf gegen das Nebengestein ab, nur selten finden sich Theile desselben in ihnen eingeschlossen und noch seltener dringen Apophysen von ihnen in jenes ein. In allen Gängen, gleichviel ob schmal oder breit, findet sich der gleiche Übergang von der entweder vollständig aphanitischen oder feinporphyrischen Textur an den Seiten zu einer zunächst feinkörnigen und endlich in der Mitte ganz grobkörnigen Textur. In der Mitte treten reichlich Quarz und Granaten auf, während sie in der Nähe des Contactes fehlen, dagegen findet sich gerade an den Seiten reichlich Enstatit und „chloritische Substanz", die nach der Mitte zu verschwinden. Der polysomatische Charakter der Augite, d. h. die Erscheinung, dass die einzelnen Krystalle bei gekreuzten Nicols als ein innig in einander gewobenes Mosaik unregelmässig begrenzter Körner von verschiedener optischer Orientirung erscheinen, zeigt sich durch die ganze Gangmasse hindurch, und ebenso die von der Oberfläche ausgehende und häufig durch die ganzen Krystalle vollzogene Umwandlung in Hornblende. Es ist in jenen Verschiedenheiten ein bemerkenswerthes Beispiel für den Fall gegeben, dass sich ein Texturgegensatz in den verschiedenen Theilen eines Gesteines herausgebildet hat, das unter überall gleichem Druck, aber bei verschieden schneller Abkühlung der einzelnen Theile erstarrte.

Der Abschnitt „Glacialerscheinungen" bringt eine 5 Seiten lange Tabelle von Beobachtungen über die Richtung der Gletscherschrammen, die durchweg eine südwestliche ist. Hieran schliesst sich eine Schilderung der postglacialen Bildungen, und den Schluss bilden dann endlich Bemerkungen über die wirthschaftliche Bedeutung der einzelnen Formationen.

Elfric Drew Ingall: Report on Mines and Mining on Lake Superior. Part. I. 131 p.

A. P. Low: Report on Explorations in James Bay and Country east of Hudson Bay, drained by the Big, Great Whale and Clearwater Rivers. 94 p.

R. W. Ells: Second Report on the Geology of a Portion of the Province of Quebec. 120 p. (dies. Jahrb. 1890. II. -383-).

L. W. Bailey and Wm. Mc. Innes: Report on Explorations and Surveys in Portions of northern New Brunswick, and adjacent Areas in Quebec, and in Maine. U. S. 52 p.

R. Chalmers: Report on the Surface Geology of north-eastern New Brunswick to accompany quarter-sheet maps 2 NE. and 6 SW. 33 p.

G. M. Dawson: The Mineral Wealth of British Columbia with an annotated list of localities of minerals of economic value. 163 p. (dies. Jahrb. 1890. II. -384-).

Eugène Coste: Report on the Mining and Mineral Statistics of Canada for the year 1887. 110 p. (dies. Jahrb. 1890. II. -384-).

G. Christian Hoffmann: Chemical Contributions to the Geology of Canada. 58 p. **H. Wermbter.**

G. H. Williams: The Non-Feldspathic Intrusive Rocks of Maryland and the Course of their Alteration. 1. Paper: The Original Rocks. (Amer. Geologist. VI. 35—49. Pl. II. 1890.)

Die Gneisse im östlichen Theile der Landschaft Piedmont in Maryland sind von zahlreichen Eruptivgesteinen, Gabbros, Feldspath-freien und granitischen Gesteinen durchbrochen. Von diesen sind die Gabbros vom Verf. bereits beschrieben (vergl. dies. Jahrb. 1890. I. -86- und -88-). Der vorliegende Aufsatz behandelt die jüngeren Feldspath-freien Gesteine, ein späterer soll die granitischen enthalten. Die Feldspath-freien Gesteine gliedern sich in Pyroxen-Olivin-Gesteine und reine Pyroxen-Gesteine. In den ersteren ist der Pyroxen ganz oder z. Th. Bronzit und zwar tritt derselbe porphyrisch hervor, während der Olivin in kleinen Körnern allein die Grundmasse zusammensetzt, also trotz seiner grösseren Basicität jünger ist als der Pyroxen. Die Analyse I gibt die Zusammensetzung eines solchen typischen porphyrischen Lherzoliths von Johnny Cake road, Baltimore County (T. M. Chatard), II die eines Feldspath-führenden Lherzoliths von der Eisenbahn bei Pikesville, Baltimore County (Dr. L. McCay). Von den Pyroxeniten bestehen die dunkleren, eisenreicheren nur aus Bronzit und Diallag, die helleren und leichteren aus Bronzit und Diopsid. Die Gesteine erster Art sind ziemlich feinkörnig, zuweilen etwas porphyrisch durch Bronzit. Die Analyse III gibt die Zusammensetzung eines Vorkommens von Johnny Cake road (J. E. Whitfield). In den Gesteinen zweiter Art sind Diopsid und Bronzit bereits makroskopisch bequem zu unterscheiden und leicht zu trennen. IV und V geben die Zusammensetzung zweier Proben aus der Nähe von Hebbville, P. O., an der Windsor-Strasse, 6 miles westl. Baltimore. IV besteht danach aus 1 Theil rhombischen und 3 Theilen monoklinen Pyroxens, deren Zusammensetzung unter VI, bezw. VII gegeben ist (Dr. T. M. Chatard). Der Bronzit zeigt die normalen optischen Eigenschaften, im Diopsid ist $\dot{c} : c = 40^0$. Nach Verf. sind Pyroxenite sehr wahrscheinlich im östlichen Nordamerika ganz ausserordentlich verbreitet, ausgezeichnete Vertreter des zweiten Typus, der Diopsid-Bronzit-

Aggregate, wurden ihm namentlich von Webster, N. C., bekannt, wo sie ein Glied der Korund-führenden Dunite bilden. Sie sind porphyrisch durch Bronzit; ihre Zusammensetzung gibt Analyse VIII (E. A. Schneider). Verf. schlägt vor, die Gesteine dieser Zusammensetzung Websterite zu nennen und sie mit den übrigen, gleichzeitig Olivin- und Feldspath-freien Gesteinen (Diallagit, Bronzitit, Hypersthenit, Hornblendit) als Pyroxenite zusammenzufassen; diese würden dann den Olivin-haltigen und Feldspath-freien Peridotiten gegenüberstehen.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
SiO_2 .	43.87	41.00	50.80	53.98	52.55	54.53	51.80	55.14
TiO_2 .	0.12	—	—	0.15	0.14	—	0.13	—
Al_2O_3 .	1.64	7.58	3.40	1.32	2.71	1.93	2.21	0.66
Cr_2O_3 .	0.44	—	0.32	0.53	0.44	0.30	0.51	0.25
Fe_2O_3 .	8.96	5.99	1.39	1.41	1.27	1.70	1.29	3.48
FeO .	2.60	4.63	8.11	3.90	4.90	8.92	3.50	4.73
MnO .	0.19	Spur	0.17	0.21	0.24	0.28	Spur	0.03
CaO .	6.29	10.08	12.31	15.47	16.52	2.25	20.99	8.39
MgO .	27.32	23.59	22.77	22.59	20.39	29.51	17.76	26.66
Na_2O .	0.50	0.52	Spur	—	} 0.27	—	—	0.30
K_2O .	—	3.62[2]	Spur	—	}	—	—	—
H_2O .	8.72[1]	4.73	0.52	0.83	1.09	1.14	0.65	0.38
P_2O_5 .	—	—	0.24[3]	Spur	Spur	—	Spur	0.23
Sa.	100.63	101.74	100.03	100.39	100.52	100.56	98.84	100.25
Sp. Gew.	3.022	2.989	3.318	3.301	3.304	3.300	3.308	—

O. Mügge.

A. P. Coleman: Geography and Geology of the „Big-Bend" of the Columbia. (Trans. Roy. Soc. Canada. 1889. 97—108. Pl. XVIII.)

Die „Big-Bend"-Gegend ist die nördlich vom 50. Breitegrad liegende Landschaft, welche von dem knieförmig gekrümmten Columbia von seiner Quelle bis zu den Arrow-Lakes durchflossen wird. Die Zuflüsse des Columbia auf dieser Strecke fliessen zum grossen Theil in, dem Hauptthal parallelen Nebenthälern, aber in entgegengesetzter Richtung wie der Columbia, welcher früher möglicherweise ebenfalls in seinem Oberlaufe nach SO. abfloss, ehe er nämlich die Schiefer oberhalb Beaver durchbrochen hatte. Die z. Th. von sehr dichtem Wald bestandenen Berge erheben sich vielfach über die Schneegrenze, an den Sellkirko und weiter nördlich sind sogar ganz ausserordentlich zahlreiche Gletscher vorhanden. Die beobachteten Gesteine hält Verf. z. Th. für palaeozoisch, z. Th. für archäisch. Zu den ersteren sind zu rechnen bald lockere, bald festere und glänzende graue und schwarze Schiefer, letztere z. Th. wohl organischen Ursprungs, einige auch Knotenschiefer-ähnlich, ferner z. Th. stark gefältelte schiefrige und

[1] Glühverlust. [2] CO_2. [3] Chlor.

etwas glimmerige Kalksteine und Quarzite. Die Schiefer enthalten bei Mc. Culloch und French Creek Gold-führende Quarzadern, aus welchen vor ca. 25 Jahren für etwa 1 Million Mark Edelmetall gewonnen wurde. Die archäischen Gesteine sind typische Glimmerschiefer (mit Granat, Staurolith, Cyanit), ferner Hornblendeschiefer und Chloritschiefer. Die palaeozoischen Gesteine scheinen zumeist metamorphosirte Conglomerate zu sein, etwa von cambrischem, oder die krystallinen von huronischem Alter; die archäischen Gesteine entsprechen vielleicht den östlichen laurentischen. Die Grenze zwischen den archäischen und palaeozoischen Gesteinen liegt für die Strecke zwischen den Surprise Rapids (wo der Columbia etwa 140′ herabstürzt) und dem Timbaskis-See NO. von Columbia, dessen Lauf ungefähr der Streichrichtung der Schichten entspricht. — Als Geröll wurde auch Gneiss und Granit gefunden. Die mikroskopische Untersuchung der Gesteinsarten ergab nichts Bemerkenswerthes. **O. Mügge.**

---

1. **W. H. Weed:** On the Formation of Siliceous Sinter by the Vegetation of Thermal Springs. (Amer. Journ. Sc. (3.) XXXVII. 351—359. 1889.)

2. —, The Diatom marshes and Diatom beds of the Yellowstone National Park. (Botanical Gazette. **14.** 117—120. 1889.)

1. Fünf Ursachen für Kieselsinterbildung in der Umgebung heisser Quellen sind nach Angaben des Verfassers bisher bekannt: Verminderung des Drucks, Abkühlung, chemische Reaction, Verdunstung, pflanzliches Leben.

Verminderung des Drucks und Abkühlung bewirken im Gebiet des Yellowstone Sinterbildung, hauptsächlich im Norris Basin, wo sich auch die kieselsäurereichsten Wässer finden. Kieselabsatz durch chemische Reaction, d. h. durch Einwirkung saurer Dämpfe oder absteigendes, durch Oxydation sauer gewordenes Wasser ist im Yellowstone sehr selten und gleichfalls auf wenige Quellen im Norris Basin beschränkt. Verdunstung, nach Bunsen die einzige Ursache für die Sinterbildungen in Island, bildet auch im Yellowstone Kieselabsätze, wird aber (ausser im Norris Basin) durch die Bedeutung, die hier pflanzliches Leben für Ausscheidung der Kieselsäure aus dem heissen Wasser gewinnt, sehr in den Hintergrund gedrängt.

Hauptsächlich kommen hier Algen in Betracht, die kieselige Filamente ausscheiden und nach ihrem Absterben eine gallertartige Masse bilden, die Wasser abgibt, erhärtet und schliesslich zu einem typischen Sinter wird. (Eine solche Gallerte, an der Sonne getrocknet, ergab 94 % SiO_2, 3—4 % H_2O und 1—2 % org. Substanz, zeigt also die Zusammensetzung eines sehr reinen Sinters.)

Die Structur der durch verschiedene Algenarten erzeugten Sinterbildungen weist grosse Verschiedenheiten auf. Eine *Leptothrix*-Art bringt dicke säulen- und vasenförmige Gebilde hervor, die aus unzähligen dünnen Schichten bestehen, deren jede einer Algenschicht entspricht. Sind die Bedingungen dem Wachsthum dieser Form besonders günstig, so baut sie

durch Verdickung der Pfeiler vollkommen zusammenhängende Becken und es entstehen Sinterterrassen. Diese Sinter sind weit verbreitet, ebenso andere, von *Calothrix gypsophila* und *Mastigonema thermale* erzeugte. Sie bestehen aus Lagen von $\frac{1}{16}$ bis $\frac{1}{2}$" Dicke, von denen jede wie ein dicker, kurzer, weisser Pelz aussieht. Mit geflochtenem Stroh vergleicht der Verfasser die Sinterbildungen von *Leptothrix ochraea*, die gleichfalls weit verbreitet sind.

Das Vorherrschen des durch Algen gebildeten Sinters vor dem durch Verdunstung entstandenen erklärt sich durch das viel schnellere Wachsthum des ersteren; während die Dickenzunahme bei Verdunstung nur nach Hunderteln eines Zolles in einem Jahre misst, weist die Algengallerte unter günstigen Bedingungen eine Zunahme von 4—5" in einigen Monaten auf. Daher sind Algensinterbildungen von 12' Dicke nicht überraschend.

Algen wurden noch bei sehr hoher Temperatur beobachtet, sie fanden sich bis 185° F., 13° F. unter dem Siedepunkt des Wassers an der betreffenden Stelle, und sie hauptsächlich bedingen die schönen Farben der Geysirsümpfe und heissen Quellen.

Moose treten viel seltener als Algen sinterbildend auf; sie sind bisher nur bei den Terrace Springs und westlich vom Upper Geyser Basin bekannt. Hier ist es *Hypnum aduncum* Hedw. var. *gracilescens* Br. & Sch., das einen porösen, lederfarbenen Sinter in Wasser, welches unter gewöhnlichen Umständen keinen Absatz liefern würde, erzeugt.

Sämmtliche Analysen sind von J. Edward Whitfield ausgeführt, I bezieht sich auf einen Geyserit, d. h. einen auf anorganischem Wege entstandenen Sinter des Splendid Geysir, II auf einen durch Algen gebildeten Sinter von der Solitary Spring, III auf einen durch *Hypnum* erzeugten Sinter von der Asta Spring. Da ein Vergleich mit neuseeländischen Sintern auch das Vorkommen von Algensintern in den dortigen Geysirgebieten darthat, wurden auch Proben von ihnen aus den heissen Quellen des Rotorua analysirt, und zwar bezieht sich IV auf einen Geyserit, V auf einen Algensinter und VI auf einen pulverigen Absatz, dessen Zusammensetzung nach des Verfassers Angaben einem Rhyolith entspricht, dessen Alkalien durch Wasser ersetzt sind. (Die Wässer des Rotorua kommen aus Rhyolith heraus.)

	I	II	III		IV	V	VI
SiO_2 . .	81.75	93.88	89.72	SiO_2 . .	90.28	92.47	74.63
Al_2O_3 . .	6.49	1.73	1.02	Al_2O_3 . .	3.00	2.54	15.59
Fe_2O_3 .	Spur	—	—	CaO . .	0.44	0.79	1.00
Na_2O . .	2.56	0.28	—	MgO . .	Spur	0.15	Spur
K_2O . .	0.65	0.23	—	Na_2O . .	—	—	0.30
CaO . .	0.56	0.25	2.01	K_2O . .	—	—	1.02
MgO . .	0.15	0.07	Spur	Glühverl.	6.24	3.99	7.43
SO_3 . .	0.16	—	—	Sa. . . .	99.96	99.94	99.97
Cl . . .	Spur	0.18	—				
H_2O . .	7.50	3.37	7.34				
Sa. . .	100.02	99.99*	100.09				

* Nicht 100.33.

2. Der Verfasser behandelt die weite Verbreitung von Diatomeensümpfen und ihren Zusammenhang mit Diatomeenlagern im Gebiet des Yellowstone. Die Untersuchung ergab, dass in den Sümpfen und ihren recenten Ablagerungen dieselben Diatomeen vorkommen, die die Diatomeenlager in der Nähe der Geysirs bilden; es sind dies:

Denticula valida.
„ *elegans.*
Navicula major.
„ *viridis.*
Epithemia argus.
„ „ var. *amphicephala.*
Epithemia hyndmannii.
Cocconema cymbiforma.
Achnanthes gibberula.
Mastigloia smithii.
Fragillaria.

Eine weitere Untersuchung zeigte, dass unter den Diatomeenlagern sich Kieselsinter befinden; es wird dadurch wahrscheinlich, dass die Diatomeensümpfe, deren Absätze zu Diatomeenlagern werden, entstehen, wenn die alkalischen Wässer der Geysirs und heissen Quellen durch Erlöschen oder Überfluthen des natürlichen Untergrundes sich abkühlen. Die Diatomeenlager im Yellowstone bedecken oft mehrere Quadratmeilen und erreichen eine Mächtigkeit von 3 bis 6′. **L. Milch.**

Bennett H. Brough: Outbursts of Gas in Metalliferous Mines. (Proc. North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers. XXXVIII. 16 p. 1889.)

Ein durch das Auftreten explosiver Gase veranlasster Unfall in der alten Bleigrube Mill Close bei Darley in Derbshire hat Verf. zu einem ausführlichen Bericht über das Vorkommen schädlicher Gase und ihren Ursprung in andern Bergwerken (mit Ausschluss der Kohlengruben) veranlasst. Durch Zersetzung von Grubenholz entstandene Gase sind danach z. B. in sächsischen Bergwerken und in der Rocca Federighi Grube bei obachtet. In Eisengruben, in welchen das Eisenerz nicht ausschliesslich Eisenoxyd ist, kann möglicherweise durch langsame Oxydation des Erzes Wasserstoff aus Wasser frei werden und sich bei schlechter Ventilation anhäufen; wahrscheinlicher aber ist es, dass in diesen Gruben die Gase aus tiefer liegenden Bitumen-haltigen Schiefern entweichen und also Kohlenwasserstoffe ähnlich den gewöhnlichen sind. (So sind in der Mill Close-Grube im Liegenden die bituminösen Yoredale-Schieferthone vorhanden.) In einigen Fällen sind Explosionen nachweislich durch Schwefelwasserstoff veranlasst, welcher sich durch Einwirkung saurer Gewässer auf geschwefelte Erze entwickelte, ebenso wie in andern Gruben, wo saure Gewässer mit Kalken etc. in Berührung kommen konnten, Kohlensäure-Entwicklung beobachtet ist. **O. Mügge.**

Walther Bergt: Beitrag zur Petrographie der Sierra Nevada de Santa Marta und der Sierra de Perijá in der Republik Colombia in Südamerika. (Min. u. petrogr. Mitth. X. 271—386. 1889.)

Das zum Studium verwendete Material wurde zum grössten Theile von W. Sievers im Jahre 1886, zum geringeren von Reiss und Stübel (nur krystalline Schiefergesteine) im Jahre 1868 gesammelt. Die geologischen Resultate der Sievers'schen Reise sind in dessen Arbeiten in der Zeitschrift der Gesellsch. für Erdkunde, XXIII, und in den Verh. ders. Gesellsch. 1886, No. 8, niedergelegt.

Der Kern der Sierra Nevada besteht aus granitischen Gesteinen, diese sind auf den höchsten Gipfeln über- und im S., SO., ONO. bis zu ca. 500—700 m Höhe umlagert von Quarzporphyren, Melaphyren, Diabasen, Porphyriten und deren Tuffen und Breccien. Im NO. und N. legen sich dann die krystallinen Schiefergesteine an das centrale Massiv an. Die eben erwähnten Ergussgesteine steigen an dem W.-Abhang der aus Kreideschichten aufgebauten Sierra de Perijá wieder bis zu derselben Höhe, wie an der Sierra Nevada, empor.

Die granitischen Gesteine umfassen Amphibolgranit, Biotitamphibolgranit (z. Th. augitführend und der Augit in theils grüne, theils braune Hornblende umgewandelt) und Biotitgranit. Hiezu kommt ferner noch ein Uralitgranit, dessen Amphibol sich als secundär aus Augit entstanden documentirt. Wie in allen Granitgebieten, treten auch hier feinkörnige aplitische Gänge auf, welche der Verf. als „Mikrogranite" bezeichnet [die von Rosenbusch abweichende Verwendung des Namens Mikrogranit ist weder angebracht noch vortheilhaft!]. Andere Gesteine, welche den Apliten ähnlich sind, aber „porphyrische" [porphyrartige?] Feldspäthe enthalten, werden als „porphyrische" Mikrogranite bezeichnet.

Theils zu den Graniten, theils zu den Quarzporphyren mögen biotit- und hornblendehaltige Granitporphyre gehören.

An die basischen Hornblendegranite schliessen sich Hornblendesyenite an, und der Uralitgranit findet im Uralitsyenit seinen Vertreter. Auch die porphyrischen Glieder sind als Syenitporphyre, mit leistenförmigen Feldspäthen und Granitquarz in der Grundmasse, vertreten.

Die den erwähnten Gesteinen entsprechenden Ergussformen sind reichlich als Quarzporphyre vorhanden, welche zum grösseren Theil bei den Mikrograniten, zum geringeren bei den Granophyren Rosenbusch's einzureihen sind. Sie stehen in engem geologischem Verband mit Tuffen und hälleflintaartigen Gesteinen.

Die vorhandenen Diorite sind meist feinkörnige Quarzhornblendediorite mit wenig Biotit. Sie sollen übergehen in „porphyrische" feinkörnige bis dichte Diorite. [Es ist auch hier nicht aus der Beschreibung zu ersehen, ob die Gesteine wirklich „porphyrisch" sind, d. h. ob eine Recurrenz in der Mineralbildung stattgefunden hat!] Ein Uralitdiorit mit etwas Biotit soll nur secundäre Hornblende führen, und zwar ist der eigentliche Uralit am Rande in braune Hornblende umgewandelt. Im Innern der Pseudomorphosen findet sich selten noch etwas unzersetzter Pyroxen (Diallag?)

Auch hier finden sich porphyrische Glieder. Es sind holokrystalline

Dioritporphyrite mit entweder mikrodioritischer oder leistenförmiger (Feldspäthe) und mikrofelsitartiger Grundmasse. Hierher rechnet der Verf. auch ein basaltartiges Gestein, dessen Grundmasse aus winzigsten Hornblendesäulchen und mikrofelsitartiger, wasserheller Substanz besteht und deren braune Hornblendeeinsprenglinge einen Opacitrand zeigen.

Als zu den Ergussformen der Diorite gehörig war eine durch Quarz verkittete „Mikrobreccie von Porphyrit" anzusehen.

Ausser einem Diabas, dessen Augit randlich in Hornblende umgesetzt war und der in der Grundmasse allotriomorphen Quarz führt, wurde noch ein dunkelgrüner, zersetzter Diabasaphanit untersucht, der zu einer indianischen Axt verarbeitet war.

Die porphyrischen Quarzdiabase mit sehr quarzreicher Grundmasse sind durch deutliche Umwandlung des Uralites in braune compacte Hornblende ausgezeichnet, während

die Diabasporphyrite an ihren porphyrischen Feldspäthen besonders schön die Umwandlung in Epidot erkennen lassen. Demselben Process fällt auch der Chlorit anheim. Es entstehen reine Uralitporphyrite, in welchen neben der Hornblende auch Biotit secundär entstanden sein soll.

Die Melaphyre sind die Muttergesteine der dortigen Kupfererze. Sie enthalten einen hyalosideritartigen Olivin, der sich öfters in Chlorit zersetzt und schliesslich Verdrängungspseudomorphosen von Epidot liefert. Vermuthlich aus Melaphyr entstanden sind die „Epidosite" genannten Quarzepidotgesteine. Zu den Melaphyren zu stellen ist auch eine durch Quarz und Kalkspath verkittete Melaphyrbreccie, in deren Quarzadern Kupferlasur und Malachit vorkommen.

Wahrscheinlich zu den Diabasen gehören die sog. Uralitite (Kloos), zersetzte Gesteine mit mehr oder minder kryptokrystalliner Grundmasse, worin neben kleinen Körnern von Quarz und Plagioklas, Uralit, Epidot, Magnetit einzelne Biotitblättchen liegen. Der Amphibol (Uralit) kommt in drei Formen im Gestein vor: a) compact, leicht gefasert nach der Verticalaxe; b) feinfaserig, büschel- bis garbenförmig; c) in einzelnen Nadeln durch das ganze Gestein zerstreut. Augitform ist selten noch am Uralit zu erkennen, aber aller Amphibol ist aus dem Augit entstanden, nur ist die Varietät c) gewandert. Der Epidot ist vorzugsweise aus Feldspath, der Glimmer neben dem Uralit aus Augit entstanden.

Als Glieder der krystallinen Schiefergesteine werden erwähnt: Muscovitgneisse; Biotithornblendegneisse (Hornblende in einem Gestein uralitisch); Amphibolite mit und ohne Feldspath; Amphibolschiefer; Dioritschiefer; Aktinolithschiefer; ein Hornblende-Olivingestein (Hornblende aktinolithartig, nadel- bis säulenförmig, Olivin wasserhell, beide theilweise zu Serpentin zersetzt); ferner Grünschiefer aus Augit, Epidot und Hornblendenadeln oder Calcit, Quarz und Epidot bestehend; zweierlei hälleflintaartige Gesteine, von denen die einen, reich an Thonschiefernädelchen, mit den Quarzporphyren in Beziehung gebracht und als Producte des dynamischen Metamorphismus angesprochen werden, während die anderen, dicht, hornfelsartig und mit 70—78% SiO_2, den

Adinolen ähnlich, durch exogene Contactmetamorphose veränderte Gesteine sein sollen.

Die Sedimentärgesteine der Sierra Nevada sind ausschliesslich Sandsteine mit thonigem Bindemittel und stehen zwischen Tuffen und eigentlichen Sandsteinen. In der Sierra de Perijá dagegen findet man Sandsteine mit thonigem sowohl, als mit kalkigem Bindemittel neben verschiedenfarbigen Kalksteinen. **G. Linck.**

Sapper: Über Erderschütterungen in der Alta Verapaz. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **42**. 160—164. 1890.)

Die Erdbeben in der Alta Verapaz (Guatemala) entstehen sehr wahrscheinlich durch Einstürze, da zahlreiche Höhlen und unterirdische Wasserläufe vorhanden sind, welche auch zu kleinen Erdfällen Veranlassung geben. Für diese Ursache der Erdbeben spricht ferner die anscheinend grössere Häufigkeit derselben gegen Ende der Regenzeit (soweit eine kleine, der Mittheilung beigegebene Übersichtstabelle über ca. 20 Erdbeben einen Schluss darauf gestattet), und der anscheinend nahe der Oberfläche gelegene Sitz des Erdbebencentrums. Letzteres ergibt sich aus dem kleinen Verbreitungsgebiet jedes Erdbebens und der sie begleitenden Geräusche.

O. Mügge.

C. Ochsenius: Über das Alter einiger Theile der (südamerikanischen) Anden. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **42**. 121—140. 1890; vergl. dies. Jahrb. 1889. II. -112-.)

Die in 4100—4200 m Höhe am Cerro de Potosi gefundenen Blattabdrücke (vergl. l. c. p. -113-) stammen nach der Untersuchung durch H. Engelhardt von recenten Arten, wie sie z. Th. noch im tropischen Amerika vorkommen. Da diese nicht in so bedeutender Höhe gewachsen sein können, muss seit ihrer Einbettung ein erhebliches Aufsteigen des Gebietes stattgefunden haben. — Da auch Suess sich gegen eine beträchtliche Hebung der Anden in jüngster Zeit ausgesprochen hat, führt Ochsenius zur Stütze seiner Ansicht noch folgendes an: In den oberen Teufen mancher Erzgänge längs der Abhänge der chilenischen Cordillere finden sich Cl, Br, J gebunden an Ag, Hg, Cu, ebenso Borate in den Kupfergruben von Tamaya, ferner viele Thermen und Mineralquellen, während solche an der Küste ganz fehlen. Sie sind alle veranlasst durch das Eindringen der bei der Hebung der Anden abfliessenden Mutterlaugenreste der (gehobenen) Salzlager in die Gangspalten. Das Vorkommen tertiärer Sedimente und die Lage der Durchbruchspunkte der Eruptivgesteine gerade in den höchsten Theilen der Gebirge, wo doch der grösste Widerstand zu überwinden war, die Beobachtungen von Hettner über die Centralcordillere der Columbianischen Anden, diejenigen von Felix und Lenk in Mexico, von Diller in der Gegend des Mt. Shasta weisen alle auf ein junges Alter auch jener Gebirge hin. Ferner tritt Verf. sehr entschieden dafür ein, dass in allen diesen Fällen wirkliche Hebung des

Landes, nicht etwa Senkung des Meeresspiegels stattgefunden habe; gegen letzteres bringt er folgendes vor:

„1) Die Widerlegung des Beweises, dass die Ostsee ausläuft. Ihr Zurückweichen von den schwedischen Küsten beruht auf der Hebung der letzteren; denn die Ostsee bleibt an den südbaltischen Küsten stabil (v. Drygalski).

2) Alle Meere um Europa stehen gleich hoch (Intern. Geodät. Congress in Paris 1889); die ein anderes Resultat anzeigenden Pendelbeobachtungen werden also durch etwas anderes als die Meereshöhe beeinflusst sein.

3) Das Benehmen des Barometers, darunter die Lage der Isobaren, seine Anwendung zum Höhenmessen etc. verneinen total die Existenz von Unebenheiten der Oceanfläche. Dasselbe thun die Angaben des hypsometrischen Thermometers bei Bestimmung des Wassersiedepunktes und die barometrischen Beobachtungen (in anderer Weise) in Luftballons.

4) Die auf die Regelmässigkeit des Meereshorizontes basirten Bestimmungen der Ortsbreite auf hoher See lassen ebensowenig Höhen- und Tiefenlagen der oceanischen Fläche erkennen, und das müsste der Fall sein bei schon viel geringeren als den jetzt angenommenen Unterschieden."

O. Mügge.

A. W. Howitt: Reports and Statistics of the Mining Department for the Quarter ended 31st March 1890. Melbourne, Victoria.

A. F. Murray: Report on the Mount Wills Tin-field. (15—17, m. 2 Taf.)

Die Mount Wills-Kette besteht im Allgemeinen aus Granit, welcher zuweilen etwas Turmalin enthält. Von der Basis des Gebirges aus nach aussen herrschen auf viele miles Knoten- und Glimmerschiefer, Feldspathführende Sandsteine und gewöhnliche unveränderte Thonschiefer, welche alle von zahlreichen Gängen von Pegmatit, Schriftgranit und Greisen durchsetzt werden, und zwar kommen auch alle drei Gesteine in derselben Spalte wenig entfernt von einander vor; überwiegend ist Greisen. In diesem Ganggebiet sind nun bis jetzt auf einer Fläche von ca. 20 □miles zahlreiche Zinnerzvorkommen entdeckt. Das Zinnerz erscheint in allen drei Ganggesteinen, am reichlichsten im Greisen. Fast alle Vorkommen sind bis jetzt nur ganz nahe der Oberfläche abgebaut, es ist aber wahrscheinlich, dass die Zinnerze mit den Gängen in die Tiefe setzen. Ein bergmännischer Abbau würde bei dem hohen Gehalt an Erz, dem reichlichen Vorkommen von Wasser, Holz etc. sehr lohnend sein. — Die einzelnen Vorkommen sind in dem Bericht näher beschrieben.

E. J. Dunn: Notes on the Geological Formation of the Country east and west of Mitchellriver, Gippsland. (22—25, m. 1 Karte.)

Es wird berichtet über das Vorkommen, die Lagerung und Zusammensetzung der silurischen, mittel- und oberdevonischen Sedimente der im Titel

genannten Gegend, sowie der in ihnen auftretenden Eruptivgesteine (im Mitteldevon Stöcke von Diorit, Gänge von Dioriten, Apliten und Feldspathporphyren; im Oberdevon (?) Granit mit Granat). Besonders berücksichtigt sind die zahlreichen Vorkommen von Goldquarz und der darauf gerichtete Bergbau.

A. W. Howitt: Notes on certain Plutonic and Metamorphic Rocks at Omeo. (32—40, m. 8 Taf.)

Verf. theilt zunächst noch einige Analysen der metamorphen Sedimentgesteine an der Verwerfungsgrenze nordöstlich vom Livingstone Creek mit (vergl. dies. Jahrb. 1889. I. -122-). I. = feinkörniger Knotenschiefer mit Muscovit in den Knoten, ausserdem Biotit. II. und III. = Quarz- und Biotit-reiche Schiefer näher vom Contact, III. gröber und massiger als II., ursprünglich wahrscheinlich sandsteinartig. — Im Westen des Livingstone Creek treten zunächst Quarz-Glimmer- und Quarz-Hornblende-Diorite als die ältesten Eruptiv-Gesteine auf; die Analyse eines solchen (etwas Muscovit, aber keinen Orthoklas führenden) Quarz-Glimmer-Diorits ergab die Zahlen unter IV. Dann folgen dem Alter nach der bereits früher beschriebene Granit östlich vom Livingstone Creek, von welchem hier noch eine Analyse (V., Wilson Creek) mitgetheilt wird. Das Gestein ist mittelkörnig, etwas porphyrisch durch Orthoklas. Der Granit und die im NO. davon gelegenen metamorphen Schiefer werden von zahlreichen, z. Th. fast glimmerfreien Aplitgängen durchsetzt. Das unter VII. analysirte Gestein besteht aus Orthoklas (mit secundären Fortwachsungen), Albit-ähnlichem Plagioklas, Muscovit und hellem Granat. Jünger noch als diese Aplite sind zahlreiche granitische Ganggesteine, welche aus Feldspath, Quarz, Muscovit und Turmalin oder nur aus den beiden ersten Mineralien oder einem von ihnen bestehen. Der Feldspath ist vielfach mikroperthitisch; ein solcher, dessen Hauptmasse die normalen optischen Eigenschaften des Orthoklas zeigte, bestand nach der Analyse (VIII.) aus 50% Orthoklas, 47% Albit und 3% Anorthit. Die dann folgenden Eruptivgesteine bilden eine grosse Intrusion mit gangförmigen Apophysen nach Westen am Frenchman's Hill. Es sind Orthophyre; IX. ist die Analyse eines ziemlich grobkörnigen hellgelben Gesteins, dessen Orthoklas-Einsprenglinge trikline Fortwachsungen zeigen; X. ein feinkörniges Gestein, XIII. wesentlich ein Gemenge von Orthoklas-Körnern (nach der Analyse auch mit Albit), XI. und XII. sind von Ausbuchtungen der Hauptmasse nach Westen hin. XI. ist ziemlich stark kaolinisirt, es enthält Orthoklas-Einsprenglinge in einer anscheinend hauptsächlich aus Albit bestehenden Grundmasse; XII. ist wesentlich Orthoklas mit wenig Hornblende und einer Spur Quarz. Endlich erscheinen in der Umgegend von Frenchman's Hill noch zahlreiche Gänge feinkörniger bis dichter, stets hellfarbiger Orthophyre, deren nur aus Feldspathleisten bestehende Grundmasse deutliche Fluidalstructur zeigt.

Alle diese Gesteine entstammen einer Eruptionsperiode, welche gegen Ende des Silur begann, in den Agglomeraten, Tuffen und Laven des Snowy-

river ihren Höhepunkt erreichte und vor der Ablagerung der marinen devonischen Kalke zum Schluss kam. Die ältesten Eruptivgesteine waren dabei die basischsten.

Zu den Eruptivgesteinen rechnet Verf. endlich auch Quarzgänge mit wenig Orthoklas und Turmalin, solche von Quarz mit wenig Muscovit und solche von reinem Quarz. Die letzteren denkt sich Verf. so entstanden, dass in einem immer saurer werdenden granitischen Magma der schliesslich, wahrscheinlich in alkalischer Lösung, zurückbleibende Quarz nicht allein die Lücken zwischen den übrigen Gemengtheilen ausfüllte, sondern z. Th. auch in die Spalten der umgebenden festen Gesteine gepresst wurde. Diese „plutonischen" Quarzgänge sind nach Verf. niemals goldführend. Die goldführenden Quarze stehen vielmehr mit den granitischen Gesteinen von Omeo nicht in ursächlichem Zusammenhange, eher vielleicht mit den Dioriten. Ein Theil des Goldes mag auch aus den räumlich beschränkten, jetzt ganz denudirten Contactlagerstätten herrühren, ähnlich wie am Dry Hill Creek.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
SiO_2	53.44	77.03	76.70	65.59	69.78	66.87	74.14
Al_2O_3	24.76	10.62	11.64	17.46	16.28	16.62	15.43
Fe_2O_3	2.52	2.18	1.73	4.21	1.63	0.43	0.99
FeO	4.23	1.86	1.08	0.10	1.88	2.73	0.24
CaO	Spur	Spur	0.06	1.03	0.70	0.72	0.60
MgO	2.96	1.51	1.27	2.35	1.75	1.60	0.14
K_2O	6.75	3.47	2.90	2.89	4.16	6.48	6.20
Na_2O	1.17	0.86	2.64	4.10	2.67	1.80	2.37
H_2O	3.87	1.86	1.52	1.98	1.64	0.74	1.22
Sa.	99.70	99.39	99.54	99.71	100.49	99.99	101.33

	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.
CO_2	—	0.35	0.26	—	—	0.08[1]	—
SiO_2	65.15	65.01	66.02	64.66	60.68	69.36	69.04
Al_2O_3	19.49	16.98	17.55	21.51	18.36	16.17	18.14
Fe_2O_3	—	4.87	3.28	0.41	1.59	—	0.53
FeO	—	—	0.56	—	3.28	2.62	—
CaO	0.28	1.01	1.80	0.10	1.25	0.71	0.44
MgO	0.28	0.08	0.35	Spur	1.15	0.25	0.27
K_2O	8.60	6.92	5.20	7.49	6.03	3.57	5.10
Na_2O	5.57	3.03	5.59	4.88	5.16	5.80	7.12
H_2O	0.05	1.23	0.32	1.53	2.31	0.97	0.35
Sa.	99.42	99.48	100.93	100.58	99.81	99.45	100.99

O. Mügge.

Th. Posewitz: Lateritvorkommen in West-Borneo. (Földtani-Közlöny. XVIII. 63. 1888.)

[1] FeS_2.

Enthält Notizen über das Vorkommen des Laterit genannten Eisenoxyd-reichen Verwitterungsproductes verschiedenartiger Gesteine auf Borneo (vgl. dies. Jahrb. 1891. I. -282-). **F. Becke.**

Th. Posewitz: Neuere geologische Entdeckungen im nordöstlichen Borneo. (Földtani Közlöny. XVIII. 316—321. 1888.)

Die nordöstliche Spitze Borneos besteht nach den Untersuchungen des jung verstorbenen „mineral explorers" Frank Hatton in ihren höchsten Theilen (Kina-bala 13 688' hoch) aus körnigen Massengesteinen, Granit, Syenit, „Grünstein", umgeben von einer Zone krystallinischer Schiefer. Ferner lässt sich aus den Angaben das Vorkommen der „alten Schieferformation" (Devon?) erkennen. Bemerkenswerth ist das Auftreten von Sandstein mit Kalk-Einlagerungen, die sich petrographisch von dem eocänen „Küstensandstein" und den tertiären Korallenkalken unterscheiden. Sie werden als möglicher Weise carbonisch gedeutet.

Eocän mit Kohlenlagern und jungtertiäre Schichten zeigen ähnliche Verhältnisse wie in anderen Theilen von Borneo.

Von nutzbaren Minerallagern wurden nur abbauwürdige Braunkohlen im oberen Lauf des Kinabatangan gefunden.

Van Schelle entdeckte in West-Borneo, W. vom Bawang-Gebirge, District Montrado, einen Miniatur-Vulcan, der Hornblendeandesit in Lavaströmen und Auswürflingen geliefert hat. **F. Becke.**

W. S. Bayley and F. P. King: Catalogue of the Maine Geological Collection with a brief outline history of the two Surveys of the State. Waterville, M. E. 1890. 32 p.

Nachdem die Sammlungen der von Jackson in den Jahren 1836—39 ausgeführten ersten Aufnahme des Staates Maine vollständig, und die bedeutend reichhaltigeren Sammlungen der zweiten 1861 begonnenen, aber nicht beendeten Aufnahme zum grossen Theil verloren gegangen sind, hat die Regierung die Trümmer dieser letzten Sammlung im Jahre 1889 der Colby University zu Waterville zur Aufbewahrung übergeben. Um nun die in dieser (allerdings nur sehr kleinen) Sammlung von Gesteinen, Mineralien und Petrefacten niedergelegten Erfahrungen auch bei etwaigem Verlust der Sammlung selbst nach Möglichkeit zu bewahren, ist der oben angezeigte Katalog herausgegeben, der sonst ohne weiteres Interesse ist.
O. Mügge.

Hans Thürach: Geognostische Beschreibung der Insel Süd-Georgien. 58 p.

Die Insel Süd-Georgien erscheint als ein Theil eines bis über 2000 m über das Meer aufragenden Kettengebirges mit parallel der Längsrichtung der Insel (SO.—NW.) verlaufenden Längsthälern und kleineren Querthälern.

Die Gehänge sind Trümmer-Felder, über ihnen ragen steile Grate auf; die Küsten sind vielfach Fjord-artig, und, wo nicht Trümmerhalden sich befinden, steil und unnahbar, zum Theil auch vergletschert. Die geologische Untersuchung erstreckte sich nur auf das Land von der Royal Bay bis zum Little-Hafen (25 km) und vom Cook-Gletscher bis zum Cap Charlotte (15 km). Versteinerungen sind nirgends gefunden; die Gesteine entsprechen ihrem Habitus nach vorsilurischen Schichten. Die älteren Gesteine: Phyllit-Gneiss, Phyllit und körniger Kalk finden sich nördlich der Royal-Bay und des Ross-Gletschers, sie fallen flach nach SW. ein, und dementsprechend folgen südlich zu beiden Seiten des Wedell-Gletschers bis zum Ross-Gletscher, ebenso wahrscheinlich auch am Pic und an der Wetter-Wand, als jünger angesprochene Thonschiefer und Quarzitschiefer mit Einlagerungen von Schalstein. Vielfach sind die Schichten auch gefaltet und Schichtung und Schieferung sind im Allgemeinen nicht parallel. Die Grate werden oft von vertical stehenden Schichten gebildet. Jüngere Gesteine und eruptive Gesteine (ausser Diabasresten im Schalstein) wurden nicht beobachtet; ob gewisse Moränen-Bildungen quartär sind, war nicht zu entscheiden, da an einem Gletscher schon während der kurzen Beobachtungszeit ein Rückgang um 1 km festgestellt wurde. Eigentliche Verwitterungsproducte fehlen der Insel ganz; der in grösserer Menge auf kleinen Plateaus vorkommende Lehm ist durch Gletscher zerriebenes Gesteinsmaterial. Die Spreng-Wirkungen des Eises sind namentlich an den Graten und Küsten deutlich bemerkbar und wurden öfter direct beobachtet. Die Bildung der steilen Grate scheint ausserdem dadurch befördert zu sein, dass die Gletscher etwa sich bildende Schuttmassen immer wieder entfernten. Erst nach dem Rückzuge der Gletscher (für ihre früher grössere Verbreitung sprechen Moränen auch in jetzt ganz gletscherfreien Thälern) häuften sich die abstürzenden Felsmassen zu grossen Schutthalden an.

Die untersuchten Gesteine bieten nach Zusammensetzung und Structur nicht viel Neues. Das herrschende Gestein ist Phyllitgneiss, ein dünnflaseriges Gemenge von Quarz und Sericit, mit mikroporphyrischem Feldspath; untergeordnet Apatit, wenig Rutil-Nädelchen, beiderlei Glimmer, Andalusit, Zirkon, Turmalin; an Eisenerzen: Eisenglanz, Pyrit und Magnetkies; endlich Graphit und Kalkspath. Die chemische Zusammensetzung dieses Gesteins ergab Erlwein die Zahlen unter I; II ist der in Essigsäure, III der in Salzsäure lösliche Theil. Danach ist das Gestein den Sericitgneissen des Taunus ähnlich, es enthält in kleinen Drusen auch Albit; ein Theil des Feldspathes des Gesteins selbst dürfte Orthoklas sein. Die eigentlichen Phyllite sind mit dem vorigen Gestein einerseits, mit den Thon- und Quarzitschiefern andererseits durch zahlreiche Übergänge verbunden und wechsellagern auch mit denselben. Von den Gemengtheilen treten hier gegenüber den Phyllitgneissen Feldspath, Andalusit und auch Rutil zurück, dagegen finden sich öfter Chlorit und Sillimanit, stellenweise viel kohlige Substanz und Einlagerungen von körnigem Kalk. Ein Kohlenstoff-reiches Gestein wurde von Erlwein analysirt (IV; V in Salzsäure, VI in Essigsäure löslicher Theil desselben). Die Quarzitschiefer bestehen

fast nur aus Quarz mit Sericit, spärlich sind Andalusit und Zirkon (Analyse VII, VIII, IX von Erlwein). Die Kalkphyllite sind namentlich durch einen Gehalt an Eisen ausgezeichnet, die Thonschiefer, im Ganzen feinkrystalliner als die Quarzite, durch das vollständige Fehlen der Rutilnädelchen. Vom Verf. als jüngere Thonschiefer und Quarzite bezeichnete Gesteine wechsellagern zusammen mit Schalstein und bilden auch Übergänge in diesen und reinen Sandstein. Die Schalsteine erscheinen selten massig, meist dickbankig. Sie bestehen, wenn sie nicht mit Thonschieferstückchen gemengt sind, nur aus Bruchstücken von Diabas und seinen Gemengtheilen und Zersetzungsproducten derselben. — Ein Biotitgneiss von der Küste scheint durch Eisberge dahin verschleppt zu sein.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
SiO_2 . .	63.69	Sp.	13.84	52.55	—	5.93	75.56	Sp.	3.03
Al_2O_3 . .	12.32	0.20	2.39	28.07	0.08	1.69	13.45	0.04	1.08
Fe O . .	4.17	0.35	3.72	2.05	0.21	1.25	2.17	0.11	1.32
Fe_2O_3 . .	1.05			0.64			0.02		
Ca O . .	2.09	0.41	0.64	1.72	0.26	0.62	1.74	0.57	0.88
Mg O . .	1.50	—	1.60	1.09	—	0.35	0.52	—	0.80
K_2O. . .	5.32	0.42	2.82	7.24	0.39	1.14	2.57	0.68	0.38
Na_2O . .	8.37	1.55	2.06	1.52	0.08	0.58	2.09	0.27	1.82
H_2O. . .	2.71	—	—	3.72	—	—	2.70	—	—
C. . . .	0.36	—	—	2.08	—	—	0.65	—	—
Sa. . . .	101.58	2.93	27.07	100.68	1.02	11.56	101.47	1.67	9.31

O. Mügge.

Steinmann und Bücking: Zur Geologie der Küsten des Cumberlandgolfes. (Aus: Ergebnisse der deutschen Polarexpedition. Allgemeiner Theil. Bd. II. 6. 11 p.)

Der geologische Bau dieser Gegend scheint, wie auch schon frühere Untersuchungen ergeben haben, nicht wesentlich von dem des östlichen Canada abzuweichen. Im Osten herrschen krystallinische Gesteine: Gneisse (meist mit Biotit, z. Th. mit Epidot, Cordierit, Hornblende), Granite (meist Granitite, z. Th. auch mit Granat, Hornblende, Muscovit, Epidot), weniger Augit-Syenite (oder Diabase?) und Augit-Diorite. Von Mineralien wurden gefunden: Magnetit (mit Absonderung nach allen Flächen des Oktaëders), Magnetkies, Kupferkies, Apatit, Granat, Sillimanit, Diallag, Biotit, Muscovit und Quarz. Die krystallinischen Gesteine scheinen erst im Westen von silurischen Kalken überlagert zu werden; die dort gefundenen Fossilien weisen sämmtlich (vielleicht mit einer Ausnahme) auf Untersilur hin.

O. Mügge.

A. W. Stiffe: On the Glaciation of Parts of the Ihelam and Sind Rivers, Kashmir. (Quart. Journ. 46. 66. 1890.)

Unterhalb der im Rückgang begriffenen Gletscher befinden sich auffallenderweise Schneefelder, weiter abwärts, bei Sonamarg, etwa 6 km

vom gegenwärtigen Ende des Gletschers entfernt, alte Endmoränen in etwa 3000 m Höhe, die hier in früherer Zeit den Sind zu einem See aufgestaut haben. Die Thalwände sind bis zu 600 m Höhe geglättet, und wahrscheinlich sind die kleinen Seen des Thalbodens von Kashmir Reste eines grossen Wasserbeckens, dessen Abfluss bei Baramulla gesucht wird. Glacialschutt wurde thalabwärts bis Mozufferabad wahrgenommen. **H. Behrens.**

R. Lepsius: Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten. (Handbücher zur deutschen Landes- und Volkskunde. I. 2. Lieferung. 255—458, zahlreiche Profile im Text.) Stuttgart 1889.

War die erste Lieferung des dem Fachmann sehr willkommenen Werkes wesentlich nur den Sedimenten des niederrheinischen Schiefergebirges gewidmet (dies. Jahrb. 1888. II. 41), so bringt die zweite Lieferung zunächst eine sehr zweckmässig angeordnete Darstellung der Eruptivgesteine im Gebiet. Voraus geht eine kurze Übersicht der Eruptivgesteine, eine Art Classification, von welcher die Hauptgruppen hier kurz wiedergegeben werden sollen:

I. Ältere Eruptivgesteine im Grundgebirge, in den palaeozoischen und mesozoischen Schichtensystemen.
   A. Granitisch-körnige Gesteine. Mit Orthoklas: Granit, Granitporphyr; Syenit. Mit Plagioklas: Diorit; Gabbro, Olivin-Gabbro; Diabas, Proterobas, Olivindiabas, Palaeopikrit.
   B. Porphyrische Gesteine. Mit Orthoklas: Quarzporphyr (Aequivalent der Granite), Pechsteinporphyr, quarzfreier Porphyr (Aequivalent der Syenite), Minette. Mit Plagioklas: Porphyrit (Aequivalent der Diorite), Glimmerporphyrit, Kersantit, Augitporphyrit, Quarzglimmerporphyrit, Pechsteinporphyrit; Diabasporphyrit (Aequivalent der Proterobase), Melaphyr (Aequivalent der Olivindiabase).

II. Jüngere Eruptivgesteine, im Tertiär bis Alluvium.
   A. Trachytische Gesteine, porphyrisch oder körnig. Olivinfrei. Mit Sanidin: Trachyt, Sanidin-Oligoklastrachyt, Quarztrachyt (Liparit), Glimmertrachyt, Bimsstein; Phonolith, Leucitphonolith. Mit Plagioklas: Andesit, Hornblende-Andesit-Augit-Andesit, Quarz-Andesit (Dacit).
   B. Basaltische Gesteine und Laven, porphyrisch oder körnig. Olivinführend. Feldspathbasalt, Dolerit, Hornblendebasalt, Pikrit; Nephelinbasalt, Nephelindolerit, Leucitbasalt.

In dieser Reihenfolge werden die einzelnen Gesteinstypen besprochen, und zwar nach den Verbreitungsgebieten gesondert. Die geologischen Verhältnisse, Erscheinungsform im Schichtenverband, das Verhältniss zum Nebengestein, die Verbindung mit Tuffen sind in den Vordergrund gerückt, die mineralogische Zusammensetzung ist kurz angedeutet, und die Pauschanalysen, soweit solche in der Literatur vorhanden, werden beigegeben. Die

Eruptivgesteine des älteren Rothliegenden der Saar und Nahe werden für sich betrachtet und in Melaphyre, Porphyrite und Quarzporphyre gegliedert. Daran schliessen sich die Gesteine des Siebengebirges, Westerwaldes, der Eifelvulcane und des Laacher Sees. An einer Reihe von schematischen Profilen werden die verschiedenen Typen der vulcanischen Erscheinungen der letztgenannten Gebiete erläutert und die Maare als die Anfangsstadien in der Bildung der Vulcane bezeichnet. Damit schliesst die Darstellung des niederrheinischen Schiefergebirges.

Der folgende Abschnitt behandelt das oberrheinische Gebirgssystem. In seinem Kern aus der oberrheinischen Tiefebene mit ihren Randgebirgen Vogesen, Schwarzwald und Odenwald bestehend, begreift es sowohl die lothringische Abdachung der Vogesen, wie die schwäbische und fränkische Abdachung des Schwarzwalds in sich bis zur schwäbischen und fränkischen Alp. In der nördlichen Verlängerung des Gebietes dehnt Lepsius dasselbe bis auf den Spessart, das hessische Waldgebirge mit dem Vogelsberg, die Rhön und den Habichtswald aus. Eine orographische Übersicht macht uns mit den Höhenverhältnissen bekannt, welche erst verständlich werden, wenn sie an der Hand der geologischen Karte gedeutet werden. Bei diesen Angaben und in der ganzen Betrachtungsweise lehnt sich der Verf. an seine frühere im Sinne der Suess'schen Anschauungen unternommene Publication „die oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebirge“ (Stuttgart 1885) an.

Die geologischen Erörterungen beginnen mit der Schilderung des krystallinen Grundgebirges, und hier werden die einzelnen Vorkommen im Sinne der neuesten Forschungen ziemlich eingehend besprochen, durch Profile erläutert und mit den wichtigsten petrographischen Einzelheiten versehen. Daran reiht sich ein Capitel über die devonischen und carbonischen Schichten im Schwarzwald und in den Vogesen, wobei der Verf. besonders die Ergebnisse der Arbeiten von F. v. Sandberger und H. Rosenbusch wiedergibt. Das Rothliegende des Saar-Nahegebietes hat bereits in der ersten Lieferung Erwähnung gefunden. Hier bespricht Lepsius die gleichalterigen Ablagerungen der Wetterau, des Odenwaldes, Oberhessens, von Baden-Baden, Oppenau, dann in den Vogesen von Ronchamp, Remiremont und St. Dié u. s. w., immer in Anlehnung an die Gliederung im Saar-Nahe-Gebiet. Soweit der mitteldeutschen Zechsteinformation zuzuzählende Ablagerungen in den Schichten zwischen Oberrothliegendem und unzweifelhaftem Buntsandstein vorhanden sind, haben sie Erwähnung gefunden. Der übrige Theil der Lieferung ist der Trias gewidmet und behandelt die Ausbildung der ihr zugehörigen Schichten in Elsass-Lothringen, Baden, Schwaben, im Odenwald und in Franken. Vielfach ist hierbei auf die Lagerung der Schichten und ihre Betheiligung am Einbruch der Rheinthalsenkung Bedacht genommen. Drei Tabellen, Übersichten der Schichten des Buntsandsteins, Muschelkalks und Keupers im oberrheinischen Gebirgssystem zur Anschauung bringend, sind beigegeben.

Man sieht auch bei der vorliegenden Fortsetzung des Werkes, dass vielfach eigene Beobachtungen die durch die Literatur bereits bekannten

Thatsachen zu einem Gesammtbilde ergänzen, insbesondere beweisen dies die zahlreichen Profile, welche der Anschauung zu Hilfe kommen. Mit mancher Darstellung und Deutung wird der Kenner örtlicher Einzelheiten nicht einverstanden sein. Ref. gestattet sich z. B. hier darauf hinzuweisen, dass wohl die weitaus grösste Menge der Eruptivgesteine des Saar-Nahe-Gebietes, welche nicht dem sog. Grenzlager angehören, durchaus intrusiver Natur sind (S. 290), dass ferner über dem Gneiss von Albersweiler keine Schiefer und Grauwacken, wohl aber eruptive Ergüsse von Gesteinen des sog. Grenzlagers folgen (S. 402). Hinsichtlich der Frage, ob Zechstein in den Gebieten des Oberrheins überhaupt zur Ablagerung gelangte, oder durch sandige bezw. conglomeratische Bildungen vertreten ist, stimmt Ref. nicht mit den Anschauungen des Verfassers überein (S. 418). Eine genügende Begründung für die Ansicht, dass im Hartgebirg der untere Buntsandstein zur Ablagerung gekommen sein soll (S. 428) und im Elsass nicht (S. 424), wird vermisst. S. 425 wird gesagt, dass nur ein Horizont in dem mächtigen Schichtencomplex des mittleren Buntsandsteins in den Vogesen unterschieden werden konnte, das sog. Hauptconglomerat an der oberen Grenze der Abtheilung. Dem gegenüber wäre darauf hinzuweisen, dass der von Eck in der Heidelberger Gegend nachgewiesene Horizont grober körniger Sandsteine mit Geröllen alter Massengesteine und krystalliner Schiefer an der Basis des mittleren Buntsandsteins auch linksrheinischer Seits im Hartgebirg vom Ref. und später von Benecke bei Weissenburg aufgefunden wurde.

Trotz dieser und anderer Ausstellungen liegen in der übersichtlichen, gleichmässigen und geschickten Anordnung des Stoffes, in der gewissenhaften und kundigen Verarbeitung und Zusammenstellung der Schichtengliederungen so grosse Vorzüge, dass das Buch dem Forscher unentbehrlich ist. **A. Leppla.**

Brögger: Über das Alter der *Olenellus*-Zone in Nordamerika. (Geol. För. Förhandl. Bd. 8. Heft 3. 1886 [1].)

Die skandinavischen Ablagerungen der Primordialfauna, obschon wenig mächtig, werden, so wie auch in England, auf zwei Abtheilungen, die *Olenellus*-Etage und die *Paradoxides*-Etage, vertheilt. Die amerikanischen Primordialbildungen mit grosser Verbreitung und bedeutender Mächtigkeit scheinen bisher wenige Vergleichspunkte mit denen der europäischen Primordialfauna geboten zu haben. Verf. versucht jetzt einen solchen Vergleich durchzuführen.

Verf. hat bereits 1875 (Geol. För. Förhandl. S. 574) die Ähnlichkeit zwischen *Olenellus Thompsoni* und *O. Kjerulfi* hervorgehoben. Das Genus *Olenellus* ist in Amerika weit verbreitet und durch mehrere Arten vertreten; in Europa kannte man 1886 nur *O. Kjerulfi*. Die Zone mit *O. Kjerulfi* liegt in Skandinavien immer unter der *Paradoxides*-Etage und verdient als selbstständige Etage davon ausgeschieden zu werden.

[1] Durch ein Versehen bisher übersehen und nun verspätet referirt. W. D.

Die Fauna ist relativ arm und von der der *Paradoxides*-Etage verschieden. In Amerika beschreibt Billings von Belle Isle Strait folgendes Profil: 1) Laurentian; 2) circa 230′ Sandstein mit *Scolithus;* 3) Kalkstein und Schiefer mit *Olenellus vermontana, O. Thompsoni, Conocephalites miser* etc. In Vermont liegt auch über dem Grundgebirge eine durch *Olenellus* und verschiedene sog. *Conocephalites*-Arten charakterisirte Schichtenreihe. An diesen Localitäten nimmt die durch *Olenellus*-Formen charakterisirte Fauna eine ganz ähnliche bathymetrische Stellung wie in Skandinavien ein, d. i. liegt auf dem Grundgebirge, ohne davon von versteinerungsführenden Bildungen getrennt zu sein. Diese Fauna ist, ganz wie die *Olenellus*-Fauna Skandinaviens, durch das Fehlen von *Agnostus* gekennzeichnet; die mit *Olenellus* in Amerika vorkommenden *Conocephalites*-Arten dürften kaum dieser Gattung angehören, sondern eher *Arionellus* und *Ellipsocephalus,* zwei Genera, die auch mit *Olenellus* in Skandinavien vorkommen. Die Oboliden sind in Amerika und in Skandinavien in analogen Formen verbreitet. Die *Olenellus*-Zone auf Belle Isle und in Vermont ist folglich sowohl in geologischer, wie in palaeontologischer Beziehung mit der *Olenellus*-Etage Skandinaviens vollkommen gleichzustellen, und dasselbe gilt auch von den Vorkommnissen der *Olenellus*-Fauna bei Bonne Bay, New Foundland, Bradon und Forteau Bay, Labrador.

Im W. ist die *Olenellus*-Fauna bei Prospect Peak, nahe Eureka in W.-Nevada gefunden. Hier ist die *Olenellus*-Zone die älteste fossilführende Bildung zwischen dem unterliegenden versteinerungsfreien Prospect Mountain Quarzit und dem überlagernden Prospect Mountain Limestone. Ausser *Olenellus* sind hier nur zwei Trilobiten, *Anomocare? parcum* und *Ptychoparia prospectensis,* gefunden worden. Die erste Art gehört dem Genus *Arionellus,* die zweite *Ctenocephalus* Corda (*Elyx* Angelin) an. Auch in Utah und Nevada ist die *Olenellus*-Fauna arm, und kein *Agnostus* ist bisher darin gefunden worden. Die *Olenellus*-Zone setzt mit mehreren Unterbrechungen von Vermont gegen S. fort, und Ford hat von mehreren Localitäten, namentlich von Troy, eine bedeutend reichere Fauna (circa 20 Arten) beschrieben. Ausser *Olenellus asaphoides* verdienen besonders *Agnostus nobilis* F. und *Microdiscus speciosus* F. hervorgehoben zu werden, weil sie sich durch eine geringere Zahl von Gliedern im Thorax vor den typischen Arten dieser Gattungen auszeichnen. *A. nobilis* hat nur 1, *M. speciosus* nur 3 Thoracalglieder gegen resp. 2 und 4 der anderen Arten. *Paradoxides* wird auch hier vermisst, und können *Olenellus, Agnostus nobilis* und *Microdiscus speciosus* als Stammformen der späteren *Paradoxides,* der zweigliederigen *Agnostus* und der viergliederigen *Microdiscus* angesehen werden. Die *Olenellus*-Zone ist die älteste trilobitenführende Zone in Amerika, wie in Skandinavien; in Amerika wird dieselbe zu dem ältesten Theil der Potsdamgruppe gerechnet und Georgian genannt.

Eine Fauna, mit der der eigentlichen *Paradoxides*-Etage Skandinaviens übereinstimmend, ist mehrorts an der atlantischen Küste (St. John, New Brunswick, südöstlicher Theil von New Foundland, Braintree bei

Boston) gefunden und als Acadian ausgeschieden. Verf. zeigt die genaue Übereinstimmung dieser acadischen Fauna mit der *Paradoxides*-Fauna in Skandinavien, besonders wie sie im älteren Theil der *P. Tessini*-Zone (dem *Exsulans*-Kalk), sowie auch etwas höher (in 1 c β und 1 c γ) vorkommt. Wie Dana hervorgehoben hat, tritt Acadian (*Paradoxides*-Etage) der Küste entlang auf; Georgian (*Olenellus*-Etage) liegt unter Potsdam immer W. oder NW. im Inneren des Landes. Nirgends sieht man das stratigraphische Verhältniss zwischen Acadian und Georgian; beide liegen aber unzweifelhaft unter Potsdam. Die amerikanischen Geologen waren 1886 einig Acadian (*Paradoxides*-Etage) als älter als Georgian (*Olenellus*-Etage) anzusehen. In Skandinavien liegt ganz sicher *Olenellus* unter *Paradoxides*, und es wäre sonderbar, wenn in Amerika ein entgegengesetztes Verhältniss stattfände. Wenn man von Skandinavien ausgeht, wo die Verhältnisse sicher constatirt sind, bekommt man folgendes Parallel:

Nordamerika		Skandinavien
SO. der östlichen Küstengebirge	NW. der östlichen Küstengebirge	
. . . . .	Oberes Potsdam (aut. part.) = Pogonip (part.)	*Ceratopyge*-Kalk 3 a
. . . . .	Mittl. Potsdam (aut. part.)	*Olenus*-Etage 2 a—d Obere *Paradoxides*-Zone 1 d
Acadian	Unteres Potsdam	Untere *Paradoxides*-Zone 1 c
. . . . .	Georgian	*Olenellus*-Zone 1 b.

Wenn dem so ist, musste man erwarten, die für *Paradoxides* eigenthümliche Fauna möglicherweise im unteren und mittleren Potsdam zu finden.

Die für die *Paradoxides*-Zone am meisten charakteristische Gattung ist, wie Verf. schon früher hervorgehoben hat, nicht *Paradoxides* oder *Conocoryphe*, sondern *Agnostus*, deren Arten und Individuen immer weit häufiger sind und von deren gegen 40 Arten 29 sich in der *Paradoxides*-Zone finden. Die im Eurekaprofil zunächst über den *Olenellus*-Schichten folgenden Lager führen: *Scenella conica, Agnostus communis, Dikellocephalus quadriceps* und *Ptychoparia prospectensis*. Darüber folgt Prospect Mountain Limestone, eine 3050′ mächtige Kalksteinzone, in deren oberem Theil unteren anderen Formen 4 *Agnostus*-Arten gefunden sind, von deren *A. Richmondensis* dem skandinavischen *A. Nathorsti* Br. und *A. bidens* dem skandinavischen *A. bidens* Lsn. nahe steht. Secret Cañon Shale führt in seinem oberen Theil: *Protospongia fenestrata, Agnostus seclusus* (+ 3 andere Arten), *Ptychoparia* (9 Arten), von welchen *Protospongia* sowohl in Wales, wie in Skandinavien in dem *Paradoxides*-Schiefer vorkommt. *Agnostus seclusus* steht *A. parvifrons* Lsn. sehr nahe; mehrere der Ptychoparien gehören der Gruppe von *Liostracus*, deren Typus *L. microphthalmus* Ang. ist, an; diese Gattung ist in Skandinavien ganz auf die *Paradoxides*-Etage beschränkt. Über Secret Cañon Shale liegt Hamburg Limestone, dessen Fauna 6 *Agnostus*-Arten einschliesst, die reichste

Agnostus-Fauna überhaupt in dem Eurekaprofil. Unter den nicht vorher genannten Arten gehört das Caput von *Agnostus prolongus* H. et W. der Gruppe Laevigati Tullberg, analog *A. nudus*, an; das sog. Pygidium dieser Art ist kein solches. *A. tumidosus* H. et W. gehört der *A. fallax*-Gruppe und ist *A. quadratus* Tbg. ähnlich. Die sog. *Dikellocephalus* gehören nicht zu dieser Gattung, sie sind mit *Conocephalites ornatus* Br. zusammenzuziehen und bilden mit dieser Art die Untergattung *Conocephalina* Br. Mit Hamburg Limestone wird die Potsdamgruppe hier abgeschlossen. Über der *Olenellus*-Zone liegen also Schichten, 6200′ mächtig, deren Fauna ganz und gar den primordialen Charakter trägt, sowohl Trilobiten als Brachiopoden und Hyolithen betreffend. *Paradoxides* scheint nur im Osten vorzukommen, was jedoch nicht sonderbarer ist, als dass in Europa sowohl Böhmen, als England und Skandinavien für diese Gebiete eigenthümliche Trilobitengenera besitzen. Die häufigsten und darum auch die charakteristischsten Familien der *Paradoxides*-Fauna sind die Conocoryphiden und namentlich die Agnostiden. Die Analogie der amerikanischen Arten dieser Familien mit skandinavischen wird durch eine Tabelle veranschaulicht. Im Eurekaprofil entspricht der Theil der Potsdamgruppe, der Prospect Mountain Group genannt wird, den mittleren und oberen Zonen der *Paradoxides*-Fauna Skandinaviens [d. i. der Zone mit *P. Tessini* (1c β), *P. rugulosus* und *Davidis* (1c γ) und *P. Forchhammeri* (1c δ)]. Die eigentliche acadische Gruppe dürfte dem unteren und mittleren Theil (1c α, 1c β und ein klein wenig von 1c γ) entsprechen. Es ist gar nicht anzunehmen, dass die *Olenellus*-Etage (Georgian), die der unterste Theil von Potsdam ist, doch jünger wäre als Acadian. In Prospect Mountain Group ist die *Agnostus*- und *Liostracus*-Fauna, die in Schichten dem Acadian entsprechend liegt, entschieden jünger als die *Olenellus*-Fauna (Georgian). Es ist darum nicht zu bezweifeln, dass in Amerika, wie in Europa die *Olenellus*-Etage (Georgian) älter ist als die *Paradoxides*-Etage und diese letztere einerseits dem Acadian, andererseits dem über der *Olenellus*-Fauna liegenden Theil von Potsdam entspricht. Es ist dann auch erklärlich, dass, wie schon oben theilweise hervorgehoben worden ist, die *Olenellus*-Fauna Formen enthält, die als Stammformen für jüngere typisch sind, so z. B. *Olenellus — Paradoxides, Conocephalites prospectensis — Ctenocephalus, Microdiscus speciosus — Microdiscus, Agnostus nobilis — Agnostus* der Gruppe Laevigati. Die von Hague im Eurekaprofil Pogonip Group genannte Abtheilung ist mit dem *Ceratopyge*-Kalk Skandinaviens zusammenzustellen. Die daher angeführten *Ogygia*-Arten gehören zu *Niobe; Dikellocephalus finalis* Walc. stimmt mit dem *D. serratus* Boeck aus dem *Ceratopyge*-Kalk Norwegens nahezu überein. [Bekanntlich haben sich später Walcott und Matthew diesen Ansichten Brögger's angeschlossen, während Marcou dieselben bekämpft. Ref.] **Bernhard Lundgren.**

Lapworth: On the Discovery of the *Olenellus*-Fauna in the lower Cambrian rocks of Britain. (Geol. Mag. 1888. 488.)

Diese älteste bis jetzt bekannte Fauna, die in Nordamerika schon im

Jahre 1844 durch Emmons, in Europa aber erst 1871 beziehungsweise 1882 durch Nathorst und Linnarson (in der Gegend des Mjösensees in Norwegen und in Schonen) aufgefunden wurde und seit dieser Zeit auch durch Mickwitz in Estland (1886) und durch Röstell in Lappland (1885) nachgewiesen worden ist, ist jetzt vom Verf. auch in England entdeckt worden. Schon seit längerer Zeit kannte derselbe im Caer Caradoc in Shropshire in den dortigen altcambrischen Quarzitsandsteinen Trilobitenfragmente, die er auf die Gattung *Olenellus* beziehen zu können glaubte. Neuerdings haben sich nun aber vollständige Reste gefunden, welche jene Vermuthung durchaus bestätigen. Dieselben scheinen einer Mittelform zwischen dem skandinavischen *O. Kjerulfi* und dem nordamerikanischen *O. Bröggeri* anzugehören, die aber der letztgenannten Art näher steht. Zusammen mit ihr fanden sich eine *Kutorgina*, eine *Mickwitzia (?)* und eine *Acrothele*. Die unter normalen Umständen über den *Olenellus*-Schichten zunächst zu erwartenden *Paradoxides*-Schichten fehlen an der Fundstelle; über den *Olenellus*-Quarziten folgen vielmehr sogleich die obercambrischen Shineton-shales. **Kayser.**

C. D. Walcott: Cambrian fossils from Mount Stephens, Northwest territory of Canada. (Amer. Journ. of science. XXXVI. 1888. 163.)

Die an der genannten (nicht weit von der canadischen Pacific-Bahn gelegenen) Örtlichkeit, durch O. Klotz entdeckten und durch C. Rominger beschriebenen Versteinerungen gehören nach dem Verf. theils der *Olenellus*-Stufe, theils dem Ober-Cambrium an. Die von Rominger als neu beschriebenen Species decken sich fast alle mit älteren Arten Walcott's.
Kayser.

C. D. Walcott: Stratigraphic position of the *Olenellus*-Fauna in North America and Europe. (Ebend. Bd. XXXVII. 1889. 374—392 u. Bd. XXXVIII. 1889. 29—42.)

Der Verf. nimmt hier auf Grund der in neuester Zeit in Skandinavien, in den russischen Ostseeprovinzen und in England gemachten Erfahrungen, welche alle in gleicher Weise die Stellung der *Olenellus*-Zone an der Basis der cambrischen Formation darthun, seine frühere irrthümliche Ansicht, dass die *Olenellus*-Zone Nordamerikas, die sog. Georgia-Gruppe, dem Mittel-Cambrium angehörten, zurück. Der einzige Punkt, wo in Nordamerika die typischen *Olenellus*-Faunen in normaler und unzweifelhafter Weise von einer typischen *Paradoxides*-Fauna überlagert wird, ist nach dem Verf. Manuel's Brook in Neufundland. Walcott theilt jetzt das Cambrium gleich den europäischen Geologen in 3 Hauptabtheilungen: 1) Untercambrium mit den Prospect-, Terra Nova- und Georgia-Schichten, 2) Mittelcambrium mit den Avalon-, Braintree- und St. John-Schichten und 3) Obercambrium mit den Bell-Isle-, Tonte-, Knox- und Potsdam-Schichten, wozu, als oberstes, zum Untersilur hinüberführendes Glied, noch der Lower Calciferous hinzutritt.

Der grössere und wichtigere Theil des Aufsatzes ist der Fauna der *Olenellus*-Schichten gewidmet. In Amerika beläuft sich dieselbe jetzt Alles in Allem auf 57 Gattungen mit 134 Species und 10 Varietäten. Die Hauptrolle spielen die Trilobiten, die mehr als $\frac{1}{3}$ der Gesammtzahl der Arten ausmachen. Der wichtigste Vertreter derselben ist überall *Olenellus*, dessen Unterschiede von *Paradoxides* nach dem Verf. besonders im Fehlen der Gesichtsnähte und in der abweichenden Bildung des Kopfes überhaupt und der Augen insbesondere liegen. Bemerkenswerth ist, dass die Gattung *Agnostus* dem grösseren unteren Theil der *Olenellus*-Schichten noch zu fehlen scheint. Nächst den Trilobiten sind die Brachiopoden (*Lingulella, Kutorgina, Obolella* u. a.) reichlich vertreten. Demnächst spielen auch die Pteropoden, Gastropoden und Korallen (zu diesen wird mit Hinde, als eine besondere Familie, die bekannte Gattung *Archaeocyathus* gestellt) eine nicht unbeträchtliche Rolle, während von sonstigen Gruppen noch Lamellibranchiaten, Anneliden, Echinodermen, Hydrozoen — *Medusites*-artige Körper, ähnlich der schwedischen, haben sich auch in Alabama gefunden — Spongien und Algen vertreten sind. **Kayser.**

J. D. Dana: A brief history of Taconic ideas. (Amer. Journ. of science. XXXVI. 1888. 411—427.)

Gibt eine Übersicht über die vielen Wandelungen, die das Tacon seit seiner ersten Einführung im Jahre 1841 durch Emmons bis auf den heutigen Tag durchgemacht hat. Das Ergebniss dieser Zusammenstellung ist, dass die neueren Entdeckungen, namentlich die Walcott's, den Beweis geliefert hätten, dass der taconische Kalk untersilurischen Alters ist. „Dieselben zeigen weiter, dass die primordialen, Emmons' „Ober"-Tacon bildenden Schichten, auf Grund deren manche die Ausdrücke Primordial und Tacon als gleichwerthig angesehen haben, nur Ausstriche der cambrischen Bildungen des „Unter"-Tacon darstellen; dass das „Unter"-Tacon das „Ober"-Tacon einschliesst und daher Alles ist, was überhaupt von Tacon vorhanden ist."

„Es geht daraus mit Bestimmtheit hervor, dass das taconische System kein vor-silurisches [Verf. versteht unter Silur zugleich das Cambrium. D. Ref.] System darstellt und die Forderung, es als ein Aequivalent des Huron betrachten zu sollen, nur ein Schlag in's Wasser war. Es ist in der That offenbar, dass das „taconische System" nur ein Synonym des älteren Ausdrucks „Untersilur" ist, wie derselbe von den Geologen allgemein seit 20, 30, 40 Jahren und von manchen Autoren sogar seit noch längerer Zeit gebraucht wird. **Kayser.**

Jules Marcou: Palaeontologic and stratigraphic „Principles" of the adversaries of the Taconic. (Amer. Geologist. 1888. 43 S.)

—, Canadian geological classification for the province of Quebeck. (Proceed. Boston Soc. nat. hist. XXIV. 1889. 54—83.)

Jules Marcou: Reply to the questions of Mr. Selvyn on „Canadian geol. classification for Quebeck". (Ebend. 357.)

—, Barrande and the Taconic system. (Amer. Geologist. 1889. 118—137.)

—, The lower and middle Taconic of Europe and North America. (Ebend. 1890. Mit einer Karte.)

In den vier ersten Arbeiten tritt der Verf., ähnlich wie schon bei früheren Gelegenheiten, mit grosser Überzeugung und vielem Geschick gegen J. Hall, J. Dana, Walcott und die canadischen Geologen für die Priorität der von E. Emmons herrührenden Bezeichnung Tacon vor dem englischen Namen Cambrium ein. Gegenüber der Behauptung der genannten Forscher, dass das Gebiet, für welches Emmons zuerst den Namen Tacon vorgeschlagen hat, überwiegend aus untersilurischen Gesteinen aufgebaut sei, versucht Marcou aus zahlreichen, von ihm mit grossem Fleisse aus der Literatur zusammengetragenen, aber sich nicht auf eigene Beobachtungen stützenden, stratigraphischen und palaeontologischen Thatsachen nachzuweisen, dass dem nicht so sein könne, sondern dass die „taconic area" fast ausschliesslich aus taconischen oder cambrischen Ablagerungen zusammengesetzt sein müsse. Bezüglich der Einzelheiten dieser Beweisführung müssen wir auf die Originalarbeiten selbst verweisen.

Das meiste Interesse beansprucht die an letzter Stelle genannte Arbeit, in welcher der Verf. alle wichtigeren, bis jetzt über die Zusammensetzung und Verbreitung der ältesten cambrischen Ablagerungen Nordamerikas und Europas veröffentlichten Daten zusammenfasst, um daraus eine Karte der Festländer und Meere Europas und Amerikas in cambrischer Zeit zu construiren — ein gewiss recht interessantes, aber auch ausserordentlich schwieriges und wohl noch verfrühtes Unternehmen. Marcou kommt dabei zum Ergebnisse, dass sich von Europa aus ein zusammenhängendes Meer bis an die heutige Ostküste von Nordamerika (Labrador, Rhode Island u. s. w.) erstreckt habe, das acadisch-russische Meer. Das ganze übrige mittlere und westliche Nordamerika dagegen soll einem besonderen, nevado-canadischen Ablagerungsbecken angehören, welches von dem grossen Ostmeere durch eine stellenweise nur sehr schmale, zwischen Braintree in Massachusetts (westliches Becken) und Rhode Island (östliches Becken) sogar nur 35 englische Meilen breite, südwestlich verlaufende Landenge getrennt gewesen sein soll. Für den europäischen Theil des acadisch-russischen Oceans wird weiter nach dem Vorgange von Barrande eine sich in ostwestlicher Richtung erstreckende, lange, schmale Landzunge als Scheide zwischen einem nordeuropäischen Binnenmeer und einem böhmisch-südeuropäischen Meerbusen angenommen. Ein grosser, von Nordeuropa bis nach Westcanada reichender, hypothetischer Continent wird als taconischer Nordcontinent, eine andere grosse, sich von Central- und Südamerika weit nach W. erstreckende Festlandsmasse als taconischer Südcontinent bezeichnet.

Das gesammte ältere Tacon bis zu den *Paradoxides*-Schichten aufwärts glaubt der Verf. in 4 Abtheilungen gliedern und dabei die Ablage-

rungen der verschiedenen Gebiete in folgender Weise parallelisiren zu sollen:

	Östliches Becken	Westliches Becken: Canadisches Gebiet	Westliches Becken: Nevadisches Gebiet
Mittel-Taconn	4. Böhmische Formation oder *Paradoxides*-Zone	Georgia-Formation	Georgia-Formation
Mittel-Taconn	3. Skandinavische Formation oder *Holmia*-Zone	3. und 2. St. Albans- und Quarzit-Formation, noch nicht mit Sicherheit zu parallelisiren	3. Noch nicht palaeontologisch nachgewiesen
Unter-Taconn	2. Estländische Formation oder *Schmidtia*-Zone		2. Grand-Cañon des Colorado
Unter-Taconn	1. Neufundland-Formation	1. Unbekannt	1. Palaeontologisch noch unbekannt, aber stratigraphisch nachgewiesen

Man ersieht aus dieser Tabelle, dass die allerältesten taconischen Schichten, das „Infraprimordial", bisher nur in Neufundland nachgewiesen sein soll. Von organischen Resten soll dasselbe nur *Aspidella terranovica*, sog. Arenicoliten, Fucoidenreste und *Archaeocyathus* einschliessen. Die Namen *Schmidtia* und *Holmia* werden für den baltischen *Olenellus Mickwitzi* bezw. den skandinavischen *Olenellus Kjerulfi* vorgeschlagen, und zwar, weil diese beiden Trilobiten von dem ächten, durch einen langen Endstachel ausgezeichneten, mexikanischen *Olenellus* — übrigens nach Marcou ein Name, der zu Gunsten des älteren Emmons'schen Namens *Elliptocephalus* aufzugeben wäre — verschieden sein sollen. Wir müssen indess bemerken, dass die Trennung von 2 und 3 palaeontologisch kaum begründet erscheint; ja einer neueren brieflichen Mittheilung von Fr. Schmidt zufolge scheinen sogar *Olenellus Mickwitzi* und *Kjerulfi* einer und derselben Species anzugehören! Wenn der Verf. endlich die *Olenellus*-führende Georgia-Gruppe Nordamerikas nicht gleich Walcott und Anderen den europäischen *Olenellus*-Schichten gleichstellt, sondern nur als eine Facies der *Paradoxides*-Schichten ansieht, so muss man abwarten, wie die übrigen, mit dem Studium der cambrischen Bildungen Nordamerikas sich beschäftigenden Forscher sich zu dieser Auffassung stellen werden. **Kayser.**

Törnquist: Bemerkungen über die älteren palaeozoischen Bildungen in Ost-Thüringen und Voigtland. (Geol. För. Förhandl. Bd. 9, 7. 1887.)

Verf. gibt die Resultate einer mehr als zweimonatlichen Untersuchung der silurischen Bildungen dieser Gegend, die insbesondere darum von In-

teresse ist, weil die von Geinitz beschriebenen Graptolithen hauptsächlich von dort stammen und Richter mehrere eigenthümliche Formen aus ihnen beschrieben hat. Das Hauptgewicht wird auf des Verf. Beobachtungen der graptolithenführenden Schichten gelegt. Er hat in Gera einige bei Elbersreuth gefundene Graptolithen gesehen und darunter Fragmente einer Dichograptide, wahrscheinlich eines *Tetragraptus*, erkannt, wodurch ein Repräsentant für den unteren Graptolithenschiefer (*Phyllograptus*-Schiefer Törnquist, *Tetragraptus*-Schiefer Tullberg) auch hier nachgewiesen worden ist. Im Mittel-Silur Liebe's (unterer Theil des Obersilur nach schwedischer Bezeichnung) sind Graptolithen häufig, und hieraus werden Arten angeführt, die in Schweden und Schottland auf zwei Etagen vertheilt sind, nämlich *Rastrites*-Schiefer und *Retiolites*-Schiefer. Verf. hat es so auch in Thüringen gefunden, dass die Arten des *Rastrites*-Schiefers häufig sind und mit diesen nie *Retiolites* und *Monograptus priodon* oder andere für den *Retiolites*-Schiefer charakteristische Formen vorkommen. Letztere hat Verf. nicht anstehend gefunden; wahrscheinlich waren damals die Schichten des *Retiolites*-Schiefer nicht zugänglich. Den *Rastrites*-Schiefer Thüringens theilt Verf. in zwei Unterabtheilungen, den unteren und oberen *Rastrites*-Schiefer. Der untere *Rastrites*-Schiefer ist bei Böhmsdorf bei Schleiz, bei Pausa und Thierbach studirt worden. Das Gestein ist im Allgemeinen ein harter, schwarzer Kieselschiefer. *Rastrites peregrinus* Barr., *R. phleoides* n. sp., *Monograptus gregarius* Lapw., *M. fimbriatus* Nich., *M. lobiferus* M'Coy, *M. communis* Lapw., *Climacograptus scalaris* var. *rectangularis* M'Coy und *Diplograptus* cf. *insectiformis* Lapw. sind für den unteren *Rastrites*-Schiefer eigenthümlich, wogegen *Climacograptus scalaris* var. *normalis* Lapw., *Cephalograptus cometa* Gein., *Diplograptus palmeus* Barr., *D. ovatus* Barr. und *D. tamariscus* Nich. sowohl im unteren als im oberen *Rastrites*-Schiefer vorkommen. Dieser untere *Rastrites*-Schiefer hat in Schottland sein Aequivalent in der Zone mit *Monograptus gregarius* des mittleren Birkhill; ein Theil der Arten kommt auch in Coniston Mudstone vor. In Schweden ist diese Fauna aus dem untersten Theil des *Rastrites*-Schiefer in Dalarne und Westgothland bekannt, in Schonen in den Zonen Tullberg's c) mit *Monograptus gregarius* und d) mit *M. convolutus*. In Böhmen entspricht die unterste der drei von Marr in Barrande's Et. e 1 unterschiedenen Zonen dem unteren *Rastrites*-Schiefer Thüringens. Der in Schonen und Schottland so häufige *M. leptotheca* Lapw. ist in Thüringen bisher nicht gefunden. Die an diesen Localitäten angetroffenen Graptolithenfaunen sind nicht nothwendig vollständig äquivalent, das Lager bei Böhmsdorf scheint ein klein wenig jüngeres Alter anzudeuten. Der obere *Rastrites*-Schiefer ist bei Garnsdorf bei Saalfeld, Heinrichsruhe bei Schleiz, Grobsdorf, Ronneberg, Rückersdorf studirt. Das Gestein ist im Allgemeinen weicher als das der unteren *Rastrites*-Schiefer, bisweilen fast Alaunschiefer. Ausser den früher genannten 5 Arten, die auch im unteren *Rastrites*-Schiefer vorkommen, besteht die Fauna des oberen *Rastrites*-Schiefer aus folgenden Arten: *Rastrites Linnaei* Barr., *R. distans* Lapw., *R. maximus* Carr., *Monograptus Sedgwicki* Lapw.,

M. Halli Barr., *M. Becki* Barr., *M. resurgens* Lsn., *M. proteus* Barr., *M. spiralis* Gein., *M. turriculatus* Barr., *M. discus* Tqt., *M.* sp., *Retiolites perlatus* Nich., sowohl die Hauptform, als wahrscheinlich auch die Varietäten *rete* Richter und *obesus* Lapw. Diese Fauna ist von der der unteren *Rastrites*-Schiefer ziemlich wesentlich verschieden. Unter den häufigeren Arten kommen *M. turriculatus* und *M. Sedgwicki* weder hier, noch in Skandinavien und Britannien im unteren *Rastrites*-Schiefer vor. Die Arten, die sowohl in Thüringen als in Schottland vorkommen, gehören in dem letzteren Lande den Zonen mit *Monograptus Sedgwicki* und *Rastrites maximus* an, die erstere von Lapworth als oberstes Birkhill, die letztere als Basis des Gala-Tarannon angesehen. *Rastrites maximus, R. distans, Retiolites perlatus* var. *obesus* kommen in Schottland nur in der letzten Zone vor, sowie auch *M. discus,* der in Dalarne in Schichten gefunden ist, die dem unteren Gala entsprechen. Ob diese, anderwärts eine obere Zone bezeichnenden Arten auch in Thüringen eine solche bilden, war dem Verf. nicht möglich stratigraphisch zu eruiren, und er hat darum alle im oberen *Rastrites*-Schiefer angeführt. In Dalarne, Ost- und Westgothland kommen Repräsentanten dieser Faunen vor; mit Tullberg's Zonen c) mit *Cephalograptus cometa* und b) *Rastrites maximus* in Schonen ist der obere *Rastrites*-Schiefer Thüringens am nächsten zu vergleichen. Der oberste Theil mit *Monograptus turriculatus* der untersten der 3 Zonen, worin Marr Barrande's Et. E e^1 getheilt hat, entspricht zweifelsohne dem oberen *Rastrites*-Schiefer Thüringens. Wie gesagt, hat Verf. den *Retiolites*-Schiefer nicht anstehend gesehen. *Monograptus priodon* Bronn und *Retiolites Geinitzianus* Barr. sind aus Thüringen zwar angeführt; die erste Art ist jedoch oft mit anderen Arten verwechselt, wogegen *Retiolites* sicher das Vorkommen von Schichten in Thüringen, die dem *Retiolites*-Schiefer Schwedens entsprechen, andeuten möchte. Der *Retiolites*-Schiefer ist aus Dalarne, Ost- und Westgothland bekannt und bildet in Schonen den untersten Theil der *Cyrtograptus*-Schiefer Tullberg's. Diese Zone ist in Schottland die obere Abtheilung von Gala. Der *Retiolites*-Schiefer in Böhmen bildet die mittlere der 3 Abtheilungen Marr's in Barrande's E e^1. Das Obersilur Liebe's ist schwieriger zugänglich, und die Graptolithen sind oft nicht gut erhalten; es bildet 2 Schieferlagen, von einem ziemlich mächtigen Kalkstein (*Cardiola*-Kalk Richter, Knotenkalk Liebe) getrennt. Der Schiefer ist nicht so hart wie der untere und oft ein echter Alaunschiefer. Verf. hat denselben bei Garndorf, Adriansthal bei Saalfeld, Wetterahammer bei Gräfenwarth und Nonnenwald gesehen. Die in diesem Schiefer gefundenen Arten sind: *Retiolites macilentus* n. sp., *Cyrtograptus radians* n. sp., *Monograptus testis* Barr., *M. ludensis* Murch., *M. colonus* Barr., *M.* cf. *dubius* Suess, *M. bohemicus* Barr. und *M. Nilssoni* Barr. Es erhellt daraus, dass diese Fauna, die zuerst von Gümbel von der der unteren Schiefer ausgeschieden ward, keine unmittelbare Fortsetzung der vorhergehenden ist. Zwischen *Retiolites*-Schiefer und *Colonus*-Schiefer liegt in Schonen der obere und grössere Theil des *Cyrtograptus*-Schiefers und in Britannien ein Theil des unteren Wenlock. Die Grenze zwischen *Retiolites*- und *Colonus*-Schiefer

ist darum in Thüringen eine scharfe; ob die Zwischenbildungen wirklich fehlen, kann Verf. nicht entscheiden. Im *Cardiola*-Kalke sind die Fossilien höchst selten. *Cardiola interrupta* ist wegen der grossen Verbreitung von Interesse. Der *Cardiola*-Schiefer in Schonen ist dem *Colonus*-Schiefer Thüringens sehr ähnlich mit *M. colonus, M. dubius, M. Nilssoni;* dagegen sind in Schonen *Retiolites* und *Cyrtograptus* schon ausgestorben, und *M. testis* kommt in der nächst unteren Zone vor. Die Graptolithen des *Colonus*-Schiefers kommen in Britannien in den Zonen mit *M. testis* und *M. Nilssoni* (oberes Wenlock und unteres Ludlow) vor. In Böhmen ist er durch den obersten Theil von Ee¹ mit *M. colonus, M. testis* und *Cardiola interrupta* (im Kalkstein) repräsentirt.

Im Harz, den Verf. nicht besucht hat, kommt auch *Colonus*-Schiefer mit *M. colonus, M. dubius, M. Nilssoni* vor, und zwar im obersten Theil des unteren Wiederschiefers unmittelbar unter dem Hauptquarzit, und wird hier zum Devon (Hercyn) gerechnet. Das Auftreten dieser Graptolithen im Harz sucht Kayser nach Analogie mit dem Vorkommen von *Dictyonema* im Mitteldevon Amerikas zu erklären. Verf. hebt hier aber den wesentlichen Unterschied zwischen dem höheren Aufragen einer Gattung und dem Vorkommen einer ganzen Association von Arten, die sonst in einem ganz anderen Niveau auftreten, hervor. Der *Colonus*-Schiefer, der die jüngste Graptolithenfauna repräsentirt und sonst überall in Schweden, Grossbritannien, in der Bretagne, in Südfrankreich, Thüringen und Böhmen sein constantes Niveau im Obersilur hat, sollte im Harz in so wesentlich jüngeren Schichten als Unterdevon auftreten, was sehr seltsam wäre. Verf. gedenkt noch des von Barrande und Novak angegebenen Vorkommens von Graptolithen in Böhmens Ff¹. Die von Richter in den Tentaculitenschichten (Unterdevon) angeführten Graptolithen werden von Kayser und Gümbel als solche nicht anerkannt, und in diesen Schichten hat Verf. keine gefunden. Zum Schluss werden *Rastrites phleoides, Cyrtograptus radians* und *Retiolites macilentus* als neue Arten beschrieben und in Holzschnitten abgebildet.

Bernhard Lundgren.

J. Marr: Notes on the lower palaeozoic rocks of the Fichtelgebirge, Frankenwald and Thüringerwald. (Geol. Magaz. 1889. 411.)

Als Frucht einer in Gemeinschaft mit Prof. Nicholson ausgeführten Bereisung der oben genannten Gegenden und anschliessenden Studien im Dresdener Museum und in der Glass'schen Privatsammlung in Hof zieht der Verf. hier einen interessanten Vergleich zwischen dem thüringisch-fichtelgebirgischen und schottischen Silur, aus welchem sich eine viel grössere Ähnlichkeit beider ergibt, als man gewöhnlich anzunehmen geneigt ist.

Die bekannte Thuringit-Zone der untersilurischen Griffelschiefer (Verf. bezeichnet sie als Leimitzschiefer) mit ihren oolithischen Eisensteinen wird, wohl mit Recht, der Barrande'schen Zone Dd¹β parallelisirt und dem oberen Theil des englischen Arenig gleichgestellt. In der von Gümbel

als *Orthis* cf. *Lindströmi* bezeichneten Form glaubt Marr Barrande's *O. desiderata* wiederzuerkennen.

Der untere Graptolithenschiefer entspricht in seinen unteren Theilen den schottischen Stockdale-shales (= May Hill), im oberen den englischen Schichten mit *Cyrtograptus Murchisoni* (Basis des Wenlock). Sehr bemerkenswerth ist, dass mit einziger Ausnahme der unwichtigen und wahrscheinlich nur localen Zone des *Monograptus argenteus* sämmtliche Graptolithenzonen der Stockdale-shales (nämlich die Zonen des *Dimorphograptus confertus,* des *Monograptus fimbriatus,* des *M. convolutus,* des *M. spinigerus,* des *Rastrites maximus,* des *M. turriculatus* und des *M. crispus*) auch in dem in Rede stehenden Gebiete (Ölsnitz, Raitzhain, Langenstriegis u. s. w.) wiedererkannt werden konnten.

Der Ockerkalk mit *Cardiola interrupta* wird den *Cardiola*-Schichten Schonens und den Unteren Coldwell-beds von Westmoreland gleichgestellt, die oberen Graptolithenschiefer mit *Monograptus colonus* (der sich z. B. bei Grävenwarth bei Schleiz findet) endlich der gleichen Zone des schottischen Obersilur.

Bemerkt sei noch, dass der Verf. auch die (unzweifelhaft dem Devon angehörigen) Nereitenschichten Ostthüringens nach ihren Versteinerungen nur den schottischen, obersilurischen Gala-Bildungen vergleichen zu können glaubt. **Kayser.**

F. Teller: Fusulinenkalk und Uggowitzer Breccie innerhalb der Weitensteiner Eisenerzformation und die Lagerungsbeziehungen dieser palaeozoischen Gebilde zu den triadischen und tertiären Sedimenten des Weitensteiner Gebirges. (Verh. d. geol. Reichsanstalt. Wien 1889. 16/17. 12.)

Verfasser führt in dieser wichtigen Mittheilung den Nachweis, dass das zwischen dem Mittellauf der Drau und Save (näher an dem ersteren Flusse) gelegene Gebirge die stratigraphische und tektonische Fortsetzung der Karawanken bilde. Die obercarbonischen, aus Sandstein, Schiefer, Quarzconglomerat und Fusulinenkalk bestehenden Obercarbonschichten brechen scheinbar in der südöstlichen Ecke Kärntens ab, tauchen dann aber in Südsteiermark jenseits eines Gebietes tiefer Absenkungen, in welchem Andesite zum Durchbruch gelangten und jungpliocäne Binnenseeschichten liegen, als schmale Aufbruchswelle zwischen triadischen Sedimenten wieder empor. Nur fehlt in dem östlichen Weitensteiner Gebirgszug der Tonalitgneiss, welcher in Kärnten durch Längsbrüche von dem Obercarbon geschieden ist. Das Obercarbon des Ostens stimmt petrographisch vollkommen mit dem westlichen überein und führt Sphaerosideritknauern, welche bergmännisch gewonnen wurden.

„In dem carbonischen Schichtenzuge des Weitensteiner Gebirges sehen wir eine alte Aufbruchswelle vor uns, welche durch ein System paralleler Längsstörungen derart modificirt wurde, dass bald ältere, bald jüngere Glieder der Triasformation (permische Breccie, vergl. unten, Werfener Schichten, Muschelkalk, oberer Triaskalk) an die Ränder der carbonischen

Gesteinszone herantreten. Nur ausnahmsweise hat sich der antiklinale Bau dieser Aufbruchswelle soweit erhalten, dass er Gegenstand einer profilmässigen Darstellung werden kann. In den meisten Fällen haben energische seitliche Stauungen die der Oberfläche zunächst liegenden Partien der carbonischen Sedimente in der Weise zusammengepresst und emporgedrängt, dass nur mehr eine Gesteinszone mit steil gestellten, regellos bald nördlich, bald südlich einschiessenden Schichten zur Beobachtung gelangt, die zwischen jüngeren Gebilden eingeschlossen, fast geradlinig über Berg und Thal hinzieht. Im äussersten Osten sahen wir den Schichtenzug geradezu nach Art einer Intrusionmasse plötzlich zwischen jüngeren Schichten enden. Die Faltungsprocesse, welche diesen Erscheinungen zu Grunde lagen, haben zweifellos noch nach der Ablagerung der oberoligocänen Schichten fortgewirkt. Nur unter dieser Voraussetzung sind die Einfaltungen und Überschiebungen zu erklären, welche einzelne Theile der in weitem Umfange über das ältere Gebirge transgredirenden Sotzkaschichten entlang dem Nordrand der carbonischen Gesteinszone erfahren haben."

Auf der Grenze von Werfener Schichten und Obercarbon liegt eine Breccie, reich an rosenrothen Fusulinenkalken, welche sowohl bei Weitenstein wie in dem südöstlichen Kärnten vorkommt und hier von Stache mit seiner angeblich permischen Uggowitzer Breccie verglichen wurde. [Nach neueren, genauen Aufnahmen des Ref. ist die fragliche Breccie bei Uggowitz selbst nichts als eine dislocirte Scholle des in Südtirol und dem angrenzenden Italien weit verbreiteten Muschelkalkconglomerates. Andererseits ist nach den klaren Angaben und Profilen Teller's an dem permischen Alter der bunten, bei Weitenstein und Vellack vorkommenden Breccie nicht zu zweifeln; man würde dieselbe ohne weiteres mit den, an der Basis des Grödener Sandsteins vorkommenden Breccien und Conglomeraten (sog. Verrucano), vergleichen können, die ebenfalls z. B. am Kreuzberg bei Sexten massenhaft rosenrothe Fusulinenkalke enthalten. Jedoch weist das Fehlen der eigentlichen Grödener Sandsteine und Bellerophonkalke im Osten auf abweichende Verhältnisse des Permmeeres hin; die Weitensteiner Breccie dürfte somit mit einem besonderen Localnamen zu belegen sein. Ref.] **Frech.**

Bergeron: Note sur les bassins houillers de Graissessac et de Decazeville. (Bull. soc. géol. de France [3] XVII. 1032 ff.)

Verf. weist nach, dass die von Fayol bei Commentry beobachtete Deltastructur der Obercarbonsandsteine auch bei Decazeville und Graissessac wiederkehrt und somit auch diese „bassins" von Süsswasserflüssen in beckenartigen Vertiefungen des carbonischen Continents abgelagert seien. Von Graissessac ist ferner das Vorkommen von unterdevonischem Dolomit (ähnlich dem weiter südlich vorkommenden) zu erwähnen.

Die Verwerfungen, welche die Carbon- und die concordant darüber liegenden Permbildungen von dem umliegenden Gneiss und Granit abgrenzen, sind theils postjurassisch, theils posteocän. Ein p. 1034 wieder-

gegebenes Profil gehört zu denjenigen geologischen Gebilden, welche sich nur in Büchern finden; noch eigenartiger ist die p. 1039 gezeichnete Karte von Decazeville mit ihren vermittelst eines Lineals gezogenen Verwerfungen. Zu einem ganz besonderen Typus scheinen diejenigen Brüche zu gehören, welche nicht die Grenze zweier Formationen bilden, sondern unmittelbar neben derselben (d. h. im Carbon neben der Juragrenze) verlaufen. Sollten dies die lange gesuchten klaffenden Spalten sein?

Frech.

W. Whitaker: Sites for Coal-search in the South-east of England. (Geol. Mag. 1890. 514.)

1. Bei St. Margarets ein Bohrloch der Canal-Tunnelgesellschaft, das mit 548 Fuss den Gault erreicht hat. Nach Analogie mit Dover würde mit weiteren 900 Fuss Kohle erbohrt werden, vermuthlich jedoch schon in geringerer Tiefe, da die mesozoischen Formationen nach Norden vom Wealden auskeilen.

2. Chartham, ein Bohrloch, das im Südwesten von Canterbury den Gault mit 735 Fuss erreicht hat.

3. Chatham, ein Bohrloch, das mit 965 Fuss 22 Fuss im Oxfordthon steht und wohl nur ein paar hundert Fuss weiter geführt zu werden brauchte.

4. Bei Shoreham hat eine Bohrung von 475 Fuss 26 Fuss des unteren Grünsandes durchsunken.

5. Bushey, Hertshire. Gault in 700 Fuss Tiefe, muthmaassliche untere Grenze der mesozoischen Formationen in 900 Fuss Tiefe.

6. Loughton, Essex. Unterer Grünsand in 1100 Fuss Tiefe.

7. Coombs, Suffolk. Gault in 884 Fuss Tiefe. Wahrscheinlich in nicht viel grösserer Tiefe Kohlenkalk.

H. Behrens.

Lundgren: Bemerkungen über Permfossilien von Spitzbergen. (Bihang till k. Svenska Vet. Akad. Handlingar. Bd. 13. Afd. IV. No. 1. 1887.)

Durch Nathorst und De Geer wurden 1882 im Bell Sound und im Eisfjorde auf Spitzbergen Fossilien gefunden, die nach Lindström's Untersuchungen echt permisch sein mussten und hier näher besprochen sind. Nach den geologischen Beobachtungen von Nathorst und De Geer liegen die diese Fossilien einschliessenden Schichten zwischen dem obersten Carbon und der untersten Trias. Die Fossilien sind alle marin, und es schliessen sich hier keine limnischen Bildungen an, sodass die Ablagerungen der resp. geologischen Systeme in einander übergehen und durch keine scharfe Grenzen geschieden sind. Die Arten werden auf folgende locale Horizonte vertheilt: 1) *Myalina*-Schiefer, 2) *Pseudomonotis*-Schiefer, 3) *Retzia*-Kalk. Folgende Formen werden näher besprochen: *Stenopora columnaris* Schloth., *Lingula* sp., *Discina spitzbergensis* n. f. (*D. Koninckі* sehr nahe verwandt, vielleicht damit ident), *Productus* sp., *Streptorhynchus pelargonatus* Schl., *Retzia Nathorsti* n. f. (aus der Verwandtschaft von *R. radialis*

Ph. und *R. Mormoni* Marcou), *Terebratula?* sp., *Pecten Nordenskiöldi* n. f., *Pecten* sp., *Aviculopecten* sp., *A. Lindströmi* n. f., *A. Toulai* n. f., *A.? borealis* n. f., *A.? pygmaeus* n. f., *A.?* sp., *Avicula?* sp., *Pseudomonotis Bjona* n. f., *P.?* sp., *Gervillia?* sp., *Bakewellia antiqua* Münst., *B.* cf. *Sedgwickiana* Murch., *Leda* sp., *L.?* sp., *Myalina De Geeri* n. f., *Allorisma?* sp.

Bernhard Lundgren.

G. H. Morton: On the Bunter and Keuper Formation about Liverpool. (Geol. Mag. 1890. 497.)

Im Jahre 1863 wurde die Mächtigkeit des Buntsandsteins und Keupers in der Nähe von Liverpool auf 1700 Fuss geschätzt. Messungen an Eisenbahneinschnitten, artesischen Brunnen und Schachten haben ergeben: Keuper 809 Fuss, und zwar Mergel 400, Sandstein 400 Fuss, Buntsandstein 1950 Fuss, und zwar oberer Sandstein 550, oberes Conglomerat 400, unteres Conglomerat 600, unterer Sandstein 400 Fuss; Gesammtmächtigkeit der Trias 2750 Fuss. Die Mächtigkeit des Keupermergels und des unteren Buntsandsteins schwankt zwischen weiten Grenzen.

An diese Mittheilungen schliesst sich eine ausführliche Beschreibung von Structur und Zusammensetzung der Sandsteine und Conglomerate, die es unentschieden lässt, ob der Ursprung des Sandes und der Geschiebe in Central-England oder in Rossshire zu suchen ist.

H. Behrens.

Paul Oppenheim: Beiträge zur Geologie der Insel Capri und der Halbinsel Sorrent. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889. 441—490. Mit 3 Tafeln.)

Während eines zweijährigen Winteraufenthaltes am Golf von Neapel hatte der Verfasser Gelegenheit, der Geologie von Capri und der Halbinsel Sorrent näher zu treten. Er erfreute sich hierbei der Unterstützung der italienischen Fachgenossen Bassani und Baldacci. Nach einer kurzen historischen Einleitung geht der Verfasser auf die geologischen Verhältnisse über.

Die Hauptmasse der Insel wird von einem grauen, harten, uneben brechenden, bituminösen, stellenweise geschichteten Kalk gebildet, welchen der Verfasser Caprikalk nennt. Das wichtigste Fossil dieser Bildung ist die massenhaft vorkommende *Ellipsactinia* Steinmann, die dem genannten Autor zufolge mit der Stramberger *Ellipsactinia* vollkommen ident ist. Steinmann betrachtete daher die Caprikalke für tithonisch, eine Bestimmung, die durch weitere Funde des Verfassers bestätigt wurde. Oberhalb der Grotta azurea fand Oppenheim mehrere tithonische Nerineen, so *Ptygmatis pseudobruntrutana* Gemm. und *Itieria austriaca* Zitt. An der gleichen Stelle entdeckte der Verfasser eine grosse Bivalve, die merkwürdiger Weise ganz den Eindruck eines Kreide-Chamiden erweckt.

Diesem letzteren Vorkommen entspricht das Auftreten von Rudisten in demselben Kalke, welches hinter Caprile, auf dem Wege zur Südwestspitze beobachtet werden kann. Es scheint demnach der Caprikalk in zwei

allmählich in einander übergehende Formationen zu zerfallen, von denen die unterste den Stramberger Tithonhorizont repräsentirt, während die obere der unteren Kreide angehören dürfte. Beide sind petrographisch nicht von einander zu trennen, scheinen ohne nennenswerthe Discordanz auf einander zu folgen und einige Arten mit einander gemeinsam zu haben, so besonders die *Ellipsactinia*.

Im Obertithon weist der Verfasser ausser den schon genannten *Ptygmatis pseudobruntrutana* und *Itieria austriaca* noch einige andere Arten nach, von denen folgende genannt seien: *Itieria obtusiceps* Zitt., *Cryptoplocus Zitteli* Gemm., *Lima ctenoides* Böhm, *Modiola* cf. *aequiplicata* Stromb., *Actaeonina* cf. *Picteti* Gemm., *Waldheimia magadiformis* Zeusch., *Terebratula insignis* Ziet., *Cidaris glandifera*.

Eine genauere Beschreibung und Abbildung wird von folgenden tithonischen Arten gegeben: *Triploporella Capriotica* n. sp., *Ellipsactinia clipsoides* Steinm., *Nerinea (Itieria) biconus* n. sp., *Nerinea (Diptyxis?) biplicata* n. sp., *Cerithium Sirena* n. sp.

In der unteren Kreide von Capri unterscheidet der Verfasser drei Abtheilungen: 1. Versteinerungsleere Kalke mit spärlichen Kieselnieren, 2. echte Rudistenkalke, 3. dünngeschichtete Plattenkalke mit zahlreichen Bändern von Feuerstein.

Die nächstjüngere Formation bildet auf Capri das Mitteleocän, welches aus einer Breccie des Tithongesteins mit *Nummulites laevigata*, Alveolinen, Orbitoiden etc. besteht, also offenbar eine Strandbildung vorstellt. Sodann folgt der Macigno, welcher auf Capri aus blauen, grauen, schwarzen und grünen Thonen, Sandsteinen und Mergeln zusammengesetzt ist. Nach dem Verf. wurde er seit seiner Bildung nicht dislocirt, befindet sich also an der Stelle, wo er ursprünglich abgesetzt wurde. Bei Lo Capo ist der Macigno reich an Bryozoen, neben welchen einzelne Bivalven und Korallen vorkommen. Dr. Pergens hat folgende Bryozoen von dieser Localität nachgewiesen: *Idmonea gracillima* Rss., *cancellata* Goldf. (var. *foraminosa* Rss.), *pseudodisticha* Hag., *Entalophora proboscidea* Edw. *Membranipora reticulum* L., *Amphiblestrum angulosum* Rss., *Micropora cucullata* Rss., *nobilis* Esp., *Retepora cellulosa* L.

Vorkommen und Erhaltungszustand der Bryozoen lassen auf eine littorale Bildung schliessen. Das Alter glaubt Pergens als bartonisch bestimmen zu können. Damit stimmt das Vorkommen von *Nummulites variolaria* und *Orbitoides multiplicata* Gümb. gut überein.

Zum Quartär stellt der Verfasser marine Breccien und Tuffbildungen. In den letzteren wurden an einer Stelle Landschnecken aufgefunden, die über das nähere Alter keinen Aufschluss geben, aber theilweise doch recht interessant sind. Aus dem Vorhandensein von *Cervus dama* wird auf das diluviale Alter der Tuffe geschlossen, die übrigens echte leucitfreie Trachyttuffe sind und daher nicht dem Vesuv ihre Entstehung verdanken können. In einem Capitel über recente Bildungen bespricht der Verfasser die nachweislichen Senkungen seit der Römerzeit, auf welche wiederum ein Ansteigen der Strandlinie folgte, und erläutert in Verbindung damit die merkwürdigen Verhältnisse der blauen Grotte.

Tektonisch genommen besteht die Insel Capri aus einem flachen Sattel von Caprikalk, der nahe seinem Gipfel gebrochen und eingesunken ist. In der dadurch entstandenen Einsenkung hat sich das Eocän abgelagert.

Die Halbinsel Sorrent ist hauptsächlich aus Kalken zusammengesetzt, die der unteren Kreide und nicht, wie J. Walther annimmt, der oberen Kreide angehören, und aus Macigno. Die Darstellung dieser Gegend von Walther wird einer abfälligen Kritik unterzogen.

Ebenso nimmt der Verfasser wiederholt Gelegenheit, die Arbeiten von Walther, Steinmann und Breislack über Capri zum Gegenstande heftiger Angriffe zu machen (vergl. das folgende Referat). Auch wird Puggaard oft citirt, auf p. 488 sogar als französischer (!!) Forscher!

Das Capitel über das Obertithon benützt der Verfasser zu Bemerkungen, die hier nicht ganz mit Stillschweigen übergangen werden können. Er kämpft gegen das „Tithon" an, ohne dass es klar würde, was damit eigentlich bezweckt werden soll. Wurde denn durch die Aufstellung und Verwendung der Etage Tithon jemals beabsichtigt, zwischen Malm und Neocom eine neue Formation zu errichten, wie Verfasser vorgibt? Sagt doch schon der Titel von Oppel's berühmter Arbeit „die tithonische Etage", dass es sich nur um eine Etage, wenn auch eine Grenzetage, handelt, deren Zugehörigkeit zum Jura oder zur Kreide festzustellen Oppel als Aufgabe der Zukunft bezeichnet, indem er dabei die Vermuthung äussert, dass eher der erstere Fall anzunehmen sei. Heute ist es, wie auch der Verfasser richtig bemerkt, längst im Oppel'schen Sinne erwiesen, dass zwischen dem obersten Jura und dem Neocom im Mediterrangebiete keine scharfe Grenze besteht, aber ebenso sicher ist es, dass sich das Tithon in faunistischer, wie in stratigraphischer und petrographischer Beziehung enger an die Juraformation, wie an das Neocom anschliesst. Es ist hier nicht der Ort, um dies ausführlicher zu erörtern, es ist dies auch kaum nothwendig, weil diese Thatsache wohl allgemein angenommen wird und die vom Verfasser gegebenen Mittheilungen nicht darnach angethan sind, um die bisherige Grundlage irgendwie zu verrücken. Es würde dies auch dann nicht der Fall sein, wenn der Verfasser die Caprikalke geradezu als neocom ansehen würde, ähnlich, wie dies Bassani für die ganz analogen Kalke der Prov. Caserta thut, und wie dies auch Walther anzunehmen scheint (vergl. das folgende Referat).

Ich möchte mir nur daran zu erinnern erlauben, dass man bei Abwägung der faunistischen Beziehungen des Tithon nach oben und unten nicht nur die gemeinsamen Arten, sondern auch die gemeinsamen Gruppen, vor Allem aber die zahlreichen, im Neocom ganz neu auftretenden Typen berücksichtigen muss. Man gelangt dann zu ganz anderen Ergebnissen, als wenn man eine rein mechanische, statistische Methode befolgt, die bei der Unvollständigkeit unserer Kenntnisse vorläufig kein richtiges Bild geben kann.

Statt der bisher üblichen Zweitheilung der jurassisch-cretaceischen Ablagerungen schlägt Verf. eine Dreitheilung in Lias, Jura und eigent-

liche Kreide vor, wobei der Jura vom Dogger bis zum Ausgange des Gault zu reichen hätte. Es würde dies ein Fallenlassen der bisherigen palaeontologischen Methode der Stratigraphie, ein Ignoriren der historischen Rechte bedeuten, an deren Stelle ein wesentlich geologisches, erdgeschichtliches Princip zu treten hätte. Die Lücken in der Schichtfolge, die Transgressionen müssten dann maassgebend werden. Es ist in der That schon wiederholt betont worden, dass es misslich sei, dass die grosse Cenomantransgression mitten in die Kreideformation fällt, und es ist auch oft der Gedanke ausgesprochen worden, dass man die Grenze zwischen Jura- und Kreideformation kaum zwischen Tithon und Neocom gelegt hätte, wenn die Stratigraphie im Mediterrangebiete ihren Ausgangspunkt genommen hätte. Man würde dann das Neocom sicherlich zum Jura gezogen, damit aber trotzdem nicht viel erreicht haben. Die Feststellung der Grenzen dieser Jura-Neocom-Formation würde keineswegs so einfach sein, wie es auf den ersten Blick erscheinen mag. Die obere Grenze soll bis zum Ausgange des Gault reichen. Nun transgredirt aber in gewissen Gegenden der Alpen der Gault in ganz ausgesprochener Weise, während in anderen Gegenden desselben Gebirges erst das Turon oder Senon (Gosau-Sch.) übergreift. In den schlesischen Karpathen steht das Cenoman (Istebner Schichten) im engsten Zusammenhange mit dem Gault (Godula-Sandstein) und dieser wieder mit dem Aptien und Barrêmien, und die Transgression beginnt hier klar und zweifellos mit dem Turon (Friedecker Baculitenmergel). Im benachbarten Krakauer Gebiete auf dem böhmischen Massiv etc. dagegen transgredirt das Cenoman. Ist unter diesen Umständen die Feststellung einer natürlichen oberen Grenze dieser Jura-Neocom-Formation möglich?

Gar nicht besser steht es mit der unteren Grenze dieser Formation. Erstlich existirt in vielen Gegenden eine Lücke zwischen Lias und Dogger überhaupt nicht, sodann transgredirt in manchen Gegenden der untere Dogger, in anderen erst das Callovien. Derartige Beispiele könnten noch viele aufgezählt werden.

Warum soll denn ferner gerade das Mediterrangebiet dasjenige sein, nach welchem die Stratigraphie zugeschnitten werden soll? Die gegenwärtige Kreidejura-Grenze, die den alpinen Verhältnissen nicht angepasst ist, passt dagegen vortrefflich für die mitteleuropäische Provinz, wo sich allenthalben Süsswasserbildungen an dieser Grenze einstellen. Der Wissenschaft aber muss das eine Gebiet ebensoviel bedeuten, wie das andere, beide stellen „besondere Fälle“ vor.

Gerade die ausserordentlich erdgeschichtliche Bedeutung der Transgressionen, die man jetzt mit Recht mit so grosser Aufmerksamkeit verfolgt, sollte uns nöthigen, die palaeontologische Grundlage der Stratigraphie unangefochten zu lassen. Die palaeontologische Methode ermöglicht uns eine unanfechtbare Gleichstellung der Sedimente, sie gestattet eine Gliederung, die bis in ein weitgehendes Detail ausgearbeitet ist. Nicht die Transgressionen sollen die Stratigraphie beeinflussen, sondern umgekehrt, der Umstand, dass wir über eine, von den geologischen Veränderungen ganz unabhängige Stratigraphie verfügen, befähigt uns, den Eintritt der Trans-

gressionen in den verschiedenen Gebieten zu verfolgen und dadurch den erdgeschichtlichen Ereignissen näher zu treten.

Unzweifelhaft müssen ja Veränderungen in der Vertheilung des Meeres auf die Ausbreitung der Organismen in hohem Maasse eingewirkt haben. Es ist daher nicht von der Hand zu weisen, dass die Zeit kommen wird, wo die Transgressionen, die uns schon jetzt manche faunistische Eigenthümlichkeiten aufklären helfen, auch in der Stratigraphie eine grössere Berücksichtigung erfahren werden. Wie dies seinen Ausdruck finden wird, darüber können wir uns gegenwärtig noch gar keine Vorstellungen machen.

Heute schon, wo ein so grosser Theil der Erdoberfläche noch unbekannt ist, und selbst die bestuntersuchten Gegenden so grosse Lücken in der Kenntniss aufzuweisen haben, eine Beeinflussung der bisher ganz neutralen Stratigraphie durch erdgeschichtliche Momente gestatten zu wollen, hiesse die historisch gewordene, sicher gestellte, wissenschaftliche Stratigraphie zerstören, die Geologie ihrer zuverlässigsten Grundlage berauben und das Einreissen ungebundenster Verirrungen und Willkürlichkeiten begünstigen.

Man bemerkt in der neueren Literatur wiederholt das Bestreben, Ablagerungslücken und Transgressionen einen Einfluss auf die Stratigraphie einzuräumen. Wenn dies bei passender Gelegenheit geschieht, so lässt sich dies noch hinnehmen, wenn aber die geologischen Verhältnisse so wenig darnach angethan sind, zu solchen Abschweifungen herauszufordern, wie die von Capri, dann ist ein solches Bestreben symptomatisch, und es ist nothwendig, demselben nachdrücklichst entgegenzutreten. Dies kann auch aus dem Grunde nicht unterbleiben, weil auch der Ton, dessen sich der Verfasser zu seinen Ausführungen bedient, dem Ernst der Sache keineswegs entspricht. **V. Uhlig.**

Joh. Walther: Über die Geologie von Capri. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft. XLI. 1889. 771—776. Briefl. Mittheil. an Herrn Tenne.)

Der vorstehend referirte Aufsatz Oppenheim's stiess auf den lebhaften Widerspruch Joh. Walther's, welcher zeigt, dass die Summe des von ersterem Beobachteten in keinem rechten Verhältnisse zu der Schärfe stehe, mit der er seine Vorgänger behandelt, und der über die eigenthümliche Art und Weise des Citirens und Auslegens Klage führt. Die Karte und die grossen Profile, welche der Oppenheim'schen Arbeit beigegeben sind, werden nach Walther durch diese Arbeit selbst nirgends gestützt, denn sie stellen Vermuthungen dar, deren Begründung im Texte nicht enthalten ist. Wichtig ist in sachlicher Beziehung, dass Walther die Abscheidung des Tithons für problematisch hält. Es sei auffallend, dass die *Ellipsactinia* an mehreren Stellen zusammen mit echten Rudisten vorkommt. An der Grotta azurea begleitet dieselbe Form zwar tithonische Nerineen, in deren Gesellschaft aber wiederum eine „echte" Kreide-Chamide auffallend ist. Jedenfalls sind diese Bedenken gegründeter Natur, und es wird weiterer Untersuchungen bedürfen, um dieses Verhältniss zu klären. **V. Uhlig.**

M. Blanckenhorn: Beiträge zur Geologie Syriens: Die Entwickelung des Kreidesystems in Mittel- und Nordsyrien. Cassel 1890. Mit 11 Tafeln.

Als Liegendes der Kreide in dem vom Verf. während des Jahres 1888 untersuchten Gebiete tritt der sog. Glandarienkalk, der Araja-Kalkstein Diener's auf. Nach einer kritischen Erörterung über die Profile und die Fossilien dieser Ablagerung kommt Blanckenhorn zu dem Resultat, dass das Alter der genannten Kalke nicht sicher bestimmt werden kann, dass aber gewichtigere Gründe für die Zurechnung zur Juraformation sprechen, als für die zur Kreide. Es werden dann die Fossilien des Glandarienkalkes beschrieben und abgebildet, und zwar *Peronella* sp., *Corynella ficoides* n. sp., *Cribrospongia* sp., *Porites spongioides, Montlivaultia?, Rhabdophyllia* sp., *? Hydnophora continua* sp., *Stylina punica* n. sp., *St. bullosa* n. sp., *Stephanocoenia? pentagonalis* Goldf., *Fraasia* nov. gen. (zu den Hydromedusen gerechnet), *Cidaris glandaria* Lang, *C. clavimorus* Quenst., *Rhynchonella* sp., *Terebratula bisuffarcinata* Schloth.?

Es sind in dieser Liste, wie man sieht, so viele Fragezeichen und Species, dass allerdings eine Altersbestimmung nach derselben unmöglich erscheint.

Die Besprechung der oberen Kreide in Nord- und Mittelsyrien leitet Blanckenhorn ein mit einer ausführlichen Erörterung über die gleichalterigen Ablagerungen in Ägypten, Arabien und Palästina, vornehmlich gestützt auf die Arbeiten von Lartet, Fraas, Schweinfurth und v. Zittel. Ausführlich wird namentlich das Turon behandelt, welches schwach entwickelt erscheint. Der Verf. scheint nicht abgeneigt, demselben eine Selbständigkeit als Hauptstufe der Formation im Mittelmeergebiet überhaupt abzuerkennen; in Palästina habe dasselbe seine Selbständigkeit fast eingebüsst, und gehe „förmlich als Unterabtheilung in das mächtige Cenoman auf". Gegen Ende der Turonzeit kehrten vor Beginn des Senon noch einmal die äusseren Lebensbedingungen des Cenoman wieder, und da die Unterbrechung während der kurzen Turonzeit nicht ausreichend gewesen sei, um die Cenomanfauna aussterben zu lassen, so breitete sich dieselbe wieder aus, und ihr gesellten sich bereits die neuen Formen des Senon hinzu, daher die auffällige Mischung cenomaner und senoner Formen. Blanckenhorn beschreibt weiterhin eine grössere Anzahl von Profilen aus Mittel- und Nordsyrien, theils nach eigenen Aufnahmen, theils nach den Arbeiten von Fraas, Diener, Nötling u. a. und erörtert dieselben ausführlich. Diese Profile ergeben ihm folgende allgemeine Gliederung der oberen Kreide, welche gewonnen ist: „aus neuen [? der Ref.] Eintheilungsprincipien, welche mit geringerer Rücksicht auf liebgewordene Systemgliederung in der Heimat, wesentlich auf die localen Verhältnisse sich stützt" (Seite 52).

I. Sandsteinstufe mit *Trigonia syriaca*, kleinen Austern *(O. alicula)* und *Protocardia judaica* = Nubischer Sandstein Arabiens und Palästinas. Im Libanon lässt diese Stufe zwei Abschnitte erkennen:
   a. vorherrschend sandige Bildungen mit dünnen Kohlenflötzen, in der oberen Region sehr häufig Melaphyrtuffe;

b. vorwiegend mergelige Bildungen, oft reich an Versteinerungen (Mollusken), besonders Gastropoden: die Gastropodenzone von Fraas.

II. Stufe der abwechselnden Kalke und Mergel mit *Buchiceras syriacum* als Hauptleitfossil in Mittelsyrien, sonst reich an cenomanen Typen: Seeigel, besonders *Heterodiadema libycum, Hemiaster Saulcyanus*, zahllosen Austern, den ersten Rudisten, Bivalven und Gastropodensteinkernen.

III. Der Libanonkalkstein, oder die Rudistenkalke schlechthin:

a. die untere Abtheilung schliesst sich eng an II an, sowohl petrographisch wie palaeontologisch, doch ohne *Buchiceras* und ohne Seeigel. Die Austern noch dieselben, daneben Vorläufer senoner Formen *(O. capuloides)*, Plattenkalke, compacte Kalke, Marmore und Mergel. In dieser Zone die Fischschichten des nördlichen Libanon;

b. die eigentlichen Rudistenkalke, welche vereinzelt typische cenomane Ammoniten enthalten; graue und weisse compacte Kalke, weissliche Ringelkalke mit Feuersteinen, zuckerkörnige Dolomite und Plattenkalke.

IV. Zone der kreideartigen Gesteine „von der Art, wie wir sie im Senon zu sehen gewohnt sind“:

a. gelblichweisse Pholadomyenmergel;

b. weiche, weissliche, oft bitumenreiche Kreidemergel (Mâr Sâba, Jerusalem etc.), wichtigster Fischhorizont Syriens;

c. feuersteinführende Kreide.

Dem Turon gehören, „wenn einmal das Vorhandensein des Turon als selbständige Etage als unerlässlich gilt“, nur IIIb und vielleicht IVa an. — Drei der Arbeit beigegebene Tabellen zeigen die Ansichten des Verf.'s über die Gleichstellung der Schichten in den einzelnen vom Verf. selbst und anderen Forschern untersuchten Gegenden des ganzen besprochenen Gebietes.

Im Ganzen schliesst sich Blanckenhorn in seiner Auffassung der syrischen Kreide mehr den Ansichten Diener's, als denen Nötling's an, wenn er auch von dem erstgenannten vielfach nicht unerheblich abweicht. — Es geht nach Ansicht des Ref. aus den ganzen Erörterungen Blanckenhorn's hervor, dass noch viele Detailforschungen erforderlich sind, bevor die mancherlei Unregelmässigkeiten, welche die obere Kreide in Syrien — wie in der ganzen Mediterranprovinz — zeigt, und welche die verschiedenen Forscher zu so verschiedenen Ansichten geführt haben, genügend aufgeklärt sind. Sind doch selbst im südlichen Frankreich, wo eine Menge ausgezeichneter Beobachter seit mehr wie einem Menschenalter thätig ist, noch so viele unaufgeklärte Punkte und fast so viele Ansichten wie Beobachter vorhanden. Um wie viel mehr müssen in einem so weiten Gebiete, wie das von Blanckenhorn besprochene, nach einer nur wenige Wochen umfassenden Beobachtungszeit, welche den einzelnen Forschern zur Verfügung stand, noch recht viele Punkte dunkel sein.

Der zweite Theil der Arbeit Blanckenhorn's enthält die Beschreibung der Fossilien der mittel- und nordsyrischen Kreide theils nach den vom Verf. selbst gesammelten Stücken, theils nach dem in den verschiedenen europäischen Sammlungen niedergelegten Material, und ist sowohl die Sammlung Nötling's und Diener's, als auch die von Fraas benutzt worden.

Als *Cellulastraea* wird eine neue Anthozoengattung beschrieben, die von *Solenastraea* durch das fehlende Säulchen und eine eigenthümliche Kammerung der Zelle unterschieden ist. Echiniden werden in grosser Zahl aufgeführt, neue Arten indessen nicht beschrieben, eingehende Besprechung findet nur *Hemiaster Saulcyanus* d'Orb. Von Brachiopoden führt Blanckenhorn auf, resp. beschreibt: *Rhynchonella* cf. *Martini* Mant., *Terebratulina biplicata* Sow., *T. Dutempleana* d'Orb., *T. carnea* Sow., *T. Nicaisii*, und als neue Art: *T. suborbicularis*. Austern sind zahlreich vorhanden, es werden beschrieben: *Ostrea alicula* Haml., *O. Dieneri* n. sp., *O. directa* n. sp., *O.* cf. *Tisnei* Coqu., *Exogyra flabellata* Goldf., *E. olisoponensis* Sharpe, *E. africana* Lam., *E.* cf. *Luynesi* Lart., *Ostrea* cf. *acutirostris* Nilss., *O. syriaca, Gryphaea vesicularis* Lam., *G. capuloides* Conr. Von den übrigen Zweischalern sind hervorzuheben: *Vola quadricostata* Sow., die cenomane Form, welche nach Blanckenhorn verschieden ist von der von den meisten europäischen Forschern mit dem gleichen Namen belegten senonen Form [der Nachweis dieser Verschiedenheit wäre indessen noch zu erbringen. Der Ref.], *V. subatava* n. sp., *Trigonia syriaca* Fraas, *T. distans* Conr., *T. regularicostata* n. sp., *T. Lewisi* n. sp., *T. pseudocrenulata* Nötl., *T. cuneiformis* Conr., *Diceras Nötlingi* n. sp. (nicht abgebildet), *Hippurites plicatus* Conr., *H. cedrorum* n. sp. (Schloss nicht bekannt), *Sphaerulites Sauvagesi* d'Hombres, *Pholadomya depacta* Haml., *Ph. decisa* Conr., *Ph. pedernalis* Röm., *Ph. Vignesi* Lart., *Corbula neaeroides* n. sp. und *C. striatula* Sow.? Gastropoden werden in grosser Zahl der Arten aufgeführt und beschrieben, resp. abgebildet. Neu sind: *Phasianella abeihensis, Delphinula Porteri, Trochus crispus, Pileolus sphaerulitum, Turritella betmerensis, T. Damesi, T. Kokeni, Glaukonia Frechi, Vanikoro neritopsoides* [*Vanikoro?* Der Ref.], *Pyramidella amoena* [*Pyramidella?* Der Ref.], *Nerinea subgigantea, N. cedrorum, N. uniplicata, N. berytensis, N. Lüttikei, N. minima, N. abeihensis, Cerithium? glabrum, acutecostatum, Fraasi, Nötlingi, aequisulcatum* (daneben noch zahlreiche andere, bereits bekannte Arten), *Aporrhais pleurotomoides* [*Aporrhais?* Der Ref.], *Actaeonina oviformis*. Besonders interessant sind die verhältnissmässig zahlreichen Arten von Pteropoden, welche der Verf. auch in einer besonderen Abhandlung bekannt gemacht hat. Die Beschreibung der Ammoniten bringt keine neuen Arten, es werden behandelt und zum Theil abgebildet: *Buchiceras syriacum, Schloenbachia* aff. *Blanfordiana* Stol., *Stoliczkaia* cf. *dispar, Ammonites Libanensis* Conr., *Acanthoceras rhotomagensis* Brongn., *Acanthoceras harpax* Stol., *Mammites nodosoides* v. Schl. Von Crustaceen und Fischen werden die bisher beschriebenen Arten aufgezählt. In Bezug auf die Erhaltung der Versteinerungen ist zu bemerken, dass dieselben im Allgemeinen zu wün-

schen übrig lassen, und einzelne Arten sind auf recht unvollständige Stücke begründet worden, z. B. die neubenannten Trigonien, oder gar auf Steinkerne, wie u. a. die Tafel 5 Fig. 9—11 abgebildete Muschel — als *Cytherea obruta* Conr. bestimmt — welche nicht zu unterscheiden ist von der in Europa vom Cenoman bis Senon weit verbreiteten *Tapes faba* Sow. sp. Die auf Tafel 6 dargestellten beiden Gesteinsplatten lassen weiter nichts erkennen, als dass ihre Oberfläche mit zahlreichen Muscheln und Schnecken bedeckt ist, Arten sind — in der Darstellung wenigstens — nicht zu unterscheiden. Die Vervielfältigung der Tafeln geschah durch ein Lichtdruckverfahren, und viele der Versteinerungen sind nach der Natur photographirt worden. Es zeigt sich aber auch hier, dass dieses Verfahren vollständig befriedigende Resultate bisher nicht geliefert hat; dagegen sind die nach Zeichnungen photographisch vervielfältigten Tafeln wohl gelungen. **Holzapfel.**

Piedboeuf: Die Tertiärablagerungen bei Düsseldorf. (Corr.-Bl. Naturhist. Verein zu Bonn. 1888. 88.)

Mittheilung über die Verbreitung und Zusammensetzung des Ober-Oligocäns bei Düsseldorf, besonders am Hardenberg bei Gerresheim.

von Koenen.

G. Dewalque: Sur quelques dépôts tertiaires des environs de Spa. (Bull. Soc. géol. de Belgique t. XV. CXCII.)

In der Umgegend der Baraque Michel in Hoch-Belgien finden sich auf den palaeozoischen Schiefern Sande mit Quarzgeröllen und auch Conglomerate von solchen. Dieselben wurden von den einen dem Landenien sup. zugerechnet, von Dewalque zu dem Boldérien, sind aber ähnlich denen aus der Gegend von Lüttich und Namur, die von Rutot und van den Broeck zum Tongrien gestellt wurden. **von Koenen.**

A. Briart: Note sur une faune marine Landenienne dans l'entre Sambre-et-Meuse. (Ann. Soc. géol. de Belgique. t. XVII. 259.)

In einer früheren Notiz (Ann. Soc. géol. de Belg. t. XV. 35) hatte Verf. die Profile von Sandgruben bei Nalinnes beschrieben, in welchen unter der Dammerde Sande und Sandsteine des Bruxellien und hierunter grünlich-graue Sande scheinbar ohne organische Reste liegen. Es wird jetzt nach den Bestimmungen von Vincent die Fauna des Bruxellien angeführt, sowie die der unteren Sande, welche demnach dem Landenien resp. den Sanden von Bracheux angehören. **von Koenen.**

Gorjanovic-Kramberger: Die praepontischen Bildungen des Agramer Gebirges. (Societas historico-naturalis croatica. Agram 1890. Mit 1 Tafel.)

In der Umgebung von Agram, namentlich bei Vrabce kommen über den typischen sarmatischen Ablagerungen lichte, weissliche Mergel vor, welche zumeist Lymnaeen, Planorben und kleine dicht gerippte Cardien führen. Diese Schichten wurden früher von den Agramer Geologen als oberstes Glied der sarmatischen Stufe betrachtet, doch glaubt der Verf. gegenwärtig in ihnen ein selbständiges Formationsglied sehen zu sollen, welches einen Übergang von der sarmatischen Stufe zu den Congerienschichten (pontische Ablagerungen) vermittle, ähnlich den von Andrussow in Südrussland und Bessarabien unterschiedenen „Schichten von Kertsch".

Die weisslichen Mergel mit Planorben und kleinen, dicht gerippten Cardien, welche im östlichen und südlichen Ungarn ziemlich regelmässig das tiefste Glied der Congerienstufe bilden, sollen in denselben Horizont gehören.

Die angeführten, fast ausnahmslos aus Vrabce stammenden Arten sind folgende:

**Limnaea croatica*, **L. extensa*, **Planorbis praeponticus*, **Pl. dubius*, *Pl.* cf. *transsylvanicus*, *Valvata* cf. *variabilis*, **V. Vrabceana*, **Micromelania striata*, *Hydrobia* sp., **Orygoceras Brusinai*, **Or. levis*, *Cardium obsoletum* var. *protractum*, **C. praeponticum*, **C. plicataeformis*, **C. Cekusi*, *Congeria* sp.

Die mit einem Stern bezeichneten Arten sind neu.

Interessant erscheint das Vorkommen von 2 neuen *Orygoceras*-Arten.

Th. Fuchs.

J. Murray: The Maltese Islands, with special reference to their geological structure. (Scotl. Geograph. Magazine. VI. 1890.)

Die zufällige Entdeckung, dass gewisse Tertiärgesteine der Insel Malta unter dem Mikroskope vollständig die Zusammensetzung des Globigerinenschlammes zeigten, waren die Veranlassung, dass der Verf. in den Jahren 1889 und 1890 sich längere Zeit auf den Maltesischen Inseln aufhielt, um alle hier auftretenden Tertiärschichten nach ihrer physiographischen Beschaffenheit und muthmaasslichen Bildungsweise zu studiren.

Die Resultate dieser Studien sind in vorliegender Arbeit niedergelegt, und wird hiemit zum erstenmale in grösserem Maassstabe der Versuch gemacht, die durch die bisherigen Tiefseeuntersuchungen gewonnenen Resultate über die Zusammensetzung und Bildungsweise der Meeressedimente, auf ein bestimmtes geologisches Object anzuwenden.

Die Insel Malta stellt bekanntlich in ihrer Gesammtheit nur eine grosse Scholle von Tertiärland dar, in welcher eine Reihe sehr verschiedener Schichten vollkommen concordant in grösster Regelmässigkeit auf einander folgen, wie die einzelnen Lagen in einer gemischten Torte. Eine Anzahl grösserer und kleinerer Verwerfungen durchschneiden die Insel nach verschiedenen Richtungen, doch liegen die Schichten überall vollkommen horizontal. Ganz ähnlich verhält sich auch Gozzo.

Im allgemeinen kann man von oben nach unten unterscheiden:

1. Upper Coralline Limestone. Im Wesentlichen ein Nulliporenkalk, reich an Korallen, Echinodermen, grossen und dickschaligen Mollusken, Bryozoen, Crustaceen und Foraminiferen, ganz übereinstimmend mit dem Leythakalk des Wiener Beckens. Er erreicht auf Ciemino eine Mächtigkeit von 250', ist jedoch meist viel schwächer, auf Gozzo bisweilen nur wenige Fuss. Er besteht aus 83—92% kohlensaurem Kalk und zeigt stets Spuren von Phosphorsäure. Der unlösliche Rückstand ist eine thonige Masse mit kleinen Fragmenten von Quarz, Feldspath, Augit, Zirkon und Turmalin. Von Foraminiferen wurden 38 Arten unterschieden. Die häufigsten hievon sind *Miliolina seminulum* und *M. trigonula*. Dieser Kalkstein ist eine ausgesprochene Seichtwasserbildung in höchstens 20—50 Faden Tiefe gebildet.

2. Greensand. 20—50' mächtig, stellenweise fast nur aus Glaukonitkörnern bestehend, ausserordentlich reich an Meeresthieren aller Art, Conchylien, Echinodermen, Bryozoen, Resten von Walthieren und Haifischzähnen.

Von Foraminiferen werden 33 Arten unterschieden, von denen *Heterostegina depressa* massenhaft vorkommt und bisweilen gesteinsbildend auftritt. Die nächst häufigsten Arten sind: *Miliolina seminulum, Gaudryina* sp., *Bolivina Karreriana, Truncatulina ungeriana, Operculina complanata.*

3. Blue Clay or Marl. 40—80' mächtig, meist jedoch bedeutend schwächer. Der Kalkgehalt beträgt bisweilen nur 3—5%, steigt jedoch bis zu 30%. Makroskopische Fossilien sind selten, dagegen ist der Mergel ausserordentlich reich an Foraminiferen, Coccolithen und Coccosphaeren. Von Foraminiferen werden 122 Arten unterschieden, welche namentlich zu den Gattungen *Bulimina, Bolivina, Nodosaria, Cristellaria, Uvigerina, Globigerina, Truncatulina* und *Pulvinulina* gehören.

4. *Globigerina*-Limestone. Ein weicher, zarter, feintuffiger Kalkstein von weisser, grauer, gelber, brauner oder röthlicher Farbe, welcher mit Säge und Haue bearbeitet wird und den berühmten Malteser Baustein bildet. Er besitzt eine Mächtigkeit von ca. 250', wurde früher sehr unpassend als „Calcareous Sandstone" bezeichnet und erweist sich unter dem Mikroskop als zum weitaus grössten Theile aus Globigerinen zusammengesetzt.

In verschiedenen Horizonten kommen fortgesetzte Lagen von braunen Knollen vor, welche von den ersten Beobachtern für Gerölle gehalten wurden, in Wirklichkeit aber nur Concretionen von phosphorsaurem Kalk sind. Diese Knollen-Lagen sind meist sehr reich an Fossilien, namentlich Haifischzähnen, Korallen, Mollusken und Pteropoden. Der Gehalt an phosphorsaurem Kalk steigt häufig auf 30—40%. — Ausserhalb der Knollen-Lagen ist der Globigerinenkalk arm an Fossilien, doch finden sich einzelne Lagen, welche reich an Spatangiden und dünnschaligen *Pecten* sind.

Von Foraminiferen wurden 55 Arten unterschieden, doch treten in Bezug auf die Menge gegen die Globigerinen alle anderen Arten ganz zurück.

Der Globigerinenkalk war ursprünglich wahrscheinlich in seiner Ge-

sammtheit grau und verdankt seine gegenwärtige gelbliche oder röthliche Färbung der Oxydirung der ursprünglich vorhandenen Eisensilicate. Die oberen, mehr thonigen Partien sind jedoch auch jetzt noch grau, und ebenso findet man bisweilen in grossen gelben Blöcken einen grauen Kern.

Die Tiefe, in welcher sich der Globigerinenkalk abgelagert hat, muss mindestens 300—1000 Faden betragen haben.

5. Lower Coralline Limestone. 500′ mächtig. Der Hauptsache nach ein harter Nulliporenkalk mit Orbitoiden *(Cycloclypeus)*, *Heterostegina*, Scutellen und zahlreichen Steinkernen von litoralen Mollusken, welche indess meist schlecht erhalten sind. Er ist eine Seichtwasserbildung und wurde wahrscheinlich in Tiefen geringer als 50 Faden gebildet.

Die Schichten, aus denen die Insel Malta aufgebaut ist, haben sich offenbar längs einer alten Küste in sehr verschiedenen Tiefen gebildet. Der untere und der obere Kalkstein sind ausgesprochene Seichtwasserbildungen, während der Globigerinenkalk eine ausgesprochene Tiefseebildung darstellt. Die Bildung dieser Ablagerungen muss demnach im Verlaufe einer Bodensenkung stattgefunden haben. Der Globigerinenkalk sowie die übrigen Zwischenschichten haben sich gegen die Küste zu wahrscheinlich ausgekeilt, und hat es daselbst vielleicht eine Region gegeben, in welcher der obere Kalkstein unmittelbar auf dem unteren ruhte.

Das verschiedene Aussehen der Tertiärschichten von Malta ist wahrscheinlich mehr der Ausdruck der verschiedenen Bildungsverhältnisse, unter denen sie entstanden, als der Verschiedenheit des Alters.

Einer der interessantesten Punkte in der Geologie der maltesischen Inseln sind jedenfalls die Phosphatknollen im Globigerinenkalk. Ganz ähnliche Phosphatknollen wurden vom Challenger am Cap der guten Hoffnung in Tiefen von 150—1900′ gedredget. Der Ursprung der Phosphorsäure in diesen Bildungen ist wohl noch ziemlich problematisch, rührt aber doch wahrscheinlich von Organismen her. Thatsächlich sind die „Nodul-beds“ auch immer reich an Fossilien, und finden sich namentlich die von Malta her so bekannten Haifischzähne hauptsächlich in diesen Schichten. Der Challenger fand bekanntlich im Stillen Ocean in Tiefen über 2000 Faden enorme Anhäufungen von Haifischzähnen, welche nur ihr Email erhalten hatten, während das Zahnbein aufgelöst war. In den Vorkommnissen von Malta ist das Zahnbein von Phosphat durchdrungen und in Folge dessen erhalten. Ganz ähnlich erhaltene Haifischzähne wurden von Agassiz im Golfstrom gefischt.

Alle Kalksteine der Insel Malta hinterlassen beim Auflösen einen wenn auch nur geringen Rückstand von eisenhaltigem Thon, und ist die rothe Erde, welche den fruchtbaren Boden auf den Kalkplateaux Maltas bildet, sicherlich nur aus der Auflösung der Kalksteine hervorgegangen.

In einigen Knochenhöhlen Maltas finden sich Gerölle eines dichten, dunkelen Kalksteins, der gegenwärtig nirgendmehr auf der Insel ansteht und wahrscheinlich von einem gegenwärtig versunkenen Lande in der Nähe herrührt.

Th. Fuchs.

Santiago Roth: Beobachtungen über Entstehung und Alter der Pampas-Formation in Argentinien. (Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Ges. 1888. Bd. 40. 375—464. Taf. 22 u. 23.)

Bei dem hohen Interesse, welches der in der Pampas-Formation begrabenen Säugethier-Fauna zukommt, wird die vorliegende umfangreiche Abhandlung über Alter und Entstehung dieser Formation in Argentinien gleichfalls des Interesses nicht ermangeln. Die Arbeit ist begleitet von einer geologischen Karte eines Theiles von Argentinien und einer Anzahl von Profilen durch die dortige Pampas-Formation.

Der Verf. beginnt mit einer Schilderung des Delta des Parana-Flusses. Obgleich der Fluss eine so ungeheure Menge von Schlamm mit sich führt, dass man nie den Grund des Wassers erblicken kann, selbst wenn dasselbe nur 1 Fuss tief ist, so geht doch das Anwachsen der Ablagerungen ungemein langsam vor sich. Seit etwa 300 Jahren wurden die Indianer aus diesen Gegenden vertrieben, und doch sind die Spuren der Thätigkeit dieses Volkes allerorten erst mit einer kaum 1 Fuss dicken Schlammschicht bedeckt. Bis in eine Tiefe von 7 m hinab kommen in diesen Ablagerungen nur Reste solcher Thiere vor, welche noch heute dort leben.

Es reiht sich an diese eine Beschreibung der Formation von Entre Rios. Auch hier finden wir eine Delta-Bildung; dieselbe ist jedoch weit älter als die des Parana, da sie von einer Löss-Schicht und diese wieder von einer Humus-Schicht bedeckt wird. Wir lernen in ihr also den Untergrund der Löss-Formation kennen, welcher aus Sand, Thon und Muscheln führendem Kalk besteht, die sich hier einst in einem Meeresbusen ablagerten.

Es zeigt sich nun aber, dass bei Diamante diese marinen Bildungen wiederum von einer Löss-Schicht unterteuft werden; so dass hier ein Pampeano inferior von einem Pampeano superior durch marine Ablagerungen deutlich geschieden ist. In den marinen Schichten dieser Delta-Bildung finden sich zahlreiche Reste von Meeresthieren und von Landsäugethieren. Bravard nimmt an, dass letztere von den Flüssen aus einer älteren Formation ausgewaschen und dann im Delta abgelagert worden seien. Der Verf. bestreitet das aber und nimmt auf Grund ihrer Erhaltung an, dass die Knochen in frischem Zustande verfrachtet worden seien (das Verzeichniss dieser Reste ist auf p. 413—417 gegeben). Es hätten also die Thiere in den das damalige Delta begrenzenden Pampas-Gebieten als Zeitgenossen jener Meeresthiere gelebt.

Die Mächtigkeit der ganzen Pampas-Formation ist noch nicht ermittelt. Jedenfalls ist sie eine wechselnde; sie ist nachgewiesen bis zu über 30 m, sie mag jedoch noch weit mächtiger sein, da man bei Maipu bis zu 100 m Tiefe immer noch dasselbe Gestein gefunden hat. Die oberste Lage der Pampas-Formation besteht aus einer humusreichen Ackererde, welche mit Quarzsand und Glimmerlamellen gemischt ist und lacustre Einlagerungen eines grauen Mergels enthält. Unter dieser Schicht liegt ein feinerdiges, hellgelbes Gestein, welches man stets als Löss bezeichnet,

das jedoch von dem Löss der Schweiz nach dem Verf. ziemlich verschieden ist. In den oberen Lagen ist das Gestein staubartig fein, locker, porös und von feinen Canälchen durchzogen, welche aus verwesten Pflanzenwurzeln herrühren. Infolge dessen saugt dasselbe das Wasser wie ein Schwamm auf, ist kurze Zeit nach dem stärksten Regenguss wieder trocken und erhält auch in der grössten Trockenheit niemals Risse. Kalkconcretionen sind selten.

In den tieferen Lagen wird das Gestein immer fester, da sich die feinen Röhren allmählich ausfüllen, und immer mehr rothbraun gefärbt. Kalkconcretionen sind hier häufig: der Kalk soll von den Knochen der Thiere herrühren, welche in den Pampas gelebt haben. Bemerkenswerth ist das Vorkommen von Alkalien und Gypskrystallen in dem Gestein.

Über die Entstehung dieser Löss-artigen Gebilde sind sehr verschiedenartige Meinungen geäussert worden. Die älteren Autoren hielten sie für Meeresablagerungen. Bravard erklärte die Pampas-Formation für eine Dünenbildung, Burmeister dagegen für einen Absatz der Flüsse und ihrer Überschwemmungen. Ameghino schreibt ihre Entstehung dem Winde, dem Wasser und unterirdischen Kräften zu; durch letztere seien zahlreiche Hebungen und Senkungen hervorgerufen, welche den mehrfachen Wechsel zwischen Löss und lacustren Schichten bewirkten.

Dem gegenüber ist der Verf. der Ansicht, dass das Pampas-Gestein nicht in seinem gegenwärtigen Zustande abgelagert wurde, sondern dass es erst später eine Umwandlung in Löss erlitt. Es ist nach ihm also ein metamorphosirtes Gestein, und zwar sieht er die Hauptursache dieser Umwandelung in der Thätigkeit der Pflanzen. Wasser und Wind dagegen spielten nur vermittelnde Rollen; das erstere, indem es das ursprüngliche Material ablagerte, der letztere, indem er die vom Wasser abgesetzten leichteren Bestandtheile wieder zerstreute.

Einen grossen Theil des Materiales, aus welchem der Löss der Provinz Buenos Aires hervorging, hat das Meer geliefert. Es häufte am Strande Sandmassen an. Der Wind fegte diesen Sand über die Pampas-Ebene und breitete ihn dort aus. Die Vegetation zersetzte die Silicate des Sandes und wandelte ihn auf solche Weise in Löss um. Unter dem Einflusse des Pflanzenwuchses bildete sich die oberste, an Humus reiche Schicht des Löss. Allein diese Schicht ist keine bleibende, da sie stetig von neuen Sandmassen zugedeckt wird. So bildet sich oben immer eine neue Humus-Schicht, während die ältere, zugewehte, wieder des Humus beraubt und in gelben bezw. rothbraunen Löss zurückverwandelt wird. Erfolgte die Aufschüttung von Sand in zu starkem Maasse, so konnte derselbe nur unvollkommen in Löss verwandelt werden; er bleibt dann mehr oder weniger Sand bezw. Sandstein. Das ist gewöhnlich in der Nähe der Küste der Fall.

Es ist nun aber keineswegs aller Löss der ganzen Pampas-Formation umgewandelter Meeressand. Der Löss in der Umgebung von Cordoba und

ebenso derjenige anderer Gegenden ist aus feinen Schuttmassen entstanden, welche dem Gebirge entstammen und durch Flüsse herbeigebracht wurden. Eine grosse Anzahl von Gebirgsflüssen erleidet nämlich in Argentinien das Schicksal, nicht das Meer zu erreichen. Die meisten dortigen Flüsse verlieren sich in den Pampas in Senken, in welchen sich Lagunen befinden. Diese, sowie der Flusslauf, werden allmählich mit Schutt ausgefüllt und dieser dann in oben besprochener Weise in Löss verwandelt. Wäre die obere Humusschicht des Löss nicht so wasserhaltend, so würde allerorten das Wasser sogleich in dem porösen Pampas-Boden versinken und das Land eine Wüste sein.

Das Schluss-Capitel der Arbeit ist den fossilen Resten der Pampas-Formation und der Frage nach dem Alter der letzteren gewidmet. Weil eine allgemeine Festlandsbildung in Europa erst aus quartärer Zeit bekannt ist, war man wohl geneigt, auch der Pampas-Formation, als einer Festlandsbildung, dasselbe Alter zuzusprechen. Verf. ist dagegen der Ansicht, dass die Gebiete der heutigen Pampas bereits seit langer Zeit Festland waren. Die Ablagerungen der Pampas-Formation sind nach ihm in ihrer unteren Abtheilung ins Eocän zu stellen. Die mittlere Abtheilung gehört dem Miocän an, die obere dem Pliocän und dem Quartär.

Indem sich zu oberst überall eine Humus-Schicht befindet, so finden wir den tiefer liegenden Pampas-Löss angeschnitten nur in Schluchten; in diesen werden die Reste der Säugethiere gesammelt. Da vollständige Skelete eines Individuums äusserst selten gefunden werden, so wird sehr viel durch Zusammensetzen nicht zusammengehöriger Stücke gesündigt. Derartige „Kunstthiere", wie sie der Verf. mit gut gewähltem Ausdrucke nennt, bestehen in den Sammlungen, an welche sie verkauft wurden, bisweilen sogar aus Knochen verschiedener Gattungen. **Branco.**

H. J. Haas: Betrachtungen über die Art und Weise, wie die Geschiebemergel Norddeutschlands zur Ablagerung gelangt sind. (Mittheil. a. d. mineralog. Inst. d. Univers. Kiel. Bd. I. H. 2. 1889. 111—136.)

Unter Berücksichtigung der hauptsächlichsten einschlägigen Beobachtungen über die Grundmoräne der heutigen Gletscher sucht der Verf. eine Erklärung über die Ablagerung der zum Theil sehr mächtigen Geschiebemergeldecke des skandinavisch-norddeutschen Inlandeises zu geben. Er meint, dass das Eis nur beim Vorrücken in den Randgebieten, wo es noch nicht die Mächtigkeit besass, auf dem Untergrunde hätte aufsitzen und Frictions- und Erosionserscheinungen hätte ausüben können. Bei grösserer Mächtigkeit der Eisdecke fand durch den Druck derselben eine Verflüssigung des Eises am Boden statt, so dass der Geschiebemergel sich als eine Schlammschicht ablagerte, die vom Eise durch eine Wasserschicht getrennt war. Das erratische Material soll zum grössten Theile im Eise enthalten gewesen sein, während die Fortbewegung des Inlandeises durch die am Grunde vorhandene Wasserschicht erleichtert wurde. [Mit dieser Hypothese

steht jedoch die Ausbildungsweise des Geschiebemergels und die Art und Weise seiner Verbreitung in entschiedenem Widerspruch. Ref.]

Den vom Verf. den Geologen des nordeuropäischen Flachlandes gemachten Vorwurf, dass sie über das, was die neueren Gletscheruntersuchungen bezw. der Grundmoränen zu Tage gefördert haben, überhaupt gar nicht oder nur sehr mangelhaft unterrichtet seien, halte ich für sehr unberechtigt. **F. Wahnschaffe.**

F. M. Stapff: Diluvialstudien in Lappmarken. (Gaea. 55 S. 6 Textfig. 1890.)

Die Abhandlung zerfällt in zwei Theile: 1. Eisbewegung quer über die Scandinavische Wasserscheide und 2. Strandmale im Hochgebirge. Der Verfasser beschreibt zunächst seine Beobachtungen gelegentlich seiner Besichtigung der im Bau begriffenen Luleå-Ofotenbahn, die die in der Luftlinie um 375 km entfernten Punkte Luleå und Victoriahavn am Beisfjord mit 486 km Bahnlänge verbindet. Er bietet ein mannigfaltiges Material über die dortigen Eisspuren, besonders über die Bewegungsrichtung der Gletscher, und schildert den heutigen Charakter der Gegend. Es wird eine gegenüber den heutigen Neigungsverhältnissen widersinnige Bewegung der früheren Gletscher constatirt. Hieran knüpft der Verfasser mechanische Ausführungen, um diese widersinnige Bewegung zu erklären, und kommt zu dem Schlusse, dass durch den Druck einer ungebrochenen Eisdecke ein widersinniger Eisstrom bis zu gewissem Grade erklärt werden kann, dass in dem vorliegenden Falle aber auch noch Niveauschwellungen anzunehmen seien. [Diesen Ausführungen vermag Referent nicht beizustimmen, weil sie zum Theil auf irrthümlichen Voraussetzungen beruhen. Die numerischen Resultate werden dadurch hinfällig.]

Bezüglich der Strandmale im Hochgebirge schliesst der Verfasser, dass sie zum Theil durch Verschiebung der Meeresstränder (besonders in den tieferen Horizonten) erklärt werden müssten, dass sich die höheren Strandmale dagegen ungezwungen durch Eisstau erklären liessen. Auch hier wird man von den numerischen Resultaten aber absehen müssen.

Erich von Drygalski.

E. Schumacher: Geologische Beobachtungen in den Hochvogesen. (Mitth. d. Commission f. d. geol. Landesuntersuchung von Elsass-Lothringen. II. 18. 1889.)

Gelegentlich der tiefen Fundirung von Dämmen, welche Wasserreservoirs in den Hochvogesen aufstauen sollen, ist die Bodenbeschaffenheit einiger äusserster Thalverzweigungen in den Hochvogesen blossgelegt wörden. Sowohl im Dollerthale (im Alfeld bei Sewen), als auch im Fechtthale am Schiessrothrieth und im Münsterthale am Altweiher wurden moränenähnliche Ablagerungen dabei erschlossen, unter welchen Gletscherschliffe, im Alfeld auch Riesentöpfe angetroffen wurden. Verf. beschreibt diese sehr seltenen temporären Aufschlüsse mit dankenswerther Ausführlichkeit, dabei auch der Glacialerscheinungen im Fechtthale oberhalb Metzeral und im

Wurmsathale gedenkend, sowie den Granit vom Schiessrothrieth und Altweiher und die Erzvorkommnisse an letzterer Stelle besprechend. Seine Schlussbemerkungen gelten der Bildung der Vogesenseen, die er mit Deecke als verworfene Thäler deutet. **Penck.**

W. Deecke: Glacial-Erscheinungen im Dollerthale. (Mitth. d. Commission f. d. Geol. Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen. II. 1. 1889.)

Das Dollerthal zieht sich vom Elsässer Belchen gegen Ostsüdost und öffnet sich unweit Masmünster gegen die oberrheinische Tiefebene. Delbos und Köchlin-Schlumberger haben hier bereits Gletscherspuren gefunden, und ihre Beobachtungen erhalten durch Deecke eine Bestätigung. Derselbe constatirt den Endmoränenwall unweit Kirchberg und führt aus, dass in den Hauptgletscher Seitengletscher vom Neuweiher-Sternseethale mündeten, welche ersteren zur Seite drängten, dass ferner Zuflüsse vom oberen Doller- und Wagentallthale kamen, welche unweit Sewen einen Arm in das Graberthal entsandten. Eine Rückzugsmoräne liegt bei Dollern. Der Sternsee und Neuweiher, zwei echte Karseen, führt der Verf. auf Verwerfungen zurück, deren Existenz er am Sternsee nachweist, an deren Gehängen Granit und Grauwacke aneinander stossen. **Penck.**

Fritz Kerner von Marilaun: Die letzte Vergletscherung der Central-Alpen im Norden des Brenner. (Mitth. k. k. geogr. Gesellsch. Wien. 1890. 307.)

Verf. unterscheidet im Gschnitzthale, einem Seitenthale des Wippthales in der Brennergegend, zunächst eine allgemeine Vergletscherung, das Inlandeis, welches selbst an der Mündung des Thales am Blaser auf 2200 m anstieg und nach Norden, nach Innsbruck hin, abfloss, wo die obere Gletschergrenze, wie Ref. bestätigen kann, in über 1900 m Höhe lag. Verf. pflichtet daher der Ansicht des Ref. nicht bei, dass die Eismassen des Stubay nach Süden über den Brenner übergeflossen seien. Immerhin hält er aber für wahrscheinlich, dass die Eisscheide zur Diluvialperiode auch am Brenner nördlicher als die heutige Wasserscheide gelegen war. Beim Rückzuge dieses Inlandeises entwickelte sich ein localer Thalgletscher im Gschnitzthale, dessen Endmoräne und grossen erratischen Blöcke bei Trins ausführlich beschrieben und durch Karten und Abbildungen veranschaulicht werden. **Penck.**

Albert Heim: Die Geschichte des Zürichsee. (Neujahrsblatt der Züricher naturf. Gesellsch. auf das Jahr 1891.)

Der Zürichsee nimmt ein altes Sihlthal ein, welches dislocirt worden ist, derart, dass Kopf und Fuss des Thales relativ gehoben wurden. Die nachfolgende Vergletscherung gestaltete die so entstandene Thalwanne weiter aus, baute Moränen in dieselbe herein, sie dadurch nach Norden

abschliessend und die Lage von Zürich vorzeichnend, dadurch ferner die Seitenthäler absperrend, wie solches mit dem eigentlichen Stammthal der Sihl geschah. Zwischen Linth- und Reussgletscher gelegen, ward letzterer Fluss durch beide veranlasst, sich ein neues Bett südwestlich vom Albiszuge zu suchen und ein neues Thal einzuschneiden, das im Vergleiche zu dem des Zürichsees ein jugendliches Gepräge trägt. Gelegentlich dieser Darlegungen wird die löcherige Nagelfluh auf dem Ütliberge näher besprochen, welche in die Moräne ihres Liegenden allmählich übergeht. Dieselbe wird als fluvioglaciale Bildung der ersten Vergletscherung gedeutet, aber unentschieden gelassen, ob sie eine locale Ablagerung oder der Rest einer weiter verbreitet gewesenen ist. **Penck.**

A. Baltzer: Lössähnliche Bildungen im Canton Bern. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. **42**. 164—166. 1890.)

Zur Ergänzung seiner früheren Mittheilungen (vergl. dies. Jahrb. 1889. II. -163-) berichtet Verf. über Untersuchungen, welche er von Herrn Jenny hat ausführen lassen. Danach ist das Material von Wyl kein typischer Löss, sondern wesentlich (90 %) kohlensaurer Kalk, allerdings plastisch und sehr Löss-ähnlich, auch in seiner Fauna. Verf. schlägt dafür die Bezeichnung „Moränenkreide" vor, und hält sie für z. Th. glacial, nämlich für ein Extractionsproduct der Moränen, erzeugt durch die in der Diluvialzeit stärkeren Regengüsse. Dieselben Moränen lieferten wahrscheinlich auch einen Theil des Kalkes für die fluviatilen Lössablagerungen bei Aarau, Basel etc. Von den typischen Schweizer Lössvorkommen von Aarau, Basel und dem St. Gallischen Rheinthal ist das letztere nicht interglacial, da der Löss hier inneren Moränen des Thales aufgelagert ist.

O. Mügge.

Josef Damian: Gletscher-Spuren im Tierser Thale. (Ferdinandeums-Zeitschr. III. Folge. 34. Heft. 123. Innsbruck. 1890.)

Das vom Rosengarten sich zum Eisackthale bei Blumau ziehende Tierser Thal ist reich an Moränen, welche mehrfach zu Erdpyramiden umgestaltet sind. Ihrem Materiale nach sind sie grösstentheils Ablagerungen des Eisackgletschers, erst in den äussersten Thalverzweigungen, oberhalb des Weisslahn-Bades treten Anzeichen eines localen Thalgletschers auf. Es ist dies um so erklärlicher, als das Oberflächenniveau des alten Eisackgletschers in der Gegend des Schlern und Rosengarten 2000 m hoch lag und die Gehänge des Tierser Thales grösstentheils zu überfluthen vermochte. Hiernach ist über der Gegend von Bozen ein grosser Eissee anzunehmen, der sich bis über die Mendel erstreckte und sich bis Trient nur auf 1736 m herabsenkte, in welcher Höhe der Verf. auf der Marzola erratische Blöcke fand. Ref. kann auf Grund eigener Beobachtungen dem Verfasser hierin beipflichten. Einige Correcturen der geologischen Karte zu Mojsisovics' Dolomitriffe im Gebiete des Tierser Thales werden sorgfältig mitgetheilt. **Penck.**

M. Delafond: Note sur les terrains d'alluvions des environs de Lyon. (Bull. des services de la carte géol. de la France. No. 2. 1889.)

Zwischen die lehmbedeckten Moränen der Gegend von Lyon drängen sich breite Schotterflächen, welche an einem Moränenzuge beginnen, der das Rhonethal an der Einmündung des Ain kreuzt. Verf. deutet diese Schotter dementsprechend als die fluvioglacialen Aequivalente der fraglichen Moräne. Während sie nun in die lehmbedeckten Moränen der Gegend von Lyon eingeschnitten sind und daher in Bezug auf diese als postglaciale Alluvionen bezeichnet werden, findet sich auch unter diesen lehmbedeckten Moränen eine Geröllbildung (alluvion antéglaciaire), welche der Verf. nach einem Analogieschlusse als das fluvioglaciale Aequivalent der lehmbedeckten Moränen an der Peripherie des Gletschergebietes auffasst. Die beiden Schotterbildungen führen *Elephas primigenius*, der Lehm auf den Moränen *E. intermedius*. Endlich findet sich noch eine dritte alpine Geröllbildung in der Gegend von Lyon, welche nach dem Verf. (Bull. Soc. Géol. IIIme sér. XXV. p. 3) jünger ist als die Sande mit *Mastodon arvernensis* und muthmaasslich dem Niveau des *Elephas meridionalis* entspricht. Auch diese Geröllbildung wird als fluvioglaciale Ablagerung einer Vergletscherung gedeutet. Ref. kann nicht umhin, hervorzuheben, dass diese Verhältnisse vollkommen jenen am Nord- und Südfusse der Alpen entsprechen. Auch dort hat man drei Schotterbildungen, die sich als Aequivalente von verschiedenalterigen Moränen erweisen, die aber durch ihre Fossilführung insgesammt quartär sind. **Penck.**

T. Mellard Reade: An Estimate of Post Glacial Time. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLIV. 291. 1888.)

Der Verf. gelangt aus einem Studium der Küstenbildungen im Mündungsgebiet der Flüsse Dee, Mersey und Ribble zu dem Resultate, dass die postglaciale Zeit, das ist bei ihm die seit der Ablagerung des Low Level marine Boulderclay verstrichene Zeit, erheblich länger gewesen sei, als man gewöhnlich angenommen. Dieser Boulderclay hätte einstmals das ganze Mersey-Thal angefüllt und sei daraus beim Beginn der Postglacialzeit stellenweise 100 Fuss tief denudirt. Setze man 1 Fuss pro 400 Jahre als Grösse der Denudation, so resultire hieraus allein schon eine Zeit von 40 000 Jahren, und diese Grösse der Denudation sei nicht zu gering angenommen. In den Unebenheiten des Boulderclay fänden sich stellenweise Vegetationsreste, darüber Fluthablagerungen mit *Tellina, Mytilus, Turritella, Scrobicularia piperata*, bisweilen bis 50 Fuss mächtig. Hierdurch sei eine Senkungsperiode documentirt. Darauf lagerten Torflager, welche wieder eine Hebung der Unterlage voraussetzten, doch sei darauf noch eine Senkung gefolgt, weil die Torflager stellenweise bis unter das Meeresniveau reichten und von Sanden überlagert würden. Seit etwa 2500 Jahren glaubt der Verf. die Küste in ihrem heutigen Bestand als in Ruhe annehmen zu dürfen. Diese Schwankungsperioden schätzt der Verf. mit sammt den Zwischenperioden auf ca. 17 500 Jahre ab unter Zugrundelegung eines mässigen

Betrages für die Strandlinienverschiebung im Jahrhundert, so dass er in Summa fast 60 000 Jahre als Dauer der Postglacialzeit erhält.

Über die Abschätzung der Schwankungsperioden könne Streit entstehen, besonders weil der Charakter der Sedimente noch verschiedener Auffassung fähig sei, den Hauptttheil der Zeit, ca. 40 000 Jahre, nehme aber die Fortschaffung des Boulderclay aus dem Mersey-Thal in Anspruch, so dass die Zeit jedenfalls grösser sei, als man anzunehmen pflegte. — Es sei hier bemerkt, dass Blytt den Beginn der Quartärzeit aus astronomisch-geologischen Gründen 350 000 Jahre von der Jetztzeit entfernt setzt.

Erich von Drygalski.

C. Palaeontologie.

Herrmann Habenicht: Die Todesursache diluvialer Säugethiere. (Naturwissenschaftl. Wochenschrift. 1890. 448.)

A. Nehring: Entgegnung. (Ebenda. 449.)

A. Nehring: Nochmals die Schneestürme als Todesursache diluvialer Säugethiere. (Ebenda. 517—519.)

Nachdem Schrenck die bekannte, einzig einleuchtende Erklärung für das vereinzelte Vorkommen von diluvialen Leichen des Mammuth und Rhinoceros in Sibirien gegeben hat, nachdem ganz unabhängig davon dann Nehring auf diese selbe Erklärungsweise verfallen ist, meint Habenicht die Ursache des „massenhaften" (so!) Vorkommens dieser Leichen besser durch Howorth's Annahme einer grossen allgemeinen Fluth erklären zu sollen, durch welche dieselben nach Sibirien verschwemmt worden seien.

Nehring weist diese Anschauungsweise zurück und bringt weitere Belege für die seinige. **Branco.**

G. Ristori: Ancora sui depositi quaternari del Casentino. (Proc. verb. d. Soc. Toscana di Scienze nat. 17. Nov. 1889.)

In Ergänzung früherer Mittheilung gibt Verf. folgende Liste der in den quartären Sanden und Thonen des Casentino gefundenen Säugethiere: *Elephas antiquus, Rhinoceros hemitoechus, Bos primigenius, Cervus megaceros, Cervus elaphus.* **Dames.**

L. Rütimeyer: Übersicht der eocänen Fauna von Egerkingen nebst einer Erwiderung an Prof. E. D. Cope. (Verh. naturf. Ges. Basel. Bd. IX. Heft 2. 1890. 34 S.)

Bereits im Jahre 1862 hat der Verf. die bis dahin gefundenen Reste aus den Bohnerzen von Egerkingen beschrieben. Seit jener Zeit ist jedoch durch Herrn Pfarrer Cartier eine überaus reiche Ausbeute aus diesem Fundorte gefördert worden, welche derselbe nun dem Baseler Museum geschenkt hat. Das viele Neue, welches sich aus der Bearbeitung dieser Sammlung ergibt, wird später vom Verf. in eingehender Weise veröffentlicht werden. Da das jedoch noch längere Zeit dauern wird, so gibt derselbe hier vorerst ein Verzeichniss, aus welchem der erstaunliche Reich-

thum dieser Fauna hervorgeht (fast 100 Arten). Zugleich aber lassen sich deren Beziehungen zu derjenigen von Mormont, gleichfalls Bohnerzlagerstätte der Schweiz, und anderen eocänen Faunen aus dieser Tabelle erkennen. Ein ganz besonderes Interesse gewährt jedoch dieses Verzeichniss, indem es uns eine ganze Anzahl von Formen nennt, welche bisher nur dem amerikanischen Festlande anzugehören schienen und nun zum ersten Male auch in Europa nachgewiesen werden. Wenn auf solche Weise americoide Formen an einem einzigen Fundorte der alten Welt in verhältnissmässig nicht geringer Zahl sich nachweisen lassen, so ist zu wünschen, dass auch anderwärts in Europa mehr als bisher auf solche Formen gefahndet werde, dass aber auch umgekehrt in Amerika auf europaeide Thiere, die dort gewiss nicht so spärlich sein mögen, das Augenmerk gerichtet werde.

Diese amerikanischen Fremdlinge der Fauna von Egerkingen vertheilen sich auf Pseudolemuren, Creodonta, Condylarthra und Taeniodonta. Am wichtigsten ist das Erscheinen einiger Vertreter der neu-mexicanischen Puerco-Fauna, weil dieselbe in der neuen Welt selbst so isolirt dasteht und zudem auch an die mesozoische Thierwelt heranstreift.

Gegenüber den in Europa und so auch vom Verf. vorwiegend betonten Merkmalen des Gebisses hat bekanntlich Cope als classificatorische Merkmale wesentlich diejenigen von Hand- und Fusswurzel verwerthet. Bereits im Jahr 1888 legte Rütimeyer die Bedenken dar, welche ihm dieses neue Eintheilungsprincip einflösste. Cope vertheidigte dasselbe seinerzeit, so dass dem Verf. in der vorliegenden Schrift wiederum die Veranlassung erwächst, seinen Standpunkt zu wahren. Zunächst hebt Rütimeyer die praktische Unbrauchbarkeit der Cope'schen Classificationsbegriffe hervor, da jene Knochen der Extremitäten so sehr viel seltener gefunden werden als Zähne. Ganz abgesehen davon jedoch handelt es sich bei Begriffen wie Taxeopodie, Condylarthrie, Diplarthrie u. s. w. ja nicht um die geometrische Gestalt der Carpal- und Tarsalknochen, sondern ausschliesslich um ihre gegenseitigen Gelenkberührungen. In dieser Beziehung aber walten noch jetzt unter Hufthieren nur so geringe Schwankungen ob, dass diese Letzteren für die Eintheilung der gewaltig grossen Zahl fossiler Formen durchaus nicht hinreichen. Auch Osborn hat sich in neuester Zeit, auf Grund sehr reichen Materiales, gegen die Anwendung des Cope'schen Eintheilungsgrundsatzes ausgesprochen.

Bei der folgenden Übersicht über die Fauna von Egerkingen bedeuten: Mm = Mormont, Q = Quercy, P = Paris, Fr = andere Fundorte in Frankreich und E in England. Die gesperrt gedruckten Formen sind die oben erwähnten amercoiden, welche zum erstenmal in Europa nachgewiesen werden.

Primates.

Lemuroidae (Pseudolemuroiden Schlosser).

Caenopithecus lemuroides Rütim.

„ *pygmeus* Rütim.

Adapis Duvernoyi Gerv. . . . . Q etc.

Necrolemur antiquus Filh. . . . . Mm, Q
„ *Cartieri* Rütim.
„ *minor* Rütim.
? Pelycodus spec. Wasatch-Eocän, Neu-Mexico
? Hyopsodus spec. Bridger-Eocän, Wyoming und Puerco-Eocän, Neu-Mexico.

Chiroptera.

Vespertiliavus Schlosser spec. . . . . Mm, Q

Insectivora.

Neurogymnurus Cayluxi Schloss. (*Cayluxotherium* Filh.) . Q
Amphidozotherium Filh. spec. . . . . Q
Dimylus? Cordylodon sp.?

Carnivora.

Creodonta (Carnivora primigenia Lyd.).

Proviverra typica Rütim., Genus Proviv. Wasatch-Eocän, Wyoming? . . . . . Q?
? Cynohyaenodon (= *Stypolophus?*) Bridger-Eocän.
Quercytherium tenebrosum Filh. . . . . Q
Cynodyctis spec. . . . . Q
Pterodon dasyuroides Gerv. . . . . Q, E
„ spec.
„ spec.
Hyaenodon spec. White River-Miocän, Wyoming . . . . Q
? Mioclaenus spec. Puerco-Eocän, Neu-Mexico.
Cynodon helveticus Pict. (*Viverra angustidens* Filh. ?) . . Mm, Q
Prorhizaena Egerkingiae Rütim.

Carnivora vera.

Pseudaelurus Edwardsii Gerv. . . . . Q
Amphicyon spec. . . . . Mm, Q

Rodentia.

Plesiarctomys Schlosseri Rütim.
Sciurus spectabilis F. Mayor.
Sciuroides siderolithicus F. Mayor (*Theridomys siderol.* Pict.) Mm, Q?
? „ *Fraasii* F. Mayor . . . . . Ulm
? „ *Rütimeyeri* F. Mayor . . . . . Mm
„ spec.
Unbekanntes Sciuroid
Cricetodon incertum Schloss. . . . . Q

Ungulata. Artiodactyla.

Fragulida.

Bachitherium curtum Filh. *(Gelocus)* . . . . . Q
Haplomeryx spec. . . . . Q

Dichodontida.

Dichodon cuspidatus Cuv. . . . . E
„ *Cartieri* Rütim.
Tetraselenodon Kowalewskii Schloss. . . . . Mm, Q
Lophiomeryx Gaudryi Filh. . . . . Q

Anoplotherida.

Mixotherium cuspidatum Filh. . . . . Q
Xiphodon gracile Cuv. . . . . Mm, Q, P etc.
Dacrytherium Filh. spec. . . . . Q, E

Cainotherida.

Dichobune leporinum Cuv. (= *Dacrythe r.*?) . . . . . Mm, Q, P etc.
„ *Mülleri* Rütim. . . . . Mm
„ *Campichii* Kowal. . . . . Mm
„ *suillum* Gerv. . . . . P
„ *Robertianum* Gerv. . . . . Mm, P
„ *Langii* Rütim. . . . . Q
Plesiomeryx spec.

Anthracotherida.

Hyopotamus crispus Gerv. . . . . Mm, Fr
„ *Gresslyi* Rütim. . . . . Mm, E
„ *minor* Rütim.
„ *Renevieri* Pict. . . . . Mm
„ *pygmaeus* Rütim.
Rhagatherium valdense Pict. . . . . Mm
„ *majus* Rütim.
„ *minus* Rütim.

Suina.

Acotherulum saturnium Gerv. . . . . Q etc.
Choeromorus helveticus Pict. . . . . Mm
Cebochoerus minor Gerv. . . . . Q
Hemichoerus Schloss. spec. . . . . Q
Sus spec.
„ spec.

Perissodactyla.

Lophiodontida.

Lophiodon rhinoceroides Rütim. Genus *Loph.* Bridger-Eocän, Wyoming . . . . . Mm
„ *tapiroides* Cuv. . . . . Mm, Fr
„ *parisiensis* Cuv. . . . . P
„ *buxovillanus* Cuv. . . . . Fr
„ *isselensis* Blainv. . . . . Fr
„ *medius* Cuv. . . . . Mm, Fr
„ *Cartieri* Rütim.
„ *annectens* Rütim. (Verbindung zu *Protapirus*)

Lophiotherium cervulum Gerv. Genus *Loph.* Bridger-Eocän, Wyoming . . . . . Fr
„ *elegans* Rütim. . . . . Q
Pachynolophus (Hyracotherium) siderolithic. Pict. . . . Mm
„ *minor* Rütim.
„ *minimus* Rütim.
„ *(Lophiodon) Duvalii* Gerv. . . . . P
„ (*Anchilophus* Pict.) *Gaudini* Pict. . . . . P
Propalaeotherium isselanum Gerv. . . . . Fr
„ *jurense* Rütim.
„ *minutum* Rütim.
„ *anceps* Rütim.

Palaeotherida.

Palaeotherium magnum Cuv. . . . . Mm, P etc.
„ *medium* Cuv. . . . . Mm, P etc.
„ *crassum* Cuv. . . . . Mm, P etc.
„ *curtum* Cuv. . . . . Mm, P etc.
Paloplotherium magnum Rütim.
„ *codiciense* Gaudry. . . . . Fr
„ *annectens* Cuv. . . . . Fr, E
„ *minus* Cuv. . . . . Mm, P etc.
Anchilophus Desmaresti Gerv. . . . . Q

Ungulata trigonodonta (Condylarthra?).

Phenacodus europaeus Rütim., Genus *Phen.*, Puerco-Eocän, Neu-Mexico.
„ *minor* Rütim.
?Protogonia spec. Genus *P.*, Puerco-Eocän, Neu-Mexico.
?Periptychus spec. Genus *P.*, Puerco-Eocän, Neu-Mexico.
Meniscodon spec.

Taeniodonta.

Calamodon europaeus Rütim. Genus *C.* Wasatch-Eocän, Neu-Mexico.

Branco.

Max Schlosser: Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des Europäischen Tertiärs. Theil III. Wien 1890. 106 S.

Es liegt nun der 3. Theil der bereits in früheren Jahrgängen besprochenen, umfang- und inhaltsreichen Arbeit des Verf. vor.

Der Stamm der Viverriden ist ohne wesentliche Veränderungen bis in die Gegenwart erhalten geblieben. Ausgegangen ist derselbe von einer *Cynodictis-* oder *Didymictis*-ähnlichen Form. An diese Viverriden schliessen sich zwei Formenkreise an, die zugleich zu den Mustelen in naher Beziehung stehen: Der eine beginnt mit *Palaeoprionodon* und hat gegenwärtig noch einen Vertreter in *Poiana*; der andere geht von *Cynodictis dubius* aus und ist jetzt noch durch *Bassaris* vertreten. Beschrieben

werden die folgenden Formen: *Viverra* (?) *simplicidens* n. sp., *V. angustidens* Filh., *V. Hastingsiae* Davies, *V. Steinheimensis* Fraas, *V. minima* Filhol, *V. leptorhyncha* Filh., *V. Pepratxi* Depéret, *V. sansaniensis* Lartet, *V. miocaenica* Peters, *V. zibethoides* Blainville, *V. ambigua* P. Gerv., *V. exilis* Blainville, *V. antiqua* Blainville, *V. suevica* H. v. Mey., *Ictitherium hipparionum* Gerv. sp., *Ictitherium Orbignyi* Gaudry, *Ictitherium robustum* Nordm. sp., *Thalassictis incerta*.

Die Familie der Herpestiden stellt einen Seitenzweig der Viverriden dar, welcher sich durch grosse Mannigfaltigkeit von Formen auszeichnet. Allen gemeinsam ist der Trieb zur Verkürzung der Unterkiefer, Reduction der Pr.-Zahl und die Bildung von Orbital-Ringen. Die Herkunft der Herpestiden ist jedoch noch in Dunkel gehüllt, denn die ältesten, bisher bekannten Viverren sind bereits in mehreren Punkten weiter vorgeschritten als manche der lebenden Herpestiden. Es werden besprochen: *Herpestes minimus* Lyd., *Herpestes lemanensis* Pomel, *Herpestes priscus* Filh., *Viverra antiqua* Blainville, *Herpestes crassus* Filh.

Fossile Vertreter der in der Jetztzeit so mannigfachen Gruppe der Subursi sind in der alten wie neuen Welt nur durch ganz spärliche Reste bekannt. Der Verf. vermuthet, dass die Subursi bereits im Tertiär dieselben Wohnsitze besassen wie heutzutage; und da aus diesen Gegenden bisher nur spärliche Tertiär-Vorkommnisse zu unserer Kenntniss gelangten, so erklärt sich das Fehlen der fossilen Formen. Zur Besprechung gelangt *Aelurus anglicus* Boyd Dawkins; erwähnt werden einige ganz jungfossile Subursen. Ob *Leptarctus* Leidy wirklich ein *Subursus* ist, scheint noch fraglich.

Hyaenidae. Echte Hyänen treten erst im Pliocän auf; doch gibt es im Obermiocän Nordamerika's Formen, die nichts anderes sind als Hyänen mit noch ursprünglicherer Bezahnung. Die Hyaeniden bilden einen Seitenzweig der Viverriden, zu welchen sie sich ebenso verhalten wie die Ursiden zu den Caniden. Gaudry hält *Ictitherium* für den Ahnen von *Hyaena;* der Verf. aber theilt diese Ansicht nicht und schliesst sich der englischen Auffassung an, dass die Hyänen nichts anderes seien als specialisirte Viverriden oder Herpestiden. Besprochen werden: *Hyaena eximia* Roth und Wagner, *Hyaena arvernensis* Croiz., *Hyaena Perrieri* Croiz., *Hyaena prisca* Marcel de S., *Hyaena spelaea* Goldf., *Hyaenictis graeca* Gaudry, *Hyaenictis germanica* Fraas, *Lycyaena* Hensel, *Palhyaena hipparionum* Gervais.

Die Felidae nehmen unter den Carnivoren eine ganz gesonderte Stellung ein; wahrscheinlich hat dieser Zweig zur älteren Tertiärzeit in Asien gelebt und hat von dort zur miocänen Epoche zahlreiche Vertreter nach Europa und Amerika entsendet. Nur mit den Hyänen stehen die Feliden in engerer Beziehung; die Ähnlichkeit mit den Viverriden, welche von englischer Seite wiederholt betont wird, scheint dagegen dem Verf. gar nicht einleuchtend. Es werden behandelt: *Pseudaelurus Edwardsii* Filh., *Aelurogale intermedia* Filh., *Drepanodon bidentatus* Filh., *Drepanodon palmidens* Blainv. sp., *Machairodus Jourdani* Filh., *Ma-*

chairodus leoninus Roth und Wagner, *Machairodus cultridens* Cuv. sp. und *Machairodus megantherion* Croiz. et Job., *Machairodus Schlosseri* Weithofer, *Machairodus parvulus* Hensel, *Machairodus maritimus* de Cristol, *Machairodus latidens* Owen, *Machairodus insignis* Filh.

Als Creodonta adaptiva bezeichnet der Verf. jene eigenartigen Fleischfresser aus dem Eocän von Nordamerika, welche als *Didymictis* und *Miacis* beschrieben wurden. Sie haben sowohl mit den echten Carnivoren als auch mit den Creodonten gewisse Merkmale gemeinsam. Als echte Creodonta aber darf man sie unter keinen Umständen betrachten, denn sie sind für diese bereits viel zu weit vorgeschritten und zwar im Sinne der echten Carnivoren. Der Verf. bespricht die Gattung *Didymictis* und führt die folgenden Arten auf: *Didymictis protenus* Cope, *D. Haydenianus, D. altidens, D. leptomylus, D. Dawkinsianus, D. massetericus, D. curtidens.*

Es werden sodann die folgenden von Marsh beschriebenen Fleischfresser des nordamerikanischen Tertiärs behandelt: *Canis montanus, Vulpavus palustris* n. g. n. sp., *Amphicyon angustidens*, *Limnocyon vetus* n. g. n. sp., *L. agilis, L. riparius, Thinocyon velox* n. g. n. sp., *Viverravus gracilis* n. g. n. sp., *Viverravus? nitidus, Limnofelis ferox* n. g. n. sp., *L. latidens, Dromocyon vorax, Ziphacodon rugatus, Harpalodon sylvestris, H. vulpinus.*

Auf diesen Theil der Arbeit folgt nun eine grosse Reihe von Zusätzen und Berichtigungen, welche sich auch auf die früher erschienenen Abschnitte des Werkes beziehen. Der Verf. gibt sodann auf 17 enggedruckten Quartseiten eine tabellarische Übersicht über die zeitliche und räumliche Verbreitung aller Säugethierarten des europäischen Tertiärs, eine ausserordentlich mühsame, aber ebenso dankenswerthe Arbeit. Es ergibt sich aus dieser Tabelle, dass die Säugethierwelt des europäischen Tertiär sich auf die stattliche Anzahl von etwa 220 Gattungen mit 600 bis 650 Arten beläuft. Die noch in der Gegenwart lebenden Gattungen machen hiervon nur einen winzigen Bruchtheil aus; lebende Arten sind in wirklich tertiären Ablagerungen anscheinend überhaupt noch nicht zu finden.

Es folgt dann eine Kennzeichnung der wichtigeren aussereuropäischen Säugethierfaunen. Darauf wendet sich der Verf. zur Untersuchung der Frage, welche räumliche Verbreitung den wichtigeren Säugethiergruppen während der Tertiärzeit zukam. Es ergibt sich ihm aus diesen Betrachtungen, dass zwischen Europa und Nordamerika mehrere Male ein lebhafter Austausch von Formen stattgefunden haben muss. Wahrscheinlich wird das auch schon während der Jurazeit der Fall gewesen sein; sicher aber erfolgte zur Zeit des Eocän eine Einwanderung aus Nordamerika nach Europa. Dann fand umgekehrt eine solche nach Amerika in oligocäner und miocäner Epoche statt, während bald darauf auch wieder amerikanische Formen zu uns kamen. In gleicher Weise werden die Wanderungen verfolgt, durch welche Südamerika, Asien und Afrika in Austausch mit anderen Erdtheilen traten. Schliesslich erörtert der Verf.

den Weg, auf welchem sich diese Wanderungen vollzogen. Die Annahme, dass der Weg über eine jetzt versunkene Atlantis geführt habe, scheint ihm sehr fragwürdig. Er folgt vielmehr der von Marsh ausgesprochenen Ansicht, nach welcher die damals überbrückte Behringstrasse den Wanderungen gedient habe. **Branco.**

G. Ristori: Le scimmie fossili italiane. (Bollettino R. Comitato Geologico. 1890. No. 5—6, 7—8. 33 S. 2. Taf.)

Diese Arbeit über die fossilen Affen Italiens ist zum grossen Theile gegründet auf das Material, welches sich in den Sammlungen zu Florenz, sodann in Pisa befindet. Sie ist eine vorwiegend kritische, indem sie an der Hand neu gefundener Reste unsere bisherige Kenntniss dieser wichtigen Thiergruppe erweitert, bezüglich richtig stellt. Die fossile Affen-Fauna Italiens ist natürlich nur eine kleine; sie beschränkt sich auf die 3 Arten: *Oreopithecus Bambolii* Gerv., *Semnopithecus* cf. *Monspessulanus* Gerv., *Inuus Florentinus* Cocchi.

In den Ligniten von Montebamboli, Casteani und Montemassi wurden Reste von Affen gefunden, welche sämmtlich zu *Oreopithecus Bambolii* gestellt werden müssen. Gervais, welchem seinerzeit nur ein Unterkiefer eines jugendlichen Thieres zu Gebote stand, erklärte dasselbe für einen Anthropomorphen. Schlosser dagegen kam in neuerer Zeit zu der entgegengesetzten Ansicht, dass es sich bei diesem Kiefer um eine niedriger stehende Art handle, welche dem *Cynocephalus* verwandt sei. Auf Grund des reichlicheren Materiales, über welches der Verf. verfügen konnte, welches zudem Thiere verschiedenen Alters und Geschlechtes umfasst, bestätigt derselbe jedoch mehr die von Grrvais ausgesprochene Ansicht. Allerdings gibt er zu, dass jener jugendliche Kiefer, welcher Gervais vorlag, in seinem Zahnbau dem *Cynocephalus* nahe steht, dass auch andere Merkmale auf eine niederer stehende Form, wie *Cercopithecus* hinweisen. Allein die Mehrzahl der Merkmale, und gerade die entscheidenderen, neigen sich nach des Verf.'s Ansicht doch den Anthropomorphen zu; es sind das solche, welche sich am Oberkiefer und den wenigen erhaltenen Kopfknochen bethätigen. So gelangt der Verf. zu dem Schlusse, dass *Oreopithecus* zwar den niederen Affen angehöre, aber doch im System dicht hinter oder besser an das Ende der Reihe der Anthropomorphen zu stellen sei, dass man in ihm den Vorfahr der letzteren zu erblicken habe.

Die zweite hier besprochene Art unterpliocänen Alters, *Semnopithecus* cf. *Monspessulanus* Gerv. ist nur in einzelnen Zähnen bekannt, welche zu Casino gefunden wurden. Forsyth-Mayor sprach die Ansicht aus, dieselben könnten zu *Mesopithecus* gehören. Der Verf. vereinigt sie jedoch vorläufig mit jener Art von Montpellier.

Die dritte Art, *Inuus Florentinus* Cocchi, steht dem lebenden *Inuus ecaudatus* nahe; sie ist pliocänen Alters. **Branco.**

Gaudry: Sur une machoire de Phoque du Groenland, trouvée par M. Michel Hardy dans la grotte de Raymonden. (Comptes rendus 1890. 351—353.)

In der Dordogne, bei Périgueux, hat man in einer Höhle ausser einem menschlichen Skelet und Spuren menschlicher Thätigkeit auch den Kiefer einer *Phoca* gefunden. Bemerkenswerther Weise gehört derselbe nicht der an Frankreichs Küsten vorkommenden *Ph. vitulina* an, sondern der *Ph. Groenlandica,* welche jetzt nur im arktischen Meere lebt und gegen Süden nur bis an die schottischen und norwegischen Küsten hinabkommt: Ein Beweis dafür, dass einst im Périgord ein arktisches Klima geherrscht hat.

Ausser diesen Resten fand man noch solche vom Renthier, der *Antilope Saïga,* der Gemse, des *Bison priscus, Ursus priscus,* blauen Fuchses, der grossen weissen nordischen Eule und des weissen Auerhahnes.

Branco.

Nehring: Über eine anscheinend bearbeitete Geweihstange des *Cervus euryceros* von Thiede bei Braunschweig. (Verh. Berliner anthropolog. Ges. 1890. 363—366.)

Zu den bereits früher vom Verf. bei Thiede gefundenen Spuren menschlichen Daseins aus diluvialer Zeit gesellt sich jetzt diese neue: Eine halb durchgesägte, dann mit Gewalt abgebrochene Geweihstange von *Cervus euryceros.*

Branco.

E. D. Cope: The Proboscidia. (American Naturalist for April 1889. 191—211. t. IX—XVI. 9 Textfiguren.)

Zwei Familien werden unterschieden: Die Dinotheriidae, im definitiven Gebiss mit Praemolaren und Molaren, ohne obere Schneidezähne, und die Elephantidae, im definitiven Gebiss nur mit 1 oder 2 echten Molaren, mit oberen Schneidezähnen. Obwohl der Ursprung von eocänen Condylarthren vorauszusetzen ist, sind selbst die am frühesten erscheinenden Dinotheriiden von *Phenacodus* durch einen Hiatus getrennt, der bis jetzt nicht überbrückt werden konnte.

Die Elephantidae, mit denen Verfasser sich eingehender beschäftigt, werden nach neuen Gesichtspunkten in folgende Genera zerlegt:

I. Untere Schneidezähne und Praemolaren vorhanden.
Obere Schneidezähne mit Schmelzband . . *Tetrabelodon* Cope.

II. Praemolaren, aber meist keine untern Schneidezähne vorhanden.
Intermediäre Molaren isomer[1]; ob. Schneidezähne mit Schmelzband . . . . . *Dibelodon* Cope.

---

[1] Als „Intermediate molars" werden der letzte Praemolar und der erste und zweite echte Molar bezeichnet; sie sind „isomerous", wenn sie die gleiche Anzahl von Querkämmen haben, „heteromerous", wenn diese Anzahl von vorn nach hinten zunimmt.

Intermediäre Molaren isomer; ob. Schneidezähne ohne Schmelzband . . . . . *Mastodon* Cuvier.
Intermediäre Molaren heteromer; obere Schneidezähne ohne Schmelzband . . *Emmenodon* Cope.

III. Weder Praemoloren noch untere Schneidezähne vorhanden.
Intermediäre Molaren heteromer; obere Schneidezähne ohne Schmelzband . . *Elephas* Linn.

Die Falconer'sche Eintheilung nach der Zahl und Höhe der Querjoche und dem Grade der Cämententwickelung wird also aufgegeben, jedoch konnte die neue noch nicht über alle Arten ausgedehnt werden, da die Beschaffenheit der Incisiven und besonders das Fehlen oder Vorhandensein der Praemolaren in den meisten Fällen nicht zu ermitteln war. In der folgenden Liste bezeichnet I resp. P, dass die nothwendige Beobachtung der ausschlaggebenden Eigenschaften noch nicht gemacht ist.

Tetrabelodon brevidens Cope n. sp. (N.-Amerika, = *M. proavus* Cope 1884 non 1873, I, P), *turicensis* Schinz (Europa), *angustidens* Cuv. (Europa), *angustidens palaeindicus* Lyd. (Indien), *angustidens proavus* Cope (N.-Amerika), *productus* Cope (N.-Amerika, ? Mexiko), *euhypodon* Cope (N.-Amerika, P). *pandionis* Falc. Cautl. (Indien), *pentelici* Gaudry (Europa, P), *campester* Cope (N.-Amerika, P), *longirostris* Kaup. (Europa), *? serridens* Cope (Texas, ? Mexico, ? Florida = *M. ? floridanus* Leidy, I, P).

Dibelodon shepardi Leidy (California, Mexico, P), *cordillerarum* Desm. (= *M. andium* Cuv., Süd-Amerika), *tropicus* Cope (Süd-Amerika, Mexico, P), *humboldtii* Cuv. (Süd-Amerika).

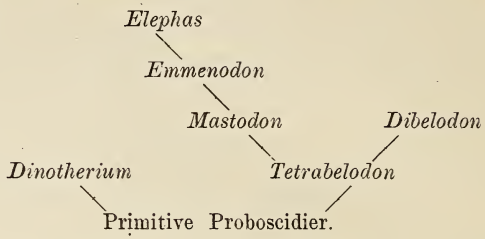
Mastodon americanus Cuv. (N.-Amerika), *borsoni* Hays. (Europa, P), *falconeri* Lyd. (Indien, P), *mirificus* Leidy (N.-Amerika, I, P), *sivalensis* Cautl. (Indien, P), *arvernensis* C. u. J. (Europa), *? punjabiensis* Lyd. (Indien, P), *latidens* Clift (Indien).

Emmenodon elephantoides Clift (Indien—Japan), *planifrons* Falc. Cautl. (Indien).

Elephas bombifrons Falc. Cautl. (Indien, ? China), *ganesa* Falc. Cautl. (Indien), *insignis* Falc. Cautl. (Indien—Japan), *meridionalis* Nesti (Mittel- und Süd-Europa, N.-Afrika), *hysudricus* Falc. Cautl. (Indien), *antiquus* Falc. (Europa, ? W.-Afrika), *mnaidriensis* Leith-Adams (Malta), *melitensis* Falc. (Malta), *namadicus* Falc. Cautl. (Indien—Japan), *primigenius columbi* Falc. (W. N.-Amerika, Mexico), *primigenius primigenius* Blum. (Nördl. Halbkugel), *primigenius americanus* de Kay (Östl. Nord-Amerika). Dazu kommen die beiden lebenden Arten: *E. africanus* und *indicus*. Als ganz unsicher werden folgende betrachtet: *M. perimensis* Falc. Cautl. (Indien), *atticus* Wagner (Süd-Europa), *M. serridens* Cope (Texas), *M. Cautleyi* Lyd. (Indien), *M. obscurus* Leidy (N.-Amerika). Von diesen kennt man weder die Charaktere der Incisiven noch der Praemolaren.

Bei einigen der oben aufgezählten *Mastodon*-Arten sind in der Jugend untere Stosszähne vorhanden und gelegentlich *(M. americanus)* auch im reifen Alter, aber immer nur ausnahmsweise. Bei einigen anderen Arten fehlen sie dem Weibchen.

Falconer erkannte, dass ein allmählicher Fortschritt in der Vermehrung der Zahnjoche liegt, und betrachtete dies als leitend für die phylogenetische Verknüpfung der Arten. Cope betont noch mehr die graduelle Veränderung, denen die Incisiven und ihre Schmelzbekleidung unterworfen sind, ferner das Verhalten, resp. die allmähliche Reduction der Praemolaren, und gelangt zu folgender Anschauung über die Phylogenie der Gruppe.



In jeder Gattung spielt sich dann eine parallele Veränderung der Zahnkronen ab. Die Joche können einfach sein oder in Höcker zerfallen. Die Thäler zwischen ihnen können 1. offen bleiben, oder 2. durch einzelne, oder 3. durch zahlreiche intermediäre Höcker, oder 4. durch Verdickung der primären Höcker gesperrt werden. Nach diesen Charakteren ordnet Verf. die Arten folgendermassen:

	Tetrabelodon	*Dibelodon*	*Mastodon*
1.	*T.? brevidens*		*M. americanus*
	T. turicensis		*M. borsoni*
			M. latidens
2.	*T. angustidens*	*D. shepardi*	*M. ? Cautleyi*
	T. productus	*D. cordillerarum*	*M. Falconeri*
	T. serridens	*D. tropicus*	*M. arvernensis*
	T. euhypodon		
	T. longirostris		
3.	*T. campester*	*D. humboldtii*	*M. sivalensis*
	T. pandionis		*M. punjabiensis*
4.			*M. mirificus*
			? M. atticus

In den Gattungen *Emmenodon* und *Elephas* liegt die Parallelentwickelung darin, dass die eine Gruppe (*Stegodon* Falc.) wenige und niedrigere Querjoche besitzt, zwischen denen nur wenig Cäment abgelagert wird, während die zweite Gruppe mehr und höhere Querjoche und viel Cäment besitzt. Allerdings sind von *Emmenodon* erst zwei Arten bekannt.

	Emmenodon	*Elephas*
1.	*E. elephantoides*	*E. bombifrons, E. ganesa, E. insignis*
2.	*E. planifrons*	*E. meridionalis, E. hysudricus, E. antiquus* etc.

Es ist bemerkenswerth, dass jeder Molartypus der Gattungen *Tetrabelodon, Dibelodon* und *Mastodon* in den Gegenden, wo sie vorkommen, vertreten ist, in N.-Amerika, Europa und Indien.

Im Folgenden geben wir nach Cope eine Übersicht über die nordamerikanischen Proboscidier nach den Charakteren ihrer Molaren.

I. Intermediäre Molaren mit nicht mehr als 3 Jochen (trilophodont).

A. Scharfe, quere Joche.

a) Thäler offen.

Letzter oberer Molar mit 3 Jochen und 1 Talon; Joche niedrig, nicht gekerbt . . . . *T. brevidens*

Letzter oberer Molar mit 4 Jochen und 1 Talon; Joche hoch, nicht gekerbt . . . . *M. americanus*

b) Thäler unterbrochen.

Jochkante höckerig . . . . . *T. serridens*

B. Joche quer, aus conischen Loben zusammengesetzt.

a) Thäler nur wenig unterbrochen.

Letzter unterer Molar schmal, mit 4 Jochen; in jedem Thal ein Nebenhügel . . . . . *D. shepardi*

b) Thäler unterbrochen.

Letzter unterer Molar mit 4 Jochen und 1 Talon; Symphyse kurz, M. 150; geringere Grösse *T. euhypodon*

Letzter unterer Molar mit 4 Jochen und Basalwall; Symphyse länger, M. 280; mittlere Grösse . . . . . *T. productus*

Letzter unterer Molar mit 5 Jochen und 1 Talon; Symphyse sehr lang, M. 450; bedeutende Grösse . . . . . *M. angustidens*

C. Joche in conische Loben getheilt, von beiden Seiten alternirend.

Letzter unterer Molar schmal, 4 Joche und 1 Talon *T. obscurus*

II. Intermediäre Molaren mit 4 queren Jochen (tetralophodont).

Symphyse lang; Joche deutlich getrennt, höckerig, die Thäler durch Nebenhügel unterbrochen . . *T. campester*

Symphyse sehr kurz; Joche dick, durch ihren Contact die Thäler sperrend; keine Nebenhügel . . . *M. mirificus* Leidy

III. Intermediäre Molaren mit 9—16 Jochen.

Thäler mit Cäment gefüllt.

Letzter Molar mit 18—27 Querjochen . . . . *E. primigenius*

Die stratigraphische Vertheilung: Pleistocän: *M. americanus*, *E. primigenius* (weniger häufig). Pliocän: *E. primigenius* (häufiger), *T. serridens* (wahrscheinlicher Horizont), *D. shepardi*. Obermiocän (Loup Fork): *T. euhypodon*, *productus*, *angustidens*, *campester*, *M. mirificus*. *Ticholeptus*-bed: *T. brevidens*.

Letztere Art ist die älteste und tritt etwa gleichzeitig mit den ältesten europäischen Proboscidiern auf. Marsh's Angabe, dass die Gattung in den Lower White River Beds vorkomme, ist ein Irrthum. Die verschiedenen Arten werden hinsichtlich ihrer Bezahnung eingehend besprochen, doch können wir nur Einzelnes hervorheben.

Tetrabelodon brevidens ist nur aus Molaren bekannt, die sehr einfach gebaut sind und sich eng an *M. americanus* und *borsoni* anschliessen. Letzte M nur mit 3 Jochen und Talon. Mit Rücksicht auf diesen primitiven Charakter und den tiefen geologischen Horizont werden dem Thier „well developed incisor teeth in the lower jaw" zugeschrieben; demnach gehört es in die Gattung *Tetrabelodon*, obwohl es andererseits als ancestrale Form für *M. americanus* aufgeführt wird. Der unmittelbare Ursprung des *M. americanus* soll aber in europäischen Formen liegen *(Tetrab. turicensis, Mast. borsoni)*, weil in Amerika keine geologisch vermittelnden Funde gemacht sind.

Tetrabelodon angustidens beginnt die Reihe mit Jochen, die aus conischen Höckern zusammengesetzt sind. Die Art reicht von Indien durch Europa nach Nordamerika (Loup Fork von Kansas, Nebraska und Dakota). Vielleicht ist die amerikanische Form als *T. proavus* getrennt zu halten (bedeutende Grösse, M_2 mit schmalem 4. Joche).

T. serridens, angeblich pliocän von Texas, ähnelt in seinen vorderen Molaren (allein bekannt) dem *M. turicensis*, unterscheidet sich aber durch die eine Längsreihe bildenden Nebenhöcker am Joche.

Mastodon americanus Cuv. Wird als Einwanderer aus der alten Welt, als Abkömmling von *M. borsoni* und *T. turicensis* betrachtet. „Ein sinnreich angefertigtes Falsificat, bestehend aus Theilen von Molaren dieser Art, welche mit einem mit Wachs getränkten, Email-ähnlichen Kitt verbunden waren, wurde von mir als selbständige Art dieser Ordnung unter dem Namen *Caenobasileus tremontigerus* beschrieben. Das Stück war im südwestlichen Texas angefertigt."

Elephas primigenius war einst durch ganz Nordamerika verbreitet einschliesslich Mexico. Im oberen Pliocän von Oregon und im Pliocän von Mexico erscheint die Art allein, im Pleistocän der östlichen Staaten mit *Mastodon americanus*. Cope hält die Art also für älter als letzteres Thier und zugleich für früher ausgestorben (?!). Da aber in ganz Amerika keine ältere Elephantenart bekannt ist, wird eine Einwanderung von Sibirien angenommen. **E. Koken.**

E. Sauvage: Sur les Reptiles trouvés dans le Portlandien supérieur de Boulogne-sur-Mer. (Bull. de la soc. géol. de France. Sér. III. T. XVI. 1888. 623 ff. t. 11—12.)

Folgende Reptilien haben die Portland-Ablagerungen namentlich von Wimille nahe Boulogne geliefert: *Megalosaurus insignis* E. E. Derl.; *Iguanodon Prestwichi* Hulke; *Caulodon praecursor* Sauvage. Der zuerst vom Verf. als *Iguanodon praecursor* beschriebene Zahn wurde von Cope als zu seiner Gattung *Caulodon* gehörig erkannt; was de la Moussaye als *Neosodon* beschrieben hat, ist damit ident. Wirbel und Femur-Fragmente eines grossen Sauropoden. Von Schildkröten sind die Gattungen *Plesiochelys* und *Tropidemys* in meist zweifelhaften Fragmenten des Panzers gefunden, von Crocodilen *Machimosaurus interruptus* Sauvage und

Goniopholis nudidens DE LA MOUSSAYE. Ferner wurden eine Art von *Ichthyosaurus* (aff. *thyreospondylus* OWEN) und zwei von *Plesiosaurus* (*Phillipsi* SAUVAGE und aff. *ellipsospondylus* OWEN) gefunden. **Dames.**

O. C. Marsh: Notice of a new Genus of Sauropoda and other new Dinosaurs from the Potomac Formation (Amer. Journ. of Science. Vol. 35. 1888. 89 ff. 9 Textfig.)

Als Potomac Formation bezeichnet das Geological Survey der Vereinigten Staaten gewisse bunte, rothe und graue Thone, die zwischen Baltimore und Washington verbreitet sind. Man hatte bisher noch keine Versteinerungen in ihnen gefunden und wusste nur, dass sie über triassischen Sandsteinen und unter den Kreidemergeln New Jersey's liegen. J. B. HATCHER hat nun auf Veranlassung des Verf. die Potomac Formation auf Wirbelthierreste untersucht und eine reiche Fauna aufgefunden, die wohl unzweifelhaft oberjurassisch, aber von allen anderen, die man sonst kennt, verschieden ist. Namentlich sind Dinosaurier vorhanden und unter diesen eine neue Gattung *Pleurocoelus*, welche zum Typus der Familie der Pleurocoeliden erhoben wird. Als ein Thier von etwa 12—15 Fuss Länge ist *Pleurocoelus nanus* n. sp. das kleinste Sauropod. Von den übrigen Vertretern dieser Unterordnung unterscheidet sich die neue Familie durch folgende Merkmale: 1. Die Zähne haben comprimirte, flache Kronen. 2. Die Rückenwirbel haben niedrige Neural-Suturen und verlängerte Höhlungen auf beiden Seiten des Centrums. 3. Die Sacralwirbel sind solid, haben auch rechts und links eine Höhlung und vorn eine Facette für die Rippe. 4. Die vorderen Schwanzwirbel haben flache Articulationsflächen und quer comprimirte Neuralbogen. 5. Die mittleren Schwanzwirbel tragen den Neuralbogen in der vorderen Hälfte. Eine zweite grössere Art bekommt den Namen *Pleurocoelus altus*. — *Priconodon crassus* n. gen. n. sp. ist ein herbivorer Dinosaurier mit eigenthümlichen Zähnen. Auf einer kugelig angeschwollenen Basis steht eine seitlich comprimirte dreieckige Spitze, deren Ränder einige Zacken tragen. Es besteht eine gewisse Ähnlichkeit mit *Diracodon*, aber die Form der Zacken ist wesentlich anders. — Mit diesen herbivoren Dinosauriern kam ein carnivorer, *Allosaurus medius* n. sp., vor, wie auch eine neue Art von *Coelurus*, die *gracilis* genannt ist. **Dames.**

O. C. Marsh: Distinctive Charakters of the Order Hallopoda. (Am. Journ. of Science. Vol. 39. 1890. 415—417. Textf.)

Einige neue Funde ergänzen das wenige bisher Bekannte, obwohl auch jetzt noch die Stellung der Hallopoda unter den Reptilien unsicher bleibt, da namentlich Schädel noch nicht gefunden sind. Verf. gibt folgende Diagnose:

Fuss digitigrad, unguiculat. Vorderbeine sehr klein, mit 4 Fingern. Hinterbeine sehr lang mit drei Zehen und bedeutend verlängerten Metatarsalien. Calcaneus stark nach hinten ausgezogen. Wirbel- und Extre-

mitätenknochen hohl. Im Sacrum 2 Wirbel. Acetabulum durch alle 3 Beckenelemente gebildet. Pubes radförmig, abwärts vorspringend, aber distal nicht coossificirt. Kein Postpubis. Die Ischia distal verbreitert, unten in der Mediane zusammenstossend. **Dames.**

G. Ristori: Sopra i resti di un coccodrillo, scoperti nelle ligniti mioceniche di Montebamboli. (R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. Sezione di sc. fis. e nat. 1890. 34 S. 2 Taf.)

Das hier beschriebene Crocodil entstammt den durch ihre fossilen Säugethiere so bekannten Ligniten des Montebamboli in der Toscanischen Maremme. Die eingehende Untersuchung dieser Reste führt zu dem Ergebnisse, dass sich dieselben sehr eng an den lebenden *Crocodilus niloticus* anschliessen. Jedoch ist der Schädel der fossilen Art kürzer und verhältnissmässig breiter an seiner Basis, was sich natürlich auch in der Gestaltung der einzelnen Kopfknochen ausspricht. Das vorderste Ende des Schädels besitzt eine wesentlich mehr quer-elliptische Gestalt, als das beim lebenden *C. niloticus* der Fall ist. Endlich verräth die Gestaltung der Wirbel und anderen Knochen, dass hier eine Form von weit gedrungenerem Körperbau vorliegt, während *C. niloticus* zwar grösser, aber schlanker ist.

Bisher hat man in miocänen Ablagerungen Europas nur zwei fossile Vertreter der Gattung *Crocodilus* gefunden: *C. (Enneodon) Ungeri* und *C. Steineri,* beide von Schöneck bei Wies in Steiermark, beide einander recht nahestehend, beide aber specifisch verschieden von der italienischen Art. **Branco.**

R. Lydekker: On the Tortoises described as *Chaibassia* (Journ. Asiat. Soc. Bengal. Vol. LVIII. Part II. No. 4. 1889.)

Die vom Verf. früher (Palaeontologia Indica (X) vol. III. p. 176. t. XXI. f. 4) beschriebene und in die Nähe von *Nicoria (Clemmys) trijuga* gestellte Carapax hat Veranlassung zu neuen Untersuchungen gegeben, durch welche sich herausstellte, dass die Gattung *Chaibassia* mit *Nicoria* zusammenfällt. Die Art, *Nicoria tricarinata,* wird neu beschrieben und die fossile Form *N. tricarinata* var. *sivalensis* (Pliocän der Siwalikhügel) als Vertreter einer besonderen, ältern Rasse aufgefasst. **E. Koken.**

A. de Zigno: Chelonii scoperti nei terreni cenozoici delle Prealpi Venete. (Reale istituto Veneto di sc. lett. ed arti 16 giugno. 1889. 11 S. 2 Taf.)

Während in den mesozoischen Ablagerungen der Voralpen Venetiens bisher nur ein einziger Schildkrötenrest gefunden worden ist, kommen solche in tertiären Schichten ziemlich zahlreich vor. Zu den bisher bereits bekannten Formen gesellt sich nun eine neue Art, *Emys Capellini.* Dieselbe

entstammt ebenso wie die andere hier noch besprochene Art den wirbelthierreichen Schichten des Mte. Zuello im Thale von Roncà.

Emys Capellini n. sp. ist am nächsten verwandt mit der von Owen beschriebenen *E. Conybeari*. Ganz abgesehen jedoch von ihrer kleineren Gestalt unterscheidet sie sich von der englischen Art in einer ganzen Reihe von Merkmalen.

Eine zweite am Mte. Zuello gefundene Schildkröte ist nur durch so geringe Unterschiede von einer anderen, gleichfalls englischen Art getrennt, dass sie der Verf. mit den Namen dieser, als *Trionyx* cf. *marginatus* Owen aufführt. Das Vorkommen derselben würde für jene Schichten des Mte. Zuello auf Bartonien hinweisen. **Branco.**

L. Dollo: Première Note sur les Mosasauriens de Mesvin. (Bull d. l. Soc. belge d. Géol., Paléont. et d'Hydrolog. T. III. 1889. 271—304. t. IX. X.)

Durch einen eifrigen Sammler, Lemonnier in Bélian (Hyon-Ciply bei Mons) sind schöne Reste von 4 Mosasaurier-Individuen in das Brüsseler Museum gekommen. Sie entstammen der „Craie brune phosphatée de Ciply", mithin dem oberen Senon. Der Fundort ist Mesvin, ca. 4 km von Mons entfernt. Jedes der 4 Individuen gehört einer anderen Gattung an, und zwar sind sie benannt:

1. *Mosasaurus Lemonnieri* n. sp.
2. *Phosphorosaurus Ortliebi* nov. gen. n. sp.
3. *Oterognathus Houzeaui* nov. gen. n. sp.
4. *Prognathosaurus Solvayi* nov. gen. n. sp.

In der bekannten Art der Darstellung, d. h. durch Aufzählung der Unterschiede von allen in Betracht kommenden Gattungen und dann auch Arten gelangt der Verf. bei der ersten Art zu dem Ergebniss, dass ein echter *Mosasaurus* vorliegt, der von *M. Camperi* specifisch zu trennen ist. Das ergibt schon die verschiedene Zahnzahl:

	M. Camperi	*M. Lemonnieri*
Oberkiefer	13	15
Unterkieferast	14	17
Pterygoid	8	10

Die übrigen Unterscheidungsmerkmale beziehen sich auf verschiedene relative Dimensionen der einzelnen Schädelparthien, die in Kürze nicht wiedergegeben werden können.

2. *Phosphorosaurus Ortliebi* erhält folgende Diagnose: 1. Pterygoidea gesondert. 2. Am Quadratbein folgendes: Die Supracolumellar-Apophyse, lang und herabhängend, ist am unteren Ende durch eine horizontale Apophyse des distalen Ende der genannten Knochen verbunden. Der Columellarcanal hat die Form einer langen und schmalen Spalte. Die Suprastapedial-Grube ist zu einer Spalte reducirt, dadurch ein ligamentöses Suprastapediale anzeigend. Die Paukenhöhle ist gross, aber wenig tief.

3. Frontale schmal mit parallelen Seitenrändern. Die prae- und postfrontalen Eindrücke weit getrennt. 4. Prae- und Postfrontale vom oberen Rand der Augenlöcher ausgeschlossen. 5. Ein Scleroticalring von ziemlich grossen Platten ist vorhanden. 6. Die Orbita sind stark abwärts geneigt, anstatt der Axe parallel zu verlaufen, ähnlich wie bei *Teleosaurus* und *Metriorhynchus*. 7. Ein riesiges Parietalloch, das z. Th. von den Stirnbeinen umschlossen wird.

3. *Oterognathus Houzeaui*. 1. Pterygoidea gesondert. 2. Zygosphen und Zygantrum fehlt völlig. 3. Chevron-Knochen frei. 4. Hauptmerkmal ist der überaus schwache Unterkiefer, der eine nur sehr geringe Kraft zum Kauen hat, wie des genauern nachgewiesen wird. Interessant ist der Beginn der Reduction der Zähne, welche nur bis zur Naht zwischen Dentale und Coronoid reichen. Daraus schliesst Verf., dass die Mosasaurier auch die Tendenz gehabt hätten, die Zähne abzuwerfen, wie Ichthyosaurier, Pterosaurier, Vögel und einige Cetaceen.

4. *Prognathosaurus Solvayi*. Das Hauptmerkmal besteht in den nach vorn gerichteten, über den Zwischenkieferrand herausstehenden Zähnen, auf welche der Name hindeutet. Auch bildet der Zwischenkiefer kein Rostrum, sondern ist abgestutzt. — Auf den beigegebenen Tafeln sind die Schädel und die Quadratbeine der besprochenen Gattungen und von *Hainosaurus* übersichtlich zusammengestellt. Ausserdem bringt Taf. X noch das ganze Skelet der letzteren Gattung in ca. $\frac{1}{15}$ nat. Grösse.

Dames.

Lohest: Découverte du plus ancien amphibien connu et de quelques fossiles remarquables dans le Famennien supérieur de Modave. (Ann. d. l. soc. géol. de Belgique. Bd. 15. 1888. CXXI. 1 Textf.)

Verf. fand in einem verlassenen Steinbruch bei Pont de Bonne unweit Modave eine Platte mit 7 oder 8 kleinen Wirbeln und einigen Knochen. Die Wirbel sind biconcav, haben 4—5 mm Durchmesser und 3—4 mm Länge. Ausserdem glaubt Verf. eine Scapula, ein Coracoid, Rippen und ein Claviculafragment unterscheiden zu können, die Ähnlichkeit mit den gleichen Skelettheilen von *Branchiosaurus gracilis* Credn. zeigen. — Mit den Stegocephalen-Resten kamen noch vor: *Holoptychius*, *Pterichthys*, *Glyptolepis*, *Pentagonolepis*, *Glyptolaemus* und *Dipterus*, dazu noch *Eurypterus* und *Spirorbis*, sowie zahlreiche Pelecypoden und Lingulen. Von Pflanzen wurden entdeckt: *Sphenopteris Condrusorum* und *flaccida*, *Palaeopteris hibernica* und *Lepidodendron*. **Dames.**

E. Fraas: Die Labyrinthodonten der schwäbischen Trias. (Palaeontographica. Bd. 36. 1889. 1—158. Taf. I—XVII.)

E. Fraas hat sich durch die Bearbeitung des herrlichen Materials der seinem Vater unterstellten Stuttgarter Sammlung, des „Glanzpunktes" derselben, wie er es selbst nennt, ein grosses Verdienst erworben. Zwar

kannte man ja die Hauptformen aus dem Keuper ziemlich genügend, aber durch Bestimmung unzureichender Reste war auch hier Verwirrung eingetreten. Namentlich war die Verwerthung der vorhandenen Literatur zur Bestimmung triassischer Labyrinthodonten äusserst erschwert worden. Dem macht die mit 17 durch Lichtdruck vorzüglich hergestellten Tafeln ausgestattete Monographie ein Ende. Wir können der Genauigkeit und Sicherheit, mit welcher Verf. das Material bearbeitet hat, nur unsere vollste Anerkennung aussprechen; wenn wir eins noch gewünscht hätten, so wäre das eine Besprechung der phylogenetischen und der verwandtschaftlichen Verhältnisse zu den Vorläufern und den — spärlichen — Nachfolgern der hier beschriebenen Labyrinthodonten. Es lagen ja derartige Betrachtungen und Schlüsse wohl nahe im Hinblick auf die gerade für palaeozoische Stegocephalen so reiche und ausgezeichnete Literatur.

Die Abhandlung beginnt mit einer Einleitung, in welcher historisch verfolgt wird, wie das Material zusammengekommen ist, ferner was die Literatur darüber schon enthält, und sie schliesst mit einer Verfolgung der verschiedenen Stegocephalen-Systeme bis zu Zittel's Handbuch einschliesslich. — In einem „Geologischen Theil" wird eine kurze Übersicht der Fundstellen im Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper gegeben, natürlich mit besonderer Berücksichtigung Schwabens, aber auch mit der Norddeutschlands, der Vogesen und der Schweiz etc. Auf S. 14 finden wir ein Profil durch den Oberen Hauptmuschelkalk bis zur Lettenkohle einschliesslich und an dieses anschliessend eine Aufzählung der in den verschiedenen Horizonten gefundenen Labyrinthodonten-Reste. Eingehend wird die Lettenkohlen-Gruppe besprochen, wobei die Schwierigkeit der verschiedenen Ausbildungsweise ein und desselben Horizontes an verschiedenen Localitäten hervorgehoben wird. Die Bonebed-Ablagerungen, welche Saurier führen, beherbergen z. Th. Süsswasser- und Salzwasserbewohner in buntem Gemisch. Verf. spricht sie als Meeresablagerungen am Strande an und stützt sich dabei auf Beobachtungen, die er am Strande des Golfes von Neapel, auf Capri etc. gemacht hat. Eine „Systematische Übersicht der Trias mit specieller Berücksichtigung der Labyrinthodonten" beschliesst den geologischen Theil. — Im „Palaeontologischen Theil" finden wir die Beschreibung der Arten. E. Fraas führt deren 9 an, und zwar zuerst *Mastodonsaurus giganteus* Jaeger, dem eine sehr genaue Beschreibung und 5 Tafeln gewidmet sind. Auf der ersten Tafel ist der berühmte Schädel dargestellt, der als Gypsabguss in vielen Sammlungen vertreten ist. Man würde ihn aber darnach kaum auf der Tafel wiedererkennen. Verf. theilt mit, dass O. Fraas denselben von einer Mischung von Harz und Pech, in welche er eingesotten und so jeglicher genauen Untersuchung unzugänglich gemacht war, sorgfältig hat befreien lassen, und nun ist er in seiner jetzigen, natürlichen Erhaltung aufs Neue dargestellt. Taf. II stellt ein Prachtstück derselben Art auf die Gaumenfläche gesehen dar, das für die Kenntniss der Bezahnung von besonderem Werth ist. Auf den Kiefern, Palatinen und Vomer steht je eine Reihe kleiner spitzer Zähne und ausserdem auf letzterem je zwei grosse Fangzähne. Interessant ist ferner die Beschreibung

und die Darstellung der Columella und des Atlas derselben Art, sowie die mikroskopische Beschaffenheit ihrer Zähne (Taf. XVII). Es sei hier besonders auf die allgemeinen Betrachtungen des Verf. auf S. 65 und 66 hingewiesen, in welchen er das Entstehen der Laryrinth-Structur und ihre Verbreitung auch bei Reptilien bespricht. Auf die Detailbeschreibung der einzelnen Schädel- resp. Skelettheile kann hier natürlich nicht eingegangen werden, obwohl auch hier zahlreiche wichtige Zusätze zu dem Bekannten erbracht sind. — Eine zweite Art wird *Mastodonsaurus granulosus* n. sp. genannt. Sie ist zunächst kleiner als *M. giganteus,* mit dem sie zusammen bei Crailsheim und Bibersfeld vorkommt, und besitzt eine feinere und gedrängtere Sculptur auf den Kopfknochen und den Kehlbrustplatten, welche durchaus nicht selten sind. Von zwei nicht genauer zu begründenden Arten (*Mastodonsaurus* sp. und *Labyrinthodon* sp.) abgesehen kommt eine weitere Art, *Mastodonsaurus acuminatus* n. sp., zur Beschreibung, die von Hoheneck stammt. Der wesentliche Unterschied von *M. giganteus* beruht auf der grösseren Längserstreckung des Schädels, wodurch er an *Trematosaurus* erinnert. *Mastodonsaurus keuperinus* n. sp. kommt in den Schilfsandsteinen des unteren Keupers mit *Metopias* und *Cyclotosaurus* als Seltenheit vor. Von *M. giganteus* und *acuminatus* ist er dadurch unterschieden, dass die am vorderen Schnauzenende stehenden 6—8 Fangzähne schlanker sind. Auch ist er kleiner als *M. giganteus.* — Der Schädel von *Cyclotosaurus robustus* = *Capitosaurus robustus* H. v. Meyer ist in reconstruirten Figuren auf Taf. IX—XI dargestellt. Das Hauptmerkmal, was zur Aufstellung der neuen Gattung Veranlassung gab, ist das Fehlen des Fortsatzes am Epioticum, resp. des Ohrenschlitzes, wodurch der Hinterrand des Schädels völlig ganzrandig erscheint. Ein weiterer Unterschied von *Mastodonsaurus* und *Capitosaurus* ist die andere Entwickelung des Unterkiefers, der hier viel höher und stärker und kräftiger bezahnt ist. Verf. resumirt seine Untersuchungen mit folgenden Worten: „Alles in allem zusammengefasst, lässt sich *Cyclotosaurus* als eine Form darstellen, die sich sowohl in der äusseren Form als namentlich auch in Bezug auf Zusammensetzung des Schädeldachs und der Bezahnung sehr nahe an die Bernburger *Capitosaurus* anschliesst, sich von *Mastodonsaurus* aber durch die kleinen Orbitalhöhlen, den vorn abgestutzten, breitschnauzigen Schädelbau, das Zwischenkieferloch und die Bezahnung des Praemaxillare unterscheidet. Ganz eigenartig dagegen bleibt die Umschliessung des Ohres durch das Epioticum, die dadurch in das Innere des Schädels gedrängten Knochen, welche mit dem Ohr in Beziehung stehen und schliesslich die Articulation des Unterkiefers.“ Letzteres bezieht sich darauf, dass das Articulare einen hakenförmigen Gelenkfortsatz nach hinten absendet, der in den nach vorn gewendeten Haken des Quadratums eingreift. — *Metopias diagnosticus* ist Taf. XII—XVI dargestellt. Der Schädel ist nach neueren Funden ebenso gut gekannt, wie der des *Mastodonsaurus giganteus.* Besonders werthvoll ist das Taf. XV und XVI von der Rücken- und Bauchseite abgebildete Stück, welches die Kehlbrustplatten völlig intact in natürlicher Lage und ausserdem einen Theil des Rumpfskeletes zeigt. Dasselbe

steckt in einem Quader, der für das Stuttgarter Postgebäude schon als Gesimsstein behauen und polirt war, aber wegen Flecken ausgeschossen wurde. Diese waren Querschnitte von Knochen. Der Schädel befindet sich noch zur Hälfte auf der Platte, die andere Hälfte ist beim Zurechtmeisseln des Quaders (Schilfsandstein von Hanweiler) scharf abgeschnitten. *Metopias diagnosticus* ist kleiner als *Mastodonsaurus* und *Cyclotosaurus*. Am Schädel stehen die Augenhöhlen weit nach vorn, völlig in der vorderen Hälfte. In der Stumpfschnauzigkeit steht *Metopias* den anderen beiden Gattungen wiederum näher. Dagegen sind keine Praemaxillar-Durchbrüche vorhanden. Das Epioticum hat nur einen kurzen Fortsatz. Auch auf der Unterseite des Schädels sind Unterschiede vorhanden, so ein unpaar angelegtes Zwischenkieferloch (Unterschied gegen *Cyclotosaurus*) und andere Dimensionen der Knochen, aus der anderen Lage der Augen, der verschiedenen Grösse und Gestalt der Gaumenlöcher etc. entspringend.

Dames.

Charles Brongniart: Etudes sur le terrain houiller de Commentry. Livre troisième. Faunes ichthyologique et entomologique par M. Charles Brongniart et M. Emile Sauvage. Faune ichthyologique. 1ère partie. St. Etienne 1888.

Das vorliegende Buch handelt über *Pleuracanthus* und eröffnet, von einer vorläufigen Mittheilung des gleichen Autors abgesehen, eine Reihe werthvoller Arbeiten über diese und verwandte Gattungen palaeozoischer Haifische. Wohl selten ist in der Palaeontologie über eine Form bezw. einen so eng umgrenzten Formenkreis in kurzer Zeit soviel geschrieben worden, wie über *Pleuracanthus*. Erfreulicher Weise ist dadurch unsere Kenntniss von diesen interessanten Fischen sehr bedeutend bereichert worden, sodass eine eingehende Darstellung der gewonnenen Resultate am Platze ist. In Folge der verschiedenen Erhaltung des fossilen Materials und des verschiedenen Standpunktes, den die Forscher in systematischen und phylogenetischen Fragen einnehmen, sind die Deutungen des Beobachteten oft sehr weit auseinandergegangen, sodass es nothwendig ist, die Resultate der Arbeiten im einzelnen zu besprechen.

Die citirte Arbeit von Ch. Brongniart fusst auf dem permischen Material von Commentry im südlichen Frankreich und bringt in einer Reihe vorzüglicher Lichtdrucke sehr gute Darstellungen der dortigen Funde. Dieselben unterscheiden sich, was ihr Aussehen und ihre Erhaltung anbetrifft, sehr auffallend von dem Lebacher Material. Während bei diesem der Gesammteindruck kein vortheilhafter und übersichtlicher ist, wohl aber die Erhaltung der einzelnen Theile vorzüglich beobachtet werden kann, tritt bei den Exemplaren von Commentry der Umriss, die ganze Form des Fisches und die Lage der einzelnen Theile sehr klar hervor, zu eingehenden Detailstudien einzelner Skelettheile ist die Erhaltung aber weniger angezeigt. Ich hebe diese Gesichtspunkte ausdrücklich hervor, weil sie die Beurtheilung der verschiedenen Darstellungen und Auffassungen sehr erleichtern.

Brongniart beschreibt zunächst die allgemeine Körperform von *Pleuracanthus* und zeigt, dass der spindelförmige Fisch eine lange, ungetheilte Rückenflosse besass, welche nur durch einen Einschnitt von der Schwanzflosse getrennt ist. welche, oben und unten ziemlich gleichmässig entwickelt, das Ende der Wirbelsäule umzieht. Auf der Unterseite folgen nun von hinten nach vorn zwei Flossen, welche von Brongniart als zwei Analflossen bezeichnet werden. Weiter nach vorn, etwa in der Mitte der Unterseite, folgen dann die Beckenflossen mit den Copulationsorganen bei den Männchen, und nahe dem Kopf an einem kräftigen zweitheiligen Schultergürtel die Brustflossen. Der Kopf trägt oben einen nach hinten gerichteten Stachel, der beiderseits mit Dornen besetzt ist und hinter welchem nach Brongniart eine Flosse inserirt war, die er als Kopfflosse bezeichnet. Verf. hebt dann richtig hervor, dass die Haut ganz nackt war und alle Theile des innern Skeletes mit mosaikartigen Kalkplättchen bedeckt waren, wie sie nur den Knorpelfischen zukommen. Eine Angabe über schuppenartige Gebilde unbestimmter Form am Kopfe ist selbst so unbestimmt gehalten, dass man nicht darauf eingehen kann. Über die Anatomie des Innenskeletes bringt Verf. kaum eine neue Beobachtung. Aus der Besprechung der einzelnen Theile möchte ich hier zwei Punkte hervorheben, der eine betrifft die Kopfflosse, der andere die Deutung der Analflossen.

Hinter dem Kopfstachel hat Verf. kleine Knorpelstrahlen beobachtet, die nach seiner Ansicht durch eine Membran mit einander verbunden waren und also eine Flosse bildeten, die er Kopfflosse nennt. Er nimmt an, dass dieselbe eine grosse Analogie mit den Rückenflossen des lebenden *Cestracion* besass. Dieser Vergleich ist jedenfalls unzutreffend, da *Cestracion* in dem Skelet seiner Rückenflossen sehr grosse Platten und zahlreiche grosse Knorpelstäbe besitzt, überdies die Form der Flosse in einem ganz anderen Verhältniss zu dem Stachel steht. Übrigens sehe ich die citirten „petits rayons“ auch nur an dem tab. III fig. 1 abgebildeten Exemplare hinter dem Stachel. Dort aber scheint mir die Annahme, dass diese Strahlen Kiemenstrahlen seien, sehr viel näher zu liegen, zumal sie auch auf der anderen Kopfseite in gleicher Weise sichtbar sind. Immerhin aber scheint es nicht unwahrscheinlich, dass bei einigen Pleuracanthiden hinter dem Stachel eine weiche Haut ausgespannt war. Dafür spricht nach Ansicht des Ref. einerseits das wurzelartige Aussehen des unteren Stachelendes und andererseits die Vorbiegung der vorderen Dornfortsätze der Wirbelsäule, welche sofort verständlich wird, wenn man sie mit einer zwischen dem unteren Theil des Stachels und dem vorderen Rückenfirst ausgespannten Haut in Beziehung bringt.

Beweglich wie bei *Chimaera* dürfte der Kopfstachel bei *Pleuracanthus* wohl nicht gewesen sein, und damit erübrigen sich auch die darauf gegründeten Beziehungen zu dieser bereits im Devon ganz isolirten Ordnung der Knorpelfische.

Der zweite Punkt, der Anlass zu Missverständnissen geben könnte, betrifft Brongniart's Deutung der Analflossen. Zunächst legt der Verf.

dem Vorhandensein von zwei Analflossen zu viel Bedeutung bei, wie auch Koken ausdrücklich hervorhob. Mit demselben Recht, mit dem hier die hintere jener beiden Flossen als zweite Analflosse bezeichnet ist, könnte man den vorderen Schwanzlappen von *Chiloscyllium, Triaenodon* und zahlreichen anderen lebenden Selachiern als zweite Analis ansprechen. Jener vordere Flossenlappen ist bei *Pleuracanthus* nicht schärfer von der hinteren Schwanzflosse abgegliedert als bei den genannten Formen und also durchaus kein auffallendes Gebilde.

Wenn Verf. ferner auf Grund des Innenskeletes der Analflossen zu der Ansicht kommt, dass diese Organe an „véritables membres" erinnern, die ihrer Anordnung und ihrer Function nach paarigen Extremitäten gleichzustellen seien, so ist die einfache Auffassung dieser Organe in ebenso unnöthiger wie unverständlicher Weise erschwert.

Zum Schluss errichtet Verf. für die einzige Familie der Pleuracanthidae noch eine Unterclasse, die er Pterygacanthidae nennt, ohne ihre systematische Bedeutung und ihre Beziehungen zu anderen Fischen näher zu erörtern. Das einzige angegebene Merkmal dieser Unterclasse, dass sie Formen begreift mit geraden an den Seiten gezähnelten Stacheln (qui présentent un aiguillon droit barbelé sur les côtés) ist ohne Werth, da es die Trygoniden und Myliobatiden wenigstens der Form nach ebenfalls besitzen.

Die Arbeit schliesst mit einer Definition von *Pleuracanthus* Agass. und einer Diagnose der hier beschriebenen Art, die Verf. *Pleuracanthus Gaudryi* nennt. **O. Jaekel.**

Ant. Fritsch: Über die Brustflosse von *Xenacanthus Decheni* Goldf. (Zoolog. Anzeiger. No. 273. 1888.)

Aus den permischen Kalkschichten des Ölberges bei Braunau beschreibt Verf. an der Hand einer Abbildung die linke Brustflosse eines *Xenacanthus Decheni* Goldf. Dieselbe zeigt eine Mittelaxe von 16 sich nach aussen verschmälernden Stücken. Postaxial gliedern sich an den proximalen Stücken mehrere, an den distalen je ein gegliederter Seitenstrahl ab; praeaxial findet sich je ein Seitenstrahl vom 5. bis 12. Gliede der Mittelaxe. An den Seitenstrahlen befestigen sich Hornfäden.

O. Jaekel.

L. Döderlein: Das Skelet von *Pleuracanthus*. (Zoolog. Anzeiger. No. 301. 1889.)

Verf. bringt auf Grund des Lebacher Materials der Strassburger Universitäts-Sammlung eine Reconstruction des Skeletbaues von *Pleuracanthus*, welche die bisherige Kenntniss davon namentlich in folgenden Punkten bereichert. Die Ventralflossen werden mit Hilfe eines sehr gut erhaltenen Stückes vollständiger und richtiger dargestellt, als dies bisher geschehen war; ferner wird der Bau der Schädelkapsel und des Kieferbogens klarer dargestellt und gedeutet als früher. Verf. hebt auch her-

vor, dass von Deckknochen, wie sie Cope seinem *Didymodus* zuschreibt, bei *Pleuracanthus* keine Spur vorhanden sei.

Hinsichtlich der systematischen Stellung von *Pleuracanthus* stellt sich Verf. auf den Standpunkt Cope's und geht in der Deutung seiner Beobachtungen noch darüber hinaus, indem er festzustellen sucht, „dass *Pleuracanthus* eine seltsame Vereinigung von Merkmalen der Selachier, Dipnoer und Teleostomen (Ganoidei und Teleostei) zeigt" und dementsprechend allen diesen in einer besonderen Fischordnung, den Ichthyotomi Cope, gegenüber zu stellen sei. Dieser Nachweis dürfte als verunglückt zu betrachten sein. Die kurze Behauptung, dass auf die Bauchflosse von *Pleuracanthus* ohne grosse Schwierigkeit die der Selachier, der Störe und des *Polypterus* zurückzuführen sei, ist doch nur eine Annahme, und gerade hier scheinen die übersprungenen Lücken sehr grosse zu sein, während andererseits irgend eine principielle Abweichung vom Typus der Selachier schwer zu finden sein dürfte. Verf. fährt dann fort: „Denken wir uns bei *Pleuracanthus* Deckknochen auftreten am Schädel und Schultergürtel, in Folge davon auch die Bezahnung etwas verändert, so würde nichts hindern, ihn als einen primitiven Teleostomen anzusehen, der zu den Crossopterygiern zu stellen wäre. Ähnliche Umänderungen, verbunden mit einer Verschmelzung des Palatoquadratum und Hyomandibulare mit dem Cranium würden *Pleuracanthus* zu einem Vertreter der Dipnoer machen." Das sind doch sehr weitgehende Speculationen, die durch keine thatsächliche Beobachtung gerechtfertigt sind.

Pleuracanthus zeigt die mosaikartige Incrustation des Innenskelets, die unter allen Wirbelthieren nur den Selachiern zukommt. Niemals tritt bei diesen trotz ihres Formenreichthums irgend eine Spur von Deckknochen auf; warum sollte sie bei Pleuracanthiden eingetreten sein? Warum sollte sich damit zugleich die Bezahnung ändern, die sich so nur bei Selachiern findet? Sollten ferner mit den Unterschieden, welche sich seit dem Obersilur im Skeletbau der Dipnoer, Ganoiden und Selachier herausgebildet hatten, nicht auch so tiefgreifende Unterschiede in der sonstigen Organisation dieser Gruppen Hand in Hand gegangen sein, dass etwas mehr als die angegebenen Änderungen dazu gehört hätte, aus *Pleuracanthus* einen Crossopterygier oder einen Dipnoer zu machen?

Die Unterschiede, die *Pleuracanthus* gegenüber den Selachiern besitzen soll, sind, wie Koken schon bemerkte, solche, welche allen älteren Selachiern und zum Theil noch einigen alterthümlichen Formen der Jetztzeit zukommen.

Hier seien folgende Punkte hervorgehoben.

Die Ausbildung zweier Rückenflossen kann man doch nicht als eine Verkümmerung, sondern nur als eine höhere Differenzirung jener langen niedrigen Rückenflosse des *Pleuracanthus* betrachten. Bei *Pleuracanthus* beginnt die Wirbelbildung wie bei älteren Ganoiden und Amphibien mit der Bildung von oberen und unteren Bögen. Dass nun bei den jüngeren Formen, bei denen eine vollkommene Wirbelbildung zu Stande gekommen ist, jene ursprünglichen zum Theil functionslos gewordene Stücke Ver-

änderungen erfahren, ist leicht erklärlich. Diese Unterschiede bedeuten doch aber keine Rückbildung oder Divergenz, sondern nur verschiedene Stadien eines einheitlichen Entwickelungsganges. Dass die Schlundzähne bei *Pleuracanthus* nicht zu verschwinden brauchen, um ihn zu einem Hai zu stempeln, hob schon Koken hervor. Wenn Verf. hier nach glaubt, die Behauptung Götte's bestätigen zu können, dass die heutigen Selachier degenerirte Nachkommen und zwar jener älteren Formen seien, so lässt sich hiergegen sagen, dass jenen auf der Entwickelung eines recenten Embryo basirten Schlüssen fast alle Thatsachen entgegenstehen, welche an dem reichen fossilen Material, d. h. also den wirklichen Vorfahren der heut lebenden Selachier klar zu Tage liegen. Häckel's biogenetisches Grundgesetz ist von sehr grossem Werth, — aber gegenüber objectiven Thatsachen der Palaeontologie wird es eine beweisende Kraft nicht beanspruchen können. **O. Jaekel.**

E. Koken: Über *Pleuracanthus* Ag. oder *Xenacanthus* Beyr. (Sitz.-Ber. d. Ges. Nat. Freunde Berlin. 19. März 1889.)

Diese Arbeit beschäftigt sich ebenfalls mit dem *Pleuracanthus Decheni* Goldf. aus dem Rothliegenden von Lebach und fusst auf dem Material des kgl. Museums für Naturkunde zu Berlin. Der Verf. berichtigt zunächst einige Irrthümer in den Auffassungen Kner's, besonders dass kein Zwischenkiefer zwischen den beiden Palatoquadrata vorhanden ist, dass die basale Ausbreitung der Wurzel (Talon) nach hinten bezw. nach innen gerichtet ist, und dass die dem *Xenacanthus* zugeschriebenen Hautschuppen von einem *Acanthodes* herrühren. Er zeigt ferner, dass nicht, wie Kner glaubte, der Gaumen seitlich und auch vorn an Stelle des Vomer, noch, wie Döderlein annahm, der ganze Schlund bezahnt war, sondern dass kleine vielspitzige Zähne auf den Epibranchialien und der Copula der letzten Kiemenbögen und am Gaumen oberhalb des Basihyale sassen. Verf. beschreibt dann eingehend die Form der Schädelkapsel, die durchaus die eines Selachiers ist, die Form und Gelenkung des Kieferbogens, sowie den Bau von 5 Kiemenbögen. Er nimmt an, dass nur 5 Kiemenbögen und eine Copula vorhanden waren, eine Auffassung, der Fritsch später entgegentrat (vergl. das nachstehende Referat).

Im zweiten Theile seines Aufsatzes beweist dann Verf., dass *Didymodus* Cope ein *Pleuracanthus* ist, und bestätigt die Ansicht Garman's, dass die von Cope aufgestellte Ordnung der Ichthyotomi hinfällig sei. Er zeigt dann an den einzelnen Organen von *Pleuracanthus,* dass dieser Fisch ein echter Hai ist. Nach den zahlreichen Missdeutungen, die einzelne Skelettheile gefunden hatten, und den weitgehenden Speculationen, denen in Folge dessen die systematische Stellung von *Pleuracanthus* ausgesetzt war, darf man obiges als das wichtigste Resultat der hier besprochenen Arbeiten überhaupt betrachten. Sehr treffend weist Verf. schliesslich darauf hin, dass allen palaeozoischen Formen gewisse archaistische Merkmale zukamen, durch welche sie in einen gewissen Gegensatz zu der

überwiegenden Mehrzahl der heut lebenden Formen stehen, dass aber bereits im Palaeozoicum sich eine Differenzirung der Haie nach verschiedenen Richtungen geltend machte. **O. Jaekel.**

Ant. Fritsch: Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. II. Band. Selachii. p. 95. Prag 1889.

Verf. fügt zunächst den von Clauss aufgeführten Merkmalen der Selachier einige weitere zu, welche für den Palaeontologen besonderen Werth haben, wie namentlich das Vorkommen von Kalkprismen auf den Skelettheilen. Den Zweck der folgenden Untersuchungen bezeichnet der Verf. wie folgt: „dass die Xenacanthides den Squaliden im Bau des Schädels, der Kiemenbögen und der Bauchflossen sehr nahe stehen und nur in Bezug auf die Wirbelsäule und die Brustflossen auf einer mehr primären Stufe stehen geblieben sind.“ Dieser Zweck ist, wie Ref. glaubt, durch die eingehenden Detailstudien des Verf. vollgültig erbracht worden. Trotzdessen vereinigt Verf. nicht die Xenacanthides (= Pleuracanthini aut.) mit den Squalides, sondern er gibt folgende Eintheilung:

Ordnung Selachii
A. Holocephali
B. Plagiostomi
1. Tribus Squalides
2. „ Xenacanthides
3. „ Acanthodides
4. „ Rajides.

Die von den Squalides gegebene Definition „Haifische mit in der Regel ausgebildeten Wirbelscheiben, mit uniserialer Brustflosse, heterocercer Schwanzflosse. Das Skelet knorpelig, nur zuweilen am Schädel und Unterkiefer mit Kalkprismen gepflastert. Im Schädel kein Stachel, Rückenflosse kurz“ dürfte so ziemlich in allen Punkten anfechtbar sein: Von Vertretern obiger Gruppe kommt in den Permschichten Böhmens nur eine Form vor, die Ref. bei einem Besuche dem Verf. rieth zu *Sphenacanthus* bezw. den Hybodonten zu stellen. Dieselbe ist hier im Gegensatz zu den früheren Bestimmungen des Verf. als *Hybodus vestitus* n. sp. bezeichnet. Ref. ersieht daraus, dass sich Verf. seiner Ansicht angeschlossen hat.

Den zweiten Tribus der Xenacanthides setzt Verf. gleich den Ichthyotomi Cope u. Sm. Woodward und den Pterygacanthidae Ch. Brongniart, was insofern nicht correct erscheint, als jeder der genannten Autoren seiner Gruppe einen anderen Umfang gab. Es folgt nun die Besprechung der Familie Xenacanthidae (= Pleuracanthidae Sm. Woodward), die folgendermaassen charakterisirt ist: „Haifische mit notochordaler Wirbelsäule (ohne verkalkte Wirbelkörper), archipterigialer Brustflosse, diphicercaler Schwanzflosse. Sieben Kiemenbogen, Neuralbogen meist mit Intercalarstücken wechselnd. Das ganze Skelet mit Kalkprismen gepflastert. Ein Stachel in der Schädelkapsel unbeweglich eingewachsen. Rückenflosse lang, niedrig; zwei Afterflossen mit mehrfach verwachsenen Radien.“

Wesentlich und neu ist an dieser Definition, dass Intercalarstücke bei Xenacanthiden vorkommen, und dass 7 Kiemenbögen nachgewiesen sind. Über die Kopf-, Schwanz- und die zwei After-Flossen ist schon oben (vgl. das Referat über Ch. Brongniart) gesprochen worden.

Das wichtigste Ergebniss der vorliegenden Arbeit liegt nun ausser den eingehenden Beschreibungen der einzelnen Skelettheile darin, dass Verf. auf Grund seines vorzüglichen Materials und seiner ausserordentlich detaillirten Beobachtungen es unternimmt, innerhalb der Familie eine Unterscheidung der drei Gattungen *Orthacanthus*, *Pleuracanthus* und *Xenacanthus* durchzuführen. In dem ersten vorliegenden Theile ist nun *Orthacanthus* (Agass.) Fritsch besprochen, dessen Diagnose folgendermaassen lautet: „Stachel mit senkrecht-ovalem, gegen die Spitze hin rundem Querschnitt, an der unteren Fläche bezahnt. Zähne dreispitzig vom Typus des *Diplodus gibbosus*, mit kurzer Mittelspitze und gekerbten Seitenrändern; in 6 Reihen in jedem Kiefer. Kiemenzähne vielspitzig, variabel in Reihen nebeneinander stehend. Brustflosse lang, zugespitzt, ohne Hornstrahlen.“ [Vielleicht wird die Kerbung der Seitenränder der Zähne z. B. im Hinblick auf die englischen Arten als Gattungsmerkmal in Wegfall kommen müssen.]

Verf. bespricht dann ausführlich die Kalkprismen auf dem Innenskelet und die Bezahnung von *Orthacanthus*. Die p. 103 gegebene systematische Reconstruction einer Querreihe von Zähnen wäre wohl nach Analogie lebender Haie richtiger, wenn der Höcker auf der Innenseite der Wurzel unter den nächst inneren Zahn ragen würde, da er zweifellos zur Verbindung der Zähne miteinander diente. Dann würden die Zähne etwas dichter aneinander gestanden haben, was durchaus im Einklang mit den Funden steht. An einem Exemplar glaubt Verf. einen kleineren jüngeren Stachel vor der Basis des normalen Stachels beobachten zu können. Dies würde einen Wechsel und Ersatz der Stacheln bedeuten, wie er bei Trygoniden und Myliobatiden vorkommt. Ein solcher dürfte aber bei Pleuracanthiden vollkommen ausgeschlossen gewesen sein. Einerseits haben wir nie bei den Hunderten von Exemplaren zwei unzweideutige Stacheln gesehen, wie dies sonst oft vorkommen müsste, und andererseits erscheint auch die Möglichkeit eines solchen Wechsels vollkommen ausgeschlossen. Jene Nackenstacheln schliessen sich in ihrem inneren Bau durchaus an die Flossenstacheln der Haie z. B. *Acrodus*, *Cestracion*, *Acanthias* an, bei denen eben auf Grund ihrer Organisation ein perennirendes Wachsthum, aber kein Wechsel stattfindet. Die äusserlich ähnlichen Schwanzstacheln der Trygoniden und Myliobatiden sind ihrer Entstehung und ihrem Bau nach wesentlich verschiedene Gebilde[1]. — Verf. beschreibt dann die böhmischen Arten von *Orthacanthus*, als *O. bohemicus* Fr., *O. Kounoviensis* Fr. und *O. pinguis* Fr. Die Beschreibung der einzelnen Skelettheile ist sehr reich an feinen Beobachtungen, doch ist hier nicht der Ort, hierauf und auf die Unterschiede einzelner Arten einzugehen.

[1] Vergl. Jaekel: Über Ichthyodorulithen. (Sitz.-Ber. d. Ges. naturf. Freunde z. Berlin. 15. Juli 1890.)

Der Beschreibung der böhmischen Arten wird die eines Lebacher Xenacanthiden angeschlossen, welcher als *Orthacanthus Senckenbergianus* Fr. beschrieben wird.

Orthacanthus plicatus Fr. von Knežoves bei Rakonitz ist auf einen isolirten Zahn gegründet.

Den Schluss der Arbeit bildet die Beschreibung einiger schlecht erhaltener Ichthyodorulithen, für die folgende Namen aufgestellt werden: *Tubulacanthus sulcatus* Fr., *Branchiacanthus semiplanus* Fr. und *Platyacanthus ventricosus* Fr.

O. Jaekel.

Ant. Fritsch: Fauna der Gaskohle. Bd. III. Heft. 1. Selachii *(Pleuracanthus, Xenacanthus)*. Prag 1890.

Nachdem Verf. bereits in einer kurzen Notiz (Zool. Anzeiger. 1890. No. 337) eine Abbildung der Bauchflosse von *Xenacanthus* gegeben hatte, bringt er nun in dem soeben erschienenen ersten Heft des dritten Bandes seiner Fauna der Gaskohle die ausführliche Beschreibung und Darstellung der Gattungen *Pleuracanthus* und *Xenacanthus*. In vorzüglicher Weise ausgestattet, bietet dieses neue Werk eine Fülle eingehender Beobachtungen. Besonders verdient die Sorgfalt und Mühe, welche Verf. auf die Präparation des z. Th. schwer zu studirenden Materials verwendet hat, hervorgehoben zu werden, während andererseits die Nachlässigkeit in der Orthographie der Autorennamen (Knerr statt Kner, Broun statt Bronn, Kocken statt Koken) stört.

Die Gattung *Pleuracanthus* Ag. wird folgendermaassen definirt: „Körpergestalt schlank, niedrig, das Verhältniss der Höhe zur Länge wie 1 zu $8\frac{1}{2}$. — Nackenstachel herabgedrückt mit querelliptischem Querschnitt; mit tiefer Furche an der Unterseite; Seitenränder an der distalen Hälfte bezahnt, die Pulpahöhle mässig gross, etwas über $\frac{2}{3}$ der Stachellänge reichend. — Kieferzähne sparsam, schwächlich, deren 3 Spitzen sind fast gleich lang, mit glatten ungekerbten Rändern. — Kiemenzähne dreispitzig von Gestalt der Kieferzähne, aber viel kleiner. — Flossen ohne Hornstrahlen. Die Brustflosse von zugespitzt länglicher Form mit verlängertem Hauptstrahl. Pterygopodien des Männchens mit je zwei Rinnen in jeder Flosse. — Bauchflosse des Weibchens mit einfachen regelmässigen dorsalen (postaxialen) Strahlen. — Sieben Kiemenbögen. Die Copula-Glieder schlank, selbständig, verschmelzen nicht mit den Hypobranchialia. Der siebente Kiemenbogen ohne Lappen."

Was zunächst die Unterschiede dieser Gattung gegenüber *Orthacanthus* und *Xenacanthus* betrifft, so sei bemerkt, dass sie von ersterem durch den Querschnitt des Stachels und die Form der Zähne verhältnissmässig leicht zu trennen ist, dass dagegen eine Unterscheidung von *Pleuracanthus* und *Xenacanthus*, wie Verf. selbst zugibt, schwieriger ist. Dass bei ersterem der Stachel eine kleinere Pulpahöhle und deshalb grössere Festigkeit besitzt, kann unmöglich ein durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal sein. Dass ferner bei *Pleuracanthus* der Hauptstrahl der Brustflosse so verlängert sei, dass er vom 13. bis 17. Gliede über die Contour

der Flosse herausragte, dürfte doch wohl nur so zu verstehen sein, dass er relativ etwas länger war als bei *Xenacanthus*. Von der Körperhaut, also auch von der Contour der Flosse umschlossen ist er doch zweifellos gewesen, denn wie soll man sich vorstellen, dass ein knorpeliger, in seiner Längsaxe gegliederter Strahl allein aus der Flosse vorragte? Als einzig durchgreifendes Merkmal bliebe demnach der Unterschied, dass bei *Xenacanthus* sogenannte Hornfäden an den paarigen Flossen vorkommen, dagegen bei *Pleuracanthus* fehlen, ein Unterschied, der im Hinblick auf die Übereinstimmung der übrigen Skelettheile und die bisher bekannten Selachier hinfällig erscheint.

Zu *Pleuracanthus* werden nun folgende Arten gestellt, deren geologische Verbreitung aus beistehender Tabelle ersichtlich ist:

	Horizont von Nyřan	Horizont von Kounowá	Horizont von Braunau
1. *Pleuracanthus parallelus* . .	Nyřan	—	—
2. „ *Gaudryi* . .	Autin	—	—
3. „ *ovalis*	—	Kounowá	—
4. „ *sessilis* . . .	—	Lebach	—
5. „ *Oelbergensis* .	—	—	Braunau
6. „ *carinatus* . .	—	—	Koštialow

Eingehend beschrieben sind die böhmischen Formen; daran schliessen sich einige Bemerkungen über die nicht böhmischen Arten, wovon erwähnt sei, dass als *Pleuracanthus sessilis* Jord. sp. jene Art von Lebach bei Saarbrücken bezeichnet ist, welche bisher unter dem Namen *Xenacanthus Decheni* bekannt war, und speciell den Arbeiten von Kner, Jordan, Döderlein und Koken zu Grunde gelegen hatte.

Die Gattung *Xenacanthus* wird in folgender Weise diagnosticirt: „Körpergestalt gedrungen, hoch, Verhältniss der Höhe zur Länge wie 1 : 6. Wirbelzahl etwa 140. — Nackenstachel querelliptisch mit einer Längsfurche auf der Unterseite, Seitenränder mehr als auf der distalen Hälfte bezahnt, auf der Oberseite mit Anwachsstreifen geziert. Pulpahöhle sehr gross bis zu $\frac{3}{4}$ der Länge reichend. — Kieferzähne sparsam, schwächlich, ihre drei Spitzen fast gleich lang oder die mittlere nur um $\frac{1}{3}$ kürzer als die Seitenspitzen. — Kiemenzähne unregelmässig dreispitzig oder mehr spitzig, zuweilen auf Lappen stehend. — Flossen mit Hornstrahlen, Brustflosse kurz elliptisch; ihr Hauptstrahl reicht nicht aus der Contour der Flosse heraus. — Pterygopodien des Männchens mit je einer Rinne bei jeder Flosse, in der auf langen Stielen sichelförmige, gekerbte Haken liegen. — Bauchflosse des Weibchens mit unregelmässig dichotomirenden postaxialen Strahlen. — Sieben Kiemenbögen, die Copula-Glieder verschmelzen vielfach mit den Hypobranchialia (Copularia), der siebente Kiemenbogen trägt die Zähne auf Lappen.“ Bekannt ist von dieser Gattung nur eine Art, *Xena-*

canthus Decheni Beyrich, aus den oberen Permschichten des Rothliegenden von Braunau und Ruppersdorf in Böhmen. Einen sehr auffälligen Eindruck macht die p. 30 gezeichnete Reconstruction der männlichen Bauchflosse, namentlich die ausschliessliche Besetzung der hinteren Strahlen mit Hornfäden. Das in der Berliner Sammlung befindliche Original obiger Art spricht nicht für diese Reconstruction, und die Abbildung, auf die Fritsch in erster Linie verweist (Taf. 95 Fig. 2), erweckt Referenten ebenfalls eine andere Vorstellung von diesem Organ.

An obige Ausführungen schliesst sich ein Capitel über die Organisation der Xenacanthinen, in welcher eine Zusammenstellung der hier kurz skizzirten Resultate gegeben wird. Dieselben werden vom Verf. wie folgt zusammengefasst: „Die Haut enthielt keine Schuppen. — Das Knorpelskelet ist in allen seinen Theilen mit Kalkprismen durchsetzt. — Der Schädel ist eine einheitliche Kapsel ohne alle Deckknochen. — Der Nackenstachel sitzt auf einer Papille der Schädelkapsel und ist mit keiner Flosse in Verbindung. Die Wirbelsäule ist notochord, mit verkalktem centralen Faserstrang, Wirbelkörper kommen nicht zur Entwickelung. — Das System der oberen Wirbelbögen ist stark entwickelt und bei zwei Gattungen kommen Intercalaria vor. — Es sind sieben Kiemenbögen vorhanden. — Der Schultergürtel ist mit einem Kiemenbogen vergleichbar. — Die paarigen Flossen entwickeln sich aus einer Reihe ursprünglichen neben einander liegenden Strahlen. — Die Glieder des sogenannten Hauptstrahles entstanden theils durch Verdickung der Glieder eines Strahles, theils durch Verschmelzung mehrerer."

Den Abschluss bildet ein Stammbaum der Haie, dem Ref. nach seinen Studien über Knorpelfische nicht beizustimmen vermag. **O. Jaekel.**

J. F. Whiteaves: The fossils of the Triassic Rocks of Britsh Columbia. (Contributions to Canadian Palaeontology. vol. I. part 3.)

Das geologische Vorkommen der hier beschriebenen Arten und der stratigraphische Verband der triassischen Schichten sind in den Reports des Survey näher erörtert; hier wird nur eine kurze Aufzählung der Fundpunkte vorangeschickt.

Folgende Arten werden aufgeführt und zum Theil abgebildet und beschrieben:

Spiriferina borealis n. sp., *Humboldtensis* Gabb, *Liardensis* Gabb, *Monothis subcircularis* Gabb, *ovalis* n. sp., *Hallobia (Daonella) Lommeli* Wissm., *Halobia occidentalis* n. sp., *Trigonodus* (?) *productus* n. sp., *Margarita triassica* n. sp., *Nautilus Liardensis* n. sp., *Popanoceras Mc Connelli* n. sp., *Arcestes Gabbi* Meek, *Acrochordiceras* (?) *Carlottense* n. sp., *Trachyceras Canadense* n. sp., *Arniotites Vancouverensis* nov. gen. n. sp., *Arniotites* sp., *Arniotites* oder *Celtites* sp., *Badiotites Celtensis* n. sp., *Aulacoceras Carlottense* Whiteaves.

Die Bestimmung der Cephalopoden rührt von Hyatt her, der daher auch als Autor wenigstens dieser neuen Arten anzuführen ist.

Die neue Gattung *Arniotites* ist für die Gruppe der *Balatonites arietiformes* Mojs. errichtet; auch die Gruppe der *Balatonites acuti* Mojs. empfängt ihren Namen *Dorikranites*.

„*Arniotites* hat in der Jugend einen dünnen Kiel, was in Verbindung mit der Form der Windungen und Pilae zeigt, dass die kräftigeren, scheibenförmigeren Gehäuse von *Celtites* Larven- oder Wurzel-Formen (larval or radical forms) im Verhältniss zu *Arniotites* und wahrscheinlich nahe Verwandte dieser Reihe sind. Die Anfangswindungen von *Arniotites* sind oft glatt, comprimirt und wahrscheinlich gerundet und kiellos auf dem Abdominaltheil. In diesem Stadium muss die Schale den erwachsenen *Dinarites Mohamedanus* Mojs. und etwas entfernter auch dem *Ceratites Sturi* geglichen haben, welche beide zu der directen Linie oder der Gruppe von Wurzelformen gehören, die im Lias mit *Psiloceras planorbe* endigen. Unter den Balatonitidae weist *Arniotites* mit seiner glatten Jugendschale ganz ähnliche Beziehungen zu diesen Wurzelformen der Trias auf, wie *Arnioceras* unter den Arietiten zu *Psiloceras* im Lias."

Abgesehen von diesem die Cephalopoden behandelnden Abschnitt ist die deutsche Literatur schlecht weggekommen. Citate wie *Halobia Lommeli* Wissm. — 1841. Beitr. Petref., IV. Heft 22, tab. 6, fig. 11 — klingen verrätherisch. Der Autor hat wohl das in Frage kommende Buch nie gesehen, wie aus seinen Bemerkungen über „*Margarita*" *spiralis* Münster, „as figured by Zittel", hervorgeht. **E. Koken.**

G. Ristori: Un nuovo Crostaceo fossile del Giappone. (Proc. verb. d. Soc. Toscana di Scienze Nat. 17. Novembre 1889.)

Mehrere Exemplare, welche der Abrollung der umgebenden Gesteinsmasse wegen wohl nicht als im Anstehenden, sondern in Flussgeröllen gesammelt angesehen werden, gehören der Gattung *Curtonotus* an. Sie stimmen mit keiner der beiden aus japanischen Meeren beschriebenen Arten überein. Verf. nennt sie *Curtonotus antiquus* und nimmt an, dass aus ihr die zwei lebenden Arten sich entwickelt haben. **Dames.**

T. Rupert Jones: On some fossil Estheriae. (Geol. mag. 1890. 385—390. t. 12.)

A. Triassische Estheriae, a. Nordamerikanische Arten. 1. *Estheria Lewisii* n. sp., auf 2 Steinkerne aus rothem Sandstein von Bucks Co., Pennsylvania, begründet, ist nur 5 mm lang, 3 mm hoch, hat einen sehr spitzen Wirbel und erinnert im Gesammthabitus durchaus an *Inoceramus Cripsi*. 2. Verf. gibt an der Hand neuen Materials eine Übersicht der in seiner 1862 in der Palaeontogr. Soc. Taf. II. Fig. 26—38 dargestellten amerikanischen Estherien und sondert sie schärfer nach der Sculptur. Auch jetzt belässt er alle unter dem Lea'schen Namen *Estheria ovata*, über

dessen Synonymie noch einige Bemerkungen hinzugefügt sind. — 2. *Estheria minuta* Alberti und *E. laxitexta* Sandberger betrachtet Verf., auf reichliches und guterhaltenes Material aus Hessen, Bayern und Baden gestützt, als ident. Auch *E. Albertii* (Voltz) gehört hierher. B. Purbeck-Estherien. 1. *Estheria subquadrata* Sow. Dunker hatte diese Art als Varietät zu seiner *E. elliptica* gezogen. Da aber in England noch niemals der Typus der Dunker'schen Art gefunden ist, so will Verf. die deutsche und die englische Form als Arten getrennt halten. — Neuerdings sind hier noch nicht beschriebene Estherien im Mittel-Purbeck, 5' unter dem Horizont der *Estheria subquadrata* gefunden worden. **Dames.**

E. Kayser: Über einige neue oder wenig gekannte Versteinerungen des rheinischen Devon. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellschaft. 1889. 288. 2 Tafeln.)

Verf. beschreibt einige neue oder unvollkommen bekannte Gattungen und Arten, welche verschiedenen Horizonten und ebenso verschiedenartigen Thiergruppen angehören. Es sind: *Phacops (Trimerocephalus) acuticeps* n. sp. aus dem unteren Oberdevon; *Turbo schmelmensis* n. sp., oberstes Mitteldevon, *Spirina brilonensis* nov. gen., nov. sp. aus dem gleichen Horizont, der interessante Nachkommen einer ähnlichen obersilurischen Art; *Philoxene laevis* d'Arch. et Vern. nov. gen., eine mitteldevonische Form, die nach Art von *Xenophora* Fremdkörper agglutinirt; *Platyceras (Capulus) subquadratum* nov. sp., Untercoblenzstufe (dieselbe besitzt viele Ähnlichkeit mit Koniepruser Arten); *Rhynchonella angusta*, das erste Schalenexemplar, welches von dieser in Böhmen vorkommenden Art am Rhein gefunden wurde; *Centronella Guerangeri* Oehl. [das an einem benachbarten Fundort vom Ref. gesammelt wurde], *Pleurodictyum giganteum* nov. sp., obere Coblenzschichten. [Die Selbständigkeit der Art ist zweifelhaft, da der Hauptunterschied von *Pl. problematicum*, die „ungewöhnliche Grösse" bei stockförmigen Korallen noch weniger Bedeutung als bei anderen Thieren besitzt. Die beiden neuen Gattungen sind, wie E. Koken nachwies, wieder einzuziehen: *Spirina* gehört zu *Natiria*, *Philoxene* zu *Straparollus*. Ref.] **Frech.**

Matajro Yokoyama: Versteinerungen aus der japanischen Kreide. (Palaeontographica Bd. 36. 159—202. 8 Tafeln.)

Die hier beschriebenen Kreidefaunen von der Insel Ezo (Yeso) stammen von sechs verschiedenen Fundorten, von denen die drei ersten, welche dicht bei einander im Bezirk Urakawa, Provinz Hidaka liegen, als das Vorkommen von Urakawa zusammengefasst und mit dem vierten von Otaushinai, Provinz Tokachi, zusammen behandelt werden. Der fünfte Fundpunkt ist Peronai, die dort gefundenen Sachen werden mit denen eines nicht näher bekannten Punktes auf Ezo zusammen behandelt. Das Gestein von Urakawa ist ein harter Mergelkalk von vorwiegend grauer Färbung. Bei Otaushinai liegen die Versteinerungen in grauem Kalk und feinkörnigem

Kalksandstein. Von Peronai stammen dunkle harte Mergelkalke, zum Theil angefüllt mit *Bulimina ezoënsis*, graue Kalkknollen und sehr harte Sandsteine. Von dem nicht näher bekannten Fundort stammt nur ein Kalksteingerölle. Ähnlich dem Sandstein von Peronai ist ein fossilführendes Kreidegestein von Kaghara auf der Hauptinsel Honshu, dessen Fossilien gleichfalls beschrieben werden.

Die Insel Ezo wird nach den Arbeiten B. Smith Lyman's geologisch in folgender Weise gegliedert:

1. Neues Alluvium
2. Altes Alluvium
3. Neue vulcanische Gesteine
4. Toshibet-Gruppe
5. Alte vulcanische Gesteine
6. Horumui-Gruppe
7. Kamvikatan-Gruppe.

Von diesen gehören die beiden ersteren dem Quartär an, die neuen vulcanischen Gesteine sollen zu diesen beiden Gruppen, zum Theil auch zur Toshibet-Gruppe gehören, welche Gold führt, 3000' mächtig ist und aus Sanden, Sandsteinen und Conglomeraten besteht. Nach Lyman gehört sie dem mittleren Tertiär an. In der 5. Abtheilung scheint Lyman die sämmtlichen vortertiären Eruptivgesteine zusammengefasst zu haben. Die Horumui-Gruppe besteht aus Sandsteinen, Schieferthonen und Braunkohlen, untergeordnet aus Conglomeraten, Kalken und Kalkknollenschichten. Lyman hielt sie theilweise für Kreide, theilweise für eocän. In der letzten Abtheilung scheint Lyman alle vorcretacischen Gesteine untergebracht zu haben, welche den Kern der Insel bilden. Die Versteinerungen stammen sämmtlich aus der Horumui-Gruppe, welche auch sonst die interessanteste ist, namentlich wegen des Vorkommens der Kohlen.

Lyman unterscheidet sieben verschiedene „Kohlenfelder", in denen er in neun verschiedenen Horizonten Versteinerungen fand. Über das nähere Vorkommen der einzelnen Formen ist indessen nichts bekannt. Jedenfalls gehört der untere Theil der Horumui-Gruppe der Kreide an, ihr oberer Theil entspricht aber nicht, wie Lyman dies will, dem Eocän allein, sondern reicht, wie die Pflanzenreste zeigen, bis ins Miocän hinein, sodass die jüngere Toshibet-Gruppe etwa dem Pliocän entspricht. Die Versteinerungen der japanischen Kreide, welche beschrieben werden, hat der Verf. in nachstehendem Verzeichniss zusammengestellt, in welchem + das Vorkommen der Arten, × dagegen das Vorkommen der nächst verwandten, angeführten Arten bedeutet.

Bei der Discussion über das Alter der verschiedenen Kreidefaunen ergeben sich erhebliche Schwierigkeiten, die zum Theil auch darin liegen, dass es unbekannt ist, ob die Versteinerungen desselben Fundortes nicht aus verschiedenen Niveaus stammen. Beim Vergleich mit der nächstliegenden indischen Kreide kann für die Vorkommen von Urakawa und Otaushinai nur die Ootatoor-Gruppe, also die mittlere Kreide Europas (Cenoman und Gault) in Betracht kommen. Nähere Parallelisirungen sind zur Zeit nicht

I. Kreidegebiete von Urakawa und Otaushinai.	Verwandte Formen.	Sachalin.	Ostindien.			Europa.					Britisch-Columbia.
			Arialoor.	Trichonopoly.	Ootatoor.	Senon.	Turon.	Cenoman.	Gault.	Neocom.	
1. *Pecten* sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
2. „ cf. *garudanus* Stol.	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
3. *Inoceramus Naumanni* n. sp.	*In. concentricus* Park.	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—
4. „ sp.	„ *Cripsii* Mant.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. *Cucullaea sachalinensis* Schm.	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—
6. *Lucina* cf. *fallax* Forbes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. *Capulus cassidarius* n. sp.	—	+	+	—	+	+	—	—	+	+	+ Obere Kreide nach Whiteaves.
8. *Phylloceras Velledae* Mich.	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
9. „ *ezoënse* n. sp.	*Ph. Rouyanum* Stol.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10. „ sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. *Lytoceras Sacya* Forbes	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	+ Gault nach Whiteaves.
12. „ sp.	*L. sacya* Forb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13. „ „	—	×	—	—	×	—	—	—	×	—	—
14. *Ptychoceras pseudo-gaultinum* n. sp.	*Pt. gaultinum.*	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
15. *Anisoceras subquadratum* n. sp.	*A. large-sulcatum* Forb.	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
16. „ *Haradanum* n. sp.	„ *rugatum* Forb.	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
17. „ *subundulatum* n. sp.	„ *undulatum* Forb.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
18. „ cf. *rugatum* Forbes	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
19. „ sp.	*A. indicum* Forb.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+ Obere Kreide nach Whiteaves.
20. *Desmoceras Gardeni* Baily	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	? + Gault nach Whiteaves.
21. „ *Gaudama* Forbes	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—
22. „ *Sugata* Forbes	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23. „ sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
24. *Pachydiscus arialoorensis* Stol.	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
25. „ *Naumanni* n. sp.	*P. arialoorensis* Stol.	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
26. „ *Sutneri* n. sp.	„ *koluturensis.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

II. Peronai und ein nicht näher bekannter Fundort in Ezo.	Fundort. Peronai. Sandstein.	Peronai. Kalk.	Peronai. Kalkknollen.	unbek. Kalk.	
1. *Lagena Gottschei* n. sp.	—	—	—	+	
2. *Frondicularia scolopendraria* n. sp.	—	+	—	—	
3. „ sp.	—	+	—	—	
4. *Polymorphina seminulina* n. sp.	—	—	—	+	
5. *Pleurostomella peregrina* n. sp.	—	—	—	+	
6. *Bulimina ëzoensis* n. sp.	—	+	—	+	
7. „ *Schwageri* n. sp.	—	+	—	+	
8. „ *baccata* n. sp.	—	—	—	+	
9. „ *capitata* n. sp.	—	+	—	+	
10. „ *polymorphinoides*.	—	—	—	+	
11. „ sp.	—	+	—	—	
12. *Bolivina euplectella* n. sp.	—	+	—	—	
13. *Pulvinulina japonica* n. sp.	—	+	—	+	
14. „ *? singularis* n. sp.	—	—	—	+	
15. *Rotalia nitida* Reuss	—	—	—	+	Senon-Gault.
16. „ *Lymani* n. sp.	—	—	—	+	*R. ammonoides* R., Senon-Gault.
17. *Anomalina floscularia* n. sp.	—	—	—	+	
18. *Nucula picturata* n. sp.	—	—	+	+	
19. „ *Milnei* n. sp.	+	—	—	—	*N. vox* Giebel, Senon.
20. „ *peronaica* n. sp.	—	—	+	—	
21. *Venericardia compressa* n. sp.	—	+	+	—	
22. *Lucina peronaiensis* n. sp.	—	+	+	—	
23. *Tapes ezoënsis* n. sp.	—	+	—	—	
24. *Margarita funiculata* n. sp.	+	—	—	—	*M. orbiculata* Stl., Trichonopoly.
25. *Turritella Wadana* n. sp.	—	—	—	+	

III. Kagahara.	
1. *Alectryonia* cf. *carinata* Lam.	Trichonopoly v. Indien, Cenoman v. Europa.
2. *Exogyra* sp.	—
3. *Avicula Haradae* n. sp.	—
4. *Cucullaea striatella* Mich.	Sachalin, Gault von Europa.
5. *Trigonia* sp.	aff. *Tr. aliformis*, Cenoman von Europa.
6. *Crassatella kagaharensis* n. sp.	—
7. *Capulus annulatus* n. sp.	—
8. *Phylloceras* sp.	aff. *Ph. Velledae* Mich. von Urakawa.
9. *Anisoceras* sp.	aff. *An. indicum* Forb. von Ootatoor.

IV. Nuppaomanai (Alter unbestimmt).

1. *Cyrena (?) sorachiensis* n. sp.
2. *Natica ezoënsis* n. sp.

statthaft. Die Schichten von Peronai erlauben noch viel weniger eine genauere Altersbestimmung, doch glaubt der Verf. sie bestimmt als Kreide auffassen zu müssen, in der eine relative Annäherung an ältere Typen zu erkennen ist, so dass wenigstens die Kalke nicht zur jüngeren Kreide gehören, während die beiden Arten aus den Sandsteinen Annäherungen an jüngere Kreideformen zeigen. Die Fauna von Kagahara scheint im wesentlichen demselben Zeitabschnitt anzugehören, wie die von Urakawa (Cenoman-Gault). Die beiden Formen von Nuppaomanai gewähren keinen Anhalt für irgend eine Altersbestimmung, sie könnten ebensogut Tertiär sein. Nur das Gestein hat eine ähnliche Beschaffenheit, wie das der echten Kreideschichten. Der letzte Abschnitt der interessanten Abhandlung bringt die Beschreibung der oben aufgeführten Arten, welche durch gute Abbildungen erläutert wird. **Holzapfel.**

P. de Loriol: Études sur les Mollusques des couches coralligènes de Valfin (Jura). (Mém. Soc. Paléont. Suisse. II. partie. Vol. XIV. 121—224. Pl. XII—XXII. III. partie. Vol. XV. 225—369. Pl. XXIII—XXXVII. Vgl. dies. Jahrb. 1887. II. 506.)

Auf die hohe Wichtigkeit dieser Arbeit für die Kenntniss der Stratigraphie des Oberjura und dessen Fauna wurde bereits bei Besprechung des ersten Theiles hingewiesen. Die Arbeit repräsentirt abgeschlossen eine der bedeutendsten oberjurassischen Localmonographieen, welche sich würdig an die älteren Leistungen des Verfassers anreiht.

Im zweiten Hefte wird die Gattung *Cerithium* beendet und die Arten der Gattungen *Eustoma, Exelissa, Pseudomelania, Oonia, Rissoina, Tylostoma, Natica, Eunaticina, Neritopsis, Nerita, Pileolus, Turbo, Delfinula, Chilodonta, Odontoturbo, Teinostoma, Trochus, Rimula, Emarginula, Fissurella, Helcion, Scurria, Pleurotomaria, Ditremaria, Trochotoma* beschrieben. Das dritte Heft enthält die Bivalven und Brachiopoden, die sich auf folgende Gattungen vertheilen: *Gastrochaena, Cypricardia, Isocardia, Cardium, Corbis, Lucina, Diceras, Pachyrisma, Cardita, Astarte, Trigonia, Arca, Cucullaea, Isoarca, Trichites, Mytilus, Modiola, Perna, Lithodomus, Pecten, Lima, Limatula, Terquemia, Anomia, Ostrea, Disculina, Terebratula, Rhynchonella.*

Die Namen der neubegründeten Arten lauten: *Cerithium Bourgeati, Valfinense, Galar, Charpyi, Josephense, Schlosseri, Anar, Eustoma jurassense, Exelissa Guirandi, Pseudomelania valfinensis, Oonia Guirandi, exilis, Natica valfinensis, Eunaticina Guirandi, Pileolus Valfinensis, Turbo Bourgeati, Gausapatus, crispicans, derasus, Delphinula Ogerieni, Chantrei, Chilodonta Bayani, Odontoturbo delicatulum, Teinostoma valfinense, Helcion valfinensis, Pleurotomaria Guirandi, valfinensis, Charpyi, Ditremaria Hermitei, Gastrochaena valfinensis, flora, Linearia (?) valfinensis, Cardium Zetes, Unicardium Josephense, Corbis valfinensis, Lucina Girardoti, Nysa, Clytia, Boehmi, Diceras Bourgeati, Guirandi, Cardita Guirandi, Astarte Valfinensis, Pironae, Trigonia valfinensis,*

Arca antiopa, subterebrans, Eryx, Modiola valfinensis, Lithodomus valfinensis, Lima ponderosa, Thisbe, Doris, Cypris, Terebratula valfinensis.

Wie im ersten Hefte erscheinen auch in diesen eine grosse Anzahl der ungenügend begründeten Ettallon'schen Arten genau fixiert und eingehend beschrieben, leider bleiben noch genug andere, zu denen die Originalexemplare verloren gingen und die daher nicht mehr gedeutet werden können.

Die Gesammtzahl der aus dem Korallenlager von Valfin von de Loriol beschriebenen Molluskenarten beläuft sich auf 196. Hiezu kommen 6 Brachiopoden und 27 Arten von Echinodermen. Von den Mollusken entfallen 3 Arten auf Cephalopoden, 71 Arten auf Bivalven und 122 Arten auf Gastropoden, die demnach weitaus überwiegen, wie meistens in Ablagerungen coralligener Natur. Die Mollusken weisen 70 neue Arten auf, 132 Arten gehören zu den bereits bekannten. Von diesen sind nur 56, also eine verhältnissmässig sehr geringe Anzahl, anderwärts gefunden worden.

Aus der vergleichenden Tabelle geht hervor, dass sich 32 Arten in St. Mihiel (Meuse) wiederfinden, 12 im Sequanien von Pointe du Ché bei la Rochelle, 15 im Sequanien von Tonnerre, 16 im Berner Jura, 7 in Kelheim, 10 in Stramberg und endlich 10 im oberen Sequanien der Haute-Marne. Etwas abweichend verhalten sich die Echinodermen, indem eine verhältnissmässig grössere Anzahl von Arten in tieferen coralligenen Ablagerungen (Rauracien) ihren Anfang nimmt. Unter den 28 Arten von Valfin, von denen 11 dieser Localität eigenthümlich sind, befinden sich 12 in diesem Falle, dagegen kommen 7 von diesen Arten in Nattheim, 6 in Kelheim und 6 in Stramberg vor.

Die geringe Verwandtschaft der Fauna von Valfin mit anderen Faunen des Pterocerien erklärt sich aus den Faciesverhältnissen.

Die Corallenlager enthalten neben einem Stock von wenigen veränderlichen, fast allen coralligenen Ablagerungen des oberen Jura gemeinsamen Arten eine grosse Anzahl von eigenthümlichen Formen, die in anderen Facies gänzlich fehlen.

Für eine kleine glatte Form mit *Turbo*-ähnlichem Gehäuse und stark bezahnter Mündung wurde die neue Gattung *Odontoturbo* aufgestellt.

V. Uhlig.

A. von Koenen: Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Lieferung I (Vorwort, Strombidae, Muricidae, Buccinidae). (Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen. Bd. X. Heft 1. 280 Seiten. 23 Tafeln.)

Wohl selten hat einem Gelehrten bei der Abfassung einer Monographie ein so überreiches Material zur Verfügung gestanden, wohl selten ist eine derartige Arbeit auf so umfassende und eingehende Vorstudien begründet worden, wie es bei der vorliegenden Abhandlung der Fall ist. Seit ca. 30 Jahren hat von Koenen alle Fundorte und Aufschlüsse im deutschen Unter-Oligocän ausgebeutet, vorhandene Sammlungen aus diesen Schichten aufgekauft, dass es jetzt wohl keine Sammlung gibt, die mit

seiner dem Göttinger Museum einverleibten concurriren kann. Dazu kommt, dass er sich nicht auf Deutschland beschränkte, vielmehr die gleichalterigen Schichten Frankreichs, Belgiens und Englands an Ort und Stelle kennen lernte, und reiche Schätze aus denselben mit sich führte. Stand ihm schon dadurch ein reiches Vergleichsmaterial zur Verfügung, so erweiterte er es noch durch vergleichende Studien in den Sammlungen von Bosquet, Nyst, Edwards, Wood und des Britischen Museums, ausserdem wurden aber sämmtliche deutsche Sammlungen, soweit sie für diese Schichten in Betracht kommen, berücksichtigt. Da nun ausser Beyrich's unvollendet gebliebener Arbeit über die Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges, der Giebel'schen Beschreibung von Lattorfer Arten und einer früheren Abhandlung von Koenen's über das Unter-Oligocän von Helmstedt keine bemerkenswerthe Publication über das norddeutsche Unter-Oligocän erschienen ist, darf es nicht Wunder nehmen, dass der Reichthum an neuen Arten und interessanten Beziehungen zu den Faunen anderer Gebiete sowie höherer und tieferer Tertiärhorizonte ein ganz ausserordentlicher ist. Nach Vollendung dieser Monographie wird es wohl keinem Fachgenossen im Auslande mehr zweifelhaft sein, wie sehr Beyrich im Rechte war, als er das Oligocän als selbstständiges Glied zwischen Eocän und Miocän einschob.

Die Monographie wird eingeleitet durch ein Vorwort (23 Seiten). In diesem wird zunächst ein Überblick über die frühere Publicationen gegeben und das Material an Versteinerungen beleuchtet, welches zur Verfügung stand, dabei besonders hervorgehoben, dass es an Vergleichsmaterial von den gleichalterigen alpinen Vorkommen fehlte und daher in dieser Beziehung vielleicht später einzelne Änderungen in der Bestimmung erforderlich sein könnten. Sodann werden die verschiedenen Fundorte in Bezug auf ihre Lagerungsverhältnisse, petrographische Beschaffenheit des Muttergesteins, Quantität und Qualität der Versteinerungen etc. besprochen. Hiernach wird das Verfahren bei Abfassung der Arbeit begründet in Hinsicht auf Fundortsangabe, Synonymik, Systematik, Abgrenzung und Verbreitung der Arten und Terminologie. Zum Schluss wird ein Verzeichniss der für das norddeutsche Unter-Oligocän besonders wichtigen Abhandlungen angefügt.

Die Beschreibung der Arten beginnt mit den Gastropoden und zwar den Prosobranchiata. Das erste Heft umfasst von den Siphonostomata die drei Familien Strombidae, Muricidae und Buccinidae.

I. Die Strombidae sind vertreten durch 1 *Strombus*, 3 *Rostellaria* und 1 *Terebellum*. *Strombus canalis* Lamarck var. *plana* Beyrich ist eine auch im mittleren und oberen Eocän verbreitete Art. *Rostellaria excelsa* Gieb. und *ampla* Sol. var. *oligocaenica* Lefèvre sind ebenfalls verbreitete Arten, dagegen ist *R. integra* neu und mit Sicherheit nur bei Lattorf nachgewiesen, sie ist schlanker als die ähnlichen *R. fissurella, labrosa* und *rimosa*, besitzt eine grössere Zahl von Windungen und neben dem Canal schwächer ausgebogene und unten weniger ausgebreitete Aussenlippe. *Terebellum striatum* ist ebenfalls neu und ausser bei Lattorf auch

im Obereocän von Barton gefunden worden. Von *T. fusiforme* unterscheidet sich die Art durch grössere Dimensionen, kürzeres Gewinde und gedrungenere Gestalt; auf dem unteren Theil der Schlusswindung sind feine Spiralen und die Aussenlippe ist in kürzerem Bogen zurückgebogen.

II. Die Muricidae sind im deutschen Unter-Oligocän reich vertreten; sie werden auf 196 Seiten behandelt und 19 Tafeln bieten die Abbildungen derselben. Die Gattung *Murex* hat allein 17 Arten geliefert. *M. tristichus* Beyr., *bispinosus* Sow., *asper* Sol., *brevicauda* Héb., *filigrana* Edwards und *ornatus* Grat.? sind bekannte Arten, die sämmtlich nur drei Varices besitzen, also zur Untergattung *Pteronotus* Swainson resp. *Chicoreus* Montfort gehören. Zu dieser Gruppe kommen neu hinzu *M. tenuispira* mit 3 Spiralen auf den Mittelwindungen, 6 auf der Schlusswindung; *M. trialatus*, ähnlich dem *M. asper*; *M. Sandbergeri* mit 3 bis 5 Spirallinien und 6 Knötchen auf der Innenseite der rechtwinklig geknickten Aussenlippe der dreieckig-ovalen Mündung; *M. detritus* von der vorigen durch stärker gewölbte Windungen, eiförmige Mündung, zahlreichere Höcker auf der Innenseite der Aussenlippe unterschieden. Die übrigen 7 Arten haben mehr als 3 Varices. *M. Deshayesi* Nyst und *pereger* Beyr. gehen durch das ganze Oligocän, *M. fusiformis* ist auf Mittel- und Unteroligocän beschränkt, *M. subrudis* Desh. und *M. Dannebergi* Beyr. finden sich nur im Unteroligocän, ebenso die neuen Arten *M. elatior* und *fascistria*. Gelegentlich wird erwähnt, dass *M. inornatus* Beyr. einen anderen Namen erhalten muss, da Recluz eine recente Art so nannte, und *M. Beyrichi* als neue Bezeichnung vorgeschlagen.

Die Gattung *Typhis* ist durch *T. pungens* Sol., *parisiensis* d'Orb. und *Schlotheimi* Beyr. vertreten. Die vorletzte Art ist auf Unter-Oligocän und Eocän beschränkt. Von der Gattung *Triton* werden neun Arten aufgeführt. Auf das Unter-Oligocän beschränkt sind die neuen Arten *T. detritus, abbreviatus, multigranus* sowie *T. substriatulus* Gieb. und *solitarius* Beyr.; dagegen finden sich *T. expansus* Sow. var. *postera* v. Koen., *semilaevis* Beyr., *flandricus* de Kon. und *foveolatus* Sandb. auch in tieferen resp. höheren Schichten. —

28 Cancellarien werden beschrieben. Die meisten schliessen sich an *C. evulsa* Sol. an, Formen mit einer deutlichen Kante auf dem oberen Theil der Windungen fehlen. *C. evulsa* Sol. und *subangulosa* Wood und *granulata* Nyst reichen vom Eocän bis Ober-Oligocän, auch *quadrata* Sow., von der eine Varietät als *planistria* aus dem Unter-Oligocän beschrieben wird, findet sich typisch schon im Eocän. Die übrigen 24 Arten sind auf das Unter-Oligocän beschränkt, nämlich neben den bekannten *C. laevigata* v. Koen., *tenuistriata* v. Koen., *nitens* Beyr., *elongata* Nyst, *excellens* Beyr., noch 19 neue Arten: *C. hordeola, nitida, ovata, buccinoides, simulata, cassistria, rhombea, bistriata, rugosa, tumescens, tumida, lima, interstrialis, terebralis, subcylindrica, egregia, harpa, labratula* und *nassoides*.

Pisanella hat keine neuen Arten geliefert. Die 1865 vom Verf. gegebene Gattungsdiagnose wird ergänzt, und die 4 bekannten Arten *P. semi-*

granosa Nyst sp., *semiplicata* Nyst sp., *pyrulaeformis* Nyst sp. und *Bettina* Semper sp. werden nochmals beschrieben und abgebildet.

Die 4 Arten der Gattung *Ficula*, welche beschrieben werden, sind auf das Unter-Oligocän beschränkt, *F. plicatula* Beyr. sp. und *nexilis* Solander sp., sowie zwei neue Arten *F. crassistria* und *tenuis*. Zu letzterer wird jetzt auch ein Stück von Helmstedt gestellt, welches früher als *Pyrula concinna* erwähnt worden war.

Latirus elatus wird eine neue Art benannt, welche an *T. parisiensis* Desh. erinnert. Zu derselben Gattung wird *Turbinella dubia* Beyr. gezogen, während *L. funiculosus* Lmk. sp. früher zu *Fasciolaria* und *Fusus* gestellt worden ist. Auch diese 3 Arten sind auf das Unter-Oligocän beschränkt, die letztgenannte findet sich auch mitteleocän.

Die Gattung *Fusus* ist durch 31 Arten vertreten. Durch sehr langen, geraden Canal sind ausgezeichnet *F. multispiratus* und *erectus*, beide neue Arten, die auf das Unter-Oligocän beschränkt sind. Einen gedrehten Canal, welcher kürzer als das Gewinde ist, besitzen *F. crassistria* n. sp., *septenarius* Beyr., *scabrellus* v. Koen., *elongatus* Nyst, *Lattorfensis* n. sp., *pergracilis* n. sp., *crassisculptus* Beyr., *hecticus* n. sp., *Edwardsi* v. Koen., *laeviusculus* Sow., *Hoffmanni* Phil. sp., *nudus* Beyr., *unisulcatus* n. sp., *recticosta* n. sp. und *egregius* Beyr. Ausser *elongatus*, welcher im Mittel- und Ober-Oligocän verbreitet ist, *pergracilis*, der anscheinend auch im Mittel-Oligocän vorkommt, und *laeviusculus* (= *semiaratus* Beyr.), der auch im englischen Mittel-Eocän sich findet, sind sämmtliche Arten dieser Gruppe ebenfalls auf das Unter-Oligocän beschränkt. Genabelte Formen aus der III. Gruppe Bellardi's mit sehr kurzem Canal liegen nicht vor, jedoch wird der Canal bei einer Anzahl der vorigen Gruppe schon recht kurz. Zur IV. Gruppe Bellardi's würden *F. brevicauda* Phil. und *scalariformis* Nyst nebst var. *varicosa* v. Koen. gehören, erstere nur aus dem Unter-Oligocän, letztere auch aus dem englischen Mittel-Eocän bekannt. Verf. macht übrigens darauf aufmerksam, „dass bei dieser Gruppe die Aussenlippe verdickt ist, oft sehr bedeutend und dass hierdurch eine gewisse Verwandtschaft mit *Euthria* und *Angistoma* Sandb. angebahnt wird.“ Zu letzterer Untergattung gehören *F. labratulus* n. sp. und *ringens* Beyr., beide nur unteroligocän; zu *Euthria* *F. flexicosta* v. Koen., *praetenuis* n. sp. und *subterebralis* n. sp., auch diese nur im Unter-Oligocän. *F. multicostatus* Gieb. sp. nähert sich *Jania* und zu *Hemifusus* werden *F. restans* v. Koen., *regularis* Sow., *Auerbachi* v. Koen., *Sandbergeri* Beyr. nebst var. *crassistria* v. Koen. und *errans* Sol. gestellt. Ein Bruchstück mit charakteristischer Sculptur, als *F. multipunctatus* n. sp. beschrieben, gehört vielleicht zu *Neptunea*.

III. Buccinidae. Die drei beschriebenen *Buccinum*-Arten, *B. bullatum* Phil. nebst var. *aspera* v. Koen., *B. desertum* Sow. und *B. suturosum* Nyst (die letztere auch mitteloligocän, die ersteren auch eocän bekannt), werden mit Rücksicht auf die Gestalt, besonders die Depression des oberen Theiles der Windungen, zu *Cominella* Gray gestellt, während die beiden erstgenannten von anderen Autoren zu *Strepsidura* gerechnet wurden.

Pseudoliva nodulosa Beyr. sp., *pusilla* Beyr. sp. und *rudis* n. sp. fanden sich nur unteroligocän.

Cassis ist ebenfalls durch 3 Arten vertreten, *C. ambigua* Sol., *C. Germari* Phil. nebst var. *lima* v. Koen. und *C. Quenstedti* Beyr.

Cassidaria echinata n. sp. wurde früher vom Verf. als *echinophora* Linné beschrieben und abgebildet. Dazu kommen zwei weitere Arten *C. nodosa* Sol. und *tenuis* n. sp. Nur die letztere ist auf das Unter-Oligocän beschränkt.

Von *Oliva* wurde nur ein Exemplar gefunden, das mit *O. mitreola* Lmk. verglichen wird.

6 Arten *Ancillaria* sind vorhanden. Davon zählen *A. digitalis* n. sp. (= *subulata* Beyr., non Lmk.) und *A. Karsteni* Beyr. zu der Gruppe der „zahnlosen Ancillarien" Beyrich's. *Ancillarina canalis* n. sp. (früher vom Verf. als *subcanalifera* d'Orb. angeführt) „gehört zu der wohlbegrenzten Gruppe der *A. canalifera* Lmk. und *A. suturalis* Bon." Die miocäne *A. suturalis* Bon. (= *subcanalifera* d'Orb.) unterscheidet sich durch eine tiefere Furche am oberen Rande der Mündung und durch das blasig aufgetriebene und aufgebogene Embryonalende von nur ca. $1\frac{1}{2}$ Windungen. *A. unguiculata* Beyr., *intermedia* n. sp. und *obovata* n. sp. gehören zu Beyrich's Gruppe der „gezähnten" Ancillarien. Sie sind auf das Unter-Oligocän beschränkt, ebenso wie *digitalis* und *canalis*.

Terebra plicosa n. sp. (= *plicatula* Beyr. pars) ist die einzige Art der Gattung im deutschen Unter-Oligocän. **Th. Ebert.**

R. Hoernes und M. Auinger: Die Gastropoden der Meeresablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterranstufe in der Österreichisch-Ungarischen Monarchie. Lieferung VI. Mit 8 Tafeln. Wien. 1890.

Die vorliegende 6. Lieferung dieses gross angelegten Werkes behandelt nachstehende Gattungen:

Pollia	18	Species.
Pyrula	8	„
Fusus	26	„
Fasciolaria	9	„
Turbinella	10	„
Cancellaria	37	„

Ausser einer grossen Anzahl neuer Arten werden auch abermals viele der von M. Hoernes beschriebenen Arten umgetauft und für dieselben vielfach Namen verwendet, welche vor langen Zeiten von Partsch und M. Hoernes vorgeschlagen und später von letzterem wieder verlassen wurden.

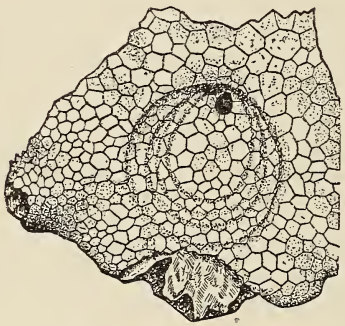
Die Namen der neuen oder mit neuen Namen belegten Arten sind folgende:

Pollia cheilotoma, Barrandei, Bellardii, moravica, ranellaeformis, Badensis, Lapugyensis, Wimmeri, Weinsteigensis, Mariae, subpusilla,

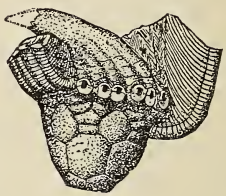
Fusus austriacus, crispoides, crispus, Vindobonensis, Haueri, Hössii, fuscocingulatus, subnodosus, transylvanicus, Grundensis, Fasciolaria pleurotomoides, pyrulaeformis, moravica, Turbinella fusiformis, Cossmanni, Badensis, columbelloides, Cancellaria Saccoi, austriaca, Schroeckingeri, Hidasensis, Puschi, Dregeri, bicarinata. **Th. Fuchs.**

R. Keyes: On the Attachment of Platyceras to Palaeocrinoids and its Effects in Modifying the Form of the Shell. (Proceed. American Philosoph. Society. Vol. XXV. 231. 1888.)

Verf. gibt eine historische Übersicht über die Fälle von „Symbiose" der Platyceraten mit Crinoiden und erweitert dieselbe durch eigene Beobachtungen aus dem Untercarbon Nordamerika's. Die Schnecken sitzen, wie die beifolgenden Reproductionen erkennen lassen, stets auf der Analseite der Crinoiden und zwar meist derart, dass sie den After bedecken.



Ein Theil der Oberseite von *Strotocrinus regalis* Hall. Das *Platyceras* ist entfernt. Man erkennt neben der Analöffnung deutlich die Eindrücke, welche die Schnecke während ihren verschiedenen Wachsthumsstadien auf der Crinoidendecke zurückgelassen hatte.



Dorycrinus sp. mit einem darauf sitzenden *Platyceras formosum* Keyes Kinderhook (Unterstes Carbon) Iowa.

Die frühere Ansicht, nach der die „fleischfressenden" Crinoiden die Platyceraten verspeist hätten, erscheint angesichts des Umstandes unhaltbar, dass die Schnecken dauernd auf den Crinoiden angeheftet sassen und die Form der Mündung nach der Gestalt des Crinoiden veränderten. Viel wahrscheinlicher ist die zuerst von Wachsmuth geäusserte Anschauung, nach der die Platyceraten von den Excrementen der Crinoiden gelebt hätten. Fehlen doch auch die Schnecken auf denjenigen Crinoiden, welche einen Analtubus besitzen. Da die lebenden Capuli sich von mikroskopischen Wesen ernähren, so haben dieselben seit dem Palaeozoicum ihre Lebensweise und Nahrung wesentlich verändert. Man kann somit ausnahmsweise die generische Verschiedenheit einer fossilen und einer lebenden Gattung (*Platyceras* Conrad 1840 und *Capulus* Montfort 1810) auch physiologisch begründen. **Frech.**

Neumayr: Über die Herkunft der Unioniden. (Sitz.-Ber. d. kais. Akad. zu Wien. Math.-naturw. Cl. Bd. 98. I. Abth. Mit 3 Tafeln.)

Verf. versucht, einer Anregung von Suess folgend, den interessanten Nachweis, dass der Typus des Schlossbaus bei den Unioniden und Trigonien derselbe sei. Die auf Taf. I abgebildeten Schlösser der lebenden *Trigonia pectinata* und *Castalia cordata* (Unionide) zeigen allerdings eine weitgehende Ähnlichkeit. [Allerdings hat es nach der Abbildung den Anschein, als ob zwischen den Dreieckszähnen von *Castalia* noch echte, kleine Cardinalzähne vorhanden seien.]

Verf. zeigt dann weiter, dass die verschiedenen bei *Unio* vorkommenden Modificationen des Schlossbaus doch auf einen Grundtypus zurückgehen und durch die bei allen Süsswassermollusken vorkommende Variabilität zu erklären sei. Da ferner bei einzelnen Unioniden die als Atavismus gedeutete Sculptur der Trigoniae quadratae wieder auftritt, da ferner der hintere Fussmuskeleindruck die gleiche Entwickelung zeigt, so wird auf eine innige Zusammengehörigkeit der beiden Familien bezw. auf die Abstammung der Unioniden von den Trigonien geschlossen. [Die Ausführungen des Verf. sind zweifellos ebenso anregend wie bestechend, doch möchte Ref. bemerken, dass, da das Hauptgewicht mit Recht auf den übereinstimmenden Bau des Schlosses bei Trigonien und Unioniden gelegt wird, die vorliegenden Thatsachen auch eine andere Erklärung zulassen. Man kann auch *Castalia* als etwas derivirte Form ansehen. Sind doch bei den lebenden Unioniden alle Typen des Schlossbaues vertreten, der schizodonte *(Castalia)*, heterodonte *(Lampsilis)*, taxodonte *(Pleiodon)* und dysodonte *(Anodonta)*. An *Avicula* erinnert *Hyria*, an *Ostrea Spatha*, endlich zeigt, wie Ref. hervorheben möchte, der abgebildete *Unio ebenus* grosse Ähnlichkeit mit *Megalodon*. Ref. hält allerdings auch die Anschauung Fischer's für unrichtig, der wegen der bei den Unioniden vorkommenden Variabilität dem Zahnbau eine weitergehende morphologische Bedeutung abspricht. Andererseits ist nicht zu verkennen, dass bei der Mannigfaltigkeit der lebenden Unionen jede von diesen allein ausgehende Deutung der Überzeugungskraft entbehrt. Die älteren mesozoischen Unioniden aus Purbeck und Wealden sind unvollkommen bekannt, können aber allein eine sichere Auskunft über die Abstammung der ganzen Familie geben. Ref.] **Frech.**

Beushausen: Über einige Lamellibranchiaten des Rheinischen Unterdevon. (Jahrb. d. k. geolog. Landesanstalt für 1888. 212. 2 Tafeln.)

Verf. gibt — als vorläufige Mittheilung — einige der Ergebnisse, welche die Vorarbeiten zu einer umfassenden Bearbeitung der gesammten Gruppe geliefert haben. Neu beschrieben und abgebildet werden folgende Arten: *Modiomorpha rotundata* n. sp., *Cucullella affinis* n. sp. (Singhofen). Es wird darauf hingewiesen, dass zu *Cucullella* nur Arten gehören, welche eine selbständig vom Wirbel abzweigende Verticallamelle besitzen; bei

Palaeoneilo findet sich eine an den Hinterrand des vorderen Muskeleindruckes gebundene Verdickungsleiste. *Schizodus peregrinus* n. sp., aff. *transversus* Beush., *Cypricardella unioniformis* Sandb. sp. (die bekannte von Sandberger als *Sanguinolaria* bezeichnete Singhofener Art), *Cypricardella curta* n. sp., *elongata* n. sp., *subovata* n. sp., *Grammysia Beyrichi* n. sp. (Singhofen), *Cercomyopsis (Cimitaria) acutirostris* Sandb. (dies. Jahrb. 1887. I. -247-), *Orthonota* sp. von Singhofen. Ferner wird auf das Vorkommen von drei Harzer *Prosocoelus*-Arten am Rhein hingewiesen.

Frech.

Charles Beecher and John Clarke: The development of some silurian brachiopoda. 4°. 95 S. u. 8 Taf. (Mem. of the New York State Museum. Vol. I. No. 1. Oct. 1889.)

Da bisher, im Gegensatze zu manchen Trilobiten und Cephalopoden, über die individuelle Entwickelung der Brachiopoden vor Erreichung ihrer vollen Grösse nur sehr wenig bekannt war, so füllt die vorliegende Arbeit eine recht empfindliche Lücke in unserem Wissen aus. Dieselbe stützt sich auf ein ganz ausserordentlich umfangreiches Material, welches für das New Yorker Staatsmuseum durch nachhaltige Aufsammlungen und Waschungen in den Kalkmergeln von Waldron — einer der berühmtesten Fundstellen obersilurischer Versteinerungen im Staate New York — zusammengebracht wurde. Brachiopoden anderer Localitäten und Niveaus kamen nicht zur Untersuchung. Trotzdem hat die Erwartung der Verf., dass die Ergebnisse ihrer Arbeit allgemeinere Bedeutung besitzen möchten, viel für sich. Wenigstens stimmen die einzigen bisher vorhanden gewesenen Untersuchungen über Jugendzustände von Brachiopoden, die von Eug. Deslongchamps über einige jurassische Formen, im Allgemeinen gut mit den vorliegenden überein.

Im Ganzen wurden von den Verf. folgende Arten (ausschliesslich schlosstragender) Brachiopoden untersucht: *Crania siluriana, Orthis elegantula, O. hybrida, Strophomena rhomboidalis, Streptorhynchus subplanus, Strophonella striata, Streptis Waldronensis, Eichwaldia reticulata, Anastrophia internascens, Rhynchonella acinus, Rh. neglecta, Rh. Whiti, Rh. Indianensis, Rhynchotreta cuneata, Atrypa reticularis, Retzia evax, R. sobrina, Coelospira disparilis, Meristella rectirostra, Meristina nitida, Whitfieldia Maria, Spirifer crispus, Sp. bicostatus* und *Sp. radiatus*. Nicht von all' diesen Formen lagen gleich vollständige Entwickelungsreihen vor; doch konnten von mehreren Arten ganz lückenlose Reihen vom kleinsten, nur $\frac{1}{2}$—1 mm langen bis zum ausgewachsenen, 15, 20 oder noch mehr Millimeter langen Individuen zusammengestellt werden, wie solche auf der letzten Tafel der Arbeit abgebildet sind.

Im ersten, speciellen Theile der Arbeit werden nun zunächst die oben genannten Arten in der angeführten Reihenfolge behandelt, indem von jeder die an ihr beobachteten allmählichen Wachsthumsveränderungen ausführlich beschrieben und durch klare Abbildungen — in der Regel Vergrösserungen auf die Grösse der erwachsenen Form — erläutert

werden. Wir können aus dem reichen Inhalte dieses Abschnittes nur das Wichtigste herausheben.

Orthis elegantula. In frühester Jugend ist die Art überwiegend queroval, beide Klappen schwach und nahezu gleich stark gewölbt und mit nur 5—6, sich erst in einiger Entfernung von den Wirbeln einstellenden, verhältnissmässig starken Radialrippen versehen. Wirbel gerade, divergent, unter denselben ein mässig hohes Schlossfeld. Beide Schlossfelder mit einem dreiseitigen, völlig offenen Deltaausschnitt versehen. Die Entwickelung macht sich nun darin geltend, dass sich die grosse Klappe allmählich immer stärker wölbt und der Schnabel sich krümmt, bis er zuletzt überhängt, während die kleine Klappe immer flacher wird; dass die Radialrippen sich rasch bis zur schliesslichen Zahl von etwa 130 vermehren. Zu gleicher Zeit bildet sich in der dorsalen Deltaöffnung ein zuerst einfacher, später dreitheilig werdender Schlossfortsatz aus, der jene Öffnung zuletzt ganz ausfüllt.

O. hybrida. Die Entwickelung verläuft ganz ähnlich. Individuen unter der Grösse von einigen Millimetern lassen sich noch nicht mit Sicherheit von gleich grossen Exemplaren von *O. elegantula* unterscheiden.

Strophomena rhomboidalis. Man kann hier 4 Entwickelungsstadien unterscheiden: 1) Jüngstes Stadium, noch ohne Radialrippung; 2) etwas älteres mit solcher, aber noch ohne concentrische Rippung; 3) mit beiderlei Rippung; 4) mit der bekannten knieförmigen Umbiegung und schleppenartigen Verlängerung des Randes. Sehr interessant ist bei der Embryonalform das Vorhandensein einer verhältnissmässig dicken, unter dem Ventralwirbel liegenden und auf dessen Aussenseite mündenden, geschlossenen Röhre für das Haftorgan. Später wird dieselbe bis zum völligen Verschwinden mit Kalksubstanz ausgefüllt und dann tritt der Stiel durch den schmalen Spalt hervor, den das sich immer stärker entwickelnde und allmählich auch fast den ganzen ventralen Deltaausschnitt zudeckende, dorsale Pseudodeltidium vom Ventraldelta übrig lässt.

Streptorhynchus subplanatus und *Strophonella.* Auch hier sind die Jugendformen viel schwächer gefaltet als die erwachsenen, und auch hier ist der Ventralwirbel anfänglich mit der oben geschilderten merkwürdigen, sich später zurückbildenden Stielröhre versehen.

Rhynchonella. Alle untersuchten Arten erwiesen sich in frühester Jugend als glatt, schwach gewölbt und ohne Sinus und Sattel. Schnabel wenig gekrümmt, fast gerade. Die Stielöffnung hat zuerst die Form eines langen, schmalen, gleichschenkeligen Dreiecks, an dessen beiden Aussenseiten sich später kleine Deltidialplatten entwickeln. Indem dieselben bei weiterem Wachsthum einander zuerst an der Unterseite des ursprünglichen Dreiecks berühren, bildet das letztere sich zu dem bekannten langovalen Rhynchonellenloch um. Zuerst noch so hoch wie das anfängliche Dreieck, schliesst sich dies Loch allmählich von unten aus und rückt damit, indem es zugleich immer kleiner wird, immer höher nach der Schnabelspitze hinauf.

Atrypa reticularis. Anfänglich nahezu glatt, beide Klappen

fast flach, Ventralschnabel gerade, spitz aufragend. Der für die ausgewachsene Form charakteristische Ventralsinus und Dorsalsattel bildet sich verhältnissmässig spät aus: Die Embryonalform besitzt umgekehrt einen rundlichen Sinus auf der dorsalen und eine entsprechende Wulst auf der ventralen Klappe. Die Stielöffnung macht eine ganz ähnliche Entwickelung durch wie bei den Rhynchonellen.

Dasselbe gilt wesentlich auch für *Retzia, Coelospira, Meristella, Meristina.* Alle sind in der ersten Jugend glatt, sinus- und sattellos, haben einen ungekrümmten Schnabel und eine grosse dreieckige Stielöffnung, die sich allmählich in ähnlicher Weise zu einem ovalen Loch umbildet, wie bei *Rhynchonella.* Nur bei *Meristina nitida* bleibt die ursprüngliche dreieckige Öffnung zeitlebens erhalten. Bei *R. evax* konnte noch die interessante Beobachtung gemacht werden, dass die inneren Kalkspiralen bei jungen Individuen nur aus einigen wenigen Umgängen bestehen.

Spirifer. Auch hier sind die jüngsten Formen noch faltenlos, schwach gewölbt und geradschnabelig. Die Stielöffnung, die zuerst $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{3}$ des Schlossfeldes einnimmt, verkleinert sich allmählich bis auf $\frac{1}{5}$ desselben. Auch hier entwickeln sich von den Seitenrändern der dreieckigen Stielöffnung aus Deltidialplatten, die sich allmählich nach innen zu vergrössern, bis zwischen ihnen nur noch ein schmaler mittlerer Spalt übrig bleibt, und auch dieser kann sich bis auf ein kleines Löchelchen im oberen Theile des Deltas schliessen. Darnach erscheint das Delta von *Spirifer* ganz dem von *Rhynchonella* und *Terebratula* zu entsprechen; es weicht aber sehr ab von dem sog. Pseudodeltidium von *Strophomena, Streptorhynchus* etc.

Im zweiten, allgemeinen Theile der Arbeit fassen die Verf. die Ergebnisse ihrer Untersuchungen zusammen. Es wird hervorgehoben, dass in frühester Jugend nicht nur verwandte Species, sondern sogar so verschiedene Formen, wie *Rhynchonella, Spirifer, Athyris* etc. kaum von einander zu unterscheiden sind: alle sind nahezu kreisförmig, fast glatt, beide Klappen schwach gewölbt, der Schnabel spitz und fast ungekrümmt. Sinus und Sattel entwickeln sich erst später und erfahren mitunter, wie bei *Atr. reticularis,* bei weiterer Entwickelung eine völlige Umkehrung. Bei allen untersuchten Formen, mit Ausnahme der Strophomeniden und Orthiden, bildet die Stielöffnung in ihrer ersten Anlage einen breiten dreieckigen Ausschnitt unter dem Schnabel, wie *Merist. nitida* ihn zeitlebens besitzt. Die weitere Entwickelung des Deltas beginnt mit der oben geschilderten Ausbildung schmaler Deltoidalplatten, und auf dieser Stufe bleiben stehen *Spirifer crispus* und verschiedene Rhynchonellen. In einem weiteren Stadium, das von mehreren anderen Spiriferen und Rhynchonellen nicht überschritten wird, schliesst sich die Deltaöffnung bis auf einen langen, schmalen mittleren Spalt. Bei noch weiterer Entwickelung endlich verwachsen die Deltoidalplatten, und es bleibt nur eine grössere oder kleinere kreisförmige Öffnung übrig, wie bei *Rhynchotreta cuneata* u. a.

Nach diesen Untersuchungen drücken die häufig angewandten Bezeichnungen deltidium discretum, sectans und amplectens nur verschiedene Stufen, aber keine principiellen Unterschiede in der Deltaentwickelung aus.

Die Verf. pflichten daher Deslongschamps nicht bei, wenn derselbe die Gestaltung des Deltas für das wichtigste Merkmal der articulaten Brachiopoden erklärt. Auch stimmen die Beobachtungen dieses Forschers über die Art des Wachsthums der Deltoidalplatten nicht ganz mit dem überein, was die amerikanischen Autoren sowohl an ihren silurischen Brachiopoden, als auch an liassischen Spiriferinen wahrgenommen haben. Nach dem Verf. soll die Deltabildung bei den letzteren im Wesentlichen ebenso verlaufen, wie bei den silurischen Spiriferiden.

Eine gesonderte Stellung gegenüber den erwähnten Familien nehmen die Strophomeniden durch ihre oben beschriebene, sich später zurückbildende embryonale Stielröhre ein. Nach den Verf. wäre damit zu vergleichen der gerade Embryonalschnabel von *Rhynchonella*, *Terebratula* u. s. w., der wohl auch nur den Heraustritt des Heftorganes erleichtern sollte. Da nach Ausfüllung der Stielröhre für den Austritt des Stieles nur die ventrale Deltaöffnung übrig blieb, so macht sich bei der ausgewachsenen *Strophomena* eine Hinneigung zur Deltaform von *Orthis* — eines einfachen, dreieckigen Ausschnittes — geltend. Bei *Orthis* ist in jeder Area ein derartiger Ausschnitt vorhanden und es ist kaum zweifelhaft, dass beide zusammen die Rolle einer einheitlichen Stielöffnung spielten. Bei *Orthis* hatte sich mithin die allen höherstehenden Brachiopoden zukommende Beschränkung der Stielöffnung auf eine Klappe noch nicht ausgebildet; sie befand sich vielmehr nach dieser Richtung hin noch in einem Zustande, der sich denjenigen der schlosslosen Gattungen *Lingula*, *Obolus* u. s. w. anschliesst.

Die Verf. halten es für wahrscheinlich, dass von einer alten, *Orthis*-verwandten Form zwei verschiedene Zweige der phylogenetischen Entwickelung ausgegangen sind: einer, der durch *Strophomena*, *Scenidium*, *Orthisina* und *Leptaena* zu *Chonetes*, *Productus* und *Strophalosia* hinführte, und ein anderer, der zu *Rhynchonella*, *Spirifer*, *Atrypa*, *Retzia* und *Terebratula* hinleitete. **Kayser.**

Rich. Semon: Die Homologien innerhalb des Echinodermenstammes. (Morpholog. Jahrbuch. XV. Bd. Heft 2. 1889.)

Die vorliegende Arbeit ist eine sehr bemerkenswerthe Discussion über die Frage, welche Erscheinungen in der Organisation der Echinodermen unter den Begriff der Homologie, welche unter den Begriff der Analogie (Homoplasie) fallen, ferner, welche Erscheinungen der ersteren Art als speciell, welche als allgemein homolog zu betrachten seien. Verf. theilt die Echinodermen in die 4 Gruppen: Pelmatozoen (Cystidea, Blastoidea, Encrinoidea), Holothurien, Asteroiden (Asteriden und Ophiuriden), Echinoiden. Der Standpunkt, den der Verfasser der Erörterung der einzelnen Fragen zu Grunde legt, wird am besten gekennzeichnet durch nachstehenden Passus, den ich deshalb vollständig wiedergebe, weil er geeignet scheint, in der vergleichenden Anatomie der Echinodermen einen nicht unerheblichen Umschwung der Beurtheilungen hervorzurufen. Der Passus lautet: „Die Thatsache, dass das Darmsystem, die Leibeshöhle, das Wasser-

gefässsystem und das Nervensystem in den verschiedenen Echinodermenclassen in ihren Grundzügen völlig homologe Bildungen darstellt, hat nun ziemlich allgemein die Forscher zu dem meiner Ansicht nach unberechtigten Sprung verleitet, eine derartige specielle Homologie auch in den übrigen Organsystemen, ganz generell überall da vorauszusetzen, wo eine mehr oder weniger entfernte Ähnlichkeit hervortritt." Als treffendes Beispiel derartig unberechtigten Homologisirens führt Verf. unter anderen an, dass der Kalkring der Holothurien von den verschiedenen Forschern mit den Zähnen, den Kiefern, den Epiphysen der Kiefer, den Rotulae und den Aurikeln der Seeigel verglichen worden ist. Der Grund, weshalb es gerade bei den Echinodermen so schwierig ist zu entscheiden, welche Erscheinungen als specielle oder allgemeine Homologien, welche nur als Analogien aufzufassen seien, erklärt der Verf. daraus, dass jene drei Verhältnisse in diesem Stamm des Thierreichs einander näher liegen als anderswo, und „weil die aprioristische Annahme, dass alle Ähnlichkeiten der verschiedenen Classen specielle Homologien vorstellten, eine grosse Reihe von unhaltbaren, aber festgewurzelten Vorurtheilen grossgezogen hat".

Die beiden ersten Capitel über das Wassergefässsystem und das Nervensystem der Echinodermen enthalten im Wesentlichen eine Vertheidigung früher geäusserter Ansichten des Verfassers, besonders über die Bedeutung der 10 Ausstülpungen des Wassergefässes bei Holothurien.

In dem dritten Capitel über das Muskelsystem tritt Verf. P. und F. Sarasin[1] entgegen, welche besonders auf Grund eines Vergleiches der Musculatur eines Echinothuriden und der Holothurien, die Ansicht ausgesprochen haben, dass die Echiniden phylogenetisch von den Holothurien abzuleiten seien[2].

Für den Palaeontologen bietet das meiste Interesse, was Verf. über das Skeletsystem der Echinodermen sagt. Hierbei wendet er sich zunächst gegen die Auffassung einiger Cystideen als Verbindungsglieder zwischen den einzelnen Classen, welche in neuerer Zeit, namentlich von Neumayr, vertreten und ausgebaut worden ist. Verf. hält derartigen Deutungen allgemeine und besondere Bedenken gegenüber. Im Allgemeinen betont er, dass bei den Versuchen, eine Form als Zwischenform zwischen zwei Classen hinzustellen, meist nur ein Organ verglichen wird, die übrigen Organisationsverhältnisse aber unberücksichtigt bleiben. Es ist unbestreitbar, dass bei grosser äusserer Ähnlichkeit die inneren Organisationsverhältnisse bei verschiedenen Typen sehr verschieden sein können und eine weite Trennung derselben bedingen. Wenn aber Verf. im besonderen von der Ansicht auszugehen scheint, dass sich die innere Organisation der Cystideen noch weiter von der der übrigen Echinodermen entfernt habe, als die der heutigen Crinoi-

[1] Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschungen auf Ceylon. Bd. I. Heft III. Über die Anatomie der Echinothuriden und die Phylogenie der Echinodermen. 1888.

[2] Auch Neumayr hat sich bereits im Nachtrage zu seinen „Stämmen des Thierreichs" gegen diese Ansicht gewendet, welcher von palaeontologischer Seite entschieden grosse Bedenken entgegenstehen.

deen, so lässt sich doch gerade hierin, wie ich glaube, der Standpunkt rechtfertigen, den die Palaeontologie und namentlich Neumayr eingenommen hat. Die Cystideen sind zunächst keine einheitliche und so nach aussen abgegrenzte Gruppe wie etwa die Crinoideen, die Blastoideen oder die Echiniden. Sie sind eine Anzahl unter einander ganz heteromorpher Formen, bei denen sich augenscheinlich — dies gibt auch Semon zu — die Merkmale erst herausbilden, die die übrigen Echinodermen vielleicht mit Ausschluss der Holothurien besitzen bezw. erwarben. Bei den Cystideen ringt noch alles nach Gestaltung, und die einzelnen Typen thun dies in sehr verschiedener Weise. Die einzelnen Formen sind noch, sit venia verbo, unfertige Versuchsobjecte der Natur, die bald aufgegeben oder schnell zu lebensfähigeren Organismen umgebildet worden sind. Es ist daher kaum möglich, bei der Betrachtung einzelner Organisationsverhältnisse von Cystideen im Allgemeinen zu reden. Deshalb erscheint es auch gewagt, wenn Verf. wegen des Rückenporus einen Unterschied der Cystideen gegenüber den übrigen Echinodermen aufstellt. Das ist doch jedenfalls unbestreitbar, dass gewisse Cystideen in allen der Beobachtung zugänglichen Organen Übergänge zu Crinoiden zeigen. Wenn man nun sieht, dass alle Cystideen noch primitive indifferente Merkmale besitzen und ausser jenen Crinoiden-ähnlichen Cystideen Formen existiren, die von diesen ganz verschieden sind, von allen typischen Vertretern der jüngeren Echinodermenclassen sich aber auch durch primitive Merkmale unterscheiden, so ist doch entschieden die Wahrscheinlichkeit gross, dass unter jenen zahlreichen einander sehr unähnlichen „Versuchsformen“ auch Ahnen oder wenigstens Verwandte der übrigen Echinodermenclassen zu finden seien.

Ob nun im besonderen zu den bisher, und namentlich von Neumayr angestellten Vergleichen die richtigen, d. h. wirklich verwandte Formen herangezogen sind, das ist freilich eine andere Frage, und im einzelnen wird man hier Semon recht geben müssen, wenn er gegen einige dieser Versuche schwer wiegende Bedenken erhebt.

Es würde über den Rahmen eines Referates weit hinausgehen, wenn Ref. die interessanten Einzelheiten durchgehen wollte, die Verf. bei Besprechung der fraglichen „Übergangsformen“ anführt. Es sei hier nur bemerkt, dass Semon gegenüber Neumayr zu dem Schluss kommt, dass *Agelacrinus* und *Edrioaster* keine Bindeglieder zwischen Cystideen und Asteriden darstellen, ebenso wenig wie seiner Ansicht nach *Mesites* und *Cystocidaris* (*Echinocystites* Thoms.) von Cystideen zu Echiniden überleiten. Erstere hält er für eine gewöhnliche Cystidee, letztere für einen ächten Seeigel.

In Betreff des Mundskelettes der Seeigel und der Holothurien kommt Verf. in einem weiteren Capitel zu dem Schluss, dass die in verschiedenster Weise versuchte Homologisirung beider Gebilde undurchführbar ist, dass vielmehr beide als selbständig entstandene Bildungen aufzufassen sind.

Das letzte Capitel handelt von der Vergleichung der Platten am Apicalpol, welche bei der Mehrzahl der Forscher für ausgemacht galt. Verf. bestätigt hierin die Ansicht Neumayr's, dass eine „Detailparallelisirung

einzelner Plattengruppen am Echinoidenscheitel und Crinoidenkelch auf Grund der palaeontologischen Daten abzuweisen sei, eine Ansicht, zu welcher auch P. und F. Sarasin durch vergleichend anatomische und ontogenetische Studien an Echiniden gelangten. **O. Jaekel.**

P. de Loriol: Description de la Faune jurassique du Portugal. Embranchement des Echinodermes. 1 Fasc. Echinides réguliers ou endocycliques. Lisbonne 1890. 4°. 109 S. 18 Taf.

Nachdem im Jahre 1888 von dem Verf. eine Monographie der cretaceischen Echinodermen Portugals beendet und veröffentlicht war, hat derselbe die Bearbeitung der jurassischen Echinodermen dieses Landes begonnen, und es liegt nunmehr die erste Lieferung dieser Monographie vor, welche die regulären Echiniden behandelt.

Nicht weniger als 30 *Cidaris*-Arten werden beschrieben und abgebildet. Davon sind bekannt: *C. cucumifera* Ag., *Zschokkei* Des., *spinulosa* Roem., *Lorteti* Cott., *Honorinae* Cott., *Koechlini* Cott., *Meandrina* Ag., *Guerangeri* Cott., *Blumenbachi* Münst., *florigemma* Phill., *lineata* Cott., *marginata* Gf., *glandifera* Gf. Neu sind 17 Arten, darunter 14 auf isolirte Stacheln begründet, nämlich: *C. Penichensis, Quiaiosensis, cymosa, truculenta, Mattosensis, Valladensis, Sagresensis, Nevesensis, thyrsiger, Gomesi, Panasqueirensis, Louleensis, Choffati, Guimarãesi*, und drei auf Schalreste: *C. palliata, Cesaredensis* und *Guinchoensis*. Von den letzteren, welche sämtlich nur in defecten Exemplaren vorliegen, zeichnet sich *palliata* durch sehr kleine und stark vertiefte Warzenhöfchen und die feine und homogene Granulirung der sehr breiten intermediären Zone der JA. aus, ferner durch die schmalen Porenzonen und 4 Reihen sehr kleiner Granulen. *C. Cesaredensis* ist *cucumifera* Ag. verwandt, weicht aber von dieser Art ab in der grossen Breite der Miliarzone, durch die verhältnissmässig kleinen Höfchen und die geringe Höhe der Coronaltafeln. Auch die Stacheln beider Arten unterscheiden sich. *C. Guinchoensis* unterscheidet sich von der ähnlichen *marginata* vor Allem dadurch, dass nur zwei Reihen Körnchenwarzen auf den Ambulacren vorhanden sind, sodann sind die Porenzonen schmäler und tiefer und die Miliarzone schmal. Auch *C. Kimmeridensis* Cott. ist trotz grosser Verwandtschaft wohl davon unterschieden. — Von *Rhabdocidaris* werden 13 Arten aufgeführt, darunter 6 schon anderweitig nachgewiesene Arten: *R. horrida* Mer., *major* Cott., *guttata* Cott., *Orbignyana* (Ag.) Des., *Caprimontana* Des., *crassissima* Cott. Auf isolirte Stacheln begründet sind *R. Sagresensis, Delgadoi, Arrudaensis, Boccagei, Pereirae*, auf Gehäusefragmente *R. mira* und *Arsenoensis*. *R. mira* ist verwandt mit *R. nobilis*, aber unterschieden durch die Kleinheit der Höfchen und die glatten Warzenköpfe. — *Diplocidaris verrucosa* Gauth., und *gigantea* (Ag.) Desor sind bekannte Arten, mit letzterer verwandt ist *D. Guinchoensis*, während *D. desipiens* durch die Structur der Porenzonen von allen anderen Formen der Gattung

abweicht. — *Acrosalenia* hat 6 Arten geliefert. *A. angularis* Des. und *Marcoui* Cott. sind schon aus dem Jura Frankreichs resp. der Schweiz bekannt geworden, *A. venusta* nähert sich *A. angularis*, ist aber durch die Ausbildung der Tuberkeln der J A. wohl unterschieden, *A. Delgadoi* weicht von *incerta* besonders in der Form, der Kleinheit und dem Abstand der Ambulacralwarzen ab, während *A. Ribeiroi* von *Marcoui* Cott. und *A. tenella* von *lybica* Gauth. wegen der schmalen Ambulacra und anderer Merkmale getrennt werden müssen. — *Peltastes Valleti* Lor. sowie *Pseudosalenia aspera* Ag. sp. sind bekannte Arten. — *Monodiadema* ist eine neue Gattung, welche sich von allen übrigen Gattungen der Familie der Diadematiden durch ihre einfachen primären Ambulacraltäfelchen auszeichnet. Von der nächst verwandten *Acrosalenia* weicht sie in der ausserordentlichen Kleinheit der zahlreichen Wärzchen des Ambulacralfeldes, der relativen Kleinheit des Peristoms und der Gestalt des Gehäuses ab. Die einzige Art ist nach Cotteau benannt worden. *Pseudocidaris* hat 7 Arten geliefert, darunter nur eine schon bekannte Art *P. rupellensis* Cott. Auf isolirte Stacheln sind *P. Gaioensis* und *P. spissa* begründet. Von den neuen Arten, von welchen Gehäusereste vorlagen, ist *P. lusitanica* schon früher von Choffat als *P. Thurmanni* beschrieben worden, von dieser Art aber durch eine Reihe von Merkmalen unterschieden ebenso wie *P. spinosa*. *P. Alhadasensis* ist von *P. Peroni* Cott. durch die weniger welligen Ambulacra, durch die stärker entblösste Oberfläche und die ungleichen Genitaltäfelchen getrennt. Auch *P. Choffati* ist *P. Peroni* verwandt. — *Hemicidaris pustulosa* Ag., *Agassizi* Roem. sp , *Fistulosa* Quenst. sp., *crenularis* Lamk. sp. sind auch ausserhalb Portugals verbreitet, auf dieses Land beschränkt sind bis jetzt *H. Cesaredensis, Arrabidensis, lusitanicus, Mondegoensis, Alemquerensis*. Die zuerst genannte Art ist 1880 von Choffat als *H.* cfr. *Apollo* aufgeführt worden, unterscheidet sich aber von der Laube'schen Art durch die schmäleren, weniger welligen Ambulacra, die Situation der Halbwarzen und die grossen hinteren, das Periproct berührenden Ocellartäfelchen. — *Acrocidaris nobilis* Agassiz ist in Portugal sehr verbreitet. — *Pseudodiadema* ist durch 4 Arten vertreten, *P. hemisphaericum* Ag. sp., *Orbignyanum* Cott. sp., *conforme* Ag. sp. und *Muelense* Loriol. Letztgenannte Art ist neu und im Anschluss an eine Erörterung über ihre Zugehörigkeit zu *Pseudodiadema* werden die Pomel'schen Gattungen *Stereopyga, Tiarella, Tiaromma, Tetragramma* und *Hexagramma* einer Kritik unterzogen. Die ersteren werden als Synonyme zu *Pseudodiadema* gestellt, die letzteren beiden als Synonyme zu *Diplopodia*, von welcher Gattung sich in Portugal nur eine Art, *D. planissima* Ag., gefunden hat. Auch *Orthopsis* ist nur durch eine Art, *O. Saemanni* Wright, vertreten. *Endeodiadema* ist eine neue Gattung, die sich durch den Mangel an grösseren Warzen auf den Ambulacralfeldern und das kleine kaum eingekerbte Peristom von *Pseudodiadema* trennen lässt. Ihre äussere Form erinnert an *Colpotiara* Pomel, aber die schmalen Ambulacra und der Warzenmangel unterscheiden sie davon. *Monodiadema* hat deutliche, wenn auch kleine Ambulacraltuberkeln und deut-

liche Einkerbungen der Mundlücke. Die einzige Art ist *E. lepidum*. *Pleurodiadema, Cyphosoma* und *Acropeltis* sind ebenfalls nur in je einer Art vorhanden, *Pl. Pereirae* n. sp., *C. Ribeiroi* Lor. und *A. aequituberculata* Ag. — *Glypticus Burgundiacus* Mich. und *sulcatus* Gf. sp. sind auch ausserhalb Portugals gefunden, dagegen ist *Gl. Algarbiensis* neu und von der letztgenannten Art durch die höhere, ein wenig cylindrische Form, die sehr gleichmässige Abnahme der Ambulacralwärzchen nach der Oberseite, sowie durch das Arrangement der Interambulacralwarzen und den relativ kleinen Scheitelapparat unterschieden. — *Codiopsis lusitanicus* ist von Loriol bereits 1884 in dem Recueil zoologique Suisse aufgeführt worden, ebenso *Gymnodiadema Choffati* nov. gen. n. sp. — Als *Magnosia* cf. *nodulosa* Gf. sp. wird ein unvollständiges Exemplar aus dem Lusitanien von Cruz do Assomado beschrieben. — Die Gattung *Stomechinus* hat 4 Arten geliefert, *St. microcyphus* Wright und *St. distinctus* Ag. sp. sowie 2 neue Arten, *St. Choffati* und *St. Cesaredensis*, erstere mit *St. Ristoni* Cott., letztere mit *St. Longuemari* Cott. verwandt. — *Polycyphus Ribeiroi* wurde von Loriol ebenfalls bereits im Recueil zoologique Suisse 1884 beschrieben. — *Phymechinus mirabilis* Ag. sp. ist eine auch ausserhalb Portugals verbreitete Art. **Th. Ebert.**

P. de Loriol: Note sur deux Echinodermes nouveaux. (Bull. de la soc. géol. de France. Sér. III. T. XVII. 1889. 150 ff. t. 6.)

1. *Anthenea Schlumbergeri* n. sp. aus dem Senon von Algier, ein zwar nur kleines, aber so wohlerhaltenes Fragment, dass selbst die Pedicellarien erhalten sind. Gerade die Form derselben, die kleinen, gerundeten Höcker und die Poren auf der Dorsalseite zeigen unverkennbare Ähnlichkeit mit der lebenden *Anthenea pentagonula*, zur definitiven Sicherheit, ob die cretaceische Art thatsächlich zur bisher nur lebenden Gattung *Anthenea* gehört, bedarf es genauer Untersuchung der Ventralseite, die nicht möglich ist. Von den beiden lebenden Arten ist die fossile durch grössere Randplatten, kleinere Tuberkel und feinere und dichtere Granulirung unterschieden. — 2. *Austinocrinus Erckerti* Dames sp. (= *Komaroffi* Loriol) ist dieselbe Crinoiden-Art aus der oberen Kreide von Turkestan, welche Ref. (Zeitschrift der deutsch. geol. Ges. Bd. 37. 1885. S. 219) als *Pentacrinus Eckerti* beschrieben und abgebildet hatte. Diese Notiz war P. de Loriol entgangen, und er hatte der Art den Namen *Austinocrinus Komaroffi* beigelegt. Vom Ref. darauf aufmerkam gemacht, hat (Bull. d. l. soc. géol. de France. sér. III. T. XVII. 1889. p. 556) Verf. dann den Artnamen eingezogen, so dass der obige Name bleibt. Die neue Gattung, die auch Verf. mit *Pentacrinus* vergleicht, zu welcher Ref. die fragliche Art mit Vorbehalt gestellt hatte, steht *Balanocrinus* nahe, ist aber durch die auffallende Kürze der Petalen der Gelenkfacette verschieden. Weiter sind die eigenthümlichen, zum Rande strahlenden Streifenbündel charakteristisch.

Dames.

Holm: Über das Vorkommen von *Caryocrinus* in Schweden. (Geol. För. Förhandlingar. Bd. 12. 4. 1890.)

Unter den von von Schmalensée in dem *Leptaena*-Kalk Dalarnes gesammelten Fossilien hat Verf. einen *Caryocrinus*-Kelch angetroffen, der dem amerikanischen *C. ornatus* Say sehr nahe steht.

Bernhard Lundgren.

C. Ph. Sluiter: Einiges über die Entstehung der Korallenriffe in der Javasee und Branntweinsbai, und über neue Korallenbildung bei Krakatau. (Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië. Bd. 49. 1889. 360—380. Mit 4 Karten.)

Verf. veröffentlicht wichtige Beobachtungen über das Entstehen und das Wachsthum der Korallenriffe, welche im allgemeinen die von Murray gegen die Darwin'sche Senkungstheorie geltend gemachten Ansichten bestätigen, zugleich aber zeigen, dass vielfach locale Verhältnisse zur Erklärung der Entstehung und Gestalt der Riffe an bestimmten Orten in Betracht zu ziehen sind.

Der südwestliche Theil der Javasee hat fast überall die geringe Tiefe von nur 12—20 Faden. Im westlichen Theile der Bai von Batavia finden sich ca. 30 gesonderte Koralleninseln und Riffe in allen möglichen Bildungsstadien, während in der östlichen Hälfte die Riffe völlig fehlen. Das hat darin seinen Grund, dass an der Ostseite ein ziemlich grosser Fluss mit mehreren Mündungen sich in die Bai ergiesst. — Es ist eine gewöhnliche und weit verbreitete Vorstellung, dass Korallen sich nur auf felsiger, oder irgend einer anderen festen Unterlage aufbauen. In der Bai von Batavia finden sich nun aber weder felsige Stellen, noch auch solche Anhäufungen von Muschelschalen oder dergleichen, die eine feste Bank als Untergrund für das Riff hätten abgeben können. Im Gegentheil besteht der Meeresboden überall aus feinem Schlamm, dem nur stellenweise etwas mehr Sand beigemischt ist. Jedoch grössere und kleinere Korallentrümmer, Muschelschalen und Steine, besonders auch Bimssteine liegen mehr oder weniger reichlich in und auf dem Schlamme. Diese Fragmente und Steine sind es, welche die Möglichkeit der ersten Anheftung bieten, und besonders auf den untergesunkenen Bimssteinen findet man denn auch die ersten kleinen Korallenansiedlungen. Liegen derartige Stücke mit jungen Colonien nicht zu weit von einander entfernt, so wachsen die Stöcke zusammen und der erste Anfang eines Riffes ist damit gegeben. Besonders erscheinen die reich verästelten *Madrepora-* und *Porites*-Arten als die ersten Ansiedler und kräftigsten Aufbauer eines Riffes; erst später stellen sich die massiveren Arten von *Astraea*, *Fungia* etc. ein, um auf der von jenen gebildeten Unterlage weiter zu bauen. Zu den Korallen gesellen sich besonders auch Alcyonarien, welche zwar nicht direct zu der Riffbildung beitragen, aber indirect von Einfluss sind, da sie nach dem Absterben eine Menge Kalkspicula hinterlassen, welche die kleinen Öffnungen und Spalten in dem Riffkalke ausfüllen können.

Für die Javasee hat Verf. Murray's Vorstellungen nicht ganz bestätigt gefunden, dass die Riffe schon Atollform besitzen, wenn sie bei tiefster Ebbe noch etwa ein Fuss unter Wasser bleiben; auch trifft hier nicht zu, dass der Rand des Riffes zu einer Zeit, wo dasselbe sogar noch mehrere Faden unter Wasser liegt, durch günstigere Lebensbedingungen schneller wächst als die Mitte (Darwin und Murray); vielmehr wachsen die jungen Korallenbauten der Batavia-Bai in ihrer Mitte rascher in die Höhe als am Rande und erst, wenn die Mitte sich so weit dem Wasserspiegel nähert, dass sie bei Niedrigwasser weniger als einen Fuss Wasser über sich hat, fängt sie an, abzusterben, und das Riff beginnt in die Form des Barrière-Riffes oder Atolls überzugehen. Dieser Unterschied gegen andere Atolls erklärt sich wahrscheinlich durch das gewöhnlich sehr ruhige Wasser der Javasee, das eine gleichmässigere Vertheilung der pelagischen Fauna über das ganze Riff erlaubt.

Verf. theilt sodann die höchst interessanten Resultate einer Reihe von Bohrungen mit, die zum Zwecke von Hafenbauten durch ein Strandriff der „Brandewijns baai" unweit Padang an der Westküste Sumatras gemacht wurden und einen Einblick in das Verhalten der unteren Fläche des Riffes gestatten. Da an der Küste ein Andesitfelsen ziemlich steil emporsteigt, so glaubte man, dass derselbe sich auch weiter ins Meer hineinziehen würde und die Korallen direct auf ihm aufgebaut wären. Aber durch 15 Bohrungen stellte sich heraus, dass man sich arg getäuscht hatte und der Andesitfelsen steil vom Ufer in's Meer abfällt, das Riff aber direct auf Schlamm oder Thonboden steht. Es ist auch nicht, wie nach Darwin und Anderen zu erwarten, am äusseren Rande am dicksten, sondern im Gegentheil am dünnsten. Das allgemeine Resultat aller Bohrungen ist folgendes. Man findet:

1) Zu oberst immer grössere und kleinere Korallenstücke, fast ohne Beimischung von Schlamm oder Sand. Diese Schicht ist etwa in der Mitte des Riffes am dicksten, fast 11 m mächtig.

2) Darunter folgt eine Schicht von Schlamm oder Thon mit mehr oder weniger reicher Beimischung von Korallenstücken. Ihre Mächtigkeit wechselt zwischen 2—7 m.

3) Schlamm mit verschiedenen Beimengungen. Im Einzelnen ergaben hier die verschiedenen Bohrungen:

a. Ziemlich festen grauen Thon mit Sand.

b. Weichen grauen Thon.

c. Zuerst Schlamm mit viel, darunter Schlamm mit wenig Korallensand.

d. Sehr weichen Thon oder Schlamm.

e. Schlamm mit Sand.

f. Schlamm mit *Operculina complanata*.

Der Schlamm ist äusserst feiner und z. Th. verwitterter Gries der Andesitfelsen, gemischt mit Schalen von Foraminiferen. Jüngerer Bimssteinsand ist nur sehr wenig darin. Der Sand zwischen dem Schlamm besteht grösstentheils aus Feldspath des Andesit.

Verf. vermuthet, dass die Branntweinsbai ein während der Tertiärzeit

eingestürzter Krater ist. Der Meeresboden wurde so zuerst von vulcanischem Schutt bedeckt, der sich nachher mit Foraminiferen mischte. Obwohl kein Tiefseeniederschlag, stimmt dieser Schlamm doch mit dem von Murray und Renard als „Volcanic Muds and Sands" bezeichneten Bodensatz überein.

Wo weicher Schlamm unter den Korallen liegt, ist die Schicht 2) verhältnissmässig sehr dick, 6—7 m; wo Schlamm mit Sand gemischt, also der Untergrund fester, ist die Schicht 2) nur dünn, nämlich 2—2½ m.

Das Meer an der Aussenseite des Riffes ist ca. 9 m tief.

Die Grenze zwischen den Schichten 1) und 2) stellt ungefähr den ursprünglichen Meeresboden dar. Die Korallen in den unteren Lagen sind durch das weiter wachsende Riff in den Meeresboden hineingedrängt, und zwar in den weichen Schlamm fast dreimal so tief als in den festeren Thon und Sand etc. Das Riff baut sich also auf diese Weise selbst sein Fundament.

Die vorstehend gewonnenen Resultate wurden noch durch weitere Beobachtungen über ganz junge Riffbildungen in dem eingestürzten Nordtheil der Insel Krakatau bestätigt. Auch hier sind es untergesunkene Bimssteinstückchen, welche die ersten Ansiedlungen zarterer Formen tragen, auf welche dann massivere folgen etc. **Rauff.**

Jüssen: Über pliocäne Korallen von der Insel Rhodus. (Sitz.-Ber. Wiener Akad. XCIX. 1890. 13. Mit 1 Tafel.)

Die hier beschriebenen Korallen wurden von Dr. Bukowski anlässlich seiner geologischen Aufnahme der Insel Rhodus gesammelt und stammen zum grössten Theil aus der Nähe von Lardos und Malona von der Ostseite der Insel.

Die Localität Lardos wird durch ausgesprochene Tiefseekorallen und zahlreiche Brachiopoden ausgezeichnet, was darauf schliessen lässt, dass diese Ablagerungen sich in tieferem Wasser gebildet haben.

Es werden im Ganzen neun Arten angeführt, von denen folgende drei neu sind:

Flabellum Rhodense, *Caryophyllia Bukowskii*, *Deltocyathus lardensis*. Die letztgenannte Art ist dadurch ausgezeichnet, dass sie nicht die flach scheibenförmige Gestalt zeigt, wie sie der Gattung *Deltocyathus* im Allgemeinen eigen ist, sondern eine hohe, kegelförmige Form, ähnlich einer *Caryophyllia*. **Fuchs.**

Alexander Agassiz: On the rate of growth of Corals. (Bulletin of the Museum of comparative zoology. Harvard College. XX. 2.)

Ein Stück des im Jahre 1881 zwischen Havanna und Florida gelegten Kabels wurde etwa 7 Jahre später heraufgeholt und dicht mit Korallen besetzt gefunden, über deren Dickenwachsthum eingehende, durch vier Tafeln erläuterte Angaben gemacht werden. *Orbicella annularis* weist an der dicksten Stelle 6 cm, *Manicina areolata* 2.5 cm und *Isophyllia dipsacea* 6 cm auf. Das ungewöhnlich lebhafte Wachsthum erklärt sich aus

der günstigen Lage der betreffenden Stelle, welche in 6—7 Faden Tiefe zwischen dem äusseren Riff und Key West (südlich Florida) im unmittelbaren Bereiche der Flutströmung liegt. **Frech.**

H. J. Carter: Sketch of the History of known Fossil Sponges in Relation to those of the Present Day. (Ann. a. Mag. Nat. Hist. 6 ser. Vol. 4. 1889. 280—290.)

Verf. untersucht das Verhältniss, in welchem die bisher bekannten fossilen Spongien nach ihrer Häufigkeit zu den recenten Arten in den einzelnen Gruppen der Schwämme stehen. Die kurze vergleichende Übersicht ist nach dem System geordnet, das der Autor 1875 für die Spongien aufgestellt hat. Wenn derselbe so auf einem Standpunkte zu verharren scheint, der überholt ist, so muss andererseits hervorgehoben werden, dass die Kalkschwammnatur der Pharetronen jetzt von ihm vollkommen anerkannt wird. **Rauff.**

Ph. Pocta: Über einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. (Mitth. a. d. Jahrb. d. k. Ungar. Geol. Anst. VIII. Bd. 3. Heft. 1886. 109—121. Taf. 23. 24.)

Die kleine Arbeit, in welcher der Verf. eine Anzahl meist bekannter Hexactinelliden aus dem Dogger beschreibt, ist deshalb von Interesse, weil Spongien aus dem braunen Jura und besonders Kieselschwämme zu den Seltenheiten gehören. Leider sind die bearbeiteten Reste meist sehr schlecht erhalten, zerbrochen, verwittert und abgerieben, die Skelete mit einer einzigen Ausnahme verkalkt und aus diesen Gründen die Bestimmungen z. Th. unsicher. Die aufgeführten Spongien sind:

a. von Hexactinelliden:

1) *Tremadictyon reticulatum* Goldf. sp., welche Species für den Verf. nur ein Collectivname für mehrere gut abzutrennende Arten ist.

2) *Tremadictyon Böckhi*, eine neue Art von vorläufig zweifelhaftem Werthe, da nur ein einziges verkalktes und verletztes Exemplar der Bestimmung zu Grunde liegt. Die Art soll sich durch ihre *Siphonia*-ähnliche, einfache Kegelform mit verschmälertem Scheitel und verbreiterter, abgeplatteter Basis, von welcher eine deutlich abgesetzte, walzenförmige Wurzel entspringt, von den bekannten Arten unterscheiden.

3) *Craticularia parallela* Goldf. sp.

4) *Sporadopyle obliqua* Goldf. sp. Diese Art verliert jetzt also ihren Charakter als Leitfossil der unteren Hälfte des Malm.

5) *? Sporadopyle barbata* Qu. sp.

6) *? Sporadopyle Bronni* Goldf. sp.

7) *? Sporadopyle ramosa* Goldf. sp.

8) *Verrucocoelia verrucosa* Goldf. sp.

9) *? Cypellia rugosa* Goldf. sp.

10) Incert. generis.

b. von Lithistiden:

11) *Hyalotragos* sp.

Sämmtliche Spongien sind in der Zone der *Oppelia aspidoides* gefunden worden; für *Craticularia parallela* gibt Verf. ausserdem noch die tieferen Klausschichten und Parkinsoni-Schichten als Lager an.

Rauff.

G. J. Hinde: Note on the Spicules esdcribed by Billings in Connection with the Structure of *Archaeocyathus Minganensis*. (Geolog. Mag. Dec. III. Vol. V. No. 5. 1888. 226—228. Mit 1 Holzschn.)

Billings beschrieb (Pal. Foss. I. S. 355) isolirte Spicule, die er durch Behandlung von *Archaeocyathus Minganensis* mit Säure erhalten hatte. Zweierlei Nadelformen resultirten dabei, nämlich einfache Stabnadeln und verzweigte Spicule (branched spicula). Die ersteren zeigten sich auch beim Ätzen seiner *Trichospongia sericea*, und Billings lässt deshalb die Frage offen, ob sie zu *Archaeocyathus* oder *Trichospongia* gehören. Dagegen könne kein Zweifel darüber sein, dass die „branching spicula" vom *Archaeocyathus Minganensis* stammen, dieser daher wahrscheinlich eine Spongie sei, die jedoch zugleich die Merkmale von Korallen trage.

Hinde hat Bruchstücke des Originalmateriales von neuem untersuchen können und kommt zu dem Ergebniss, dass die Stabnadeln wenigstens vier verschiedenen Arten von Monactinelliden angehören. Billings' „branching spicula" seien dagegen keine Spongienreste, sondern wahrscheinlich verkieselte Fragmente einer ursprünglich kalkigen, feinporösen Deckschicht, welche *Archaeocyathus Minganensis* umhüllte. Die Anschauung, dass *Archaeocyathus* zu den Spongien gehöre, werde durch nichts gestützt.

Rauff.

G. J. Hinde: On *Archaeocyathus* Billings, and on other Genera, allied to or associated with it, from the Cambrian Strata of North America, Spain, Sardinia, and Scotland. (Quart. Journ. Geol. Soc. Febr. 1889. 125—148. Taf. V.)

Das Resultat der im vorhergehenden Referat besprochenen Arbeit wird vom Autor insofern zurückgenommen, als er zeigt, dass die drei von Billings zu *Archaeocyathus* gerechneten Arten *Arch. profundus, Arch. atlanticus* und *Arch. Minganensis* ebensoviele selbständige Gattungen vertreten, von denen *Archaeocyathus Minganensis* allerdings doch eine Spongie ist, die beiden anderen aber mit einer Reihe weiterer Gattungen die eigenthümliche Familie der korallenähnlichen Archaeocyathinae Bornemann bilden. *Archaeocyathus profundus* behält seinen Gattungsnamen, während *Archaeocyathus atlanticus* zum Typus einer neuen Gattung gemacht wird, die der Autor *Spirocyathus* nennt. Ausserdem werden dieser Familie beigezählt: *Ethmophyllum* Meek, *Coscinocyathus* Born., *Anthomorpha* Born. und *Protopharetra* Born. Während Bornemann die Glieder

der Familie als Zwischenformen zwischen Spongien und Coelenteraten auffasst, betrachtet sie Hinde als eine eigenthümliche Gruppe der Zoantharia sclerodermata, die in mancher Hinsicht den perforaten Korallen verwandt erscheinen. Es sind kreiselförmige bis subcylindrische Kelche mit tiefröhren- oder flacher-trichter-förmigem innerem Hohlraum.

Bei *Archaeocyathus* besteht der Kelch aus einer Anzahl verticaler Septa, welche von kleinen, in schiefen Reihen angeordneten Löchern durchbohrt sind und sich zwischen zwei die äussere und innere Begrenzung des Kelches bildenden, dünnen, fein perforirten Wänden radiär ausspannen. Die Interseptalräume sind bei dem canadischen *Archaeocyathus profundus* mit Blasengewebe erfüllt, das bei den sardinischen Arten fehlt. Die schiefstehenden Blasen sind undurchbohrt, ihre convexen Seiten nach aussen gerichtet. Hinter dem äusseren und inneren Wandblatt ist bei *Arch. profundus* eine schmale Zone durchbrochener Blasen entwickelt, in denen sich die Septen verlieren können, resp. an deren Bildung sie durch Umbiegung und Verwachsung ihrer Ränder theilnehmen, und bei den besterhaltenen Exemplaren ist Aussen- und Innenseite des Kelches noch von einer sehr dünnen, dichten Kalkhaut umhüllt. Diese zarte Epithek wurde bei den sardinischen Formen nicht gefunden und ebenso führen bei diesen die im Quincunx angordneten Poren der sehr dünnen Wandblätter direct in die leeren Interseptalräume. Das Blasengewebe zeigt grosse Ähnlichkeit mit dem vieler Rugosen, durchbrochene Septen kommen auch bei einer anderen Koralle des Palaeozoicums, nämlich bei der silurischen *Calostylis* Lindstr. vor, während die perforirte Aussenwand ihr Analogon erst bei einigen tertiären und recenten Tiefseekorallen findet. *Archaeocyathus* im Cambrium (*Olenellus*-Zone) bei Anse au Loup, Labrador; Troy in New York; wahrscheinlich auch in Nevada; in zahlreichen Arten in Sardinien.

Ethmophyllum Meek unterscheidet sich von *Archaeocyathus* dadurch, dass das Blasengewebe fehlt und dass an Stelle der einfachen Durchbohrungen der Innenwand relativ weite, schief aufwärts gerichtete Röhrchen entwickelt sind, welche in die Centralhöhle einmünden. Solche Tuben sind bei keiner echten Koralle beobachtet. Die Gattung umfasst *Ethmophyllum Whytneyi* Meek aus dem Cambrium (*Olenellus*-Zone) von Nevada und *Ethmophyllum (Archaeocyathus) Marianum* Röm. sp. aus wahrscheinlich gleichalterigen Schichten von Cazalla, Sevilla, Spanien. [Australien, vergl. d. folg. Ref.]

Coscinocyathus Born. Wie *Archaeocyathus*, aber ohne Blasengewebe [nur bei *C. Proteus* sind nach Bornemann Blasen entwickelt. Ref.] und zu den Septen gesellen sich quere, durchlochte Siebplatten, welche den Kelch zwischen dem inneren und äusseren Wandblatt durchziehen und die Interseptalräume nochmals kammern; sie breiten sich aber nicht in der inneren Kelchhöhle aus. Ausser den von Bornemann beschriebenen Arten aus Sardinien gehört hierher Walcott's *Archaeocyathus Billingsi* von Anse au Loup, Labrador. (Australien, vergl. das folg. Ref.]

Anthomorpha Born. Septen, Blasen (oder Dissepimenta) und Böden sind nach Bornemann undurchbohrt. Hinde konnte an den sardinischen

Originalen nicht feststellen, ob diese Endothekalgebilde ursprünglich schon undurchbohrt waren, weil sie in Kalkspath umgewandelt sind.

Protopharetra Born. Verf. ist nicht in der Lage, Bornemann's Angaben über den Bau der hierher gerechneten Formen bestätigen zu können und vermag sich nicht zu überzeugen, dass *Protopharetra* nur ein niederes (vegetatives) Entwickelungsstadium (Ammen) von *Archaeocyathus* und *Coscinocyathus* repräsentirt. Sardinien und Australien (vergl. d. folg. Ref.).

Spirocyathus nov. gen. Der Kelch ist aus relativ dicken, dichten, manchmal septenartig radiär, im allgemeinen aber sehr unregelmässig angeordneten, gekrümmten, zu Schleifen und Schlingen ineinanderfliessenden Kalkblättern aufgebaut, welche theilweise durch zarte Kalkfasern verbunden werden, so dass ein netzförmiges Gewebe mit unregelmässigen Canälen und Lacunen entsteht. Einige dünne Kalkfäden sind auch in dem inneren Kelchraum ausgespannt. Die Kalkblätter bestehen aus mehreren parallel deren Oberfläche liegenden Schichten. Aussen- und Innenwand des Kelches sind ebenfalls geschichtet und lacunär. Die glatte Aussenfläche ist von feinen, dichtstehenden Poren durchbrochen, während weitere Canäle durch die (höckerige) Innenwand aus den Lacunen in die Centralhöhle führen. Der netzförmige Bau erinnert an die Aussenzone der Wand von *Calostylis* Lindstr. und anderen Perforaten. — Vielleicht gehört *Protopharetra* hierher. — Der Typus der Gattung ist Billings *Archaeocyathus atlanticus* von Anse au Loup, Labrador; auch in Nevada.

Ausser diesen Archaeocyathinen behandelt die Arbeit noch einige Spongien aus der Calciferous-Gruppe der Mingan-Inseln im unteren St. Lawrence, Canada, in erster Linie die Gattung *Archaeoscyphia* nov. gen., welche als einzige bisher bekannte Art Billings *Archaeocyathus Minganensis* umfasst. Das Skelet besteht aus tetracladinen Elementen, welche sich mit einfach verzweigten Armenden verflechten. Skelet zu radiären Längsplatten angeordnet, welche septenartig die Wand durchsetzen, ähnlich wie bei dem jurassischen Cnemidiastrum und Corallidium. Oberfläche mit einer glatten, fein perforirten Deckschicht überzogen, dahinter etwas grössere Ostien. Ausser in Canada wahrscheinlich auch im cambrischen Durness-Limestone im nordwestlichen Schottland.

Calathium Bill. Zu dieser Gattung, deren Skelet noch unbekannt ist, zählt Hinde nur *Cal. formosum* Bill., das von Billings nach dem Verf. auf dem Kopf stehend abgebildet ist, und *Cal. Anstedi* Bill., das auch im Durness-Limestone vermuthet wird; nicht aber die anderen von Billings zu diesem Genus gerechneten Arten.

Nipterella gen. nov. Diese neue Gattung ist auf *Calathium (?) paradoxicum* Bill. begründet. Das Skelet besteht aus lithistiden Spiculen, die ein dichtes Maschenwerk bilden. Canalsystem wegen schlechter Erhaltung nicht sicher zu deuten.

Trichospongia Bill. Da in *Trichospongia sericea* Bill. nur einaxige Stabnadeln gefunden wurden, so stellt Verf. diese Gattung zu den Monactinelliden. Rauff.

R. Etheridge jun.: On some Australian Species of the Family Archaeocyathinae. (Transact. of the Roy. Soc. of South Australia. 1890. 10—22. taf. 2, 3.)

Da die Originalarbeit dem Ref. nicht zugänglich war, so berichtet er nach dem Auszug im Geol. Mag. 1890. S. 429—430. Bereits DE KONINCK hat aus angeblich devonischen Schichten von New South Wales einige schlecht erhaltene Fossilien auf *Archaeocyathus* bezogen. [Vergl. auch W. B. CLARKE: Remarks on the Sedimentary Formations of New South Wales. 4 ed. Sydney 1878. S. 15. Ref.] Sie wurden leider durch Brand vernichtet; wenn aber ihre Bestimmung richtig war, so hatten sie wahrscheinlich ein weit höheres als devonisches Alter. Dass Archaeocyathinen in der That im südlichen Australien vorkommen, zeigt ETHERIDGE's Arbeit, in welcher neue Arten von *Ethmophyllum, Coscinocyathus* und *Protopharetra* beschrieben sind. Sie finden sich in einem dichten Kalkstein, vergesellschaftet mit Arten von *Dolichometopus* und *Conocephalites*, die nach H. WOODWARD (Geol. Mag. 1884. S. 342—344) Arten aus der Potsdam-Gruppe Nordamerikas verwandt sind.

Der Autor beschreibt ferner eigenthümliche mikroskopische Röhrchen, die er zu *Girvanella* zu stellen geneigt ist. **Rauff.**

E. Hull: On the nature and origin of the beds of Chert in the upper Carboniferous Limestone of Ireland. (Scientific Transact. of the Roy. Dublin Soc. 2 ser. Vol. I. 1877—83. 71—84. 1 Taf.)

E. T. Hardman: The chemical composition of Chert and the chemistry of the process, by which it is formed (Ibid. 85—94.)

A. Renard: Recherches lithologiques sur les Phthanites du calcaire carbonifère de Belgique. (Bull. de l'Acad. Roy. de Belgique. 2 sér. t. 46. 1878. 471—499. 1 Taf.)

E. Hull: Note on Dr. G. J. HINDE's Paper „On Beds of Sponge-remains in the Lower and Upper Greensand of the South of England. Philosophical Transactions 1885. 403." (Proceedings of the Royal Soc. of London. Vol. 42. 1887. 304—308.)

E. T. Hardman: Note on Professor HULL's Paper. (Ibid. 308—310.)

G. J. Hinde: On the Organic Origin of the Chert in the Carboniferous Limestone Series of Ireland, and its Similarity to that in the Corresponding Strata in North Wales and Yorkshire. (Geol. Mag. Dec. III. Vol. IV. No. 10. 1887. 435—446.)

Das Carbon Irlands gliedert HULL (Scient. Transact. 1877) wie folgt:

	Irland	Aequivalente in England
	Upper Coal Measures fehlen	Upper Coal Measures
Etage F.		Middle Coal Measures
„ E.		Lower Coal Measures or Ganister Beds
„ D.	Millstone Grit and Carlow Flags	Millstone Grit

	Irland	Aequivalente in England
Etage C.	Upper Shale Series	Yoredale Beds
„ B.	Upper Limestone . . . . / Middle Limestone or Calp Series . . . . . / Lower Limestone	Carboniferous or Mountain Limestone
„ A.	Lower Carboniferous Limestone-Shale, Slate, Grit and Conglomerate	Lower Limestone Shale.

In dem ganzen unteren Schichtencomplex, dem über 1000 m mächtigen Kohlenkalk ist „Chert“ (unreiner, kalkhaltiger, durch Kohlenpartikelchen gefärbter Hornstein) in geschichteten Lagern, Bändern, Linsen und Knollen verbreitet, seine Hauptentwickelung erlangt er aber in den obersten Gliedern der Etage B unmittelbar unter den Upper Shale Series.

Dieser Hornstein ist nach Hull im wesentlichen ein pseudomorphes Gestein, in welchem ein organogener, hauptsächlich aus Foraminiferen, Crinoiden und Korallen zusammengesetzter Kalk durch amorphe Kieselsäure umgewandelt ist. Die Verkieselung fand mit örtlichen und zeitlichen Zwischenräumen schon während der Bildung des Kalksteins statt und war mit dem beginnenden Absatz der Yoredale Beds bereits vollendet. Der Meeresgrund bestand theils aus plastischem, vorzüglich von Foraminiferenresten gebildeten Material, ähnlich unserem Globigerinenschlamm, theils aus festem, aber luckigem und porösem Kalkstein, und beide Arten von Sedimenten erlaubten in gleicher Weise, dass ein local und periodisch an Kieselsäure relativ sehr stark angereichertes Seewasser mehr oder weniger tief in sie eindrang und dabei unter Auflösung von kohlensaurem Kalk die schwerer lösliche Kieselsäure in amorphem Zustande abgeschieden wurde. Die Verkieselung wurde besonders lebhaft, als gegen die Epoche der Yoredale Beds hin das Meer, wie Hull annimmt, flacher, damit wärmer und wahrscheinlich auch kieselreicher wurde. Diese Theorie stützt sich vorzüglich auf den von Hull beobachteten mikroskopischen Inhalt einer Reihe von Chert-Präparaten, in denen der Verf. nur kalkabsondernde Organismen, Foraminiferen, Korallen, Crinoiden, Bryozoen, Mollusken, aber keine Diatomeen, Radiolarien und Spongiennadeln gefunden hat.

Hardman kommt auf Grund zahlreicher Analysen — nach denen der Hornstein 90—95 % unlösliche SiO_2 neben einer wechselnden Menge von $CaCO_3$, etwas Fe_2O_3, Al_2O_3 und MgO enthält — und anknüpfender Betrachtungen zu demselben Resultate wie Hull. Die Abscheidung des Kiesels unter Auflösung äquivalenter Kalkmengen soll durch die Zersetzung organischer Stoffe noch befördert worden sein. Den eigenthümlichen Umstand, dass der Hornstein wie der Feuerstein fast immer in getrennten, zerrissenen Massen vorkommt, erklärt Hardman theils durch eine verschiedengradige Wasserdurchlässigkeit und Auflösbarkeit des Sedimentes, theils durch Wirkungen molecularer Attraction, indem zahlreiche zerstreute Punkte, in welchen sich das erste Kieselpartikelchen nieder-

schlug, zu Ausgangscentren für die weitere Verkieselung in dem noch plastischen Materiale wurden. Die Quelle der Kieselsäure bildeten die Silicium-reichen Granite und metamorphischen Gesteine, welche das irische Kohlenkalkmeer umgrenzten, die bei der höheren Temperatur und dem höheren Kohlensäuregehalt der Atmosphäre während der Carbonzeit sehr schnell zersetzt und zerstört wurden.

Zu ganz gleichen Ergebnissen wie Hull und Hardman gelangte Renard (Bull. Acad. Belg. 1878) durch eingehende mikroskopische Untersuchung der im belgischen Kohlenkalk verbreiteten sog. Phthanite, welche Jaspis, Hornsteine, Kieselschiefer bis körnig psammitische Gesteine umfassen. Auch Renard erkennt in diesen Phthaniten ausschliesslich chemisch silicificirte Foraminiferen-, Crinoiden und Korallenkalke, die sich mit Tripel z. B., oder mit den kieseligen Sedimenten der recenten Tiefsee in keiner Weise vergleichen lassen, und nichts beweise, dass die pseudomorphe Kieselsäure dieser Phthanite von Diatomeenpanzern oder Spongiennadeln herstamme.

Dem gegenüber sprach Hinde (On Beds of Sponge-Remains in the Lower and Upper Greensand of the South of England, Philos. Transact. pt. II. 1885. p. 433, siehe auch 3. Fussnote) auf Grund seiner an cretaceischem „Chert" gewonnenen Resultate die Vermuthung aus, dass wie dieser so auch der Hornstein des irischen und belgischen Kohlenkalkes wahrscheinlich Spongienresten seine Entstehung verdanke, eine Annahme, die eine heftige Erwiderung von Seiten Hull's und Hardman's hervorrief. Nach Hinde, sagt Hull (Proc. Roy. Soc. 1887), wären Spongiennadeln die ausschliessliche Quelle der die Hornsteinlager bildenden Kieselsäure. Aber dies erscheine ganz unbegreiflich, denn woher könne diese in den lebenden Nadeln anders gewonnen werden als aus dem geringen Betrag, den das Meerwasser permanent (und von aussen zugeführt) daran enthält, (da ohne solche Zufuhr die Quelle schliesslich versiegen müsste). [Dies ist augenscheinlich der Sinn der Hull'schen Argumentation, aber damit verdunkelt Verf. den Kern der Frage, die nicht darin besteht, woher ursprünglich die Kieselsäure stammt, darüber konnte auch Hinde nicht im Zweifel sein, sondern darin, ob grössere Bestände von Kieselspongien oder Spongiennadeln an Ort und Stelle die Chertbildung vermitteln, resp. auch, ob der Chert als ein rein chemisch pseudomorphosirter Kalkstein oder als ein primär schon kieseliges Sediment organischen Ursprungs zu betrachten ist. Ref.] Nach Hull besteht nur eine scheinbare Analogie zwischen den carbonischen Hornsteinen und den verkieselten Spongienlagern des Lower und Upper-Greensand; das werde auch dadurch bewiesen, das Kieselspongien in den älteren Formationen ausserordentlich selten seien, während sie in der Kreide eine sehr weite Verbreitung haben. Das Verhältniss zwischen kieseligen und kalkigen Organismen — unter Vernachlässigung der Mollusken und Brachiopoden — stellt sich in den beiden Formationen folgendermassen dar:

	Carbon		Kreide	
	Gattungen	Arten	Gattungen	Arten
Kiesel-Spongien . .	6	12	74	162
Kalkige Organismen	121	514	240	736

Da man nun annehmen könne, dass die Zahlen der Gattungen und Arten ungefähr auch ihre numerische Entwickelung nach Individuen angeben [!], so gehe auch daraus hervor, dass die Spongien keinen hervorragenden Antheil an der Bildung des carbonischen Hornsteins haben können.

Dieser Polemik verdanken wir die Hinde'sche Arbeit über den irischen Chert (Geol. Mag. 1887), in der zunächst die von Sollas (Ann. and Mag. Nat. Hist. ser. Vol. VII. 1881. 141) mitgetheilte Beobachtung bestätigt wird, dass in den Hull'schen Originalpräparaten deutliche Spongienreste, die Hull irrthümlich für Crinoidenstielglieder angesehen hat, vorhanden sind und zwei dieser Präparate eine solche Anhäufung von Nadeln zeigen, dass sie das Gestein fast allein zusammensetzen. Denselben Befund lieferten alle Dünnschliffe Hinde's; in allen sind Schwammnadeln gefunden worden, jedoch gewöhnlich, namentlich im Längsschnitt, mit unbestimmten und verschwommenen Umrissen und oft so undeutlich, dass man darüber in Zweifel sein kann, ob das Gestein aus Spongiennadeln aufgebaut ist oder nicht; andere Schliffe dagegen von äusserlich durchaus gleichartig erscheinendem Hornstein bestehen fast ganz aus sicher bestimmbaren, wenn auch stets angegriffenen oder in Auflösung befindlichen Nadeln. Dass aber auch jene Hornsteine von undeutlicher Zusammensetzung von diesen letzteren ursprünglich nicht verschieden waren, geht aus der Verwitterungskruste jener ersteren hervor, welche vielfach unzählige kleine sich kreuzende Stabnadeln zeigt, selbst wenn diese Structur im Innern unter dem Mikroskop ganz unsichtbar bleibt. — Die kieselsäurereichsten Hornsteine, die nicht, wie Hull angibt, aus amorpher, sondern aus kryptokrystallinischer Kieselsäure bestehen, enthalten fast nur Spongiennadeln, manchmal dazu einige Bruchstücke von Bryozoen, selten Schalentrümmer kleiner Brachiopoden und Entomostraceen, sehr selten Crinoidenstielglieder, aber keine Foraminiferen. Mit wachsendem Kalkgehalt wächst auch der Antheil an kalkigen Organismen, und wenn der Kalk überwiegt, so findet man die Spongiennadeln oft theilweise oder ganz in Kalkspath umgewandelt. Vollständige und zusammenhängende Spongienskelete wurden niemals gefunden, stets nur isolirte Stabnadeln. — Für die belgischen Phthanite nimmt Hinde die gleiche Entstehung aus Spongien an, da ein Stück von Namur zahlreiche Spicule erkennen liess.

Ganz ähnliche und mächtige Hornstein-Einlagerungen wie im oberen Kohlenkalk Irlands sind auch für die Yoredale Series in Yorkshire und Nord-Wales charakteristisch, und Hinde ist deshalb geneigt, die obersten Glieder des irischen Upper Limestone als Aequivalente der englischen Yoredale-Schichten zu betrachten. — Die Gesammtmächtigkeit der Chert-

Beds ist hier wie dort eine beträchtliche; in Irland schätzt sie Hinde auf 30—45 m bei 180—240 m Mächtigkeit des Upper Limestone überhaupt; in Nord-Wales aber ist sogar ein ununterbrochener Hornsteincomplex ohne zwischengelagerte Kalkflötze von nicht weniger denn 105 m Mächtigkeit erschlossen. So ergibt sich, dass in dem Zeitraum zwischen Kohlenkalk und Millstone Grit die Kieselspongien eine so hervorragende Rolle als Gesteinsbildner gespielt haben, wie das in keiner der nachfolgenden Perioden wieder der Fall war. Rauff.

R. Kidston: Additional notes on some British Carboniferous Lycopods. (Ann. and Magaz. of Natural History for July 1889. 60—67. Pl. IV.)

Die vorliegende Arbeit ist ein Anhang zu des Verf.'s Abhandlung: „On the Relationsship of Ulodendron etc." Ann. and Mag. Nat. Hist. 1885. Vol. XVI. p. 123 ff. Pl. III—VII. Sie enthält ergänzende und berichtigende Bemerkungen über

I. *Lepidodendron Veltheimianum* Sternb. An einem Exemplare dieser Art aus den unteren Carbonschichten von Lumby Law Railway-cutting in Northumberland beobachtete K. die Blattnarben und einen seitlich ansitzenden Fruchtzapfen. Früher war der Verf. der Meinung, dass *L. Veltheimianum* auch Terminalzapfen besessen habe; doch haben ihm weitere Untersuchungen bewiesen, dass die Exemplare mit Zapfen der letzteren Art einer anderen, noch nicht beschriebenen Art angehören. — In Bezug auf die *Lepidodendron*-Blattnarben hatte K. 1885 l. c. geschrieben, die Blattbasen seien an der ganzen Fläche der Blattnarben, einschliesslich des Feldes („field"), angeheftet. Er berichtigt diese Angabe dahin, dass der Theil der Blattnarbe, welcher als „field" bezeichnet wurde, eine kissenartige Erhebung des Rindensystems ist, und als echte Blattnarbe nur die kleine schildförmige Scheibe zu bezeichnen ist, welche das Gefässnärbchen und die zwei seitlichen, wahrscheinlich von Drüsen herrührenden Närbchen trägt.

II. *Sigillaria.* Zu diesem Genus stellte der Verf. 1885 unter dem Namen *Sig. discophora* König sp. das *Lepidodendron discophorum* König und zwar mit Rücksicht auf die Structur der Blattnarben, ebenso *Ulodendron minus* und *U. majus* Lindley and Hutton. Zeiller machte geltend, dass wegen der Undeutlichkeit der Blattnarben-Structur eine sichere Bestimmung jener Reste als *Sigillaria* nicht möglich sei. K. giebt aber in der vorliegenden Arbeit die Abbildung eines neuerdings von ihm untersuchten Exemplars von *Sigillaria discophora,* welches die drei für *Sigillaria* charakteristischen Närbchen deutlich zeigt. Er bemerkt dabei, dass leider bei den meisten Exemplaren dieser in England sehr häufigen Art die Blattnarben durch die Blätter, die eine grosse Persistenz gehabt zu haben scheinen, verdeckt seien. — Zeiller hält *Ulodendron majus* und *U. minus* L. & H. für verschiedene Pflanzen und bezieht *Sigillaria (Lepidodendron) discophora* König auf die erstere Art. K. hingegen erklärt, dass er nach Vergleichung eines Gypsabgusses von König's Originale ganz

überzeugt sei, dass es mit *Ulodendron minus* identificirt werden müsse. Auf die Grösse der *Ulodendron*-Narben und der Blattnarben sei kein grosser Werth zu legen. Beide *Ulodendron*-Arten seien verschiedene Alters- und Erhaltungszustände derselben Art. Das Original zu *Ulodendron majus* scheine verloren gegangen zu sein, während das Gegenstück zu *U. minus* in der „Hutton Collection" in Newcastle-on-Tyne liege. — *Sigillaria Menardi* Lesquereux (not Brongniart), welches Zeiller mit *U. majus* verbindet, sei gleichfalls auf *S. discophora* (= *U. minus*) zu beziehen.

III. *Bothrodendron* L. and H. Der Verf. schliesst sich jetzt der Ansicht Zeiller's an, dass *Rhytidodendron minutifolium* Boulay von Schottland zu dem Genus *Bothrodendron* L. and H. gehöre (Zeiller untersuchte ein in Paris liegendes Hutton'sches Original) und schildert diese Gattung auf Grund seiner Beobachtungen an *B. punctatum*, *B. minutifolium* und *B. Wükianum*. Er hebt als besonders hervorstechendes Merkmal hervor, dass bei *Bothrodendron* der Nabel der grossen Narben excentrisch, dagegen bei *Ulodendron*-artigen Sigillarien und Lepidodendren ganz oder beinahe central liegt. Bei *B. punctatum* standen die Fruchtzapfen seitlich in zwei verticalen Reihen; *B. minutifolium* Boulay sp. dagegen besass lange, dünne, endständige Zapfen. Einer derselben ist abgebildet und genauer beschrieben. Die subepidermalen Narben des Stammes dieser Art sind nach K. nicht einfach, wie Zeiller vermuthet, sondern bestehen aus zwei lang-linealen Erhebungen, welche in der Mitte häufig zusammenhängen und an *Sigillaria* erinnern. — Die systematische Stellung von *Bothrodendron* ist wahrscheinlich zwischen *Lepidodendron* und *Sigillaria*.

Bothrodendron Wükianum Kidston n. sp., Blattnarben entfernt, klein, in der Grösse variirend je nach dem Alter des Zweiges, queroval, mit drei punktförmigen, nach dem unteren Rande hin gelegenen Närbchen. Über der Blattnarbe eine kleine punktförmige Narbe. Die Oberfläche der Rinde zwischen den Blattnarben mit unregelmässigen Längsstreifen, die um die Narben herumbiegen und um diese her einen glatten Raum lassen. — Diese Pflanze stammt aus den „Calciferous Sandstone Series" und ist sehr ähnlich dem *Lepidodendron Wükianum* Heer von Bear Island, aber kein *Lepidodendron*. Beide Arten können vielleicht später unter dem Namen *Bothrodendron Wükianum* Heer sp. vereinigt werden.

Die Gattung *Cyclostigma* Haughton ist nach K. mit *Bothrodendron* zu verschmelzen, so lange die Structur der Blattnarben als Eintheilungsgrund gilt, wenn auch *Bothrodendron* Fruchtzapfen mit kurzen, *Cyclostigma Kiltorkense* solche mit lang-linear-lanzettlichen Bracteen (*Lepidostrobus Bailyanus* Schimper) besitzt. Gewisse Unterschiede in den Blattnarben rühren vielleicht von Einschrumpfungen her.

Abgebildet sind in der vorliegenden Arbeit Exemplare von *Sigillaria discophora* König sp., *Bothrodendron Wükianum* Kidston und *B. minutifolium* Boulay sp. **Sterzel.**

Lakowitz: *Betuloxylon Geinitzii* nov. sp. und die fossilen Birkenhölzer. (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. VII. Bd. 3. Heft. 1890. 25—32. Mit Tabelle und Taf. I.)

Das in dem ersten Theile der vorliegenden Arbeit beschriebene und abgebildete Birkenholz ist der erste sicher bestimmte organische Rest aus dem Oligocän des Pöhlberges bei Annaberg in Sachsen. Der Verf. gibt von ihm folgende Diagnose:

Betuloxylon Geinitzii n. sp. Jahresringe nicht erkennbar. Libriform mässig verdickt, in radialen Reihen stehend. Holzparenchym spärlich vorhanden, in der Nähe der Gefässe. Die Gefässe stehen in Gruppen zu 2—4 zerstreut, gleichmässig vertheilt, oft kurze radiale Reihen bildend. Die Gefässwände sind mit gedrängt gestellten, kleinen Tüpfeln mit polygonalem Hof besetzt. Die Gefässquerwände sind leiterförmig durchbrochen; 10—14, seltener weniger Sprossen. Markstrahlen zahlreich und hoch, daher stark hervortretend, 1—4reihig, vorherrschend 2—3reihig, bis 60 Zellen hoch, an der oberen und unteren Kante oft auffallend zugeschärft verlängert. — Das Holz ist rostroth, bituminös, von Eisenoxydhydrat durchsetzt. Rindentheile sind nicht erhalten.

Im zweiten Theile der Arbeit gibt der Verfasser folgenden

Schlüssel zur Bestimmung der bis jetzt bekannten *Betuloxylon*-Arten.

I. Mit leiterförmigen Durchbrechungen der Gefässquerwände.

Gefässe und Libriform in radialer Anordnung.	Markstrahlen bis 10reihig . . .	*B. rossicum* Merckel.
	„ 1—6reihig vorherrschend 2—3reihig .	*B. Rocae* Conw.
	„ bis 4reihig, vorherrschend 2—3reihig, bis 60 Zellen hoch	*B. Geinitzii* Lakow.
	„ 3reihig, selten 4-reihig, mässig hoch	*B. lignitum* Krs.
	„ 2—3reihig, verlängert, mässig hoch .	*B. oligocaenicum* Krs.
	„ 1—2reihig, verlängert, bis 44 Zellen hoch	*B. MacClintockii* Cram.
Gefässe und Libriform nicht radial angeordn.	„ bis 5reihig, vorherrschend 3reihig . .	*B. parisiense* Ung.

II. Ohne leiterförmige Durchbrechungen der Gefässquerwände.

Gefässe in kurzen radialen Reihen.	Markstrahlen bis 4reihig, bis 25 Zellen hoch . . .	*B. priscum* Fel.
	„ 2—3reihig, selten 1reihig, von geringer Höhe	*B. diluviale* Fel.

Gefässe nicht in radialen Reihen.	Markstrahlen 1—4reihig, vorherrschend 2—3reihig, bis 40 Zellen hoch	*B. tenerum* Ung.
	„ 1—3reihig, vorherrschend 1—2reihig, bis 15 Zellen hoch	*B. stagnigenum* Ung.

In der Feststellung der zwei Hauptgruppen ist der Verf. dem Vorgange von Cramer und Felix gefolgt. Er betont ausdrücklich, dass jene Perforation nicht sicher auf *Betuloxylon* schliessen lässt, da sie auch bei anderen Gattungen vorkommt, dass aber fossile Hölzer, welche dieses Merkmal nicht aufweisen, nicht mit Sicherheit als *Betuloxylon* angesprochen werden können, wenn nicht anderweite wichtige Kriterien für diese Gattung sprechen. — Die Gruppirung der Gefässe besonders zu radial gestellten Reihen, das zweite wichtige Merkmal für alle Birkenhölzer, theilt *Betula* gleichfalls mit anderen Gattungen. — Ein drittes Merkmal ist die im Allgemeinen radiale Anordnung der Libriformzellen. Das beste Merkmal, die charakteristische Rinde, ist leider nur sehr selten an den fossilen Hölzern vorhanden. Es muss also an einem zu *Betuloxylon* zu ziehenden rindenlosen Holze jene erwähnte, das Holz betreffende Summe von Merkmalen zu constatiren sein.

Von den Hölzern der 1. Abtheilung dürfte daher *B. parisiense* Ung., wie schon Felix bemerkte, nicht zu *Betuloxylon* gehören. — Die Hölzer der 2. Abtheilung entbehren des charakteristischen Baues der Gefässe, indessen hat *B. priscum* Fel. gut erhaltene Rinde. Die übrigen Arten bedürfen einer Nachuntersuchung.

Die Abgrenzung der Arten, welche zumeist auf den Bau der Markstrahlen basirt ist, ist unsicher, da dieser bei einem und demselben Holzstamme schwankt. Doch ist vorläufig eine auf dieses Merkmal und auf sonstige kleine Abweichungen in der Structur gegründete künstliche Trennung der fossilen Species aus geologischen Gründen nicht zu entbehren.

Dem Separatabdruck der Arbeit ist eine „Tabelle der fossilen Birkenhölzer“ beigegeben, welche Näheres über die Art der Erhaltung, den anatomischen Bau, die geologische Formation, den Fundpunkt und die Literatur der in dem „Schlüssel“ kürzer charakterisirten Arten enthält.

Schliesslich bittet der Verf. um Zusendung fossiler Eichenhölzer, da er diesen seine Studien widmen will. **Sterzel.**

A. G. Nathorst: Über Goldenberg's *Onisima ornata*. (Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellsch. XLI. Bd. 1890. 545—547. Mit 2 Textfiguren.)

In der „Fauna Saraepontana fossilis“ hatte Goldenberg unter dem Namen *Onisima ornata* (Figurenerklärung: „*Arthropleura ornata?*“) zwei Fossilreste aus dem Thoneisenstein des Eisenbahnschachtes bei Altenwald als Leibesringe eines Krebsthieres beschrieben. Die beiden Abdrücke,

welche mit der Goldenberg'schen Sammlung in das Naturhistorische Museum zu Stockholm gelangten, unterwarf N. einer nochmaligen Untersuchung und fand, dass diese Gegenabdrücke eines und desselben Exemplars nicht Isopodenreste sind, sondern zu den Formen gehören, die mit *Fayolia* Ren. et Zeiller verglichen werden können. Er neigt zu der Ansicht hin, dass in diesem Falle nicht eine pathologisch entwickelte Calamarienaxe, wie solche Weiss unter dem Namen *Gyrocalamus (Fayolia) palatinus* und *Fayolia Sterzeliana* beschrieb, sondern eine echte *Fayolia,* also eine Plagiostomeen-Eihülle vorliege. **Sterzel.**

L. Crié: Recherches sur la flore pliocène de Java. (S.-A. aus Sammlungen d. geol. Reichs-Museums in Leiden. Ser. I. Bd. V. 22 p. 8 Taf. 2 in dopp. Gr.)

Prof. K. Martin in Leiden hatte dem Verf. zur Untersuchung einige Blattfossilien überliefert, welche von Ingenieur Delprat bei einer Tunnelbohrung in Goenoeng Kendang auf Java gesammelt und dem geologischen Museum in Leiden zum Geschenk gemacht wurden. Die vorliegende Arbeit enthält die Beschreibung dieser Fossilien sowie die eines verkieselten Holzes, welches aus dem westlichen Theile von Buitenzorg stammt und von Musschenbroek ebenfalls dem genannten Museum geschenkt wurde.

Folgende Arten werden beschrieben und in guten Abbildungen wiedergegeben: *Poacites cyperoides* n. sp. [als Cyperacee aufgefasst, warum dann nicht die Benennung *Cyperites* oder *Cyperacites*? Ref.], *P. arundinacea* n. sp., *Palmacites flabellata* n. sp. [sehr zweifelhaft! Ref.], *Artocarpidium (Ficus) Martinianum* n. sp., *Actinodaphne Martiniana* n. sp., *Phyllites dipterocarpoides* n. sp., *Rhamnus ventigaloides* n. sp. [die Gattungsbestimmung unsicher, Ref.], *Sapotacites Delprati* n. sp. Das fossile Holz wird als *Naucleoxylon spectabile* n. gen. et sp. bestimmt. Als empfehlenswerth verdient die Abbildung recenter Blätter zum Vergleich mit den fossilen erwähnt zu werden, was sich aber leider selten genug wegen der Kosten durchführen lässt. **Nathorst.**

H. Th. Geyler: Über fossile Pflanzen von Labuan. (Vega-expeditionens vetenskapliga iakttagelser. Bd. IV. 473—507. Taf. 32—39. Stockholm 1887.)

Die Arbeit enthält die Beschreibung der während der Expedition der Vega von Nordenskiöld auf der Insel Labuan unweit der nördlichen Seite von Borneo gesammelten Pflanzenabdrücke. Nachdem Nordenskiöld's Bericht über die geologischen Verhältnisse jener Insel wiedergegeben worden ist, wird eine Übersicht der beschriebenen Arten geliefert, wobei sogleich bemerkt wird, dass die Blattabdrücke leider meistens so schlecht erhalten sind, dass eine sichere Bestimmung sich für die Mehrzahl nicht durchführen liess. „Doch glaube ich, dass einige Formen wohl als ziemlich

sicher zu betrachten sind, wie z. B. *Pandanus, Ficus, Dipterocarpus, Calophyllum.*" Die anderen werden nicht zu existirenden Gattungen gebracht, sondern ihre zweifelhafte Stellung wird in Übereinstimmung mit dem Vorschlag des Ref. durch den Zusatz von -phyllum an den Gattungsnamen bezeichnet. Der Beschreibung der Arten wird eine Übersicht der sämmtlichen bis dahin aus den Sunda-Inseln von Göppert, Heer, Verf., Crié und v. Ettingshausen beschriebenen 109 Arten, welche sich auf 37 Familien mit 55 Gattungen vertheilen, vorausgeschickt. Alle jene verschiedenen fossilen Floren schliessen sich in ihren Typen mehr oder minder an die jetzige Vegetation der Sunda-Inseln an, und schon die alttertiären (eocänen) Floren von Sumatra und Borneo haben vielfach ein der jetzt dort grünenden Flora sehr ähnliches Gepräge.

Folgende Arten werden beschrieben und abgebildet:

Hysteriopsis subopegraphoides n. sp., *Phacidiopsis* sp., *Rhytismopsis* sp., *Sphaeriopsis* sp., *Adiantum Labuanum* n. sp. (sich an *A. lunulatum* Burm. aus Ostindien anschliessend), *Musophyllum* sp., *Pandanus Nordenskiöldi* n. sp. (deutlich gezähnte Blätter), *Ficus subbengalensis* n. sp., *Moreophyllum* sp., einige Laurineenreste, *Grumileophyllum* sp., *G. attenuatum* n. sp., *Ixorophyllum anceps* n. sp., *I. primaevum* n. sp., *I. abnorme* n. sp., *Tabernaemontanophyllum* sp., *Apocynophyllum willughbeioides* n. sp., *Ardisiophyllum* sp., *Isonandrophyllum* sp., *Myristicophyllum minus* n. sp., *M. majus* n. sp., *Dipterocarpus Nordenskiöldi* n. sp., *D. Labuanus* n. sp., *Dipterocarpus* sp., *Calophyllum Nathorsti* n. sp., *Calophyllum* sp., *Terminaliophyllum* sp., *Melastomaceophyllum* sp., *Cassiophyllum* 2 sp., *Phyllites* 5 sp.

Wie schon erwähnt, können nur wenige Bestimmungen als zuverlässig betrachtet werden. „Für die meisten anderen," sagt Verf. selbst, „möge, bis weitere Untersuchungen helleres Licht verbreiten, auf nächst verwandte Typen hingewiesen werden, so gut es eben bei dem lückenhaften Material anging, welches die meisten Herbarien noch von tropischen Formen gewähren."

Nathorst.