

Diverse Berichte

Referate.

A. Mineralogie.

NAUMANN-ZIRKEL: Elemente der Mineralogie. Elfte Auflage. Mit 918 Figuren in Holzschnitt. Leipzig 1881. Verlag von Wilhelm Engelmann.

Der grosse Erfolg, den NAUMANN durch seine „Elemente der Mineralogie“ errungen, spricht sich in den binnen verhältnissmässig kurzer Zeit erschienenen neun Auflagen dieses Werks in unzweideutiger Weise aus: in die entferntesten Gegenden gedrungen, ist es, jedem Mineralogen unentbehrlich, Gemeingut aller Forscher in diesem Zweige des Wissens geworden.

Die nach dem Ableben NAUMANN's in rascher Folge nothwendig gewordenen zwei neuen Auflagen, von denen die elfte nunmehr vorliegt, liefern den Beweis, dass auch im neuen Gewande der Erfolg des Werkes ein nachhaltiger geblieben ist. Sicher wird diese neueste Auflage von allen alten Freunden des Werks freudig begrüsst werden. Wir können dieser Begrüssung desswegen nur zustimmen, als es Prof. ZIRKEL auch diesmal wieder in massvoller Weise verstanden hat, ohne die Eigenart des Werks zu schädigen, die wichtigsten neuen Erscheinungen für das Buch zu verwerthen und in dasselbe zu verflechten.

Im allgemeinen Theil bemerken wir sorgfältige Nachträge zu jedem wichtigen Capitel und die Neueinfügung mehrerer Paragraphen, so z. B. den über die Erhöhung der Symmetrie durch Zwillingsbildung und den über die optischen Anomalien. Ganz besonders erfreut ist Referent hier den Standpunkt, den er für den richtigen hält, vertreten zu sehen.

Der specielle Theil hat, nachdem in der vorigen Auflage schon eine neue Anordnung des Stoffes Platz gegriffen hat, durch diese wesentlich an Klarheit und Übersichtlichkeit gewonnen. — Zahlreiche Veränderungen, die geboten waren, sind erfolgt, und der Verfasser ist hie und da mehr von der früheren Übung, die einzelnen Ansichten über gewisse Dinge nur neben einander zu stellen, ohne sie kritisch zu beleuchten, abgewichen, und zwar zum entschiedenen Vortheil der Darstellung.

Darf man auch nicht vergessen, dass jene von NAUMANN eingeführte Art dem sicherlich sehr humanen Princip entstammte, in Fällen, in denen die Untersuchungen noch nicht definitiv abgeschlossen erscheinen, den verschiedenen Ansichten Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, so kann doch auch auf der anderen Seite darin zu weit gegangen und es dem Lernenden unnöthig erschwert werden nun auch zu finden, was das Richtige ist.

In dieser Hinsicht ist also in der neuen Auflage ein entschieden zweckmässiges Vorgehen zu constatiren und es könnte vielleicht in Zukunft noch mehr Bedacht darauf genommen werden, unwichtige Dinge auszuschneiden oder in den passend angebrachten Anhang zu verweisen. Ferner würde es vielleicht nicht unzweckmässig sein, das vorzüglich Wichtige vor dem minder Wichtigen, auch bei der Beschreibung der einzelnen Species, durch anderen Druck herauszuheben, so dass mit stärkerem Druck die hauptsächlichsten, mit kleinerem die selteneren und unwichtigeren Mineralien erscheinen würden.

Der Referent könnte hierin nur eine fernere Vervollkommnung dieses ausgezeichneten Werkes erblicken, dessen Hauptcharakter: Lehrbuch vor allen Dingen zu sein, dadurch noch mehr hervorgekehrt werden würde, während es auf der anderen Seite auch denen dienstbar bliebe, die es als ein Buch zum Nachschlagen benützen wollten.

C. Klein.

A. KUNDT: Über die Doppelbrechung des Lichtes in bewegten reibenden Flüssigkeiten. (WIEDEMANN's Annalen der Physik und Chemie. Band XIII. p. 110—133. 1881.)

Der Verf. hat folgende Versuche angestellt: Ein Messingcylinder (120 mm lang, 50 mm Durchmesser), der sich in einem, mit der zu untersuchenden Flüssigkeit gefüllten, Gefässe befindet, rotirt mit grosser Geschwindigkeit (5000 Umdrehungen in der Secunde) um seine Längsachse. Dieser Cylinder ist von einem Hohlcylinder (innerer Durchmesser 58 mm) umgeben, der sich nicht dreht. Der zwischen den Cylindern befindliche Flüssigkeitsring berührt also aussen eine unbewegte, innen eine rasch rotirende Wand; es geräth daher die Flüssigkeit selbst in Rotation, aber die Winkelgeschwindigkeit nimmt mit dem Abstände von dem rotirenden Cylinder ab. Infolge dieser verschiedenen Winkelgeschwindigkeit und der gleichzeitig wirkenden inneren Reibung wird die Flüssigkeit nicht mehr ihren isotropen Zustand behalten, sondern nach einer Richtung dilatirt, nach einer anderen comprimirt werden und also auch in ihrem optischen Verhalten sich ändern. Der Verf. hat nun in der That beobachtet, dass die Flüssigkeit in dem Ringe zwischen den beiden Cylindern, wenn sie zwischen zwei Nicol eingeschaltet wird, auf das polarisirte Licht wirkt; und zwar erscheint bei gekreuzten Nicols der Ring hell an den Stellen, an welchen die Richtung des von der Mitte des rotirenden Cylinders aus gezogenen Radius parallel einer der Hauptschnitte der Nicol ist, aber dunkel in den um 45° dagegen geneigten Richtungen. Deutlich zeigte sich diese Erscheinung bei Olivenöl, Rüböl, Leinöl, bei Collodium mit einigen

Anomalien, dagegen nicht bei Wasser, Alcohol, Petroleum und Lösungen krystallinischer Substanzen wie Chlorcalcium, unterschwefligsaurem Natrium, Zucker.

Karl Schering.

ER. MALLARD: 1. Sur la théorie des phénomènes produits par des croisements de lames cristallines et par des mélanges de corps isomorphes. (Bulletin de la Société minéralogique de France Tome IV. Nro. 3 p. 71—79. 1881.)

2. Sur la théorie de la polarisation rotatoire. (Compt. rend. T. XCII. Nro. 20 p. 1155—1158. 1881.)

Den Inhalt der ersten Arbeit bilden die Resultate einer neuen Redaktion der vom Verf. schon i. J. 1877 veröffentlichten Abhandlung über die optischen Eigenschaften auf einander geschichteter Krystalllamellen (s. Note théorique etc. in dem selbstständig erschienenen Werke: Explication des phénomènes optiques anomaux etc. par ER. MALLARD. Paris 1877).

Bekanntlich hat v. REUSCH i. J. 1869 (s. Pogg. Annal. Bd. 138 p. 618—637) zuerst bemerkt, dass die Polarisationssebene des Lichtes gedreht wird bei dem Durchgange durch eine Anzahl auf einander geschichteter Glimmerblättchen, wenn die Ebenen der optischen Achsen zweier auf einander folgender Blättchen einen Winkel von 60° oder 120° mit einander bilden. SOHNCKE gab dann i. J. 1875 (s. Mathematische Annalen begründet durch CLEBSCH. Bd. IX. p. 504—529) eine theoretische Behandlung dieses Gegenstandes, deren Resultate vollständig mit den Ergebnissen der Beobachtung übereinstimmen.

MALLARD hat nun eine Verallgemeinerung dieser Theorie gegeben. Er sieht ab von gleicher Dicke der Lamellen und von der Constanz des Winkels, zwischen den Hauptschnitten zweier auf einander folgender Lamellen, er setzt aber voraus, dass die Dicke einer jeden Lamelle und auch die Dicke der aus den einzelnen Lamellen zusammengesetzten Platte im Verhältniss zur Wellenlänge des Lichtes eine so kleine Grösse sei, dass die Quadrate dieser Verhältnisse vernachlässigt werden können.

Unter Benützung der bekannten Gesetze der Zerlegung und Composition von gleichzeitigen Wellenbewegungen gelangt er dann zu folgenden Resultaten.

Es seien:

λ , T die Wellenlänge resp. die Oscillationsdauer der Lichtschwingung; die

Fortpflanzungsgeschwindigkeit in der Luft sei $V = \frac{\lambda}{T}$.

α der Winkel zwischen der Polarisationssebene des auffallenden linear polarisirten Lichtes und des Hauptschnitts der ersten Lamelle.

i_n der Winkel, welchen der Hauptschnitt der $(n-1)^{\text{ten}}$ mit demjenigen der n^{ten} Lamelle bildet.

ε_n die Dicke der n^{ten} Lamelle.

E die Dicke der aus den Lamellen zusammengesetzten Platte.

a*

r'_n, r''_n die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der beiden Wellen in der n^{ten} Platte.

b_n die kleine Achse der Schwingungsellipse des aus der n^{ten} Lamelle austretenden elliptisch polarisirten Lichtes. Dann ist:

- 1) die kleine Achse B der Schwingungsellipse des aus der ganzen Platte austretenden Lichtes, ferner:
- 2) der Winkel w , welchen die grosse Achse dieser Ellipse mit der Polarisationsebene des auffallenden linear polarisirten Lichtes bildet, durch die Gleichungen bestimmt;

$$B = -\frac{1}{2} \sum_{n=1}^{n=N} (o_n - e_n) \sin 2 \{ \alpha + i_1 + i_2 + \dots + i_{n-1} \}$$

$$w = -\sum_{n=1}^{n=N} b_n (o_n - e_n) \cos 2 \{ \alpha + i_1 + i_2 + \dots + i_{n-1} \}$$

Dann ist:

$$o_n = \frac{\epsilon_n}{\lambda} \cdot \frac{V}{r'_n} \quad e_n = \frac{\epsilon_n}{\lambda} \cdot \frac{V}{r''_n}$$

gesetzt; N bedeutet die Anzahl der Platten.

Aus diesen Formeln ersieht man, dass B eine kleine Grösse von der Ordnung ϵ_n ist, w dagegen von der Ordnung ϵ_n^2 . Ferner folgt: wenn es einen Werth von α , sei α' , gibt, für welchen der austretende Strahl linear polarisirt (d. h. $B = 0$) wird, so ist dasselbe auch der Fall für einen Werth von α gleich $\frac{\pi}{2} - \alpha'$.

3. Der Verf. zeigt ferner, dass in einer solchen aus einzelnen sehr dünnen Lamellen zusammengesetzten Platte der reciproke Werth für die mittlere Fortpflanzungsgeschwindigkeit einer Welle nach einer bestimmten Richtung in erster Annäherung gleichgesetzt werden kann der Summe der reciproken Fortpflanzungsgeschwindigkeiten nach derselben Richtung in den einzelnen verschiedenen orientirten Lamellen, jede dieser Geschwindigkeiten multiplicirt mit dem Verhältniss der Dicke der Lamelle zur Dicke der Platte. —

In Folge der vorausgesetzten sehr geringen Dicke der Lamellen können Beobachtungen die erhaltenen Resultate nur in angenäherter Weise bestätigen. Der Verf. scheint aber die erwähnten Untersuchungen besonders in der Absicht angestellt zu haben, um dieselben auf die optischen Eigenschaften von Krystallen anzuwenden, welche aus Lösungen von Gemischen isomorpher Körper erhalten werden können. Diese Anwendung ist möglich, wenn angenommen wird, dass solche Gemische auf das polarisirte Licht einwirken, wie wenn sie aus Lamellen der einzelnen in ihnen enthaltenen krystallinischen Substanzen zusammengesetzt seien. Aus den kurzen Andeutungen aber des Verf. über diese Hypothese und die daraus gezogenen Schlüsse vermag ich noch nicht die Überzeugung von der Wahrscheinlichkeit derselben zu gewinnen. Dass für solche Gemische ein Gesetz analog dem unter (3) angegebenen gültig sein soll, wird man unmittelbar zugestehen, auch ohne die Hypothese einer Lamellarconstitution; und dies scheinen auch die Versuche von WYROUBOFF und DUFET zu

bestätigen. Dagegen würden doch wohl für solche Gemische die Gesetze unter (1) und (2) ihre Bedeutung verlieren. —

In dem zweiten Aufsätze stellt der Verf. weitere Resultate seiner theoretischen Untersuchungen über die Circularpolarisation zusammen. Er geht auch hier von der Annahme aus, dass ein jedes Krystallmolecül, so complicirt es auch sein mag, angesehen werden kann als gebildet durch Aneinanderlagerung einer mehr oder weniger grossen Anzahl von homogenen doppeltbrechenden Mitteln. Auf ein solches Krystallmolecül wendet der Verf. die obigen für Krystalllamellen abgeleiteten Formeln an.

Karl Schering.

ER. MALLARD: Sur quelques phénomènes de polarisation chromatique. (Bull. de la Soc. minéral. de France. T. IV. No. 3. 1881. p. 66.)

Der Verf. leitet aus bekannten Gesetzen der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichtes in einachsigen Krystallen Folgendes ab:

Es sei ein krystallinischer Körper gegeben, gebildet aus einer grossen Anzahl einachsiger Krystall-Individuen, deren optische Achsen sämtlich nach einem Punkte P gerichtet sind. Die Dimensionen der einzelnen Individuen in Richtungen senkrecht zu ihrer optischen Achse seien sehr klein. Legt man eine planparallele Platte eines solchen Körpers auf den Object-Träger eines Mikroskops mit Polarisationsvorrichtung, so wird man, wenn paralleles Licht auf die Platte fällt, dieselben Interferenzcurven, nämlich concentrische Kreise wie bei einer aus einem einachsigen Krystall senkrecht zur optischen Achse geschnittenen Platte erblicken, wenn auf dieselbe convergentes Licht fällt. (Auch die Erscheinung des schwarzen Kreuzes ist hier wie dort zu beobachten.) Die Ringe sind aber nicht dann am deutlichsten, wenn das Mikroskop auf die Fläche der Platte eingestellt ist, sondern wenn es auf Punkte einer gewissen Oberfläche, zu denen auch P gehört, einsteht. Die Ringe unterscheiden sich dadurch von denen in einachsigen Krystallplatten, dass ihr Centrum sich im Gesichtsfeld bewegt, wenn die Platte parallel ihren Flächen verschoben wird. Es erscheint nämlich das Centrum derselben in dem Punkte, in welchem ein von P aus auf die Ebene der Platte gefällte Normale die letztere schneidet.

Diese Resultate der Theorie stimmen vollständig überein mit den Beobachtungen an Platten, die aus Kalkspathsphärolithen geschnitten sind, Beobachtungen, die zuerst Fouqué angestellt, und dann EM. BERTRAND weiter vervollständigt hat (s. Bull. de la Soc. minéral. de France. T. III. 1880. p. 58. Referat: s. dies. Jahrbuch 1881. Bd. I. H. 3. p. 362).

Karl Schering.

FELIX KREUTZ: Über die Beziehungen zwischen verschiedenen Modificationen heteromorpher Mineralsubstanzen. (Zeitschr. für Krystallographie etc. V. Bd. pg. 236—244. Mit 1 Holzschnitt.)

Allseitig wirkende Druck- und Zugkräfte müssen auf einen Krystall einen ähnlichen Einfluss ausüben, wie Temperaturänderungen und in anisotropen Krystallen müssen sich krystallographisch verschiedene Richtungen auch gegen Druck- etc. Kräfte verschieden verhalten, sich also z. B. unter dem Einfluss einer allseitig wirkenden Zugkraft in verschiedenen Richtungen verschieden ausdehnen; ja, es kann sogar vorkommen, dass Krystalle sich in gewissen Richtungen ausdehnen, in andern contrahiren, wie diess bei Temperaturerhöhungen beobachtet ist. Ein Zustand, der dem auf solche Weise im Krystall erzeugten entspricht, kann nach des Verf. Ansicht auch hervorgebracht werden, durch Zugkräfte, die in einer Richtung wirken: bei einem Krystall, der sich bei allseitigem Zug in einer Richtung ausdehnt, senkrecht dazu zusammenzieht, durch eine in der Richtung der Ausdehnung wirkende Zugkraft.

Aus dieser Analogie des Verhaltens eines Krystalls gegen Zug und Druck und gegen Temperaturänderungen schliesst der Verf., dass Krystalle heteromorpher Substanzen ebenso wie durch Temperaturänderung auch durch solche mechanischer Kräfte in einander übergeführt werden können und führt dafür als Beispiel das rothe Quecksilberjodid an. Erwärmt man dies genügend, so entsteht die gelbe Modification, presst man auf die gelbe Substanz mittelst einer Glasplatte, so sieht man alle gepressten Partien wieder roth werden, wenn der Druck aufhört, wieder gelb und so fort, solange die Temperatur eine Fortsetzung des Versuchs gestattet. Erinnert wird dann an das Umstehen des Eisens durch Erschütterung, von Schwefel, Quecksilberjodid und anderen Körpern beim Ritzen etc.

Die dargelegten Vorstellungen über den Vorgang bei der Ausdehnung der Krystalle, sowie bei der Paramorphose derselben veranlassten den Verf. zu untersuchen, ob nicht zwischen den zu Einer Substanz gehörigen Krystallen verschiedener Modificationen derselben ähnliche Beziehungen obwalten, wie zwischen einem Krystall vor und nach dem Einwirken einer Zug- resp. Druckkraft, wobei natürlich die Krystalle und deren Gestalts- und Volumenänderung bei gleichen absoluten Gewichten verglichen werden müssen. Es werden zunächst die Formeln abgeleitet, die angeben, welche Beziehungen zwischen einem Krystall vor und nach der Einwirkung der Kräfte hinsichtlich seines Volums und seines spezifischen Gewichts bestehen (das Detail ist im Original nachzusehen). Dann wird untersucht, ob nicht solche Beziehungen auch zwischen den Krystallen der heteromorphen Zustände einer und derselben Substanz bestehen, indem aus den erwähnten Formeln, wenn die krystallographischen Constanten der beiden Modificationen und das spezifische Gewicht der einen bekannt sind, das spezifische Gewicht der andern Modification berechnet wird, das in allen angeführten Fällen mit dem direkt beobachteten spezifischen Gewicht in bemerkenswerther Weise übereinstimmt. In dieser Hinsicht sind, dem regulären, quadratischen, rhombischen und monoklinen System angehörig, folgende Körper betrachtet:

1) Anatas und Brookit, berechnetes Gewicht des Anatas = 3,875 (beobachtet: 3,83—3,93). 2) Brookit und Rutil. 3) Senarmontit-Valentinit.

4) Arsenit-Claudetit. 5) Akanthit-Argentit. 6) Chalkosin — reguläres Kupfersulphuret. 7) Markasit-Pyrit. 8) Rhombischer und monokliner Schwefel. 9) Freieslebenit-Diaphorit. 10) Alstonit-Barytocalcit. 11) Epidot-Zoisit. (Gewicht des Epidots = 3,326—3,491, berechnet = 3,455.)

Max Bauer.

E. REUSCH: Die stereographische Projektion. 32 Seiten Text und 8 Tafeln mit 33 Figuren. Leipzig 1881.

Die vorliegende Schrift setzt die Theorie und einige praktische Anwendungen der stereographischen Projektion in sehr klarer und einleuchtender Weise auseinander und kann daher jedermann zum Studium der für die Krystallographie durch NEUMANN so wichtig gewordenen Projektionsmethode bestens empfohlen werden, obgleich eine spezielle und direkte Anwendung auf Krystallographie in der Abhandlung nicht enthalten ist. Letzteres ist um so mehr zu bedauern, als der Verf. in seinen zwei Abhandlungen über die Anwendung der stereographischen Projektion auf die Darstellung von Hemiëdrien und Zwillingen (Pogg. Ann. 142 pag. 46 und 147, pag. 569) gezeigt hat, dass er dieses Gebiet auf das vollständigste beherrscht, im Gegensatz zu Manchen, die diese Methode oft rein mechanisch und ohne wirkliches Verständniss und daher vielfach incorrekt anwenden. Aber man merkt es doch der ganzen Entwicklung an, dass eine mit der Krystallographie auf's Genaueste bekannte Feder die Arbeit verfasst hat, so dass jeder Krystallograph wenigstens indirekt stets auf seine Wissenschaft hingewiesen wird und für seine Zwecke wichtige Angaben findet.

Die Schrift zerfällt in 3 Kapitel. Im ersten werden die ganz allgemeinen Verhältnisse der stereographischen Projektion entwickelt, im zweiten wird eine Anzahl von Aufgaben zur stereographischen Projektion gelöst und besprochen und dabei weiter in die ganze Methode eingeführt, und endlich im dritten werden Anwendungen auf sphärische Astronomie gemacht. Namentlich die zwei ersten Kapitel sind für den Krystallographen und Mineralogen wichtig, der darin manche auch sonst bekannte Aufgabe in neuer eleganter Form durch Konstruktion und durch Rechnung gelöst findet. Die Ausstattung ist sehr gut, besonders die 8 Tafeln sind äusserst exakt gezeichnet und lithographirt.

Max Bauer.

v. KOBELL: Über Polarisationsbilder an Zwillingen zweiachsiger Krystalle. (Sitz.-Ber. d. Münch. Akad. 1881. S. 199—202. Mit 6 Holzschnitten.)

Legt man zwei gleich dicke Spaltungsplatten von Gyps zwillingsartig [Drehungsachse $\perp \infty P \infty (100)$] übereinander, so zeigt die Combination in convergentem polarisirten Licht bei Tageslicht ein Interferenzbild, welches aus einem schwarzen Kreuz und farbigen hyperbolischen Curven besteht, wenn die Hauptachse der Gypsblättchen in eine Polarisationssebene des Apparates fällt.

In den Schwefelgruben von Girgenti kommen als Seltenheit Gypszwillinge vor, welche in Folge lamellaren Übereinandergreifens diese Interferenzfigur zeigen. Ein ähnliches Bild beobachtete der Verf. an den gewöhnlichen Zwillingen des Disthen vom Gotthard durch die Flächen der vollkommenen Spaltung. Ein Muscovitzwilling nach ∞P (110) von Portland in Connecticut zeigte eine Überlagerung der beiden Individuen nach oP (001) und dadurch das bekannte Polarisationsbild, welches man durch zwei unter 60° gekreuzte Glimmerblättchen erhält. Als Seltenheit fand sich dieser Fall auch bei Muscoviten anderer Fundorte.

Die beigegebenen Abbildungen der Interferenzerscheinungen sind von K. HAUSHOFER angefertigt.

[Anmerkung des Referenten. Die hier beschriebene Interferenzfigur der gekreuzten Gypsblättchen wurde von J. MÜLLER aufgefunden und gehört zu der Gruppe von Erscheinungen, die 1834 von diesem Physiker für parallel der optischen Achse geschnittene Platten aus der FRESNEL'schen Theorie hergeleitet und ausführlich behandelt wurden. (POGG. ANN. Bd. 33. p. 282 ff. Bd. 35. p. 261 ff.) Der Gegenstand ist seitdem in die grösseren Lehrbücher der Physik übergegangen. Die Abbildung der in Rede stehenden Interferenzfigur der gekreuzten Gyps- oder Quarzplatten findet sich z. B. sehr schön in MÜLLER's Lehrbuch (6. Aufl.) Bd. I. Taf. X. Fig. 4 und 5. Die betreffenden Präparate sind bei HH. Dr. STEEG & REUTER in Homburg stets vorrätig.]

F. Klocke.

M. FORSTER HEDDLE: Preliminary Notice of Substances which may prove to be New Minerals. (Mineralog. Mag. Vol. III. p. 57. Vol. IV. p. 117 u. p. 189.)

M. FORSTER HEDDLE: Note on Abriachanite. (Ibid. Vol. III. p. 193.)

T. AITKIN: Note on the modes of occurrence and localities of Abriachanite. (Ibid. Vol. III. p. 69.)

1. Bhreckit (Vreckit): Das feinkörnige, etwas blättrige, weiche und brüchige, licht apfelgrüne Mineral fand sich in ganz geringer Menge, vergesellschaftet mit Eisenglanz und kalkhaltigem Stontianit, auf braunen Quarzkrystallen in einer Granitader eines Syenitgranit-Findlings am Abhang des Ben Bhreck nahe Tongue in Sutherlandshire. Der Block stammte wohl vom benachbarten Ben Loyal.

Die Analyse ergab:

		Atomverh.	Berechnet:
SiO ²	34.92	8	36.28
Al ² O ³	7.16	2	7.78
Fe ² O ³	12.71		12.10
FeO	2.11	7	—
MnO	0.41		—
CaO	16.08		17.69
MgO	8.26		8.46
Alkalien	Spuren		—
H ² O	17.77	13	17.69
	<u>99.42</u>		

Bei 100° C. gingen 1.033 % H²O fort. Leicht löslich in HCl. Dies wäre fast das einzige chloritähnliche Mineral mit bedeutendem Kalkgehalt, und bewährt sich die Selbständigkeit desselben, so würde es verwandt sein mit dem Chonikrit und dem Metaxoit Asp's.

2. Xantholit: Die rauen bohngrossen Krystalle, von Biotit umgeben, erscheinen mehr knollenartig, kolophon- bis zimmtfarben, sehr rissig mit einer einzigen wahrnehmbaren Spaltrichtung; Bruch muschlig mit Glasglanz; härter als das Messer, jedoch ungemein spröde. G. konnte nicht ermittelt werden.

Analysen:	SiO ²	27.04	27.20
	Al ² O ³	45.86	45.97
	Fe ² O ³	8.67	8.61
	FeO	6.90	6.91
	MnO	0.56	0.50
	CaO	3.81	3.53
	MgO	4.32	4.50
	F	0.09	nicht bestimmt
	H ² O	2.88	2.87
		<u>100.13</u>	<u>100.09</u>

Bei 100° C. ging 0.64 % H²O fort.

Verf. ist geneigt, das Mineral als eine dimorphe Form des „grenatite“ (Stauroolith) aufzufassen, zumal winzige eingeschlossene Kryställchen, vermuthlich derselben Substanz, eine monokline Symmetrie erkennen liessen.

Der Xantholit (nach seiner Farbe benannt) findet sich zu Milltown am Loch Ness in einer eigenthümlichen Felsart, bestehend aus Edenit und einem kalkreichen talkähnlichen Biotit, und in Gesellschaft von Wollastonit, wasserhaltigem Anthophyllit, rothem Granat und Zirkon. Der angebliche Chondrodit von Loch Ness war wohl nichts anderes als Xantholit.

3. Abriachanit: In der Umgegend von Abriachan am NW.-Ufer des Loch Ness, theils im zersetzten Gneiss, theils in vollständig frischen Granitgängen, füllt das weisslich blaue bis blaue, feinfaserige, seiden-glänzende Mineral, nach allen Richtungen das Gestein durchsetzende Adern und Risse aus. Mit Wasser in Berührung gebracht schwillt es an und zerfällt oder zerreibt sich zu einem thonigen Schlamm.

Dieser blass ultramarinblaue, ausserordentlich feine Schlamm wurde durch Suspendiren in Wasser von Unreinigkeiten befreit und analysirt:

		Atomverhältniss.	
SiO ²	52.40	1.750	1.750
Fe ² O ³	9.34	0.117	0.117
FeO	15.17	0.421	1.581
MnO	0.40		
CaO	1.18	0.063	
MgO	10.50	0.521	
K ² O	0.61	0.013	
Na ² O	7.11	0.229	
H ² O	2.97	0.330	
S	1.00	0.063	
	<u>100.68</u>		

Bei 100° C. ging 0.57 % H²O fort. Thonerde war nicht vorhanden. G. = 3.326.

V. d. L.: Natriumflamme und Eisenreaction; schmilzt schwierig zu einem blasigen, schwarzen, stark magnetischen Glas. Das Pulver ist in allen Säuren unlöslich.

Unerklärt bleibt die Entstehungsweise des Minerals, denn einerseits erscheint es in den zersetzten Gesteinen als ein Zersetzungsproduct, andererseits trägt es im frischen Granit durchaus den Charakter der Ursprünglichkeit.

4. Balvraidit: Dies blass purpürbraune, zuckerkörnig krystalline Mineral fand sich im körnigen Kalk in der Nähe des Dorfes Balvraid im Glen Beg des Glen Elg, Invernesshire, mit blauem Necronit, Biotit und dem zu erwähnenden wasserhaltigen Labradorit. H. = 6. G. = 2.905. Die Farbe schwankte etwas in Tiefe, jedoch nicht im Ton. Im Ganzen war die Ähnlichkeit mit Bytownit treffend.

Die Analysen ergaben:

	Dunkle Var.	Lichte Var.	
SiO ²	46.04	46.17	—
Al ² O ³	20.11	20.95	22.28
Fe ² O ³	2.52	1.86	1.95
MnO	0.78	0.84	0.66
CaO	13.47	13.25	13.93
MgO	8.30	7.36	8.20
K ² O	1.36	1.56	—
Na ² O	2.72	3.25	—
H ² O	4.71	4.90	4.80
	100.01	100.14	Unvollst.

V. d. L.: Schmilzt unter Schäumen zu einem blasigen blassblauen Glas. Unter dem Mikroskop schien das Mineral homogen zu sein.

Eine einfache Formel liess sich nicht deduciren.

5. „Hydrated Labradorite“: Eine eigentliche Verwitterung war nicht offenbar, vielmehr erschien das weisse, gebleichtem Wachs ähnliche Mineral frisch, mit flach faseriger Structur; selten körnig. Die Spaltungsflächen waren stets gekrümmt. G. = 2.708.

Zusammensetzung:	SiO ²	. . .	49.33
	Al ² O ³	. . .	26.70
	Fe ² O ³	. . .	0.25
	CaO	. . .	11.02
	MgO	. . .	0.07
	K ² O	. . .	2.59
	Na ² O	. . .	5.25
	H ² O	. . .	4.85
			100.06

V. d. L. schäumte es wie ein Zeolith und schmolz ziemlich leicht zu einem durchsichtigen blasigen Glas. Langsam erhitzt, blättert sich das Mineral stark vor dem Schmelzen auf.

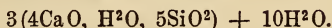
Die Möglichkeit, ob der Balvraidit etwa aus einer Verbindung (vielleicht durch Schmelzung hervorgebracht) des Labradorit und des, in beiden Mineralien in frischen Tafeln eingeschlossenen, Biotit entstanden sei, wird negirt.

6. Tobermorit: Ein derber, sehr feinkörniger Zeolith, durchscheinend, weiss mit einem rosenrothen Stich, kleine Drusen vollständig erfüllend, und öfter von einer dünnen bläulichen Mesolithzone umgeben. Am Gestade nördlich von Tobermory, Insel Mull.

Analysen:	1.	2.	Atomverh.	
SiO ²	46.51	46.62	1.552	15
Al ² O ³	2.40	3.90	0.080	
Fe ² O ³	1.14	0.66		
FeO	1.85	1.08	0.040	
CaO	33.40	33.98	1.203	12
MgO	0.47	—		
K ² O	1.45	0.57	0.030	
Na ₂ O	0.36	0.89		
H ² O	12.61	12.11	1.373	13
	<u>100.19</u>	<u>99.81</u>		

$$G. = 2.423$$

Woraus die Formel entwickelt wird:



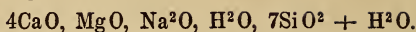
Das Mineral wäre demnach ein Glied zwischen dem Okenit und dem Xonalit. Letzterer fand sich an mehreren Punkten der Insel Mull. Später wurde der Tobermorit zu Dunvegan, Insel Skye, in diesem Falle umgeben von Faröelit, aufgefunden. In der Nähe wurde noch Gyrolith beobachtet.

7. Walkerit: Wurde schon im vorigen Jahrhundert von Dr. WALKER im Diabas des „Corstorphine Hill“ bei Edinburg entdeckt. Er tritt selbst in bis zolldicken Adern in Gestalt radial-faseriger oder stengeliger Büschel mit hohem, fast perlmutterartigem Glanz und röthlichweisser Farbe auf. H. = 4.5, G. = 2.712. Phosphorescirt beim Zerbrechen.

Die Analyse des Verf. ergab;

		Atomverh.		Berechnet
SiO ²	52.20	1.740	7	53.71
FeO	1.34			
CaO	28.64	1.023	4	28.65
MgO	5.12	0.250	1	5.12
K ² O	0.85			
Na ² O	6.50	0.240	1	7.92
H ² O	5.27	0.586	2	4.60
	<u>99.92</u>			

und führte auf folgende Formel:



Der Walkerit ist also ein dem Pektolith nahestehendes Mineral.

8. Tyreeit: Um über die Natur des den „beautiful carnelian Marble of Tyree“ fleckig roth färbenden Körpers eine Aufklärung zu erlangen, löste Verf. anderthalb Centner dieses Marmors in Salzsäure und erhielt als Rückstand: circa dreissig Pfund Salitkrystalle, ein achtel Loth Skapolithkrystalle, ungefähr halb soviel kleine Sphene und einige Unzen eines rothen Schlammes.

Aus letzterem wurde, durch über ein Jahr hinaus fortgesetztes Suspendiren in Wasser und Dekantiren, 1.913 Gr. eines scheinbar homogenen, dunkel ziegelrothen Pulvers gewonnen und der Analyse unterworfen. In concentrirter Schwefelsäure löste sich 0.788 Gr. Der unlösliche Rest wurde aufgeschlossen und ergab: SiO^2 68.46, Al^2O^3 keine Spur, FeO 3.47, MnO 0.15, CaO 2.33, MgO 19.08, H^2O 6.85, Summa 100.34, und ist wohl nur ein unreiner Talk. Der in Lösung gegangene Theil bestand aus: Al^2O^3 8.23, Fe^2O^3 38.22, FeO 3.16, MnO 0.39, CaO 2.21, MgO 29.94, P^2O^5 4.71, H^2O 12.47, SiO^2 1.02, Summa 100.35

Verf. zieht aus diesem Resultat keine weiteren Schlüsse.

Ch. O. Trechmann.

A. v. LASAULX: Mineralogische Notizen. (Zeitschr. f. Kryst. V. 326.)

1. Über einige ätnäische Mineralien.

a) Cykloplit. Dieses von SARTORIUS beschriebene Mineral stimmt durchaus mit Anorthit überein. Die Kryställchen sind dünn tafelförmig nach M. Ihre Umrandung ist auf den ersten Blick gebildet durch P und x, bei genauerer Untersuchung zeigt es sich aber, dass die Kryställchen Zwillinge sind nach dem Gesetz: Drehungsaxe die Hauptaxe (Karlsbader Zwillinge) und dass an ihnen neben P und x auch o und T vorkommen. Auf der oberen Seite der Kryställchen bilden vorn und hinten die Flächen P : x einspringende Winkel; da aber x nur sehr schmal ist, so sieht man neben P nur o, welches damit einen ausspringenden Winkel von 159° bildet. Auf der unteren Seite würden P und x einen stumpf ausspringenden Winkel bilden, wenn nicht auch hier x gegen o sehr zurücktreten würde, welches mit P einen weit weniger stumpfen ausspringenden Winkel von $144^\circ 41'$ bildet. Die Kryställchen sind also scheinbar allseitig von ausspringenden Winkeln umgeben. Mehrfache Winkelmessungen an diesen Kryställchen stimmten mit Anorthit überein, ebenso die Auslöschungsrichtungen auf Mund P. Übrigens kommen auch Zwillinge nach dem Albitgesetz vor. — Die Kryställchen sind zum Theil völlig klar und durchsichtig, meist aber mattweiss und schwach durchscheinend bis opak, ja mitunter von rostbraunem Eisencarbonat (?) umhüllt. H. = 6. Die Analyse von SARTORIUS stimmt mit der Zusammensetzung des Anorthit nahe überein. G. = 2,682. Der Cykloplit findet sich in den Hohlräumen des Dolerites

der cyklopischen Inseln in zahllosen kleinen Tafelchen zusammen mit Analcim und porricinähnlichen Augitnadeln.

b) Analcim. Die gewöhnliche Form der wasserklaren Krystalle des Analcims der cyklopischen Inseln ist $\infty O \infty$ (100) . 202 (211). Die vierflächigen Facettirungen auf den Würfelflächen werden als Wachstumsunregelmässigkeiten angesehen; ausserdem kommen noch andere Unregelmässigkeiten der Krystallausbildung vor. Dadurch, dass im Innern zahllose uneben verlaufende Risse entstanden sind, während die äusseren Theile davon frei sind, entsteht ein weisser matter Kern. Diese Erscheinung deutet wohl schon auf das Vorhandensein von Spannungserscheinungen im Innern der Krystalle hin. Die Krystalle haben mitunter bis 1" Kantenlänge des Würfels; andere sind mikroskopisch klein. Seit lange ist es bekannt, dass im Analcim Doppelbrechung stattfindet. MALLARD bezweifelte desshalb die reguläre Natur und auch der Verfasser hatte das optische Verhalten des Pikranalcims von Monte Catini so gedeutet, dass es herühre von einer Zwillingsverwachsung von 12 Individuen niederer Symmetrie. Es werden nun zunächst die Erscheinungen geschildert, welche auftreten, wenn Analcimplatten nach der Würfel-, der Oktaeder- und Rhombendodekaeder-Fläche zwischen gekreuzten Nikols untersucht werden. Diese Erscheinungen werden verglichen mit denjenigen, welche beobachtet werden, wenn quadratische oder gleichseitig dreieckige Platten von gekühltem Glase zwischen gekreuzten Nikols untersucht werden, wobei sich auffallende Analogien ergeben. Der Hauptunterschied besteht darin, dass bei dem Analcim stets ein dunkler, also einfach brechender Kern und ebensolche diagonalen Theile vorhanden sind, die bei den gekühlten Glasplatten fehlen. Der Verfasser erklärt dies daraus, dass bei der krystallisirten Substanz die in der Spaltbarkeit zum Ausdruck kommenden Cohäsionsverhältnisse eine Ausgleichung resp. Vernichtung von im Innern vorhandenen Spannungen gestatteten. Einen Versuch dieses Ausgleiches vorhandener Spannungen sehen wir auch in dem ganz regelmässig den äusseren Kontouren folgenden Kerne von Rissen im Innern der Analcime.

Die Erscheinungen der Doppelbrechung am Analcim erklären sich also in der That in der Weise, wie sie schon BREWSTER aufgefasst und wie sie später für den Alaun REUSCH in eingehender Weise erklärt hat (neuerdings auch KLOCKE für den Alaun etc. und KLEIN für den Boracit. D. Ref.). Das geringste Mass des Druckes in Folge der Spannung findet sich im Centrum des Krystalls, von dort aus tritt der grössere Druck und damit die Aufhellung in den Ebenen der krystallographischen Axen ein, die Ebenen der rhomboëdrischen Zwischenachsen bezeichnen die Grenzen der einzelnen Spannungssectoren gegen einander und in diesen ist keine Doppelbrechung vorhanden. Sonach zerfällt der ganze Krystall in zwölf gleiche Spannungspolyëder.

Als wesentliche Unterschiede der Erscheinungen, wie sie der Analcim zeigt, gegen die durch wirkliche Vereinigung von Individuen niederer Symmetrie zu einer, eine höhere Symmetrie zeigenden Krystallgestalt nach bestimmten Zwillingsgesetzen hervorgerufenen, können folgende betont

werden: Fehlen scharfer geradliniger Begrenzung der einzelnen Theile gegen einander (KLEIN hat übrigens gezeigt, dass auch scharfe geradlinige Begrenzung kein sicheres Kennzeichen echter Zwillingsbildung ist, da diese Grenzen durch Temperatur-Änderungen völlig verschoben und verändert werden können. D. Ref.), Übergänge stärkerer und geringerer Doppelbrechung in den einzelnen sich abhebenden Sektoren, Inconstanz der scheinbaren Interferenzbilder in einem und demselben Sector, Auftreten der Hyperbeln im parallel polarisirten Lichte. Wenn der Verfasser hervorhebt, dass wirkliche Zwillingsbildungen charakterisirt würden durch die polysynthetische Zusammensetzung aus vielen sich auch zum Theil durchkreuzenden Lamellen, die in sich gleichmässig, gegen einander aber nach gleichen Gesetzen verschieden sich verhalten und dass dies nicht wohl durch Spannungsvorgänge erklärt zu werden vermöge, so ist dem gegenüber auf die neueren Untersuchungen von KLEIN über das Verhalten des Boracites bei höherer Temperatur hinzuweisen, worin nachgewiesen wird, dass auch solche Lamellensysteme durch Erwärmen entstehen. Die vorstehenden Untersuchungen liefern einen wichtigen und in hohem Grade interessanten Beitrag zur Lösung der Frage nach der Ursache der optischen Anomalien von Krystallen höherer Symmetrie.* — Zum Schlusse werden noch einige andere Vorkommnisse von Analcim aus den Umgebungen des Ätna angeführt.

c) Mesolith, Natrolith, Thomsonit. In den Höhlungen basaltischer Mandelsteine und in dem Palagonittuff der Gegend von Trezza und Aci Castello finden sich radialfaserige Kugeln und Halbkugeln, deren Fasern am Ende von einer fast quadratischen Pyramide begrenzt sind und eine nach ∞P (110) verlaufende Spaltbarkeit besitzen; die Eine der beiden Spaltflächen ist aber stets eine vollkommenere, wie die andere. Während nun echter Natrolith eine gerade Auslöschungsrichtung zeigt, echter Skolezit aber eine solche von $8-13^\circ$ gegenüber der Säulenkante, beträgt die Auslöschungsschiefe bei den fraglichen Nadeln meist nur $2-3^\circ$. Nach der Analyse von SARTORIUS enthält das Mineral neben $12,23\%$ Na_2O nur $1,73$ CaO , ist also vom chemischen Standpunkt ein kalkhaltiger Natrolith. Der Verfasser glaubt, dass diese und andere ähnliche Mineralien (Mesolithe etc.) isomorphe Mischungen des Na- und des Ca-Silikats seien und dass erneute chemische und optisch-krystallographische Prüfungen auf eine Reihe führen würden, die den Plagioklasen der Feldspathreihe analog verläuft. Zu diesen Mischlingszeolithen würde auch der Thomsonit zu stellen sein, der mit jenen Mesolithen in Form wasserheller Prismen mit pyramidalen Endigung vorkommt und ebenfalls kugelige Aggregate bildet. Auch er besitzt eine Auslöschungsschiefe von 5° , zeigt 2 verschiedene Spaltflächen, von denen die deutlichere Perlmutterglanz zeigt, namentlich nach dem Erwärmen. Während aber bei dem cyklopischen Thomsonit die Spaltbar-

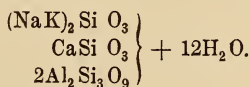
* Nach einer Notiz von KLEIN ist auch BEN SAUDE aus Portugal bezüglich des Analcims zu ähnlichen Resultaten gekommen. Dies. Jahrb. 1881. p. 256. Der Ref.

Vergleiche übrigens dessen in diesem Heft erscheinende Arbeit. C. K.

keit den Prismenflächen parallel ist, liegt sie beim Thomsonit vom Seeberge bei Kaden in Böhmen diagonal, was einen wesentlichen Unterschied beider Mineralien bedingt und die Veranlassung ist, das Mineral von Aci Castello zu den Mesolithen zu stellen. Schliesslich werden noch einige andere Vorkommnisse faserig kugeligcr Zeolithe, die sämmtlich den Mesolithen zugezählt werden, aus der Umgebung des Ätna aufgeführt.

d) Herschelit. Derselbe kommt am Ätna nur bei Aci Castello vor und zwar in pseudohexagonalen Formen: kurze sechsseitige Prismen mit gewölbter, selten ebener Endfläche. Die Prismenflächen werden gebildet von den Randkanten zahlreicher übereinander liegender Tafelchon, die auch um die Verticalaxe stark gegen einander gedreht erscheinen. Die optische Untersuchung führte zu ähnlichen Resultaten, wie solche von BECKE erhalten worden waren. Das scheinbar einaxige Verhalten in der Mitte der nach der Basis geschliffenen Platten rührt davon her, dass Platten, in allen Azimuthen eines Kreises orientirt, gekreuzt über einander liegen. Jede einzelne Platte zerfällt in 6 Sektoren, deren jeder aus zwei innig vereinigten Individuen besteht. In jedem dieser Individuen bildet die Auslöschung einen Winkel von $7-9^{\circ}$ mit den äusseren Kanten des Hexagons, mit dieser nach der Ecke zu convergirend. Die Ebene der optischen Axen steht auf dieser Auslöschungsrichtung senkrecht. Der Winkel der optischen Axen ist in den einzelnen Sektoren constant und beträgt im Na-Licht ungefähr $33-36^{\circ}$. Der Herschelit von Aci Castello ist also nach Verfasser monoklin, die einzelnen sichtbaren Individuen sind begrenzt durch das Orthopinakoid (scheinbares ∞P) und die Symmetrieebene (scheinbare Basis). Zwillingsebene wäre die Klinobasis, welche mit dem Orthopinakoid resp. der Hauptaxe einen Winkel von 60° bildet. Zwillingssaxe die Normale zur Basis. Die Ebene der optischen Axen würde auf dem Klinopinakoid senkrecht stehen und mit der Hauptaxe einen Winkel von 7° bilden.

v. LASAULX hat eine neue Analyse dieses Herschelits ausgeführt und folgendes erhalten: $\text{SiO}_2 = 47,15$, $\text{Al}_2\text{O}_3 (+ \text{Fe}_2\text{O}_3) = 21,42$, $\text{CaO} = 5,34$, $\text{K}_2\text{O} = 6,69$ (Differenz), $\text{H}_2\text{O} = 19,40$. Summe 100,00. Sie stimmt mit der Analyse von SARTORIUS nahezu überein und führt nach dem Verfasser zur Formel



Eine Abweichung von der Zusammensetzung des Chabasits, wie v. LASAULX glaubt, kann in dieser Formel nicht gefunden werden, wie ein Blick auf die vom Referenten im 16. Bericht d. oberhess. Ges. f. N. u. H. auf p. 110 zusammengestellte Tabelle ergibt.

2. Albit von der Butte du Monte Cau in den Pyrenäen.

Die 1—2 mm, selten bis 5 mm grossen Kryställchen des Albit finden sich hier eingewachsen in einem dolomitischen Kalkstein und sind ganz ebenso ausgebildet, wie die von G. ROSE beschriebenen Albite von Roc-Tourné in Savoyen, d. h. zwei Durchkreuzungszwillinge nach dem

gewöhnlichen Albitgesetze sind hier nach dem Karlsbader Gesetz derart mit einander verbunden, dass von jedem Krystall nur die äusseren linken und rechten Hälften vertreten sind, deren jede auf der vorderen Seite aus Einem und auf der hinteren aus einem zweiten einfachen Individuum besteht, die durch eine verticale Rinne auf *M* von einander getrennt sind. Eine genaue und eingehende Vergleichung dieser Doppelzwillinge mit den oben beschriebenen Kryställchen des Anorthit der cyklopischen Inseln lehrte, dass zwar eine unverkennbare Analogie in der Ausbildung beider vorhanden ist, indem an beiden Krystallen dachförmige Flächencomplexe über den 4 Seiten der parallel ausgebildeten Tafeln sichtbar sind und die Spaltungsrisse auf gegenüberliegenden Flächen *M* mit entgegengesetzter Neigung zur Verticalaxe liegen. Während aber bei den Anorthitkrystallen die Flächen *o* und *x* neben *P* liegend auftreten, ist am Albit die Fläche *p* neben *P* vorhanden. Während ferner im vorderen und hinteren Theile der Hälfte eines Albitdoppelzwillings die Spaltungsflächen parallel *P* entgegengesetztes Einfallen zur Zwillingsgrenze zeigen, ist bei den Anorthitzwillingen in jeder der beiden Hälften ein durchgehend gleichsinniges vorhanden. Die Flächenlage in der oberen Endigung der Anorthitzwillinge bedingt nothwendig die Annahme der Verticalaxe als Drehungsaxe, während für den Albit die Normale zur Axe *c* in *M* als Zwillingssaxe angenommen werden muss. — Ausserdem fehlt an den Anorthitkrystallen die über *M* verlaufende verticale Rinne, die für die Doppelzwillinge des Albit so charakteristisch ist.

Zusammen mit diesen Albiten kommen flächenreiche Kryställchen von Pyrit vor, welche Combinationen des Pentagondodekaëders mit Würfel, Oktaëder und Dyakisdodekaëdern darstellen.

3. Ein fossiles Harz aus den Steinkohlen von Oberschlesien.

Das auf der Napoleongrube bei Mockrau und in der Burghard- und Albertgrube bei Nicolai, Kreis Pless vorkommende und schon früher von Dr. H. FLECK (nicht FLACH, wie im Original steht) analysirte Harz (Anthrakoxen RÖMER's) ist auf den Wunsch v. LASAULX's von LADENBURG einer neuen Analyse unterworfen worden, welche ergab: $C = 80,56\%$, $H = 6,30$, $O = 12,68$, Asche = 0,46, entsprechend der Formel C_9H_8O . Das Harz sitzt auf Steinkohle und ist innig damit verbunden; es schmilzt leicht, bläht sich dabei etwas auf und verbrennt mit gelber, stark rauchender Flamme unter Entwicklung eines aromatischen Geruchs. In Äther löst sich das Harz zum grössten Theile auf, es hinterbleibt nur ein geringer schwarzer pulveriger Rückstand.

Streng.

F. J. WIIK: Mineralanalyser utförda paa Universitetets kemiska laboratorium. (Öfversigt af Finska Vet.-Soc. Förh. XXII. 1880.)

Die folgenden von WIIK mitgetheilten Analysen wurden unter der Leitung von CHYDENIUS, WAHLFORSS und HJELT im Universitäts-Laboratorium zu Helsingfors ausgeführt.

1. Skapolith von Stansvik bei Helsingfors; kommt zusammen mit rothem Labradorit in einem pegmatitartigen Gestein vor. a. LAGUS, b. OLKKONEN.
2. Dunkelgrüne Hornblende von Sillböle; sp. Gew. 3,28. WASZ.
3. Dunkelgrüner Strahlstein von Orijaervi aus Chloritschiefer; der Thonerdegehalt wird z. Th. auf beigemengten Chlorit zurückgeführt. a. sp. Gew. 2,91. HOFFRÉN, b. LEONTJEFF.
4. Grüner Malakolith von Orijaervi. LEMSTRÖM.
5. Malakolith von Tavastby in Helsing; nicht ganz frisch. ALFTHAN.
6. Eisenschwarzer Granat von Stansvik. PELKONEN.
7. Rother Granat von Orijaervi, Dodekaëder aus Glimmerschiefer; das Eisen ist meist als Oxydul vorhanden. UNGERN.
8. Rother Granat von Kidilae, Ikositetraëder aus Granit. a. JANSSON, b. FATTENBORG.
9. Idokras von Kimito. a. STARK, b. LINDMAN.
10. Desmin von den Faeroeern. Analysator nicht angegeben.
11. Dolomit von Rauhalaks; Kohlensäure bestimmt zu 44,12 Proc. NORDBLAD.
12. Feinkörniger, marmorartiger Dolomit von Kalkinmaa in Nieder-Torneaa; sp. Gew. 2,83. Mittel aus vier von JANSSON und BERGSTRÖM ausgeführten Analysen. E. Cohen.

(s. Tabelle S. 18.)

A. DAMOUR: Note sur l'Erythrozoine. (Bull. de la Soc. Min. de France. 1880. III. p. 156.)

A. DES CLOIZEAUX: Note sur les propriétés optiques de l'Erythrozoine, de la Raimondite et de la Copiapite. (Ibidem. 1881. IV. p. 40.)

Unter dem Namen Erythrozoinkit führt DAMOUR ein Mineral ein, das wesentlich aus Schwefel, Zink und Mangan besteht und in dünnen, rothen, durchsichtigen Platten in den Spalten eines sibirischen Lasursteins vorkommt. Es ist weich und sein Pulver lichtgelb.

Das Mineral, dessen quantitative Zusammensetzung aus Mangel an Material nicht ermittelt werden konnte, löst sich in Salpetersäure unter Abscheidung von etwas sich zusammenballendem Schwefel auf, in der Lösung sind Zink und Mangan nachzuweisen. Ebenso zeigt es die Reaction auf Schwefel und gibt mit Phosphorsalz behandelt in der Perle Manganreaction, besonders nach dem Zusatz von Salpeter.

Nach den Untersuchungen von DES CLOIZEAUX, der das Mineral als einen manganhaltigen Wurtzit betrachtet, kommt demselben Spaltbarkeit nach einer Richtung zu. Die optische Erscheinung des senkrecht zu dieser Spalttrichtung im convergenten polarisirten Licht des BERTRAND'schen Mikroskops gesehenen Kreuzes mit positivem Charakter der Doppelbrechung lässt diese Spaltbarkeit als eine basische erscheinen und verweist das Mineral in das optisch einaxige System. Nach Analogie des Wurtzit wäre es also sehr wahrscheinlich hexagonal.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.						
Kieselsäure . . .	a. 47.6	b. 45.6	a. 59.97	b. 56.92	a. 56.44	b. 53.45	a. 47.74	b. 34.53	a. 36.73	b. 39.03	a. 39.51	b. 37.73	a. 37.42	b. 37.09	a. 57.09	b. 56.68
Thonerde. . . .	38.5	32.6	4.98	5.10	8.63	—	—	—	16.20	17.40	16.50	11.85	12.31	16.52	17.59	—
Eisenoxyd . . .	—	—	—	—	—	2.80	—	—	32.35	40.13	38.65	38.28	5.88	4.77	—	—
Manganoxyd . . .	—	—	—	—	—	0.68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eisenoxydul . . .	—	—	19.29	1.01	2.63	—	10.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kalk	17.2	23.4	12.44	16.68	11.82	25.05	18.73	32.26	4.00	0.94	0.65	40.10	39.01	9.03	7.65	—
Magnesia. . . .	—	—	3.99	20.99	21.12	16.12	19.36	—	2.88	2.22	3.24	3.40	4.13	—	—	—
Kali	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.11	—
Glühverlust . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wasser	—	—	—	—	—	—	3.10	—	—	—	—	—	—	17.79	15.94	—
	98.3	101.6	100.67	100.70	100.64	98.10	99.03	99.14	99.94	98.24	98.18	98.96	97.64	100.43	99.97	—

18

11.

Unlöslicher Rückstand . . .	4.77
Eisenoxyd und Thonerde . . .	5.19
Kohlensaurer Kalk . . .	44.66
Kohlensaure Magnesia . . .	45.25
	99.87

12.

Unlöslicher Rückstand . . .	4.43
Kalk . . .	29.09
Magnesia . . .	19.19
Eisenoxydul . . .	1.52
Kohlensäure . . .	44.99
	99.22.

H. DES CLOIZEAUX berichtet dann ferner über den Raimondit BREITHAUPT's, ein wasserhaltiges Eisenoxydsulfat, nicht mit dem Coquimbite zusammenfallend. Der Raimondit krystallisiert hexagonal-rhomboëdrisch, die kleinen Lamellen von hexagonalem Umriss lassen die Combination eines Rhomboëders mit Endfläche erkennen. Optisch untersucht verhalten sie sich einaxig mit negativem Charakter der Doppelbrechung (Coquimbit ist einaxig positiv). Bisweilen, namentlich an dickeren Platten, treten, wohl in Folge von Überlagerungen, gestörte Erscheinungen auf.

Auf Grund älterer Untersuchungen theilt H. DES CLOIZEAUX schliesslich Einiges über den Copiapit mit, welchen H. BERTRAND kürzlich (l. c. p. 11) geprüft hat. Beide Forscher finden das System dieses Minerals rhombisch, das Stammprisma zu etwa 102° . Nach DES CLOIZEAUX ist aber die auf der Basis normal stehende Mittellinie negativ und muss als die zweite betrachtet werden, die Dispersion der Axen um sie ist $\rho < \nu$. (Die entgegenstehenden Angaben d. H. BERTRAND sind zurückgezogen worden.) Man hat: $2H_x = 113^\circ 10\frac{1}{2}'$; $2H_g = 114^\circ 15'$. Die Dispersion der Axen ist sehr lebhaft, die Doppelbrechung energisch. Wegen der vollkommenen basischen Spaltbarkeit konnte keine Platte parallel $h' = \infty P \infty$ (100), also senkrecht zur ersten, positiven Mittellinie erhalten werden.

C. Klein.

W. TERRILL et A. DES CLOIZEAUX: Cristaux de Linnéite trouvés dans les couches de houille de Rhonda Valley, Glamorganshire (England). (Bulletin de la Soc. Min. de France. 1880. III. p. 170.)

H. DES CLOIZEAUX legt der franz. min. Gesellschaft die von H. TERRILL an obengenanntem Fundorte entdeckten Linneit- (Kobaltnickelkies) Krystalle vor.

Dieselben entsprechen in ihrem Ansehen der sonstigen Erscheinungsweise dieses Minerals, namentlich zeigen sie vorherrschend $O(111)$ mit untergeordnetem $\infty O \infty$ (100). Nicht selten sind die sehr kleinen Krystalle (Durchmesser $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ mm) zu mehreren unregelmässig in einander geschoben und verwachsen. Mit ihnen zusammen finden sich: Millerit, Kupferkies, Blende und Bleiglanz in den Hohlräumen eines gelblichen Ankerits (12—14% FeO).

Nach den Angaben des H. TERRILL, die sich auf die Untersuchung sehr kleiner Mengen Substanz stützen, enthält der Linneit 40% Kobalt, Nickel und Eisen und 3% Kupfer. (Dieser Metallgehalt ist für Linneit zu gering, sehr wahrscheinlich fiel die Probe aus Mangel an hinreichendem Material ungenau aus, indessen ist zur Sicherheit doch nochmalige Untersuchung nöthig. D. Ref.)

Der Ankerit, welcher die obengenannten Mineralien enthält, kommt mit schwärzlichem Eisencarbonat als Spaltenausfüllungen eines eisenschüssigen Thons vor, der selbst in der Kohlenformation in Form von grossen, abgeplatteten und nach Art der Septarien zerklüfteten, Nieren auftritt.

C. Klein.

b *

FRIEDRICH SCHARFF: Eisenglanz und Kalkspath. Ein Beitrag zur vergleichenden Mineralogie. (Jahresbericht der SENCKENBERG'schen naturf. Ges. 1879—80. Mit 2 Taf.)

Wie in allen früheren Arbeiten des Verf. werden auch in der vorliegenden eine grössere Reihe von Oberflächen-Erscheinungen und Missbildungen der genannten Mineralien beschrieben und abgebildet. Bei dem Eisenglanz werden hauptsächlich die Fundorte Cavradi, Elba und Vesuv, beim Kalkspath Andreasberg, Freiberg, Münsterthal behandelt; auch der Magnoferrit vom Vesuv und dessen Verwachsung mit Eisenglanz werden in den Bereich der Betrachtung gezogen, sowie deren gegenseitige Altersbeziehungen besprochen. Die Resultate seiner Untersuchungen fasst der Verf. in folgenden Sätzen zusammen. „Es lässt sich aus dem Vorgebrachten der Schluss ziehen, dass Eisenglanz und Kalkspath, wenn auch dem gleichen Systeme zugehörig, doch in verschiedener Weise den Krystallbau bewerkstelligen. Die Kennzeichen der gleichbedeutenden Flächen sind andere hier und dort, auf + R, wie auf o R. Das Hauptrhomboëder scheint hier wie dort auf einer Kreuzung der bauenden Thätigkeit zu beruhen, allein es zeigt sich diese unter verschiedenen Winkeln. Die scalenoëdrische Ausbildung herrscht weit vor beim Kalkspath, ebenso die horizontale Ausbildung nach o R. Diese letztere Fläche gestaltet beim Kalkspath sechsfach wechselnde Abtheilungen, strahlig von der Mitte ausgehend, beim Eisenglanz aber sechsfachen Treppenbau parallel den Mittelkanten. Es ist bei gewissen Vorkommen des Eisenglanzes die horizontale Wachstumsrichtung so wenig entwickelt, dass die Fläche o R nicht ausgeführt ist, statt derselben eine Rundung, ein Abfallen nach den Rhomboëderflächen. Es tritt dann auch die erste Prismenfläche gar nicht oder nur sehr untergeordnet auf. Diese scheint beim Kalkspath gebildet zu sein wie beim Eisenglanze, hat aber weit grössere Bedeutung bei ersterem,* während der Eisenglanz das zweite Prisma mehr zur Ausführung bringt.“

Der Verf. hebt das Auftreten der „Kegelformen oder Kegelsegmente“ bei dem Bau der Krystalle im Allgemeinen als bedeutsam hervor. Ref. dagegen möchte den Kegelformen als solchen keine grössere Bedeutung beimessen. Die grosse Mehrzahl der Krystallflächen ist mit mehr oder weniger flachen, meist reihenförmig geordneten Hervorragungen bedeckt. Dieselben zeigen krystallonomische Umrisse und wir haben dann die Oberflächen-Erscheinung, welche von SADEBECK als das Auftreten von „Subindividuen“ bezeichnet wurde. In vielen Fällen findet man aber statt der geradlinigen Begrenzung die Seiten jener Hervorragungen leicht gekrümmt. Da meist ein treppenartiger Aufbau vorliegt, welcher nur die eine Seite dieser Gebilde frei entwickelt zeigt, so entstehen dann jene Reihen der „Kegelsegmente“ (oder „Lanzenspitzen“, ein früherer Ausdruck des Verf.), welche nun aber nicht als gleichartiges, wesentliches, für alle Krystalle charakteristisches Element ihres Baues zu gelten, sondern durch ihre Zu-

* Nach ZIPPE und IRBY überhaupt die beim Kalkspath am häufigsten vorkommende Form. D. Ref.

rundung im Gegentheil das Charakteristische verloren haben, das sie bei geradliniger Begrenzung als in Form und Winkeln der Krystallreihe des betreffenden Minerals zugehörig erkennen lässt.

Noch eine andere allgemeine Bemerkung sei dem Ref. hier verstattet. Der Verf. nimmt allem Anschein nach alle die von ihm beschriebenen äusserlichen Unvollkommenheiten der Krystalle für directe Producte des Wachstums. Der Gedanke liegt aber nahe genug, dass wir in manchen in ihrer äusseren Erscheinungsweise mehr oder weniger unvollkommenen Gebilden die Wirkungen einer begonnenen Auflösung früher vielleicht ganz glattflächiger Krystalle zu sehen haben.

Wie in den älteren Abhandlungen SCHARFF's, so wirkt auch hier das rein descriptive Detail der Arbeit etwas ermüdend; es fehlt eben bis jetzt ein theoretischer Gesichtspunkt, welcher den Details ein allgemeineres Interesse verleiht oder auch nur das Gebotene geordnet übersehen lässt. Denn die theoretischen Vorstellungen des Verf., welcher unter immer wiederholter Ablehnung der physikalischen und geometrischen Errungenschaften unserer Wissenschaft gerade aus den Missbildungen der Krystalle ihren Bau als ein „Durcheinanderweben verschiedener Krystalltheilchen nach verschiedenen Thätigkeitsrichtungen“, sowie ein Wachstum durch Intussusception zu erweisen sucht, finden in der Mineralogie heut zu Tage keinen Boden mehr, wo die exacte, durch das Experiment gestützte Forschung mit Recht dominirt und die schönsten Erfolge zu verzeichnen hat. Die Bearbeitung der gegenwärtig im Vordergrund der Discussion stehenden Frage der optischen Anomalien hat auf dem angedeuteten Wege bereits ein überraschendes Licht auf die „Bauweise der Krystalle“ geworfen und theils einen complicirten Zwillingsbau, theils Homogenitätsstörungen derselben nachgewiesen, die bisher unserer Anschauungsweise fern lagen und von denen uns auch das sonst so fruchtbringende Mikroskop keine Kunde geben konnte. Vielleicht führen diese Untersuchungen dazu in nicht all' zu ferner Zeit die mit so vieler Mühe und Aufopferung gesammelten zahllosen scharfsichtigen Wahrnehmungen des unermüdlichen Beobachters in erfolgreicher Weise zu verwerthen und sie zu höherer Bedeutung zu erheben. Einstweilen wenigstens wollen wir uns durch die Anschauungen des Verfassers nicht zu einer sicher nicht gerechtfertigten Unterschätzung seiner Beobachtungen verleiten lassen, sondern in dieser Hinsicht seinen eigenen Worten beipflichten: „Die grosse Schwierigkeit über das Wachstum der Krystalle zu festen Resultaten zu gelangen, wird uns gewiss alle zu nachsichtiger Beurtheilung eines jeden derartigen Versuchs bestimmen.“

F. Klocke.

W. LINDGREN: *Mimetesit fraan Laangban.* (Geol. Fören. i. Stockholm Förh. Bd. V. Nr. 6 [Nro. 62]. 272—276.)

Der schwach violette, etwas ins Rosenrothe spielende *Mimetesit* tritt zu *Laangban* mit *Hausmannit* vergesellschaftet in einem Gemenge von *Manganhornblende* und *Calcit* mit etwas *Glimmer* und *Berzellit* auf. Die

von KIUTARO IWAYA ausgeführte Analyse lieferte das unter I folgende Resultat; II gibt die berechneten reinen arsensauren, phosphorsauren und Chlorverbindungen, III die Zusammensetzung eines von WÖHLER analysirten Mimetesit von Johannegeorgenstadt.

	I.	II.	III.
Bleioxyd	52.02		
Kalk	12.50		
Zinkoxyd	1.55		
Manganoxydul . .	1.11		
Thonerde mit Spur von Eisenoxyd .	1.04	Arsensaures Blei . .	82.63 82.74
Arsensäure	15.46	Phosphorsaures Blei .	5.21 7.50
Kohlensäure . . .	10.99	Arsensaurer Kalk . .	1.65
Chlor	1.88	Chlorblei	10.50 9.60
Phosphorsäure . .	0.64		99.99 99.84
Kieselsäure	0.94		
Hygrosk. Wasser .	1.63		
	99.76		

Physikalische Eigenschaften und Verhalten v. d. L. sind die normalen des Mimetesit, nur das sp. Gew. von 5.85 ist niedriger als gewöhnlich; es wird sich dies durch die starke Beimengung von Carbonaten (25.64 Proc.) erklären. Der Gehalt an arsensaurem Kalk zeigt, dass Mimetesit und Hedyphan nicht scharf von einander getrennt werden können. U. d. M. erwies sich der grösste Theil des Minerals aus etwas trüben Säulen zusammengesetzt mit Querabsonderung und einer dem hexagonalen System entsprechenden Auslöschung. Bemerkenswerth ist die ausschliesslich prismatische Spaltbarkeit, während sonst beim Mimetesit und Hedyphan pyramidale erheblich vollkommener zu sein pflegt, als jene. E. Cohen.

F. PISANI: Chromo-phosphate de plomb et de cuivre. (Bulletin de la Soc. Min. de France 1880. III. p. 196.)

Auf Vauquelinitstufen von Beresowsk fand sich ein dunkelorangeröthes Mineral sehr sparsam vor, dessen warzige Gebilde von krystallinischer Oberflächenbeschaffenheit waren. Die Analyse ergab:

PbO = 70,60; CuO = 4,57; CrO³ = 15,80; P²O⁵ = 9,78; Summa = 100,75.

Hieraus leitet Verfasser die Formel Pb³P²O⁸ -:- (Pb, Cu) CrO⁴ ab und stellt das Mineral in die Nähe des Laxmannit von NORDENSKJÖLD, des Phosphochromit von HERMANN und eines von JOHN analysirten ähnlichen Minerals. Vom Laxmannit durch die Farbe, von dem letzteren durch die Zusammensetzung unterschieden, steht es dem Phosphochromit HERMANN'S in Rücksicht auf Zusammensetzung am nächsten. C. Klein.

F. GONNARD: Note sur l'existence de l'épidote dans la syénite du ravin d'Enval près Riom [Puy-de-Dôme]. (Bulletin de la Soc. Min. de France, 1880. III. p. 173.)

Man hat bis jetzt im Departement Puy-de-Dôme den Epidot selten beobachtet.

BOUILLET citirt ihn in seiner Topographie minéralogique vom Fusse des durch seine Augite bekannten Puy de la Rodde aus Syenit in Körnern.

LECOQ erwähnt das Mineral aus Dioriten über la Pradelle, nahe dem Dorfe Volvic (Riom) und scheint seine Aussage nur auf ein in der Sammlung des H. FOUILLOUX zu Clermont-Ferrand liegendes Exemplar zu stützen.

VON LASAULX fand den Epidot in gelblichen mikroskopischen Krystallen in dem von LECOQ als „pétrosilex céroïde“ genannten Gestein nahe dem Puy de Berzet auf.

Diesen Angaben reiht Verfasser die vom obengenannten Fundorte an. Der Epidot kommt daselbst als Aggregat kleiner Krystalle von grüner Farbe in Adern eines Syenites vor, dessen Bestandtheile: röthlicher Feldspath und grüne oder schwarze Hornblende (Quarz im Schnüren), sich deutlich zu erkennen geben.

Ausserdem hat Verf. auch dichten Epidot in Adern von etwas lichterer Farbe, dem Vorkommen vom Ravin d'Enfer in den Pyrenäen ähnlich, beobachtet.

C. Klein.

F. GONNARD: Note sur l'existence d'un minéral analogue au Tachylyte dans un basalte des environs de Royat (Puy-de-Dôme). (Bulletin de la Soc. Min. de France 1880. III. p. 211.)

In Hohlräumen von Basalt findet sich in Gesellschaft von zusammengehäuften Calcitkrystallen, auf denen durchsichtige Aragonite der Form ∞P (110), $\infty P\infty$ (010), $P\infty$ (011) sitzen, Krusten einer nussbraunen bis grünen Substanz, deren angegebene physikalische Eigenschaften sie dem Tachylyt genannten basischen Gesteinsglase nähern.

Mit demselben hat die Substanz aber die Eigenschaft nicht gemein, vom Magneten angezogen zu werden (DES CLOIZEAUX, Min. 1862, I, p. 370 Tachylyt von Göttingen [Säsebühl bei Dransfeld]) und ebenso nicht die, sich in Salzsäure leicht zu lösen. Im Gegentheil soll das berührte Vorkommen von Salzsäure nur wenig angegriffen werden, was einen Übergang zum Hyalomelan anzeigen würde.

C. Klein.

A. ARZRUH und S. KOCH: Über den Analcim. Mit 4 Holzschnitten. Zeitschr. f. Kryst. u. Min. V. p. 483. 1881.)

Die Verfasser haben ihre Untersuchungen an schön ausgebildeten Analcimkrystallen von den Kerguelen-Inseln, dann an solchen von den Cyclopen, aus dem dortigen Analcimgestein und aus der sog. „Creta“ stammend, angestellt.

Die Krystalle von dem Kerguelenland wurden zunächst geometrisch untersucht. Die Form derselben ist 202 (211) ohne andere Gestalten; die von LASPEYRES angegebene Form $\frac{3}{2}O$ (332) wurde nicht beobachtet. Die Neigungswinkel entsprechen vollständig befriedigend den Anforderungen des regulären Systems.

An einem Krystalle aus der Creta der Cyclopen-Inseln wurden ein fast würfelförmiger Achtundvierzigflächner und ein gleichartig gebildetes Ikositetraëder beobachtet. An einer Würfelkante der im Allgemeinen zu genauen Messungen nicht geeigneten Krystalle fand sich genau der Winkel von 90° .

Nach Besprechung der Ansichten von SCHRAUF, MALLARD und DE SCHULTEN, die den Analcim unter Annahme von mehr oder weniger complicirten Zwillingsverwachungen in das rhombische, pseudotetragonal-rhombische und hexagonale System verweisen, gehen die Verf. zur optischen Untersuchung über, bei der hauptsächlich Krystalle von den Cyklopen (Creta) in Betracht kamen.

In Platten parallel $\infty O \infty$ (100) wurde, einerlei ob die Platten von der Oberfläche oder aus dem Inneren entnommen waren, eine deutliche Theilung in acht Sektoren beobachtet, die durch dunkle Linien von einander getrennt waren. Die Sektoren löschen, und zwar jedes Mal die abwechselnden vier zusammen, aus. Die dunklen Linien verändern beim Drehen der Platte ihre Lage und Dunkelheit nicht. Die Erstreckung der dunklen Linien ist von der Krystallmitte nach der Mitte der Seiten der Würfelfläche und nach deren Ecken. Nach dem Einschalten eines Gypsblättchens vom Roth der I. Ordnung waren die Erscheinungen weniger deutlich; es ergab sich aber, damit untersucht, ein negativer Charakter der Doppelbrechung.

Isophane Theile in der Mitte der Platte wurden bisweilen beobachtet und zwar in wechselnder Ausdehnung, jedoch nicht in der von MALLARD beschriebenen Regelmässigkeit. — In den Theilen, mit welchen die Krystalle an das Gestein angewachsen waren, zeigten sich die optischen Erscheinungen gestört.

In Platten parallel O (111) ist eine doppelte Dreitheilung (nach den Seiten und nach den Ecken) zu beobachten. Jeder Sector von dem anderen durch eine dunkle Linie getrennt, löscht mit dem gegenüberliegenden aus.

In Platten nach ∞O (110) tritt eine Achttheilung wie in den Würfelplatten ein. Die Auslöschung erfolgt gleichzeitig nur bei je vier abwechselnden Sektoren.

In Platten nach 202 (211) traten sehr complicirte Verhältnisse, die nicht näher angegeben werden, auf.

Nach Mittheilung dieser Thatsachen gehen die Verf. dazu über, unter Verwerfung der MALLARD'schen Hypothese eine Annahme einzuführen, die geeignet sein soll, die optischen Besonderheiten der regulären Körper und speciell des Analcim zu erklären.

Unter Berücksichtigung der vielfach nach den Krystallhauptschnitten

in den Krystallen eingelagert gefundenen Skelette wird geschlossen, dass in den Richtungen der drei Arten von Symmetrieaxen des regulären Systems die Hauptanziehungen der Körpertheilchen nach einem ideellen Centrum hin verschieden wirken und daher sich in diesen Richtungen, resp. senkrecht dazu, Verdichtungen der Materie herausstellen müssen, die sich dann auf den Krystallflächen als charakteristische Tracen kundgeben. In vier Figuren werden diese sonach sich ergebenden und mit den von den Verf. an ihren Präparaten übereinstimmend befundenen Erscheinungen mitgetheilt und weitere Consequenzen, auch bezüglich des Verhaltens der anderen regulären Körper, daran geknüpft. —

Wenngleich nun der Referent die vorliegende Arbeit freudig begrüsst, da er in der Grundanschauung, den Analcim nach wie vor als regulär zu betrachten, mit den Verf. völlig übereinstimmt, so kann er doch nicht umhin, im Einzelnen einige Bedenken geltend zu machen.

Zunächst sind, wie aus der ausführlichen, in diesem Heft erscheinenden Arbeit des Hrn. Dr. BEN-SAUDE hervorgeht, durchaus nicht alle Erscheinungen an den Analcimkrystallen verschiedener Fundorte so, wie es die Verf. für ihr Material angeben. Ganz wesentlich tritt ein Einfluss der Flächen am Krystall auf dessen optische Structur zu Tage und mit der eintretenden Verzerrung der Formen geht die Verzerrung der optischen Sektoren Hand in Hand, ihre Trennungslinien weichen aber damit von den Tracen der Hauptschnitte ab. Im Übrigen konnte an den Präparaten des Hrn. Dr. BEN-SAUDE niemals eine fixirte Lage dieser dunkelen Streifen, sondern immer ein Wandern derselben beim Drehen des Präparats beobachtet werden.

Nachdem nun schliesslich die Imitation der Feldertheilung, durch Schnitte in Colloid-Krystallkörpern geführt, Hrn. Dr. BEN-SAUDE überraschend gelungen und damit eine vollständige Nachahmung der Erscheinungen von Alaun, Analcim und zum Theil auch von Boracit ausgeführt ist, man aber bei jenen Colloidkörpern nicht wohl von Hauptsymmetrieebenen und charakteristischen Tracen derselben reden kann, erscheint die optische Feldertheilung wesentlich auf mechanische Spannungsvorgänge, abhängig von den Begrenzungselementen, zurückgeführt und liefert, falls diese letzteren Gestalten bilden, wie sie bei den einfachsten regulären Körpern vorkommen: Quadrate, gleichseitige Dreiecke, Rhomben, Resultate, die den an den Krystallen gewonnenen völlig entsprechen. C. Klein.

J. LEHMANN: Krystallographische Mittheilungen. (Zeitschr. für Krystallographie etc. V. 529 u. f. 1881 mit einer Tafel.)

1. Datolith von Niederkirchen im Nahethal (bayr. Pfalz).

Datolith-Krystalle von dieser Lokalität sind schon von GROTH (Mineraliensammlung der Kaiser Wilhelm's Universität Strassburg) beschrieben und mit denen von THEISS verglichen worden. Der Verf. hat in der Bonner Universitätsmineraliensammlung mehrere sehr viel schönere Stücke dieses

Vorkommens gefunden und beschrieben. Es sind bis 5 mm grosse, zuweilen völlig farblose und durchsichtige, aber auch trübe Krystalle, alle seitlich auf einem weissen dichten Aggregat von Datolith oder auf Prehnit-Kugeln aufgewachsen. Beobachtet wurden folgende 14 Formen, von denen ρ neu ist:

$c = oP \quad (001)$	$M = P\infty \quad (011)$	$\rho = +3P\frac{1}{3} \quad (9.12.4)$
$b = \infty P\infty \quad (010)$	$o = 2P\infty \quad (021)$	$n = -P2 \quad (122)$
$g = \infty P \quad (110)$	$\varepsilon = +P \quad (\bar{1}11)$	$Q = -2P2 \quad (121)$
$m = \infty P2 \quad (120)$	$\lambda = +\frac{3}{2}P\frac{3}{2} \quad (\bar{3}22)$	$\beta = -2P4 \quad (142).$
$x = -P\infty \quad (101)$	$\alpha = +2P \quad (\bar{2}21)$	

Davon sind aber nur $g, m, n, \varepsilon, \lambda, c, x$ und M häufiger und der Habitus der Krystalle ist entweder durch das Vorherrschen von n und ε oder von c gegeben. Die Flächen sind zwar meist glänzend, aber nicht für genaue Messungen geeignet. In der folgenden Tabelle sind die gemessenen Winkel zusammengestellt und drei derselben mit den aus dem RAMMELSBURG'schen Axenverhältniss:

$$a : b : c = 0,6329 : 1 : 0,6345; \beta = 89^\circ 51'$$

berechneten verglichen:

$g : m = 160^\circ 31'$	$M : \varepsilon = 139^\circ 32'$
$m : m = 103^\circ 24\frac{1}{2}'$	$\varepsilon : \lambda = 168^\circ 4\frac{1}{2}'$
$c : x = 134^\circ 57'$	$M : o = 160^\circ \text{cca.}$
$c : n = 140^\circ 43'$	$\varepsilon : a = 161^\circ 50'$
$c : \varepsilon = 130^\circ 17'$	$\rho : \varepsilon = 157^\circ 17\frac{1}{2}' \quad (157^\circ 4' \text{ ber.})$
$c : M = 147^\circ 36'$	$\rho : m = 157^\circ 14\frac{3}{4}' \quad (157^\circ 12' \text{ ber.})$
$m : n = 129^\circ 11\frac{1}{2}'$	$\rho : g = 162^\circ 3' \quad (162^\circ 0' \text{ ber.})$
$M : n = 157^\circ 13'$	

2. Diopsid von Nordmarken bei Philipstad in Schweden.

Ausser den schon länger bekannten, schwarzgrünen undurchsichtigen Augiten von der genannten Lokalität sind in neuerer Zeit daselbst auch durchsichtige, fast wasserhelle Diopside mit einer schwach gelblich-grünen Farbe gefunden worden. Grösse zwischen 1 und 6 mm. Sie bilden Krusten auf Magneteisen oder weisslichem Malakolith mit Magneteisen-Kryställchen zusammen; nicht überall kommen Pyrosmalith, Hornblende und Kalkspath mit vor. Vielfach sind die Krystalle mit einem feinen Talk-ähnlichen Staub mehr oder weniger vollständig bedeckt.

Folgende 14 Formen sind beobachtet worden:

$c = oP \quad (001)$	$s = +P \quad (\bar{1}11)$
$b = \infty P\infty \quad (010)$	$o = +2P \quad (\bar{2}21)$
$a = \infty P\infty \quad (100)$	$k = +\frac{3}{2}P3 \quad (\bar{3}12)$
$\chi = \infty P5 \quad (510)$	$\omega = -P \quad (111)$
$f = \infty P3 \quad (310)$	$N = -\frac{3}{2}P3 \quad (132)$
$m = \infty P \quad (110)$	$p = +P\infty \quad (\bar{1}01)$
$n = \infty P3 \quad (130)$	$z = 2P\infty \quad (021)$

wovon N neu. Die häufigste Combination ist: cbapmfnoskuz. Sämmtliche Flächen der orthodiagonalen Zone sind parallel mit der Symmetrieebene gestreift, alle übrigen sind glatt. Besonders charakteristisch ist das starke Hervortreten des Augitpaares o.

Aus den in folgender Tabelle mit * bezeichneten Winkeln wurde das Axensystem:

$$a : b : c = 1,092201 : 1 : 0,586885; \beta = 74^{\circ} 13'$$

berechnet. v. KOKSCHAROW giebt:

$$1,093120 : 1 : 0,589456; \beta = 74^{\circ} 11' 30''$$

und G. v. RATH fand am gelben Augit vom Vesuv:

$$1,09213 : 1 : 0,589311; \beta = 74^{\circ} 10' 9''.$$

Der Verf. fand unter anderem:

	gem.	ger.		gem.	ger.
a : c*	= 105° 47'	—	a : u	= 125° 58'	125° 57' 21''
a : m*	= 133° 34½'	—	c : p	= 149° 2½'	148° 48' 5''
c : u*	= 146° 15½'	—	m : s	= 121° 7'	121° 4' 44''
a : p	= 105° 9½'	105° 24' 55''	N : z	= 165° 14½'	165° 15' 38''.

Zwillingsbildung ist selten; an einigen Krystallen sind dünne Lamellen parallel dem Orthopinakoid eingewachsen. Mit den bekannten schwarzen Krystallen von Nordmarken sind in Ausbildung und Vorkommen manche Ähnlichkeiten, aber auch manche Unterschiede vorhanden. Der Verf. bespricht diese nach den Arbeiten von STRENG und SJÖGREN über das schwarze Vorkommen und vermuthet, dass noch vermittelnde Zwischenstufen zwischen den beiden Extremen heller und schwarzer Krystalle gefunden werden dürften.

Max Bauer.

BAMBERGER und FEUSSNER: Sodalith von Tiahuanaco. (Zeitschr. für Krystallographie etc. Bd. V. 1881. pag. 580—585.)

Das Material zu vorliegender Arbeit wurde von Herrn ALFONS STÜBEL aus der Trümmerstadt Tiahuanaco im südl. Peru mitgebracht, wo die untersuchten Stückchen isolirt und von fern hergebracht (von einem jetzt unbekannten Fundort; in ganz Südamerika ist das Mineral bisher noch nicht vorgekommen), wahrscheinlich als Abfall bei der Herstellung von Perlen aus diesem Mineral, gefunden worden sind. Es sind krystallinische blaue Massen, wie die von Ditro und Miask, damit vergesellschaftet ist Eisen-spath, Schwefelkies und Brauneisenstein.

Die Brechungscoëfficienten sind von Herrn FEUSSNER an einem Prisma von 41° 41'7 bestimmt worden. Er fand:

$$\begin{array}{ll} n_{Li} = 1,4796 & n_{Ti} = 1,4855 \\ n_{Na} = 1,4827 & n_v = 1,496. \end{array}$$

Ein zur Vergleichung untersuchter wasserheller Krystall vom Vesuv ergab in 2 Prismen von 45° und 60°:

$$n_{Li} = 1,4796 (1,4808)$$

$$n_{Na} = 1,4826 (1,4839)$$

$$n_{Tl} = 1,4851 (1,4869)$$

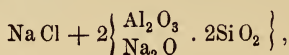
$$n_v = 1,493.$$

Das Spektroskop zeigt, dass die blaue Farbe durch eine starke Absorption der rothen und gelben Strahlen hervorgebracht wird.

Die chemische Analyse des Herrn E. BAMBERGER, deren Gang genau angegeben wird und die im Laboratorium des Herrn RAMMELSBURG ausgeführt wurde, ergab die Zahlen sub I, die Zahlen sub II geben dasselbe Resultat nach Abzug der Verunreinigungen und Umrechnung des K_2O in Na_2O und die sub III die Berechnung des letzteren Resultats auf 100.

	I.	II.	III.	IV.
SiO_2	37,96	37,96	39,34	38,19
Al_2O_3	30,96	30,96	32,09	32,77
Fe_2O_3	0,85	—	—	—
CaO	0,46	—	—	—
Na_2O^*	18,28	18,77	19,45	19,73
Na	3,45	3,45	3,58	3,66
K_2O	0,74	—	—	—
Cl	5,34	5,34	5,54	5,65
H_2O	1,10	—	—	—
CO_2	Spuren	—	—	—
	99,14	96,48	100,00	100,00.

Daraus folgt die Formel:



welche die Zahlen sub IV ergibt, also ein Verhältniss zwischen Chlorid und Silikat wie 1 : 2 und nicht wie früher allgemein für den Sodalith angenommen wurde wie 2 : 3. Die Substanz löst sich schon in der Kälte klar in Säuren auf und nach längerem Stehen scheidet sich ein Theil der SiO_2 gallertartig aus. Spez. Gew. bei $21^\circ = 2,3405$ ($= 2,3372$ nach STÜBEL)

Max Bauer.

M. BAUER: Nochmals die Krystallform des Cyanits. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft. B. XXXII. 1880. p. 717—727.)

Die letzten Mittheilungen des H. Prof. vom RATH über vorstehenden Gegenstand (vergl. Referat d. Jahrb. 1881. I. p. 181) veranlassen den Verfasser nochmals seine Ansichten darzulegen und zur Geltung zu bringen.

Er kommt zu dem Schlusse, dass es unumgänglich nöthig sei, die von G. vom RATH gemessenen Winkel am Cyanit des Greiner zuerst einer Discussion zu unterziehen, ehe man aussagen könne, der Winkel α (Nei-

* Direkt gefunden Na_2O : 22,93%

gung der Axen b und c) sei = 90° . Selbst wenn dieses Resultat gewonnen würde, wäre dann immer noch zu bedenken, dass fraglicher Winkel nur für eine gewisse Temperatur diesen Werth haben könnte.

Die von G. vom Rath den Cyanit-Krystallen vom St. Gotthard zugeschriebenen, durch Druckwirkungen erzeugten Störungen, die auch geeignet wären, die optischen Verhältnisse zu beeinflussen, lässt Verfasser bezüglich der geometrischen Eigenschaften nicht allgemein gelten und weist sie rück-sichtlich der optischen als nicht durch Versuche bewiesen und mit gewissen optischen Verhältnissen im Widerspruch stehend zurück.

Nach ihm ist man zur Zeit berechtigt, die Bestimmungen, welche an Gottharder Krystallen ausgeführt wurden, für diese; die welche an Krystallen vom Greiner vorgenommen wurden, für letzteres Vorkommen in Anspruch zu nehmen. Für die Krystalle vom St. Gotthard wird das Abweichen des Winkels α von 90° als durch Beobachtungen auf M deutlich erkennbar angesehen (zur Verstärkung der Ansicht, dass solche geringen Schiefen ($90^\circ 23'$) besonders bei Nebenwinkeln erkennbar seien, dient eine besonders angegebene Construction) und ferner hervorgehoben, dass man aus dem scharfen, ebenen Winkel auf M stets die Lage der Ebene der optischen Axen anzugeben im Stande sei, was mit den auch in optischer Hinsicht angenommenen Störungen nicht stimme.

Unter Hervorhebung dieses Thatbestandes glaubt der Verfasser (so-wie auch der Referent) von weiteren Erörterungen absehen zu dürfen, wenn nicht wesentlich neue Gesichtspunkte solche fordern sollten.

C. Klein.

G. LINDSTRÖM: Analys af thorit fraan Hitterö. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. V. No. 11 [No. 67]. 500.)

LINDSTRÖM theilt die Analyse eines Thorit von Hitterö mit, welcher sowohl dem Ansehen als auch seiner chemischen Zusammensetzung nach sehr gut mit dem von NORDENSKIÖLD analysirten Thorit von Arendal übereinstimmt.

Kieselsäure	17.47	Thonerde	0.12
Phosphorsäure	0.93	Manganoxydul	0.43
Bleioxyd	1.26	Kalk	1.39
Thorerde	48.66	Magnesia	0.05
Yttererden	1.58	Kali	0.18
Ceroxyde	1.54	Natron	0.12
Eisenoxyd	6.59	Glühverlust	10.88
Uranoxydul	9.00	Summe	100.20

E. Cohen.

ALFONSO COSSA: Sulla stilbite del ghiacciaio del Miage (Monte bianco). (Über den Stilbit des Miage-Gletschers am Mont-Blanc). (Atti della R. Accademia dei Lincei. III. ser. Transunti. Vol. V. fasc. 3. pg. 86 vom 2. Januar 1881.)

Der Stilbit (= Desmin) findet sich in einer Höhe von 3700 m auf einer Spalte im Gneiss, der vom Miage-Gletscher über die Aiguille grise gegen den Dôme du Goûter sich erhebt. Schon ALF. FAVRE hat Stilbit in der Moräne des genannten Gletschers neben anderen Mineralien nachgewiesen. Es ist eine weisse radialfasrige Masse, mit der wenige aber deutliche Heulanditkrystalle zusammen vorkamen. Auf den Spaltungsflächen war Perlmutterglanz, sonst Glasglanz. H. = 3,5. G. = 2,14—2,18 bei 15° C.

Bei 100° geht ein Theil des Wassers fort, der beim Liegen an der Luft wieder aufgenommen wird. Bei Rothgluth geht alles Wasser fort und wird dann nicht wieder aufgenommen. Von HCl nicht ganz leicht unter Abscheidung pulveriger Kieselsäure zersetzt.

Die Analyse hat (I) ergeben, (II) ist die theoretische Zusammensetzung:

	I.	II.
Wasser	18,26	17,23
Kieselsäure	56,47	57,41
Thonerde	17,09	16,43
Kalk	7,74	8,93
Natron	Spur	—
	99,56	100,00.

Max Bauer.

G. LINDSTRÖM: Analyser af tvenne mineral fraan Laangban. (Oefversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Stockholm 1880. Nr. 6. 53—58.)

LINDSTRÖM beschreibt ein neues bleihaltiges Silicat von Laangban, welchem er den Namen Melanotekit beilegt, um einerseits das Verhalten vor dem Löthrohr (Schmelzen zu einer schwarzen Kugel), andererseits die Verwandtschaft mit dem Hyalotekit* zum Ausdruck zu bringen.

Der Melanotekit ist schwarz bis schwärzlichgrau, oft bläulich angelauten; Strich grünlichgrau; Metallglanz bis Fettglanz; Bruch eben bis flachmuschlig; Härte 6,5; spec. Gew. 5,73 (wahrscheinlich etwas höher, da Beimengungen von Magnetit und Granat sich nicht ganz entfernen liessen); wird von Salpetersäure zersetzt; nur im Dünnschliff durchscheinend; pleochroitisch-bouteillengrün und rothbraun; zeigt zwei Blätterdurchgänge von verschiedener Vollkommenheit; schmilzt v. d. L. unter Aufschäumen zu einer schwarzen Kugel; liefert beim Schmelzen mit Soda Bleikorn und Bleibeschlag; die Boraxperle wird in der Oxydationsflamme warm rothbraun, kalt gelb, in der Reductionsflamme schmutzig braungrün; die gesättigte Perle bleibt im ersteren Fall auch kalt rothbraun, im letzteren Fall wird sie schwarz; die Phosphorsalzperle gibt ein Kieselskelett.

Das neue Mineral tritt in Gesellschaft von Blei auf, ist oft mit Magnetit gemengt und fast immer mit gelbem Granat durchwachsen; u. d. M.

* Vgl. dieses Jahrbuch 1878. 207.

liess sich noch ein pyroxenartiges Mineral nachweisen. In Folge dieser Beimengungen wurden die reinsten Splitter nach dem Pulverisiren geschlemmt, und der leichtere, sicher bleifreie Theil noch mit dem Magneten behandelt. Die directe Analyse liefert die unter I folgenden Zahlen, während II die Zusammensetzung nach Abzug von 2.56 Proc. Granat gibt, dessen Menge durch Untersuchung des Rückstandes von der Kieselsäure und durch eine Kieselsäurebestimmung des reinen Granat ermittelt wurde. Eine Controlbestimmung an Material von einer zweiten Stufe lieferte das Resultat III.

	I.	II.	III.
Kieselsäure (und Granat)	19.43	17.32	17.22
Eisenoxyd	22.58	23.18	22.81
Bleioxyd	53.85	55.26	58.42
Kupferoxyd	0.20	0.20	
Eisenoxydul	0.73	0.75	
Manganoxydul	0.67	0.69	0.57
Kalk	0.02	0.02	
Magnesia	0.57	0.59	0.33
Kali	0.23	0.24	0.18
Natron	0.53	0.54	0.33
Baryt?	0.10	0.11	
Chlor	0.14	0.14	
Phosphorsäure	0.07	0.07	
Glühverlust	0.93	0.93	
	100.05	100.04	

Hieraus berechnet sich die Formel $2\text{RO}, \text{SiO}_2 + \text{Fe}_2\text{O}_3\text{SiO}_2$, worin $\text{RO} = \frac{5}{6}\text{PbO} + \frac{1}{6}(\text{CuO}, \text{FeO}, \text{MnO}, \text{CaO}, \text{MgO}, \text{K}_2\text{O}, \text{Na}_2\text{O})$. LINDSTRÖM macht darauf aufmerksam, dass wenn das Mangan in dem neuerdings von DAMOUR und RATH beschriebenen Kentrolith als Oxyd angenommen werde, sich die Formel $2\text{PbO}, \text{SiO}_2 + \text{Mn}_2\text{O}_3\text{SiO}_2$ und Isomorphismus mit dem Melanotekit ergebe.

Ferner wird die Analyse eines Bustamit von Laangban mitgetheilt, eines für Schweden neuen Minerals. Derselbe kommt zusammen mit Schefferit vor, ist feinstänglig, roth, röthlichgrau oder grau, durchscheinend, stark glasglänzend bis seidenglänzend, schmilzt leicht v. d. L., gibt Manganreaction und zeigt zwei nahezu rechtwinklig sich schneidende Spaltungsdurchgänge. Spec. Gew. 3.40. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	47.66
Manganoxydul	31.65
Eisenoxydul	0.48
Kalk	18.16
Magnesia	1.18
Baryt	0.19
Kali	0.12
Natron	0.15
Fällung mit Schwefelwasserstoff . . .	0.52
	100.11

H. FÖRSTNER: Über künstlichen Würtzit. (Zeitschr. für Krystallographie. Bd. V. 1881. 363.)

Die Krystalle sassen auf Holzkohle, waren ca. 1 mm lang, meist durchsichtig, demantglänzend; die Angabe, die Farbe sei die der Zinkblende, ist etwas unbestimmt. Die qualitative Analyse gab ZnS und das Krystallsystem ist hexagonal, es ist also Würtzit. Die beobachteten Flächen der schön spiegelnden, hexagonal säulenförmigen, dihexaëdrisch oder mit der Basis endigenden Krystalle sind:

$$m = (10\bar{1}0) \infty P; o = (20\bar{2}1) 2P; c = (0001) oP; x = (40\bar{4}5) \frac{4}{5}P.$$

Die Krystalle sind hemimorph, am einen Ende o und c, am andern wechselt o und x treppenförmig ab und die Endecke ist auch hier durch c abgestumpft. Die Krystalle sind ähnlich wie gewisse Greenockitkrystalle entwickelt. Das Axenverhältniss fand sich: $a : c = 1 : 0,8002$, FRIEDEL fand früher an seinen Krystallen: $1 : 0,8177$.

Der Verf. mass folgende Winkel:

$$c : o = 118^{\circ} 25' \text{ (FRIEDEL : } 117^{\circ} 54') \quad m : o = 151^{\circ} 35'$$

$$o : o = 127^{\circ} 53'; \quad m : m = 119^{\circ} 58'; \quad c : x = 143^{\circ} 16'.$$

Die von FRIEDEL gefundenen Winkel, die in einer Tabelle mit den vorliegenden zusammengestellt sind, weichen etwas ab, ob in Folge isomorpher Beimischungen (etwa von FeS) bleibt unentschieden. Eine Platte senkrecht zur Axe zeigte die Erscheinungen von schwach doppelbrechenden positiven Krystallen, wie das SIDOT schon früher beobachtet hat.

Das Herkommen dieses interessanten Hüttenprodukts ist unbekannt.

Max Bauer.

A. DAMOUR: Sur une pseudomorphose artificielle de gypse en carbonate calcaire. (Bulletin de la Soc. Min. de France III. 1880. 6. p. 155.)

Wenn man in eine kalte und gesättigte Lösung von Ammoniumcarbonat Gypskrystalle bringt und darin liegen lässt, so bildet sich Ammoniumsulfat und Calciumcarbonat. Sind die zum Versuche verwandten Gypskrystalle nur 2—3 mm dick, so erfolgt die Veränderung schon in wenigen Tagen. Anhydrit, Cölestin und Anglesit sind, in gleicher Weise behandelt, in Krystallen viel widerstandsfähiger, als der Gyps, verlieren diese Eigenschaft jedoch im feingepulverten Zustand. Baryumsulfat wird durch das soeben beschriebene Verfahren nach des Verfassers Mittheilung nicht verändert.

Wie Ammoniumcarbonat wirken die schon von H. SAINTE-CLAIRE DEVILLE zu ähnlichen Versuchen angewandten Verbindungen: Kalium- und Natriumcarbonat.

C. Klein.

B. Geologie.

A. BALTZER: Der mechanische Contact von Gneiss und Kalk im Berner Oberland. Mit einem Atlas von 13 Tafeln und einer Karte. 4^o. XIV und 255 S. Bern 1880. (20. Lieferung der „Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz“, herausgeg. von der geolog. Commission der Schweizer. naturf. Ges. auf Kosten der Eidgenossenschaft.)

Der Verf. stellt in diesem inhaltreichen und nicht nur für die genannte Gegend, sondern für die Lehre von der Gebirgsbildung überhaupt hochinteressanten Werke die Resultate seiner mehrjährigen Untersuchungen an der nördlichen Berührungsfläche der krystallinen Feldspathgesteine des Aarmassivs (SRUDER's nördliche Granitzone) mit den Kalkschichten der Hochalpen zusammen und discutirt an der Hand der Veränderungserscheinungen, welche die Silicat- und Carbonatgesteine an ihrem Contact erkennen lassen, sowie der complicirten Verbandverhältnisse, unter denen sie zusammentreten, einige der allerwichtigsten Fragen der Geotektonik und Gesteinsumbildung überhaupt. Da der grössere Theil der hier niedergelegten thatsächlichen Beobachtungen von dem Verf. bereits in früheren Aufsätzen (vergl. dieses Jahrb. 1877. 673—692 und 1878. 26—37; Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1878. XXX. 267—282) mitgetheilt wurde, so kann Ref. unter Hinweis auf diese Aufsätze sich in der Besprechung der thatsächlichen Verhältnisse kurz fassen, resp. die Kenntniss derselben voraussetzen.

Nach einer historisch-kritischen Übersicht über die bisherigen einschlägigen Beobachtungen und ihre theoretische Verwerthung und nach einer kurzen geognostischen und topographischen Orientirung über den bearbeiteten nördlichen Randstreifen des Finsteraarhornmassivs zwischen Lauterbrunnen- und Reussthal, wird zunächst das Gesteinsmaterial der Contactzone beschrieben, welch letztere aber nach dem ausdrücklichen Ausspruch des Verf. nicht in dem gang- und gäben Sinne als Grenzregion zwischen einem Eruptiv- und einem Sedimentgestein, sondern lediglich als die Region gewisser mechanischer Veränderungen zu verstehen ist, welche durch die eigenthümlichen tektonischen Verhältnisse zweier Sedimentgesteine an ihrer Grenze bedingt sind. Das herrschende Material der nördlichen Gneisszone ist ein ziemlich basischer, durch grünliche, glimmerähnliche Substanzen charakterisirter, Plagioklas-reicher, an Muscovit und Biotit armer, grauer Gneist,

Das grünliche, glimmerähnliche Mineral, ähnlich dem Helvetan SIMMLER's, ist keine einheitliche Substanz, sondern umfasst ausser echtem grünem Glimmer eine Anzahl schuppiger und faseriger Umwandlungsprodukte von Glimmer, Feldspath und Granat. Varietäten des Gesteins entstehen theils durch Schwanken in den relativen Mengen der Gesteinselemente, gänzliches Zurücktreten einzelner (Glimmer) und Eintritt anderer (Kalk), theils durch Änderung der Structur (fasrig, schiefrig etc.). Besonders betont werden zwei Structurvarietäten, die zumal an die Contactlinien gebunden sind: granitischer, oft in Tafeln gesonderter Gneiss und gekneteter Gneiss, letzterer zumal dann in den Gneisskeilen entwickelt, wenn die Contactlinie stark undulirt ist. Der geknetete Gneiss zeigt nur undeutliche Spuren von verworrener Schichtung, die der deutlichen Schieferstructur bald parallel geht, bald sie schneidet, seine Glimmerblättchen sind verbogen, seine Quarzkörner sind verdrückt und zersprungen und enthalten auf den Sprüngen sekundäre Mineralsubstanzen. Wichtig scheint die auch vom Verf. betonte Thatsache, dass der Contact im Allgemeinen die Schichtung verwischt. Neben der echten Schichtung, welcher die wirklichen Glimmerblättchen parallel liegen, findet sich Druckschieferung und eine durch die secundären, auf annähernd parallelen Klüften abgesetzten, grünlichen, glimmerigen Substanzen markirte falsche Schichtung. An accessorischen Gemengtheilen erscheinen im Gneiss Zirkon, Hornblende, Chlorit, Turmalin, Magnetit, Pyrit, Eisenglanz, Apatit, Calcit und vielleicht Cordierit und Rutil. Die chemische Zusammensetzung dieser Gneisse und des zur Vergleichung herangezogenen „Grimselgranits“ wird durch die folgenden Analysen dargelegt, welche an die Stelle der früher (cf. dieses Jahrb. 1878, p. 30) mitgetheilten, als unrichtig erkannten zu setzen sind:

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Kieselsäure . .	67.34	65.16	70.14	65.09	61.71	56.85	75.04
Thonerde . .	19.32	12.01	15.02	13.82	21.37	15.57	10.14
Eisenoxydul . .	1.94	4.30	4.94	3.14	3.96	3.53	
Eisenoxyd . .		5.19	1.09	5.49	4.23	4.59	2.24
Kalk	2.97	1.92	0.86	2.69	2.30	3.28	1.72
Magnesia . .	1.39		1.77	1.31	0.63	1.81	1.17
Kali	1.83	1.23	3.15	2.28	2.80	5.64	5.50
Natron . . .	2.34	7.22	1.60	3.73	1.69	3.53	4.08
Wasser . . .	0.71	2.83	0.93	2.78	2.32	4.36	0.40
Kohlensäure .		0.73	0.39	1.02	0.43	1.18	0.13
Summen . . .	97.84	100.59	99.89	101.35	101.44	100.34	100.42
Sp. Gew. . .		2.75		2.77	2.37	2.73	
Glühverlust .		2.57		1.64	3.29	3.56	

- I. Flaseriger Augengneiss, beim Grimsel Hospiz und Nägelisgräthli. Dr. ROSICKY.
- II. Frisch aussehender Gneissgranit bei Hof im Haslithal, c. 100 m. vom Contact, in 3—5 cm. mächtigen Bänken abgesondert, Glimmerblättchen nicht parallel. Dr. FISCHLI.

- III. Grünlicher, feinschiefriger bis flasriger Gneiss von der Grimselstrasse, Strassentunnel zwischen innerer und äusserer Urweid; reich an dem grünlichen Mineral. REISZ.
- IV. Geschiefter, dem Jurakalk auflagernder Gneiss vom Mettenberge am oberen Contact zwischen Jäggigräthli und Reissen. Dr. FISCHLI.
- V. Granitisch gewordener, dem Jurakalk auflagernder Contactgneiss des Mettenbergs, oberer Contact. Reich an Flüssigkeitseinschlüssen, nicht frisch. Dr. FISCHLI. (Das sp. Gew. kann wohl nicht richtig sein; wahrscheinlich ein Druckfehler.)
- VI. Deutlich geschieferter, undeutlich flasriger, dem Jurakalk aufgelagerter Contactgneiss vom Mettenberg, nicht frisch. Dr. FISCHLI.
- VII. Grimselgranit von der Stockstege. Dr. ROSICKY.

Die starke Zersetzung der Gneisse wird in Beziehung zu ihrem hohen Plagioklasgehalt gesetzt; sollte sie nicht zum gr. Th. die Folge der inneren Zertrümmerung des Gesteins sein? — Geognostisch gehören zu den Gneissen durch Wechsellagerung mit ihnen verbundene untergeordnete Glimmerschiefer, Quarzite, Eurite, Talkschiefer und Verwandtes. Nesterweise findet sich in dem Gneiss an der Grimselstrasse (äussere Urweid) ein partiell serpentinisirtes Hornblendegestein und ebendasselbst in Verbindung mit einem pseudophithaltigen Marmorbande ein weicher Schiefer, der Pseudophit und Feldspath u. d. M. erkennen lässt.

Unmittelbar auf dem Gneiss und mit diesem concordant liegt nur an einzelnen Stellen des untersuchten Gebietes ein wenig mächtiges System von quarzreichen Phylliten, Helvetanschiefern, Glimmerschiefern und Glimmer- und Helvetanquarziten, welches als Casannaartige Schiefer bezeichnet wird. Mit dem Worte Helvetan werden hierbei alle grünlichen, als Umwandlungsprodukte aufgefassten, fasrigen und filzigen Substanzen verstanden, welche mit Kobaltsolution Thonerdereaction geben und glimmerähnlichen Habitus besitzen und Verf. überlässt es der Zukunft, die Zugehörigkeit dieser Dinge zur Familie der Glimmer, Clintonite oder Chlorite darzuthun.

Anthracitschiefer, als muthmassliche Vertreter des Carbon, wurden nur am Wendenpässli beobachtet; sie enthalten Einschlüsse von Glimmergneiss und Glimmerquarzit und beweisen somit das höhere Alter dieser.

Ein hellgrauer Sandstein mit thonigem, schwach eisenschüssigem Bindemittel liegt vorzugsweise im Westen des Gebietes zunächst dem Gneiss und discordant zu diesem; es fehlen dann die Casannaschiefer. Dünne Thonhäutchen in diesem Sandstein deuten eine dem Kalke parallele Schichtung an; in einem Winkel dazu und parallel dem Gneiss verläuft die nicht seltene Druckschieferung.

Nach oben folgt alsdann eine wenig mächtige und nach Westen abnehmende Zone von Verrucano, worunter BALTZER nur entschieden klastische, oft sehr feinkörnige, aus gröberen klastischen Gemengtheilen und einem Cäment bestehende Gesteine versteht, welche vollständig dem typischen Verrucano des Canton Glarus entsprechen, den ESCHER Sernftgestein, HEER Sernft genannt hat. Als klastische Fragmente erscheinen darin Quarz, Orthoklas, Plagioklas, heller und dunkler Glimmer und Thonschieferbrocken;

das Cäment ist oft in Helvetan (fasrig filzige Substanzen) umgewandelt und solcher Verrucano entspricht also genau manchen Grauwackeschiefern der deutschen Petrographie. Als charakteristisch für den Verrucano dieser Gegend, der im hintern Engelbergerthal, Gadmenthal und Urbachthal bis ins Berner Oberland nachgewiesen wurde, bezeichnet Verf. eine transversale Druckschieferung, durch welche die lamellaren Gemengtheile aus der NNW fallenden Schichtungsebene in die SSO fallende Schieferungsebene gerückt wurden. Als Begleiter des Verrucano erscheinen phyllitische und quarzitisches Gesteine, welche nicht petrographisch, sondern nur durch ihre Lagerung von den oben besprochenen Casannaschiefern zu trennen und zu unterscheiden sind.

Über dem Verrucano folgt Röthidolomit und dolomitischer Kalk, dann Quartener Schiefer. — Weit verbreitete graue, glänzende, sehr dünnstiefriige Glimmerblättchenführende Thonschiefer von sehr wechselnder Mächtigkeit (3—30 m) werden zum Lias gestellt, weil darin bei der Rahfluhalp ein Belemnitenfragment gefunden wurde. Der Dogger ist als wenig mächtiges Band (2—5 m) entwickelt, das nur local bis zu 18 m anschwillt; er besteht zuunterst aus Quarzkörner führenden Kalklagen mit gelben Rostflecken, anscheinend ohne Petrefakten, dann folgen einige Bänke von körnigen bis dichten, schwarzen Kalken (Bajocien) und darüber der Eisenoolith und Oxfordschiefer.

Mächtig thürmt sich alsdann an den Abstürzen von Jungfrau, Mönch, Eiger, Wetterhorn etc. durch Schichtenfaltung der Hochgebirgskalk auf mit seinen Marmorlagern.

Die Kreideformation ist in dem untersuchten Gebiet nirgends mit Sicherheit nachgewiesen. — Das Eocän ist vertreten durch dunkle Kohlenkalke und thonige Kalke mit einzelnen Kohlenbändchen (Parisian II) und durch Nummulitensandstein (Bartonian I).

Als quartäre Bildungen erscheinen erratische Blöcke und der Kalktuff von Grindelwald. — Für die Petrefakten der mesozoischen und tertiären Gebirgsglieder verweisen wir auf die ausführlichen Listen im Texte.

Der umfangreichste dritte Abschnitt des vorliegenden Werkes giebt in ebenso lebendiger, wie anschaulicher Sprache die geognostische Beschreibung der wichtigsten Aufschlüsse der Gneisskalkgrenze an der Jungfrau, dem Mönch, Wildschloss, Mettenberg, Wetterhorn, Gstellihorn, Laubstock und Pfaffenstock zwischen Urbachthal und Innertkirchen, zwischen Wyler und Ferrichstätten, unter dem Achtelsassgrätli, im Gadmenthal, am Thierberg, im Hintergrund des Engelbergthals, im Erstfelderthal, an der Haldeneck im Reussthal und in der Zone von Blauberg-Färnigen-Intschi, sowie die geologischen Verhältnisse nördlich der Contactlinie an der kleinen Scheidegg, in der Umgebung von Grindelwald und Rosenlauri, an den Engelhörnern und der Gadmerfluh. Gerne begleitet der Leser den Verf. auf den mühsamen und gefährlichen Wanderungen zu den schwerzugänglichen Aufschlüssen an der Hand der zahlreichen Profile und Ansichten, die ihm in dem reichen Atlas geboten werden.

In dem 4. Abschnitt des Werkes werden aus den vorhergehenden Einzelbeschreibungen die allgemeinen tektonischen Verhältnisse der nördlichen

Contactzone des Finsteraarmassivs entwickelt, und die dadurch bedingten Veränderungen in der Structur und Textur der Gesteinsmassen eingehend besprochen. Vor Ablagerung der vorwiegend kalkigen jüngeren Sedimente bildete der Gneiss eine bald flacher, bald steiler nach N. bis NW., im Osten nach O abfallende Kuppel. Auf diese lagerten sich die kalkigen Sedimente so, dass ihre Schichtung parallel der Grenzfläche gegen den Gneiss geht, also nach N abfällt, während die Schichtung des Gneiss dieser Grenzfläche nicht parallel, sondern nach S gerichtet ist. Östlich vom Hasslithale lagern die Kalksedimente mehr oder weniger regelmässig über dem Urgebirge, westwärts davon beginnt die Region grossartiger Faltungen, durch welche der Gneiss sich von Süden her über den Kalk drängt, der die nördliche Basis der Jungfrau, des Mönch und Mettenberg bildet, und auf den Gipfeln dieser Berge liegt.

Die Überlagerung der jüngeren Sedimente durch Gneiss wird als ein Faltungsprocess angesehen, wobei bald über eine einfache C- oder S-förmige Kalkfalte der Gneiss hinweggreift, bald zwei oder mehrere solche Kalkfalten durch Gneisskeile getrennt, resp. von solchen überlagert werden. Ebenso aber, wie der Kalk Falten in den Gneiss sendet, wird auch der Gneiss faltenartig in den Kalk gepresst und so entstehen die Profile mit mehrfachem Wechsel von Gneiss und petrefaktenführenden Schichten. *STUDER* nannte diese Kalkfalten bekanntlich Keile, *BALTZER* sich auf die oft deutlich wahrnehmbare Umbiegung der Kalkschichten stützend, zieht die Bezeichnung Falten vor und reservirt den Ausdruck Keil für solche Vorkommnisse, wo die Schichtenumbiegung nicht erkennbar ist, weil (vorzüglich beim Gneiss) die Schichtung überhaupt durch den mechanischen Effekt und seine Wirkungen (Schieferung, Klüftung) verwischt ist. Alle Falten sind liegende und streichen zwischen NO und ONO, und weisen somit auf einen allgemeinen Seitendruck durch Contraction eher hin als auf einen Druck, der von einzelnen centralmassivischen Erhebungscentren ausginge. Der Betrag der Einbiegungen des Kalkes in den Gneiss ist ein stellenweise sehr bedeutender und beträgt bis zu 3 km an der Jungfrau, erreicht 2 km am Mönch, Mettenberg, Pfaffenkopf, Laubstock und manchen anderen Punkten. Dabei sind die Falten sehr regelmässig ausgebildet und Verwerfungen wurden vom Verf. nicht beobachtet. — Neben den zusammenhängenden Falten und Keilen von Kalk in Gneiss und Gneiss in Kalk werden mehrfach auch isolirte Massen des einen Gesteins im andern beobachtet, deren Isolirung z. Th. die Folge der Erosion ist, z. Th. aber auch durch das Abreissen von Gneiss- und Kalkschollen bei dem mechanischen Processe der Faltung bedingt wurde. So finden sich Kalkfetzen im Gneiss am linken Ufer des oberen Grindelwaldgletschers und an den Schaffelen; dieselben sind oft unter dem gewaltigen Druck, der sie von der Hauptkalkmasse abquetschte, zu Marmor geworden. Gneissfetzen im Kalk werden beschrieben und abgebildet vom Gstellihorn. Fast stets liegen solche abgerissene Fetzen eines Gesteins im andern in der Verlängerung einer Falte. Dass solche isolirte Fetzen nicht als Einschlüsse eines durchbrochenen in einem Eruptivgesteine (Granit) gedeutet werden können, ergibt sich genügend aus dem Nachweis von

Gneiss in Kalk, und nicht nur von Kalk in Gneiss. Somit können auch die Gneisskeile nicht Apophysen eines eruptiven Granit sein; als weitere Stützpunkte für die Schichtnatur des Gneisses und die Unmöglichkeit, denselben als Granit aufzufassen, sowie die rein passive Rolle, die er bei dem ganzen Faltungsprocess spielte, führt Verf. die Thatsache an, dass die Gneisskeile stets parallel den jüngeren Sedimenten liegen, sie nie durchqueren, und endlich das Verhalten der Zwischenbildungen zwischen Gneiss und Hochgebirgskalk (Verrucano, Sandstein, Lias, Dogger). Diese umsäumen in vielen Fällen die Gneiss- und Kalkfalten in schönster Regelmässigkeit, sind an andern Stellen, wo bei der Faltung eine Stauung eintrat, zusammengeschoben, und fehlen dann an benachbarten Punkten; dort aber, wo Zug und Compression herrschte, sind sie ausgezogen und zusammengedrückt.

Was nun die Structurveränderungen des Gneiss und Hochgebirgskalkes am Contact betrifft, so bemerkt BALTZER, dass eine Anpassung der Gneiss-schichtung an den Kalk nicht stattfindet, dass vielmehr trotz stellenweise wahrnehmbarer Verflachung der Gneisssschichten nach dem Contact hin (sie findet sich auch fern von demselben) die Discordanz der N-fallenden Kalk- und der S-fallenden Gneisssschichten stets erhalten bleibt. Wohl aber accommodiren sich der Kalk und die Zwischenbildungen in auffallender Weise der Oberfläche des Gneisses, biegen in die Schichtung desselben ein und füllen die Zwischenräume der auseinander gerissenen Gneisskeile. Doch gehen auch in den Gneisskeilen selbst auffällige Structurveränderungen vor sich. Während im normalgeschichteten Gneiss natürlich die Glimmerblättchen parallel der Schichtung liegen, beobachtet man, dass in den Gneisskeilen und aufgelagerten Gneisssschollen die Glimmerlage eine schwankende, unsichere geworden ist, wodurch der Gneiss das oben erwähnte geknetete oder auch ein granitisches Aussehen erhält. Indessen finden sich auch in den Gneisskeilen und -Schollen solche Stellen, an denen die Glimmerlage eine unveränderte ist und sie steht dann steil discordant gegen den Kalk. Das Granitischwerden der Struktur ist also nur ein locales. Höchst auffallend und schwer erklärlich ist die Thatsache, dass am Gstellhorn die Glimmerlage im Gneiss im Niveau der Keile, aber noch ausserhalb derselben eine sehr steile ist (70°), nach den Keilen hin sich bis auf 20° verflacht, in diesen aber sich wieder zur früheren Steilheit aufrichtet. BALTZER erklärt dieses durch die Entwicklung einer Transversalschieferung in den Gneiss der Keile und in der That fällt nach seinen Beobachtungen die Glimmerlage in den Gneisskeilen deutlich zusammen mit der wohl erkennbaren Druckschieferung in dem überlagernden Verrucano, wie sie durch die Anordnung der klastischen Gemengtheile dieses Gesteins gegenüber der durch Wechselagerungen verschiedener Schichtenglieder festgestellten Schichtung desselben erkennbar wird. Es wäre dann in den Gneisskeilen eine Druckschieferung an die Stelle der verwischten Schichtung getreten und stände parallel der Schichtung in der Hauptgneissmasse. Ausserhalb der Keilregion fiele Schichtung und Schieferung zusammen, in dieser wäre es nicht der Fall und zwischen beiden läge ein Gebiet, wo bei verflachter Glimmerlage die transversale Druckschieferung theils undeutlich geworden ist, theils durch die

Ausbildung eines Kluftsystems ersetzt wird. Diese Beziehungen von Schichtung, Schieferung und Zerklüftung sind bei ferneren Untersuchungen nicht nur dieses Gebietes noch näher ins Auge zu fassen und dürften überhaupt in ihren Verhältnissen zu den dynamischen Vorgängen der Gebirgsbildung noch manchen interessanten und wichtigen Aufschluss bergen. Als weitere Anzeichen mechanischer Vorgänge im Gneiss betrachtet Verf. die nicht seltenen glatten oder gestreiften, ja oft förmlich gefurchten Rutschflächen in demselben, die innere Zerrüttung desselben, da wo er in die Sedimente eindringt, die oft auffallend starke Streckung seiner Glimmerblättchen, die sich den Quarz- und Feldspathkörnern förmlich anschmiegen. — Die mechanischen Contactmetamorphosen im Jurakalk documentiren sich besonders, abgesehen von der Deformation der Petrefakte, durch die Umwandlung des gewöhnlichen Kalkschiefers in Marmorschiefer, der Hochgebirgskalkbreccien in Marmorbreccien. Dass diese Umwandlungen thatsächlich auf Rechnung der mechanischen Vorgänge bei der Gebirgsbildung zu setzen sind, folgert Verf. aus ihrem Auftreten an Stellen starker Biegung, aus ihrem Vorkommen an den Enden der ausgewalzten Kalkkeile, ihrem Zusammentreten mit Druckschieferung und ihrer Häufigkeit in der Nähe der Centralmassive.

In dem 5. und letzten Abschnitt vorwiegend theoretischen Inhalts discutirt Verf., ausgehend von der Fächerstructur der alpinen Centralmassen, die verschiedenen Versuche, welche von STUDER und anderen zur Erklärung der Verbandverhältnisse zwischen Gneiss und Kalk am Nordrande des Finsteraarmassivs aufgestellt wurden. Dass diese Erklärungen durchaus andere sein mussten, je nachdem das Silikatgestein (Gneiss) gegenüber dem Kalkgebirge als eruptiv aufgefasst wurde oder nicht, liegt auf der Hand und wie sehr die Annahme oder Abweisung der Eruptivität des Silikatgesteines als das richtigere erscheinen muss je nach dem Ausgangspunkte der Betrachtung, das thut BALTZER überzeugend dar. Ref. kann sich nicht enthalten, des Verf. eigene Worte anzuführen: „Ein unbefangener Beobachter, der ein Querprofil des Finsteraarhornmassivs sieht, wird wahrscheinlich über den Gneiss der nördlichen Randzone zu ganz anderen Ansichten gelangen, je nachdem er von S. oder N. kommt. Begeht er z. B. den Grimseldurchschnitt, so trifft er, von S. kommend, vor Guttannen auf die nördliche Gneisszone. Er wird erstaunt sein von der Mannichfaltigkeit der Gesteinsvarietäten. Da beobachtet man Eurite, Quarzit, Glimmerquarzit, Marmor, namentlich aber Gneissvarietäten in grösster Mannichfaltigkeit. Wie die Blätter eines Buches liegen die verschiedenen Gneisssschichten eine auf der anderen. Dabei sind die verschiedenen Gneisse (granitischer Gneiss, Glimmergneiss, granatführender Gneiss, Gneisse mit eigenthümlichen, dem Glimmer verwandten grünen Mineralien) in der Regel scharf durch die Schichtenfugen von einander abgesetzt. Ganz regelmässige Lagen von Glimmerschiefer, Eurit, Quarzit, Marmor und Topfstein schalten sich ein, welche grosses Aushalten im Streichen zeigen und sich weithin verfolgen lassen. Ohne Bedenken ist man geneigt, die Begrenzungsebenen der verschiedenartigen Gesteine als Schichtflächen anzuerkennen, um so mehr, als an der Zusammensetzung einer solchen Schicht niemals merklich verschiedenes Material sich theiligt;

der Gesteinswechsel steht in strengstem Zusammenhang mit der Schichtabsonderung. Ferner schneiden diese Schichtfugen niemals, soviel ich bis jetzt sah, durch Krystalle hindurch, was doch der Fall sein müsste, wenn diese Gneisse früher Granite gewesen und die Fugen Klüftung wären. Kurz der Schluss erscheint gerechtfertigt, hier wirkliche Schichtung, wie in sedimentären Schichten, anzunehmen. — Kommt nun aber jener Beobachter weiter bis zum Contact dieser Gneisszone mit den nördlich vorliegenden Sedimenten, so wird er wahrscheinlich in seinem Urtheil schwankend werden. Er sieht, wie derselbe Gneiss granitisch wird und gewaltige Lagergänge in das sedimentäre Gebirge hineinsendet; es scheint ihm ferner, wie wenn das, was er früher als Schichtung des Grimseljächers erkannt zu haben glaubte, sich auch in diese Lagergänge hinein fortsetzt, dort aber discordant zu der Schichtung der petrefaktenführenden Sedimente steht; er sieht endlich, dass der Gneiss an vielen Orten Kilometer weit über das Versteinerungen führende Sedimentgebirg sich ausbreitet. Offenbar verhält sich dieser granitische Gneiss wie eine eruptive Felsart, obgleich es dasselbe Gestein ist, das früher als geschichtet erkannt wurde.“

Eine wirkliche Erklärung muss natürlich allen diesen Erscheinungen Rechnung tragen. LORX's Versuch, die übergreifende Lagerung des Gneiss über den Kalk durch successive, verticale und horizontale Verschiebung des ersteren längs Schicht- und Bruchflächen in starrem Zustande zu erklären, wird von der Hand gewiesen, weil nirgends Dislocationsspalten wahrnehmbar sind, nirgends eine Breccienbildung am Contact eintritt, wie man doch erwarten müsste und vor allen Dingen, weil auf diese Weise das fünfmal sich wiederholende Ineinandergreifen von Kalk und Gneiss am Gstellihorn nicht wohl vorstellbar ist. — STUDER's Annahme, der Gneiss sei eruptiv, also eigentlich nicht Gneiss, sondern Granit mit durch Druck bedingter planer Parallelstruktur und habe in teigartigem Zustande die Kalkmassen eingewickelt, erscheint unhaltbar besonders gegenüber dem oben besprochenen Verhalten der Zwischenbildungen (Verrucano, Sandstein, Lias und Dogger) und anderen oben erwähnten Thatsachen (Einschluss von Gneiss in Kalk, Vorkommen von Gneissfragmenten in den Anthracitschiefern, da der Gneiss doch jünger sein müsste, als der Hochgebirgskalk etc.).

BALTZER selbst geht nun bei seiner Erklärung aus von der Annahme, dass auch feste Gesteine eine gewisse Plasticität besitzen, die nicht nur von der chemischen Constitution derselben, sondern auch von dem auf ihnen lastenden Druck abhängig sei, bezieht sich auf die bekannten Versuche von TRESKA und DAUBRÉE, beruft sich auf die anscheinend bruchlosen Biegungen nicht nur von thonigen Schiefern, sondern auch Kalken und Sandsteinen und vindicirt auch für den Gneiss, speziell den des Finsteraarhornmassivs die Fähigkeit, unter starker Sedimentbedeckung, wie sie hier vorlag, also bei höherem Drucke und langsam wirkender Pressung die Fähigkeit, sich in Falten zu legen. Er nimmt an, dass die ursprünglich horizontalen, auch hier azoischen Gneisssschichten schon vor Ablagerung des Verrucano gefaltet und aufgerichtet und ihre Gewölbe denudirt wurden. Auf diese legten sich dann horizontal, also discordant die jüngeren Sedimente und dieses Gesamt-

schichtensystem wurde durch einen Seitendruck, für welchen wir die letzte Ursache in der Contraction der sich abkühlenden Erdkruste zu suchen haben, zusammengepresst. Der Druck wirkte in der Tiefe stärker, als oben, die tieferen Theile der Schichten nahmen die oberen und diese die Kalkdecke gewissermassen mit, und so bildeten sich die heutigen abnormen Lagerungsverhältnisse aus. Diese Vorstellung wird an einer Anzahl von hypothetischen Profilen dargethan, deren Vergleichung mit den thatsächlich beobachteten in hohem Grade lehrreich ist. Die Haupthebung und Faltung des ganzen Systems fällt natürlich nach der Ablagerung des Hochgebirgskalkes und kann sich von da ab beliebig aufwärts in der Reihenfolge der geologischen Epochen fortsetzend gedacht werden.

Es lässt sich nicht verkennen, dass diese Annahme in befriedigendem Einklang mit den beobachteten Thatsachen steht, und nicht, wie die LORRY'sche und STUDER'sche Erklärung, einer der thatsächlichen Gruppen von geologischen Verhältnissen mehr oder weniger widerspricht. Es ist bei dieser Erklärung an und für sich ganz gleichgiltig, ob man sich die Faltung und Verschiebung der Gneisssschichten als bruchlose Biegung, als fortwährende innere Zertrümmerung und stete Wiedercämentirung oder endlich dadurch ermöglicht denkt, dass unter dem enormen Druck eine gesteigerte Temperatur die Plasticität der Gesteinsschichten erhöhte. Die Modalität dieser Schichtenbiegungen wird noch lange Gegenstand der Discussion bleiben und es ist heute noch nicht möglich zu entscheiden, welche der sich z. Th. schroff gegenüber stehenden Anschauungen von HEIM, BALTZER, STAPFF, GÜMBEL u. A. der Wahrheit am nächsten kommt. Mit Recht weist BALTZER darauf hin, dass hier sowohl für die mikroskopische Untersuchung, wie für das geologische Experiment ein weites Feld der Forschung gegeben ist. Dass der starre Aggregat-Zustand nicht principiell von dem flüssigen verschieden sei, das beweisen dem Mineralogen die künstlichen Zwillingbildungen am Calcit, die willkürlich variable optische Valenz der Theile eines Borazit oder eines Apophyllitkrystals und Ähnliches. Von ganz besonderer Wichtigkeit aber für diese Anschauungen und Erscheinungen sind eine Reihe von Versuchen, welche WALTHER SPRING im Bulletin de l'Académie Roy. des sciences etc. de Belgique 1880 vol. XLIX veröffentlichte und über welche wir unten pg. -42- berichten. Die Bedeutung, welche dem Druck als geologischem Factor zusteht, nimmt augenscheinlich immer grössere Dimensionen an; es ist heute nicht mehr zu bestreiten, dass die gebirgsbildende Kraft auch ein gewaltiges metamorphosirendes Agens ist, wie wohl LOSSEN zuerst klar und präcis betonte. Dem Verf. ist es gelungen, einen gewichtigen Beitrag zur Klärung und Stütze dieses Grundgedankens geliefert zu haben und wenn dabei noch mancher, selbst fundamentale Punkt im Dunkel bleibt, wenn an die Stelle einer anscheinend gelösten Frage neue noch verwickeltere Fragen treten, so hat Verf. vollkommen recht, wenn er sagt: „Ist es nun aber nicht die ganz gewöhnliche Erfahrung des Naturforschers, dass die zu lösenden Probleme statt näher zu kommen in die Tiefe rücken, verwickelter und scheinbar unklar werden?“

H. Rosenbusch.

WALTH. SPRING: Recherches sur la propriété que possèdent les corps solides de se souder par l'action de la pression. (Bull. de l'Acad. Roy. des sciences etc. de Belgique 1880. 2 série. vol. XLIX. pag. 323—379.)

Ausgehend von dem bekannten Phänomen der Regelation beim Eise und der Annahme, dass diese Eigenschaft unter günstigen Bedingungen sich auch bei andern Körpern müsse erkennen lassen, wie ja z. B. tatsächlich Pulver von Natronsalpeter zusammenbackt, sagte sich Verf., dass die Factoren, welche zur Hervorbringung dieser Erscheinung bei verschiedenen Substanzen erforderlich seien, der Druck, eine entsprechende Temperatur und Zeit seien. Wenn grobes Pulver von Natronsalpeter nur schwach backt, so hat das seinen Grund in der ungenügenden Anzahl von Berührungspunkten zwischen den Körnern. Vermehrt man diese durch Druck, so werden die Körner mehr und mehr zusammenschmelzen. Wie zwei Wassertropfen, die sich berühren, in einen zusammenfließen, so ist zu erwarten, dass auch die Theilchen eines festen Körpers sich compact verbinden, wenn es gelingt, dieselben durch Druck einander so weit zu nähern, dass sie, um so zu sagen, in ihren gegenseitigen Cohäsionssphären liegen. Insofern hätte die Verbindung lockerer Theile eines festen Körpers zu einem compacten Ganzen viel Analoges mit der Liquefaction eines Gases durch Druck bei geeigneter Temperatur.

Für die Construction der Apparate, welcher der Verfasser sich bediente, um seine Druckversuche bei den verschiedensten Körpern bei normaler oder erhöhter Temperatur, in Gegenwart von Luft oder im leeren Raume auszuführen, verweisen wir auf die Abhandlung selbst und erwähnen nur, dass diese Apparate theoretisch gestatteten, einen Druck von über 25000 Atmosphären auszuüben. Praktisch wurde die Druckgrenze von 10000 Atmosphären nie überschritten, weil bei dieser bereits die Stahlbolzen zerquetscht wurden. Die Gegenwart oder Abwesenheit der Luft in dem gepressten Pulver hatte auf den Verlauf der Versuche keinen Einfluss, diejenige der Temperatur war bei vielen Körpern geringer, als man hätte erwarten sollen.

Von den Metallen wurden Blei, Wismuth, Zinn, Zink, Aluminium, Kupfer, Antimon und Platin auf das Verhalten ihrer Feilspäne oder ihres Pulvers unter hohem Drucke bei 14° untersucht. — Bleifeilspäne wurden bei einem Druck von 2000 Atm. zu einem einheitlichen Block zusammengequetscht, in dem auch bei mikroskopischer Untersuchung keine Spur der ursprünglichen Spähne mehr zu erkennen war und der sich genau wie ein gegossener Bleiblock verhielt. Das sp. G. des gepressten Blei war 11.5013 statt 11.3. Bei einem Druck von 5000 Atm. entwich das Blei aus allen Fugen des Apparats, als wäre es flüssig und verhielt sich also, wie bei den bekannten Versuchen von TRESCA über das Fließen starrer Körper. — Wismuth in feinem Pulver wurde bei einem Druck von 6000 Atm. zu einem einheitlichen Block, als wäre es geschmolzen, mit krystallinem Bruch und sp. G. = 9.8935. — Zinn (Spähne verhielten sich ebenso wie Blei und Wismuth bei einem Druck von 3000 Atm.) begann bei 5000 Atm. aus den Fugen des Apparats zu fließen; der Ausfluss hörte bald wieder auf, begann

von neuem bei 5500 Atm., hörte wieder auf, begann abermals bei steigendem Druck und so fort, bis bei 7500 Atm. der Ausfluss continuirlich war. — Zinkspähne wurden bei einem Druck von 5000 Atm. vollkommen zusammengeschweisst; noch besser gelingt der Versuch bei 130°, der Block hat dann krystallinen Bruch. — Aluminiumspähne verschweissen vollkommen bei 6000 Atm. Druck und das Aluminium (sp. G. = 2.5615) beginnt plastisch zu werden. — Kupfer verhält sich wie Aluminium. — Antimon in fein gepulvertem Zustande, schwarz und ohne Metallglanz, giebt bei 5000 Atmosphären Druck schon einen Block mit metallisch glänzender Oberfläche, aber noch pulverig und mattgrau im Innern. Bei steigendem Druck schreitet der metallische Glanz mehr und mehr nach dem Innern hin fort. In ähnlicher Weise ist bei allen Versuchen die Wirkung nicht eine plötzlich eintretende, sondern eine mit zunehmendem Druck bis zur Vollendung stetig wachsende. — Platinschwamm gab bei 5000 Atm. einen Block mit metallisch glänzender Oberfläche. Aber der Block war noch zerreiblich und der Bruch matt. Kein höherer Druck ergab so vollkommene Verbindung, wie bei den übrigen Metallen. — Aus diesen Versuchen ergibt sich die interessante Thatsache, dass die Fähigkeit der Metalle, sich unter hohem Druck zu kompakten Massen zusammenbacken zu lassen in umgekehrtem Verhältniss steht, wie ihre Härte; da nun die Härte im Allgemeinen mit der Temperatur abnimmt, so ist anzunehmen, dass die erwähnte Eigenschaft bei den Metallen mit steigender Temperatur um so mehr wachsen wird, je mehr diese sich erweichen. Bekanntlich ist Eisen, das sich stark erweicht, leicht schweisbar.

Von den Metalloiden wurden Schwefel, Phosphor und Kohlenstoff untersucht. — Monokliner Schwefel wurde bei gewöhnlicher Temperatur und 5000 Atm. Druck zu einem opaken Block, dessen Härte höher war, als die des geschmolzenen Schwefels. Der Schmelzpunkt dieses Blocks lag bei 115°, sein sp. G. war 2.0156. Da bei monoklinem Schwefel sp. G. = 1.96, der Schmelzpunkt = 120°, bei rhombischen sp. G. = 2.05, Schmelzpunkt = 111°–114° ist, so nimmt Verfasser an, der monokline Schwefel sei durch Druck in rhombischen verwandelt. — Plastischer Schwefel erträgt ohne unmittelbare Veränderung einen Druck von 3000 Atm., überzieht sich bei 5000 Atm. mit einer spröden Kruste von rhombischem Schwefel, während das Innere noch plastisch ist und geht bei 6000 Atm. vollständig in rhombischen Schwefel über. Hieraus folgert Verf., dass ein verschiedener Zustände fähiger Körper, dessen Dichte man durch Druck erhöht, denjenigen allotropen Zustand annimmt, welcher der gegebenen Dichte entspricht. — Von den übrigen Versuchen mit Oxyden genügt es zu bemerken, dass amorpher Kohlenstoff, der durch die Calcination von Zucker erhalten war, bei jedem auch dem höchsten Drucke absolut negative Resultate gab, während Graphitpulver bekanntlich schon bei 5500 Atm. zu kompaktem Graphit wird von derselben Festigkeit, wie natürlicher.

Von den Versuchen mit Oxyden sei erwähnt, dass künstlich dargestelltes braunes Pulver von Mangansuperoxyd bei einem Druck von 5000 Atm. zu einem schwarzen harten Block mit krystallinem Bruch wurde, der sich von

natürlichem Pyrolusit nicht unterscheiden liess. — Thonerde, welche durch Fällung mit Ammoniumcarbonat aus Aluminiumsulphat und Trocknen bei 140° erhalten war, wurde bei 5000 Atm. Druck compact, durchscheinend und ähnlich aussehend auch in Farbe, wie der Halloysit, floss aber bei diesem Druck bereits wie ein Fluidum. — Die Versuche mit natürlicher und künstlich dargestellter Kieselsäure waren wegen der hohen Härte dieses Körpers erfolglos. — Für die Resultate der Versuche mit Sulfüren und Salzen u. s. w. verweisen wir bei ihrem geringen geologischen Interesse auf die Abhandlung selbst und beschränken uns auf die Mittheilung der mit Kohle und Torf angestellten Versuche. — Pulver von magerer oder fetter Kohle wird bei einem Druck von 6000 Atm. zu einem festen glänzenden Block, der sich bei diesem Druck vollkommen kneten lässt, während doch die Kohle bei gewöhnlichem Druck so sehr spröde ist. — Holländischer Torf aus der Provinz Drente und Belgischer Torf aus der Gegend von Spaa von brauner Farbe und mit viel Pflanzenfaser wurde bei einem Druck von 6000 Atm. zu einem schwarzen glänzenden harten Block, durchaus vom Aussehen der Steinkohle und mit der blättrigen Structur dieser. Die organische Textur war vollkommen verschwunden und auch dieser Torf war bei dem genannten Druck durchaus plastisch. Stücke des gepressten Torfes liessen sich verkoken, wie die Steinkohle. — In einer andern Versuchsreihe untersucht SPRING den Einfluss des Drucks auf den Verlauf chemischer Reactionen. Vergleicht man die Summen der Volumina zweier Körper vor und nach ihrer Reaction auf einander, so kann man die chemischen Processe in zwei Classen theilen: solche, bei denen die Volumina der reagirenden Körper zunehmen (z. B. $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$) und solche, bei denen die Volumina der reagirenden Körper abnehmen (z. B. $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$), natürlich bei unverändertem Druck. Durch die Versuche von CAILLETET und FR. PFAFF (dies. Jahrb. 1871. 837 sqq.) ist es dargethan, dass ein Druck von 60—120 Atm. ausreicht, um die Reactionen der ersten Art unmöglich zu machen. SPRING studirte die Einwirkung des Drucks auf die chemischen Processe der zweiten Art und fand, dass Druck sie hervorbringt, wie die vorher besprochenen Versuche erwarten liessen. So verbanden sich Kupferspähne und grobes Schwefelpulver bei 5000 Atm. Druck zu schwarzem krystallisirtem Kupferglanz. Alles Kupfer war vollständig verschwunden, der im Überschuss vorhandene Schwefel war in Körnchen durch die Masse des gebildeten Kupferglanzes vertheilt. — Eine grobe Mischung von Quecksilberchlorid und Kupferspähnen setzte sich bei einem Druck von 5000 Atm. in Kupferchlorid und Quecksilber um. An der Stelle jedes Kupferspahns fand sich ein Quecksilbertropfen. Kupferchlorür war nicht entstanden. — Setzt man das weisse Gemenge von trockenem Jodkalium und ebensolchem Chlorquecksilber einem Druck von 2000 Atm. aus, so erhält man einen rothen Block aus Jodquecksilber und Chlorkalium, worin jede Spur eines farblosen Salzes verschwunden ist, als wäre das eine Salz in das andere geflossen. — Als ein Gemenge von Jodkalium und Schwefelquecksilber gepresst wurde, entstand allerdings ein compakter Block, aber eine chemische Reaction war nicht eingetreten. — Ebensowenig wurde

eine chemische Reaction in deutlicher Weise constatirt bei der Pressung eines Gemenges von Einfachschwefeleisen und Schwefel, resp. von Quecksilberoxyd und Schwefel. — Als ein inniges Gemenge von Weinstein säure und trockenem Natriumcarbonat gepresst wurde, entwickelte sich keine Spur von Kohlensäure, dagegen trat unter Bildung von arsensaurem Natron reichliche Entwicklung von Kohlensäure ein, als ein Gemenge von kohlensaurem Natron und Arsensäureanhydrid comprimirt wurde.

Die Wichtigkeit dieser Versuche und ihrer Resultate für die Geologie wird schon von SPRING gebührend hervorgehoben; die Bedeutung derselben ist eine zweifache. Sie thun einerseits dar, dass der starre Aggregatzustand nicht nur von der Temperatur, sondern auch vom Druck abhängt und dass starre, selbst sehr spröde Körper auch ohne Temperaturerhöhung unter hohem Druck einen hohen Grad von Plasticität annehmen können — eine That sache, die für die Lehre von der Gebirgsbildung von hoher Bedeutung ist. Andererseits aber beweisen diese Versuche, dass im hohen Druck ein gewichtiger chemischer Faktor vorliegt und schaffen somit eine experimentelle Basis für die Vorstellung eines mechanischen Metamorphismus. Die That sache der Proportionalität zwischen der krystallinen Entwicklung schiefriger Gesteine und ihren Lagerungsstörungen, welche längst beobachtet, die gebührende Betonung erst durch LOSSEN und einen eingehendsten Nachweis durch BALTZER gefunden hat, erhält durch diese Versuche SPRING's eine überraschende Beleuchtung und Stütze. Die Lehre vom regionalen Metamorphismus rückt allmählig in ein neues Stadium. Für den mikroskopirenden Petrographen bedarf es nicht der Erinnerung, wie sehr manche Beobachtung, zumal die reciproke Einschliessung der einzelnen Componenten krystalliner Schiefergesteine (Quarz in Feldspath und umgekehrt) für eine Krystallisation bei gegenseitiger innigster Durchdringung spricht, wie sie durch hohen Druck hervorgerufen werden muss und in obigen Versuchen hervorgerufen worden ist.

H. Rosenbusch.

F. M. STAPFF: Geologisches Profil des St. Gotthard in der Axe des grossen Tunnels während des Baus (1873—1880) aufgenommen. Massstab 1:25 000. (Specialbeilage zu den Berichten des schweizerischen Bundesraths über den Gang der Gotthardbahn-Unternehmung.) Bern 1880. f^o. 60 S.

Das hier gebotene St. Gotthard-Profil ist aus den Beobachtungen am Tage und im Tunnel combinirt, konnte aber trotz des Massstabes von 1:25 000 nicht jedes beobachtete Detail aufnehmen, noch immer für das Aufgenommene die richtigen Dimensionen inne halten, wenn nicht manche, am Tage und im Tunnel beobachtete, wenig mächtige, aber für die Schichtenstellung wichtige Schichten weggelassen werden sollten. — Die Nomenclatur ist im Allgemeinen die des STUDER'schen Index.

Das Profil und der beschreibende Text gliedert die von dem Tunnel durchfahrenen Gesteinsmassen in 4 grosse geologische Gruppen, die sich von N. nach S. folgen: 1) ein Streifen des Finsteraarhornmassivs, 2) die

zwischen Finsteraarhorn- und Gotthard-Massiv eingeklemmte Ursernmulde, 3) das Gotthardmassiv, 4) der nördliche Schenkel der Tessinmulde.

Die Streifen des Finsteraarhornmassivs erstreckt sich vom Nordportal bis zu 2010 m im Tunnel und besteht aus Gneissgranit und Gneiss mit Gängen von Glimmerschiefer und Eurit. Die Beschreibung der Gesteine in ihrem mineralogischen Bestande und ihren allgemeinen und gegenseitigen Lagerungs- und Structurverhältnissen ist eine sehr eingehende und genaue, die Darstellung so knapp und gedrängt, dass sich ein kürzendes Referat nicht wohl geben lässt. — Wenn das Auftreten der Eurite (im Sinne STUDER's) und Glimmerschiefer als ein gangförmiges bezeichnet wird, so soll damit natürlich nicht zugleich ihre Eruptivität, sondern eben nur ihr Verbandverhältniss zum Gneiss bezeichnet werden. Das Hauptstreichen der Gänge ist im Allgemeinen nahe concordant der Parallelstructur des Gneisses, welches bei einem Streichen von N70°O mit 81° nach SO fällt. Deutlicher als die Strukturflächen sind grosse ebene Kluftflächen erkennbar, welche die Strukturflächen unter sehr spitzem Winkel schneiden und die Verplattung des Gesteins bedingen. Ausserdem ist beachtenswerth eine falsche Schieferung, welche durch gedrängte N45° bis 60°O streichende und seltenere N37°—61°W streichende, mit grauem häutigem Magnesiaglimmer überzogene Klüfte bedingt wird. Im Gebiete des Gneisses (grauer Gneiss gegenüber dem weissen Gneissgranit der Schöllenen) ist der Schichtenbau gestört durch Risse, Fältelungen und Dislokationen, die sämmtlich vernarbt und mit Eurit und Glimmer erfüllt sind, ein Verhältniss, das für die Genese der Eurit- und Glimmerschiefergänge von Bedeutung ist. Die Mineraldrusen und die in ihrer Umgebung auftretenden Veränderungen des Gesteins werden ausführlich besprochen.

Die Ursernmulde (2010—4325 m vom Nordportal des Tunnels) liegt zwischen Urnerloch und den Wannelen und ist nördlich gut gegen das Finsteraarhornmassiv, südlich weniger deutlich gegen das Gotthardmassiv abgegrenzt. Sie wird zusammengesetzt von Schichten des Urserngneisses mit quarzitischen und grünen Schichten, von schwarzen Schiefern, Cipolinen und Sericitschiefern. In dem ganzen Gebiet der Ursernmulde sind Knickungen und Biegungen überaus häufig. Der muldenartige Bau der Schichten des Ursernthales wird wesentlich gefolgert aus der petrographischen Identität der Gneisssschichten und ihrer Einlagerungen nördlich des Gotthard- und südlich des Finsteraarhornmassivs. Die schwarzen Schiefer werden der Hauptmasse nach mit dem Verrucano am Bristen parallelisirt und für carbonisch gehalten; dann sind die Urserngneisse älter, die über dem schwarzen Schiefer liegenden Sericitschiefer werden den Altekircher Cipolinen äquivalent und sind die jüngsten Schichten der Mulde, und der ganze Complex der Ursernschichten stellt sich dar als eine Doppelmulde des Urserngneisses; die nördliche Theilmulde wird gebildet von den schwarzen Schiefern und Sericitschiefern; die südliche Theilmulde ist wiederum eine Doppelmulde von Cipolinen und schwarzen Schiefern, wie sich aus der dreimaligen Wiederkehr letzterer, der zweimaligen Wiederkehr ersterer ergibt. — Die Zusammenfaltung der Ursernschichten wird in Beziehung mit

der Hebung des Finsteraarhorngneisses gesetzt; die bei dieser Faltung entstehenden Risse sind auch hier mit Eurit und Quarz ausgefüllt. Einer andern, viel jüngeren Bewegung entsprechen zahlreiche, lettige Klüfte und Spalten, welche nie in den zum Finsteraarhornmassiv gehörigen Schichten auftreten.

Das Gotthardmassiv wurde im Tunnel durchfahren auf der Strecke von 4325—11742 m vom Nordportal; seine Gesteine gehören zwei Reihen an, den Serpentin und den gneissartigen Gesteinen, welchen letzteren einzelne Schichten von Hornblendegesteinen untergeordnet sind. Die Gesteine der Gneissreihe, von denen das Profil glimmerschieferähnlichen, gewöhnlichen und quarzitischen Glimmergneiss und Sellagneiss unterscheidet, sind bei aller Mannichfaltigkeit durch Übergänge in der Streichrichtung und senkrecht zu dieser unter einander verbunden. Für die sehr eingehende Beschreibung dieser Gesteine und ihre Drusenmineralien ist wieder auf die Arbeit selbst zu verweisen; die hornblendehaltigen Einlagerungen sind von der Gneissreihe nicht zu trennen, sie bestehen aus hornblendeführendem Glimmergneiss und aus dünnen Streifen von Hornblendeschiefern. Der Serpentin ist nach FISCHER'S und STAFF'S Untersuchungen aus Olivingestein hervorgegangen, SJÖGREN hatte ihn als aus rhombischem Pyroxen entstanden betrachtet. Der Schichtenbau des Gotthardmassivs ist ein etwas anderer in den beiden Hälften, in welche der gesammte Schichtencomplex durch eine Verwerfungsspalte getheilt wird, die von 5908 m vom Südportal in der Tunnellinie nach dem St. Annagletscher aufsteigt. Südlich und im Hangenden dieser Verwerfungsspalte ist bei nordöstlichem Streichen die Stellung unter dem Hauptkamm des Gebirges (Greno di Prosa) saiger, südlich davon fallen die Schichten nach N mit über 60° und zwar von der Tunnellinie nach der Oberfläche sich um einige Grad verflachend; nördlich davon ist der Bau nicht so einfach, doch das Fallen im Allgemeinen steil nach S. Nördlich und im Liegenden der Verwerfungsspalte fallen die Schichten im Allgemeinen südlich, doch ist die Gebirgsstructur durch Auflösung des Hauptfächers in eine Anzahl z. Th. umgekehrter Theilfächer und durch sehr zahlreiche und bedeutende Verwerfungen eine höchst complicirte. Von der Annahme ausgehend, dass in den Gesteinen des Gotthardmassivs metamorphosirte Sedimente vorliegen, führt die Betrachtung ihrer Verbandverhältnisse zu den Schichten der Ursern- und der Tessinmulde zu der Überzeugung, dass sie die älteren seien. Dann müssen aber auch die heute fächerartig zusammengepressten, in vielfach zu einander verschobenen und zerquetschten Schollen aufgelösten Schichten ursprünglich horizontal gelegen haben. Verf. hat nun durch Zerschneiden eines Profils zunächst in die durch die Hauptverwerfung bedingten beiden Hälften und dann in die von den kleinen Spalten gebildeten Schollen und Drehung und Verschiebung dieser zu einander gewissermassen die mechanischen Vorgänge rückwärts construiert, durch welche die ursprünglich horizontalen Schichten in ihre heutige Lage gebracht wurden. Dadurch gelangten die den Hornblendegesteinen entsprechenden Theile des zur Construction dienenden Profils sehr nahezu in solche Lage, dass auch ihre Verbindungslinie horizontal verlief. — Die

Mächtigkeit der zum Gotthardmassiv gehörigen Schichten wird zu 5 km von dem Verf. gemessen. — Hervorgehoben muss noch werden, dass Verf. die Oberflächengestaltung des Gotthardmassivs nicht lediglich durch fließendes Wasser und Gletscher bedingt denkt, sondern glaubt, in den flachen „Böden“, welche in mehreren Niveau's das Gotthardmassiv nördlich und südlich in ziemlich genau gleicher Höhe umgürten, und die dem Leser z. Th. aus RÜTIMEYER's Thal und Seebildung bekannt sind, alte Strandlinien sehen zu sollen.

Die letzte Strecke des Tunnels von 11742 m vom Nordportal bis zum Südportal liegt mit einer Länge von 3178 m in dem Bereich der Schichten der Tessinmulde, wenn man absieht, von den ersten 37 m vom Südportal, auf denen Moränenschutt durchfahren wurde. Das Profil unterscheidet auf dieser Strecke mit verschiedenen Farben: Hornblendegesteine, Glimmerschiefer in 5 Abarten (felsitische, grüne, graue granatführende, schwarze granatführende, kalkhaltige), Quarzitschiefer und Dolomit mit Marmor und Rauchwacke. Die Gesteine folgen sich im Grossen und Ganzen von N nach S in der angegebenen Reihenfolge, doch ist nur die Dolomitzone scharf gegen die anderen Gesteine abgegrenzt, während die verschiedenen Gesteine der Schiefergruppe wegen manchfacher Übergänge und steter Wechsellagerungen schwer auseinanderzuhalten sind. Auch hier sind die Beschreibungen der einzelnen Gesteine sehr genaue, die Gangbildungen, Drusen und Klüfte und ihr mineralogischer Inhalt werden sorgfältig besprochen. — Die Schichten streichen im Tunnel ziemlich constant N47O, drehen sich aber an der Oberfläche aus N38°O bis N53°O; sie fallen steil nördlich, aber mit stellenweise sehr bedeutender Verflächung an der Oberfläche, was Verf. als eine spätere Deformirung der Mulde durch Umkippen der ihrer Stütze theilweise beraubten Schichtenköpfe (Dolomit wurde erodirt) ansieht. Störungen des inneren Schichtenbaus in Folge der Faltung der Mulde sind nicht häufig und bestehen aus unbedeutenden Knickungen und Biegungen; auch die zahlreichen Quarztrümer werden als vernarbte Risse angesehen, ohne welche die starren Schichten nicht in Muldenform hätten gebogen werden können. Auffälliger als diese alten Störungen ist auch hier als Folge jüngerer Bewegungen eine mit lettiger Zersetzung verknüpfte Zerrüttung der Schichten. — Die Muldenstellung der Tessinschichten ist durch symmetrische Wiederkehr der Schichten beiderseits des centralen Dolomit mit entsprechender Fallrichtung ziemlich deutlich ausgedrückt; doch nöthigt das starke Anschwellen der Kalkglimmerschiefer und die Wiederkehr von Dolomitlagern an den höheren Theilen des südlichen Muldenflügels zu der Annahme wiederholter Faltungen und Verwerfungen. — Die Mächtigkeit der Schichten der Tessinmulde von der Mitte des Thaldolomits bis zur Grenze des Gotthardmassivs beträgt 3350 m. — Nicht ohne Widerspruch dürfte es bleiben, wenn Verf. eine Parallelisirung der Schichten der Tessinmulde mit denen der Ursernmulde versucht. Es sollten die Dolomite und Rauchwacken des Tessin mit ihren quarzitischen Säumen den Cipolinen des Ursernthales mit ihren ebenfalls quarzitischen Grenzen entsprechen; dann würden parallel den Altekircher schwarzen Schiefern die

gelblichgrauen granatarmen Kalkglimmerschiefer des Tessinthales stehen; den Sericitschiefern der Nordseite wären äquivalent die grauen Granatglimmerschiefer der Südseite, dem Ursernigneiss mit seinen grünen und quarzitischen Schieferlagern die felsitischen Glimmerschiefer mit ihren Hornblendegesteinen, grünen Glimmerschiefern und Quarziten. Ebenso könnten dann den schwarzen Schiefern der Oberalpstrasse die schwarzen Granatglimmerschiefer der Südseite entsprechen. Die Tessinmulde begönne alsdann mit den jurassischen Dolomiten im Thale und die schwarzen Glimmerschiefer wären carbonisch. Die petrographische Verschiedenheit der Gesteine der Ursern- und Tessinmulde sucht Verf. zu erklären einmal durch die ungleiche Meerestiefe, in welcher die Kalke von Airolo und Andermatt sich absetzten und ferner durch verschiedenen Verlauf der Metamorphose.

Zum Schluss sei noch auf einen Punkt hingewiesen, dem Verf. selbst und mit Recht eine grosse Wichtigkeit beilegt: auf das Verhalten der Gesteinsmassen bei ihrer Faltung und Biegung unter der Einwirkung gebirgsbildender Kräfte. Gegenüber der Annahme bruchloser Biegung von starren Massen unter hohem Druck vertritt Verf. bekanntlich die Anschauung, dass bei solchen Vorgängen eine stete innere Zertrümmerung und Wiederverkittung stattfinden müssen. Für seine Auffassung lieferte ihm die Untersuchung des Gotthardtunnelprofils vielfache Belege in Klüften und Rissen, Reibungsbreccien und verwandten Erscheinungen, wie Harnischflächen u. s. f., zumal aber in den unzählbaren Verwerfungen. Diesen wurde offenbar eine ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt und so mögen denn hier des Verf.'s eigene Worte angeführt werden: „Seinen wesentlichen Charakter erhält vorliegendes Profil durch die eingezeichneten Verwerfungen. Ich musste mich darauf beschränken, eine geringe Zahl der hieher gehörigen Spalten und Klüfte auszusetzen, welche im Tunnel beobachtet worden sind, und gewöhnlich Störungen und Verzögerungen des Baues veranlasst haben. Andeutungen von noch mehreren würde dem Profil das Aussehen eines Besens gegeben haben, ohne das Wesen der Verwerfungen deutlicher zu charakterisiren. Es ist jedoch anzumerken, dass bei Berücksichtigung aller gleichsinnigen Verwerfungen die jetzt eingezeichneten grossen Sprünge einzelner Schichten in eine Anzahl kleinerer sich aufgelöst haben würden, welche aber zusammen genommen die Schichten von demselben Punkt der Oberfläche zu demselben des Tunnels geführt hätten. Eine solche Darstellungsweise würde ein blumenkelchähnliches und vielleicht anmuthigeres Bild des „Gotthardschichtenfächers“ ergeben, aber kaum ein mehr aufklärendes als das vorliegende, eckige Profil.“

H. Rosenbusch.

JOSEPH KOLBERG S. J.: *Nach Ecuador. Reisebilder*, 2. vermehrte Aufl. 4^o. 292 S. Mit einem Titelbild, 140 Holzschnitten und einer Karte von Ecuador. Freiburg i. B. 1881.

Obwohl dieses Werk ausserhalb der Fachliteratur im engeren Sinn steht und zunächst sich nicht an ein eigentlich zünftiges Publicum richtet, verdient dasselbe dennoch die Aufmerksamkeit des Fachmannes wegen der vielfachen

geologischen Schilderungen, die es enthält und besonders wegen der darin in klarer Darstellung entwickelten Theorie des Vulkanismus. Obgleich diese Theorie sich wesentlich in dem heute über diesen Gegenstand nach Herrschaft ringenden Gedankenkreise bewegt und somit dem Vulkanologen kaum direct Neues bietet, ist dennoch ihre Anwendung auf die grossartigen vulkanischen Erscheinungen des Hochlandes von Ecuador und den geologischen Bau dieser Gegend von höchstem Interesse. Man hat bei der Lectüre stets den wohlthuenden Eindruck, dass Verf. mit offenem und wissenschaftlich gut geschultem Auge beobachtete; die theoretischen Deductionen streben in ernster Weise nach wissenschaftlicher Strenge und entbehren durchaus der Flüchtigkeit und laienhaften Flachheit, die sich oft in ähnlichen „Reisebildern“ breitmacht. Die schwächsten Punkte der Darstellung liegen wesentlich auf dem Gebiet der Petrographie und in der Theorie des eigentlichen Eruptionsprocesses.

Mit besonderem Interesse wird man Cap. XIII, die Katastrophe von Ibarra S. 199—208, Cap. XIV Die Hochebene von Ecuador S. 209—244, das geologisch wichtigste Capitel mit der succincten Ableitung der Hebungen und Senkungen, Schichtenfaltung, Erdbeben und vulkanischen Eruptionen aus dem Gewölbeschub der starren Erdrinde über dem schrumpfenden Kern und Cap. XV, Der Cotopaxi (S. 245—275) lesen. H. Rosenbusch.

Der Ätna. Nach den Manuscripten des verstorbenen Dr. WOLFGANG SARTORIUS, Freiherrn von WALTERSHAUSEN herausgegeben, selbständig bearbeitet und vollendet von Dr. ARNOLD VON LASAULX. — I. Band: SARTORIUS' Reisebeschreibung und die Geschichte der Eruptionen. Mit dem Bildniss von SARTORIUS, einer Karte in Lichtdruck, XIV Kupfertafeln und verschiedenen Holzschnitten. X und 371 S. 4^o. — II. Band: Topographisch-geognostische Beschreibung, Entwicklungsgeschichte und Produkte des Ätna. Mit einem Farbendruck, einer Karte der Valle del Bove, XXII Tafeln und zahlreichen Holzschnitten. 548 S. 4^o. Leipzig 1880.

Es ist keine leichte und keine dankbare Arbeit, die Resultate fremder Forschungen zu ordnen, zu sichten, zu redigiren, mit den Ergebnissen eigener Untersuchungen zu verweben und so gewissermassen zwei Werke in eines zusammenzuschweissen. Die Schwierigkeiten werden um so grösser, je ferner die beiden Mitarbeiter, der geschiedene und der lebende, sich standen. Man muss diese Gesichtspunkte nicht aus dem Auge verlieren bei der Beurtheilung des vorliegenden Ätnawerkes; sie erklären manche Ungleichheit in der Behandlung der einzelnen Kapitel, von denen eben einige (die in mehr oder weniger unveränderter Form aus den SARTORIUS'schen Manuscripten übernommen) bis in die Einzelheiten mit warmer Hingabe ausgearbeitet, andere mehr skizzenhaft entworfen oder doch nur in den grossen Zügen ausgeführt sind. Es sind das wohl die vom Herausgeber dem heutigen Standpunkt der Wissenschaft entsprechend umgearbeiteten, z. Th. ganz neu bearbeiteten Abschnitte. Eine solche Ungleichheit war kaum ohne volle Verläugnung der eigenen Individualität von Seiten des Herausgebers zu ver-

meiden und bedingt keinen Vorwurf. Wir sind im Gegentheil dem Herausgeber zu wirklichem Dank verpflichtet, dass er die Frucht der Arbeit fast eines ganzen Menschenlebens uns erhalten und mitgetheilt hat.

Der erste Band giebt nach einem warmen Nachruf des Herausgebers an SARTORIUS VON WALTERSHAUSEN zunächst in nahezu unveränderter Form die Berichte von SARTORIUS' eigner Hand über seine wiederholten siciliani-schen Reisen in den Jahren 1835—69 und die allmähliche Entstehung und das Wachsthum seiner kartographischen Ätna-Arbeiten von der Gradmessung zwischen Portillo und Gurna an bis zur Detail-Aufnahme des Val del Bove im Maassstabe 1 : 15000. Obgleich ohne grössere wissenschaftliche Bedeutung wird man doch auch diesen Theil des Werkes nicht ohne Interesse lesen; in keinem andern tritt die Persönlichkeit SARTORIUS' so in den Vordergrund. Man lernt, wenn ich so sagen soll, den Führer zunächst kennen und lieben, dem man sich anvertraut und folgt nun um so williger seiner Leitung. — Der zweite Theil des I. Bandes enthält dann die Geschichte der ätnäischen Eruptionen. SARTORIUS hatte diesen Abschnitt und wohl natur-gemäss an den Schluss des ganzen Werkes gestellt; jedenfalls hätte er nicht vor der „Entwicklungsgeschichte des Ätna“ im zweiten Bande stehen sollen. Auch darin hat der Herausgeber von den Planen des Verf. geglaubt ab-weichen zu sollen, dass er nicht die auf die einzelnen Eruptionen bezüg-lichen Quellen im Originaltext mittheilt, wie SARTORIUS vorhatte, sondern ihren Inhalt in freier und wohl nicht immer zutreffender Übersetzung seinen Schilderungen der betreffenden Eruptionen einfügt oder zu Grunde legt. Die Beschreibungen der jüngeren Ereignisse, für deren Beobachtung die Glieder der Familie SILVESTRI sich so hohe Verdienste erworben haben, sind z. Th. sehr ausführlich und enthalten eine Fülle wichtiger Wahrnehmungen über die Spaltenbildungen vor und während der Eruptionen, die Reihen-folge der Eruptionsphasen und das Verhalten der Lavaströme bei wech-selnder Fluidität, Unterlage u. s. w. — Den Schluss des Bandes bildet ein wohl vollständiges alphabetisches Verzeichniss der Ätna-Literatur.

Der wissenschaftliche Schwerpunkt des Werkes liegt im zweiten Bande, welcher nach der topographisch-geognostischen Beschreibung des Ätna die Entwicklungsgeschichte desselben giebt und die Resultate der Studien an den kompakten und lockeren Auswurfmassen des Ätna, seinen Mineralien, seinen Quellen und Gasemanationen mittheilt.

Eine kurze Schilderung der älteren Formationen des nordöstlichen Siciliens giebt uns die Kenntniss des Untergrundes des Vulkans. Das in weitem Bogen von N. über W. nach S. den Ätna umziehende Ringgebirge von alttertiärem Sandstein und pliocänen Thonen (Creta), deren Schichten, allseits vom Berge abfallend, diesem ihre abgerissenen Köpfe zukehren, zeigt, dass der Vulkan auf einem lokalen Senkungsfelde steht, analog dem Vesuv, den liparischen Inseln u. s. w. Das Fehlen von eruptiven Mate-rialien in den unteren, ihr Auftreten in den oberen Schichten der diluvialen Conglomeratbildungen (den sog. Ciattoli) des Alcantara- und Simeto-Thales lässt erkennen, dass die Thätigkeit des eigentlichen Ätna erst im Diluvium beginnt und eine supramarine war. Nur am Rande des eigentlichen Ätna-

Gebietes vollzogen sich submarine Eruptionen von palagonitischen Tuffen, welche über der pliocänen Creta liegend ihrerseits von compacten vulkanischen Gesteinen (vorätnäischen Basalten von SARTORIUS) überlagert werden. Dahin gehören die Basalte von Motta S. Anastasia und Paternó im S., die von den cyklopischen Inseln und der Küste von Trezza bis Aci Castello im O. des Ätna. Diese Vorkommnisse werden als die nördlichsten Ausläufer der Eruptionen des Val di Noto aufgefasst; wenn nun im Val di Noto die Basaltbänke mit petrefaktenreichen Schichten des tertiären Syrakusaner Kalkes wechsellagern, so werden die Basalte als intrusive Massen, nicht als Oberflächenergüsse betrachtet. Erweist sich diese Annahme etwa als eine unbegründete, dann würde der Beginn der vulkanischen Thätigkeit in SO.-Sicilien natürlich über das Diluvium zurück bis ins Tertiär hinabreichen.

Die fast kreisförmige, vom Meere und den Thälern des Alcantara und Simeto eingeschlossene Basis des Ätna hat einen Durchmesser von nahezu 50 Km.; über dieses ganze weite Territorium und den gewaltigen Kegel, der sich darüber aufbaut, führt uns der Verf., schildert und erklärt die complicirte Topographie des Vulkans, reconstruirt mit grossem Scharfsinn die den einzelnen Entwicklungsstadien des Berges entsprechenden Formen und leitet daraus die heutige Gestalt ab. Das distinctive Moment in der Geschichte des Ätna gegenüber derjenigen anderer Vulkane liegt darin, dass er sich allmählig aus einer Vulkanreihe zu einem Centralvulkane entwickelte. Auf der grossen SSO.—NNW. laufenden Ätnaspalte concentrirte sich nach und nach die vulkanische Thätigkeit auf einzelne Punkte, von denen jeder eine gewisse Zeit Haupteruptionspunkt war. Über jeden solchen Punkt baute sich während seiner Thätigkeit ein Vulkankegel auf mit seinem Krater. Solcher Eruptionscentren glaubt der Verf. mit Sicherheit wenigstens drei hintereinander liegende erkennen und nachweisen zu können, das älteste läge am weitesten nach O, das zweite am weitesten nach W., das jüngste zwischen diesen beiden. Das erste und älteste Eruptionscentrum wird von SARTORIUS als das „Grünstein-Centrum“ bezeichnet, dazu gehört ein nur in Resten noch erkennbarer Kegel (der Trifoglietto-Kegel), dessen Krater nicht mehr sicher nachweisbar ist. Zu dem zweiten Eruptionscentrum, dem „Klingstein-Centrum“ SARTORIUS' würde der von ihm zuerst in seinem fragmentaren Bestande nachgewiesene „elliptische Krater“ gehören; dem jüngsten, dem „Dolerit-Centrum“ wäre dann der Krater des Piano di Lago zuzuweisen. Erst über diesen hätte sich nach seiner allmählichen Ausfüllung der heutige Auswurfskegel mit seinem Gipfelkrater aufgeschüttet. Der Ätna-Conus wäre demnach eine Combination von 3 Vulkankegeln wenigstens, von denen jeder spätere nicht wie bei dem Vesuv innerhalb, sondern auf den Wall des Kraters des nächstältesten aufgesetzt wäre. Die so entstehende Form wäre dann, abgesehen von Erosion und localen Phänomenen wesentlich nur modificirt durch die Bildung des eigenthümlichen riesigen Einsturzthales der Val del Bove. Nachgewiesen werden die einzelnen Kegel z. Th. aus der Convergenz der zugehörigen Gänge nach den betreffenden Eruptionscentren,

z. Th. aus der Stellung der Tuffschichten, die natürlich, soweit sie demselben Centrum angehören, convergiren, dagegen discordant zu einander liegen, sobald sie verschiedenen Centren zugehören. — Die Gangbildungen am Ätna, zumal an den grotesken Wänden des Val del Bove sind Gegenstand besonders eingehender Untersuchung, deren Resultate auch für das Verständniss der analogen Erscheinungen im alten Gebirge von hohem Interesse sind. In einer gewissen Beziehung zur Häufigkeit der Gänge am Ätna im Vergleich etwa zum spaltenarmen Vesuv (einen ähnlichen Gangreichthum zeigt Thera in der Santorin-Gruppe) steht die grosse Zahl der Lateralkegel am Ätna, wie sie keinem andern der bekannten Vulkane eignet. Beide Phänomene weisen auf einen bedeutenden Druck der Lavamassen im Innern des Vulkankegels hin. Dieser bedingt das radiale Aufreissen der Kegelwände: auf den Spalten bauen sich die „cônes parasites“ auf, die Ausfüllung der Spalten liefert die Gänge. Der Druck der Lava säule ist natürlich seinerseits proportional der Kegelhöhe. Je mehr diese wächst, um so seltener werden Gipfeleruptionen, um so häufiger die Flankenströme und Seitenkegel. Die Spalten selbst werden am schwächsten Punkt des Kegels aufreissen und daher fehlen die Seitenkegel am Fusse des Berges und am Gipfel, sind am häufigsten in einer mittleren Zone und drängen sich hier wieder parallel der Hauptätñaspalte in einem NW.-SO. verlaufenden Bande. — Der interessanteste und am schwierigsten zu erklärende Theil der Ätna-Topographie betrifft die Bildung des Val del Bove; die Schilderung dieses in den Kegel tief eindringenden, nach O. offenen Einsturzthales und die Vergleichung desselben mit dem Somma- und Santorin-Kessel (cf. dies. Jahrb. 1880. II. -305-) gehört zu den schönsten Kapiteln des Buches.

Wie aus der Benennung der successiven in Thätigkeit tretenden Eruptionscentren durch SARTORIUS hervorgeht, glaubte dieser Forscher, dass im Laufe der Zeit die Auswurfsmassen des Ätna sich wesentlich geändert haben. Die genauere petrographische Untersuchung durch von LASAULX hat dargethan, dass diese Anschauung nicht zutreffend, jedenfalls nur in sehr beschränktem Maasse berechtigt ist. Sieht man zunächst ab von den oben erwähnten vorätnäischen augitreichen und in ihrem ursprünglichen Bestande vielfach veränderten Basalten, so sind die ältesten Eruptivmassen, welche SARTORIUS als Trachyte und Klingsteine bezeichnete, zur Gruppe der Augit-Andesite zu stellen; dahin gehören u. A. die durch von LASAULX schon früher wegen ihres Szaboit-Gehaltes bearbeiteten Gesteine von Biancavilla. Zu derselben Gruppe stellt von LASAULX auch die Grünsteine SARTORIUS' (sie erscheinen vorwiegend in mächtigen Gängen im oberen Val del Bove und am Monte Calanna) trotz ihres allerdings geringen, aber ziemlich constanten Olivinegehaltes. Der abweichende Habitus dieser Gesteine wird auf Zersetzungserscheinungen zumal der eisenhaltigen Gemengtheile zurückgeführt. — Mit den älteren Terrassenströmen des Ätna beginnt die Entwicklung eines prononcirteren Basaltcharakters bei den Ätnalaven und diesen tragen auch die jüngeren Laven. In hohem Grade belehrend ist es, wenn man den immerhin nicht unbedeu-

tenden Wechsel in der mineralogischen Entwicklung der Ätna-Gesteine mit der auffallenden und überraschenden Constanz in der chemischen Zusammensetzung derselben vergleicht, wie er aus folgender Tabelle erhellt. Eine solche Vergleichung lehrt deutlich, welch' weitgehenden Einfluss auf die mineralogische Differenzirung eines Gesteins die physikalischen Bedingungen im Magma und die Eruptionsverhältnisse ausüben können. Zumal bedeutungsvoll wird es sein, ob der Ca-Gehalt des Magmas nach den herrschenden Krystallisationsbedingungen zur Augit-, oder zur Feldspathbildung verbraucht wird.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Si O ₂	47.63	49.21	48.32	57.32	58.138	50.03	48.10	46.25	47.91	48.47
Al ₂ O ₃	14.78	12.53	10.01	19.42	22.461	17.71	21.61	21.54	19.44	22.67
Fe ₂ O ₃	8.32	10.76	13.89	9.32	5.357	6.30	3.13	5.00	5.33	2.76
Fe O	5.03	6.72				6.59	7.72	7.29	6.17	7.33
Mg O	5.43	3.89	9.03	1.90	1.371	2.65	2.78	2.03	2.15	2.18
Ca O	10.52	10.42	11.89	7.24	5.203	9.76	8.82	10.20	9.94	10.72
Na ₂ O	6.31	4.37	5.03	4.86	5.686	3.10	4.19	3.97	5.57	4.50
K ₂ O					0.048	3.30	4.05	2.69	1.72	1.59
H ₂ O	1.41	1.32	2.23	0.56	1.235					
C O ₂	0.36	Spur								
P ₂ O ₅	Spur									
Ti O ₂			0.25			0.70		1.16	1.80	
	99.79	99.22	100.65	100.62	99.499	100.14	100.40	100.06	100.03	100.22
	2.85	2.873	2.927	2.67	2.634	2.84	2.75	2.91	2.899	2.773

- I. Motta S. Anastasia (v. LASAULX) }
 II. Paternó (v. LASAULX) } vorätnäische Basalte.
 III. Aci Castello (SARTORIUS)
 IV. Monte Calvario (Klingstein) v. LASAULX } Kling- und Grün-
 V. Gang im Valle del Bove (Grünstein) SARTORIUS } steine des Ätna.
 VI. Lava von 1787 plagioklasreich; augitarm in der Grundmasse, mit Augit- und Olivin-Einsprenglingen. CH. K. JEWETT.
 VII. Lava von 1802. Plagioklas und Augit in gleicher Menge. CH. K. JEWETT.
 VIII. " " 1614 (augit- u. magnetitreich) } plagioklasarm. derselbe.
 IX. " " 1766 (" " ") } derselbe.
 X. " " 1800 (glasreich). Bosco de Linguagrossa. derselbe.

Bei der Besprechung der lockeren Auswurfmassen des Ätna, seiner Quellen und gasförmigen Produkte folgt der Herausgeber wesentlich den Angaben fremder Forscher; stellt aber diese in grosser Vollständigkeit und klarer Übersicht unterworfen mit den eigenen Forschungen zusammen.

Ein eigenes Kapitel ist den Ätna-Mineralien gewidmet; über dessen wesentlichen Inhalt wurde bereits oben (cf. dieses Heft p. -12-) referirt.

Die Ausstattung des Werkes ist allen Lobes würdig; die aus dem grossen Ätna-Atlas von SARTORIUS in verkleinertem Massstabe wiedergegebene Karte der Ätna-Ströme, welche dem ersten Bande angehängt ist, die Karte des Val del Bove im 2. Bande sind sehr werthvolle Beigaben. Eine grosse Anzahl von Veduten und Profilen zielt beide Bände und erleichtert sehr das Verständniss; leider fehlt hie und da die Gesteinssignatur.

H. Rosenbusch.

E. TIETZE: Zur Würdigung der theoretischen Speculationen über die Geologie von Bosnien. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. Bd. XXXIII. 282. 1881.)

Bereits in unserem Referat über „Grundlinien der Geologie von Bosnien-Hercegovina“ [dies. Jb. 1881 II. 346 der Referate] deuteten wir an, dass der allgemeine Theil dieses Werkes von MOJSISOVICS allein herrühre und dass der Leser den Eindruck empfangen würde, manche von diesem Forscher gezogene weiter gehende Folgerungen von den Verfassern der Einzelbeschreibungen nicht gebilligt. Einen sehr scharfen Ausdruck hat nun diese Disharmonie in dem oben angeführten Aufsatz von TIETZE gefunden. Zwei Punkte sind es insbesondere, gegen welche die Polemik TIETZE's sich richtet: Das von MOJSISOVICS angenommene orientalische Festland und die bosnischen Bruchlinien, sodann die Behauptung, dass die Eruptionsspalten gewisser Gesteine (Serpentine) fern von dem jetzt zu beobachtenden Vorkommen, ausserhalb des Landes, zu suchen seien.

Benecke.

A. GEIKIE: Kurzes Lehrbuch der physikalischen Geographie. Autorisirte deutsche Ausgabe von Dr. BRUNO WEIGAND. Strassburg 1881. 356 Seiten Text mit 79 Holzschnitten und 10 Karten.

Die Zahl der wirklich guten Lehrbücher, die auf dem heutigen Niveau der Wissenschaft stehen, ziemliche Vollständigkeit in den einzelnen behandelten Gegenständen aufweisen, und auch für den Anfänger verständlich sind, ohne trivial und kindisch zu werden, ist nicht gross. Das in knappster aber durchaus klarer Darstellungsweise abgefasste Buch des bekannten Edinburger Geologen, welches uns in einer sehr angemessenen Übersetzung vorliegt, entspricht den genannten Forderungen durchaus, und wir können es daher als eine sehr willkommene Bereicherung der Literatur begrüßen.

Ein erster Abschnitt bespricht die Erde in ihrer Stellung im Planetensystem, ihre Form und allgemeinen Verhältnisse, dann folgt ein Kapitel „die Luft“, welches in Kürze die wichtigsten Daten der Meteorologie umfasst; das dritte Kapitel behandelt das Meer in seinen verschiedenen Beziehungen, im vierten ist Form, Gliederung und Zusammensetzung der Festländer, deren Umgestaltung, die Gebirgsbildung, die Vulkane, endlich die Wässer des Festlandes, sowie die Gletscher geschildert. Den Schluss bildet ein Überblick über die geographische Verbreitung der Pflanzen und Thiere.

Ein Mangel, den wir an dem Werke aussetzen haben, ist das Fehlen eines Abschnittes über Erdmagnetismus und die damit zusammenhängenden Erscheinungen, welchen man in einem Compendium der physikalischen Geographie ungern vermisst; hoffentlich wird sich bald Gelegenheit ergeben bei einer zweiten Auflage des trefflichen Buches diesem Mangel abzuhelpen.

Die den Text erläuternden Holzschnitte sind durchaus sehr gut gewählt, instructiv und von genügender Ausführung; von Karten sind vorhanden ein gewöhnlicher Planiglob, mehrere Darstellungen von Isothermen und Isobaren,

eine Karte der Meeresströmungen, eine andere, welche Hebungen und Senkungen sowie Verbreitung von Erdbeben und Vulcanen angiebt, endlich die bekannte Karte der zoogeographischen Provinzen nach SCLATER und WALLACE.

M. Neumayr.

SAMUEL HOUGHTON: Six lectures on physical Geography. Dublin and London 1880. 386 Seiten.

Der Verfasser, dessen vielfach originelle Ansichten über verschiedene Gebiete der physikalischen Geologie und Geographie bekannt sind und in englischen Zeitschriften schon zu manchen Discussionen Anlass gegeben haben, bietet hier in Form populärer Vorlesungen eine Besprechung seines Lieblingsgegenstandes. Man wird, ohne allerdings die Meinung des Verfassers überall zu theilen, doch gewiss mit Interesse die geistreichen Auseinandersetzungen lesen, und nur bedauern, dass sich vielfach geringe Bekanntschaft mit der Fachliteratur geltend macht und die Auffassung beeinflusst. Ein Beispiel bietet vor allem der in der zweiten Vorlesung enthaltene Versuch, fast ohne irgend eine wirkliche Begründung, die Haupterhebungen von Continenten und Gebirgen und die grossen Meeresdepressionen auf wenige von den Polen ausstrahlende Linien und einige Querlinien zu reduciren; diese Speculation würde sicher in der Zeit vor L. von BUCH, A. v. HUMBOLDT und E. DE BEAUMONT grosses Aufsehen erregt und vielen Beifall gefunden haben, stellt aber heute wohl einen Anachronismus dar.

Weitaus der grösste Theil des Werkes ist den klimatischen Verhältnissen der Jetztzeit und der früheren geologischen Perioden, den Ursachen derselben, sowie dem Einflusse gewidmet, welchen sie auf die Verbreitung der Organismen ausüben; es ist natürlich nicht möglich, auch nur auf alle wichtigen Hauptgegenstände einzugehen, wir können nur auf einzelne geologisch wichtige Punkte aufmerksam machen, bei deren Besprechung sich HOUGHTON als ein entschiedener Gegner der LYELL'schen Anschauungen über die Uniformität der Entwicklung erweist. Es wird namentlich hervor gehoben, dass in früheren Perioden die nordpolaren Gegenden eine Fauna und Flora beherbergten, welche auf ein warmes Klima hinweisen; eingehende Zusammenstellungen von Daten* werden gegeben, namentlich für die mesozoischen und tertiären Ablagerungen, an die sich Abschätzungen der Zeitdauer schliessen, welcher die einzelnen Perioden entsprechen. Der Verfasser kommt dabei sowohl nach der Mächtigkeit der Schichten als auf theoretischem Wege zu dem überraschenden Resultate, dass der Zeitraum, der uns vom Miocän trennt, grösser ist, als der, welcher alle mesozoischen und tertiären Bildungen von der Trias bis zum Miocän umfasst.

* Ohne die Thatsache irgend zu bestreiten, dass viele Elemente der ehemaligen nordischen Organismenwelt auf ein wärmeres Polar-Klima in früheren Perioden hinweisen, glaubt Referent doch betonen zu sollen, dass manche der hiefür vielfach angeführten Belege nicht stichhaltig sind; so ist z. B. die Annahme, dass das Vorkommen von Ammoniten an sich auf ein tropisch heisses Klima hinweise, durchaus willkürlich.

Die Ursachen, welche ein mildes Polarklima hervorgebracht haben können, sind dreierlei, nämlich Veränderung der Stellung der Erdaxe, früher grössere Eigenwärme der Erde, oder früher grössere Sonnenwärme. Die erstere Annahme muss mit Verachtung (with contempt!) zurückgewiesen werden und ihrer Widerlegung ist eine ausführliche Discussion gewidmet; vor allem ist es der Umstand, dass rings um den Polmiocäne Pflanzenfundorte liegen, deren Flora auf ein Klima ähnlich jenem der lombardischen Ebene verweist, welcher als ein entscheidender Beweis angeführt wird; der Pol ist mit solchen Floren so dicht umgeben, „dass ihm ein Entschlüpfen aus diesem Ringe eben so schwierig würde, wie einer Ratte aus einer Falle, die ganz mit Dachshunden umstellt ist“.

Auch gegen die Erklärung durch früher bedeutendere Erdwärme spricht sich der Verfasser wohl mit Recht aus und gelangt zu dem Schlusse, dass nur durch die Annahme grösserer Intensität der Sonnenwärme in Verbindung mit grösserem Kohlensäuregehalt der Erdatmosphäre die Lösung des Problems möglich sei.

M. Neumayr.

K. J. V. STEENSTRUP og A. KORNERUP: Beretning om Expeditionen til Julianehaabs District i 1876. 26 S. mit 1 Tafel und 3 Holzschnitten.

K. J. V. STEENSTRUP: Bemaerkninger til et geognostisk Oversigtskaart over en Del af Julianehaabs District. 13 S. mit einer colorirten geognostischen Karte, einer Tafel und mehreren Skizzen.

Die erstgenannte Arbeit gibt einen kurzen von KORNERUP verfassten Bericht über den Verlauf der siebenmonatlichen Reise, an der STEENSTRUP, KORNERUP und Marinelieutenant HOLM theilnahmen. Von geologischem Interesse sind besonders die Messungen über die Fortbewegung des Eises.

Die zweite Arbeit enthält Bemerkungen zu der von HOLM und STEENSTRUP hergestellten Übersichtskarte eines Theils des Julianehaab-Districts in Süd-Grönland. Die vorherrschende Gebirgsart ist auf der Karte überall als Granit bezeichnet, obwohl im Text hervorgehoben wird, dass sie mehrfach in Lagen getheilt ist und als Gneiss anzusehen sei. Das Gestein ist bald feinkörnig und gestreift, bald grosskörnig, roth und porphyrtartig; local geht es durch Vermittlung von Amphibolgranit in Syenit über. Letzterer tritt in drei Varietäten auf: mit gewöhnlicher Hornblende, mit Arfvedsonit und mit bedeutender Menge von Sodalith, dem sich Eudialyt, Nephelin und andere Mineralien anschliessen. Dieses als Sodalithsyenit bezeichnete und nebst dem gewöhnlichen Syenit auf der Karte ausgeschiedene Gestein wird wohl mit VRBAS Eudialytsyenit von Friedrichsthal identisch sein. Bei feinem Korn zeigt es Aufbau aus Lagen, die verschwinden, wenn das Korn grob wird. Gänge von granitischem Material sind selten, solche von Grünstein häufig. Der Verbreitung nach kommt zunächst ein rother oder gelber, anscheinend versteinungsleerer Quarzitsandstein, der zuweilen einem grünen Quarzit auflagert. Porphyry mit tafelförmigen Orthoklaskrystallen, Liebenert und Gieseckit durchsetzt gangförmig sowohl den Granit als auch den Sand-

stein und breitet sich dann lager- oder deckenförmig aus. PINGEL betrachtete den Sandstein als dyadisch, und STEENSTRUP schliesst sich einstweilen der Ansicht an, während JOHNSTRUP denselben eher für eine locale Ausbildung azoischer Schichten hält, da nur solche bisher in Süd-Grönland sicher nachgewiesen seien. Trap bedeckt Sodalithsyenit und Sandstein oder bildet Einlagerungen (Lagergänge) im letzteren. An einer Stelle wurde ein Granitgang im Trap beobachtet. Bis zu 47 M. über das Meeresniveau sich erhebende Terrassen beweisen erhebliche Niveauveränderungen; die vorkommenden Muscheln gehören lebenden Arten an, scheinen sich aber durch etwas dickere und grössere Schalen von ihnen zu unterscheiden. Ob die Hebungen von einer Senkung unterbrochen waren, wie PINGEL angenommen hat, erscheint fraglich. Aus Rundhöckern und Riesenkesseln wird geschlossen, dass das ganze Land früher mit Eis bedeckt war. Seitenmoränen erreichen eine Höhe von 628 M., und auf 785 M. hohem Gebirge finden sich Scheuerstreifen, so dass das Eis eine sehr bedeutende Mächtigkeit besessen haben muss. Da die Streifen quer über die Hügel laufen, hat das Eis die Fjorde jedenfalls nicht ausgehobelt.

E. Cohen.

LEONARD HOLMSTRÖM: Über Moränen und Terrassen. Aufzeichnungen über eine Reise in Norwegen 1878. (Verh. d. Schwed. Wissensch. Akad. 1879.)

Um mit grösserem Erfolg die glacialen Bildungen seines Vaterlandes (Schweden) studiren zu können, hat der Verfasser einige moderne Moränen und Terrassen Norwegens genau untersucht.

Die modernen Endmoränen der Gletscher von Folgefons und Justedalbräs sind ungeschichtet, bestehen grösstentheils aus scharfkantigen, nur ausnahmsweise aus in Wasser abgerundeten Steinen und aus geschliffenen Scheuersteinen, welche letzteren von der Grundmoräne stammen. Die Endmoränen können ausnahmsweise geschichtete Theile enthalten, welche theils losgerissene Bruchstücke der älteren Unterlage sind, theils in zufälligen Vertiefungen der Moränenoberfläche abgesetzt sind. Die Fortbewegung der Endmoräne geschieht nicht dadurch, dass der Gletscher seine Moräne vor sich schiebt, sondern dadurch, dass er „Eiszungen“ in die Moräne hineinsendet, welche die Moränemasse bei der Fortbewegung auf ihren Rücken tragen. — Der Gletscher selbst bewegt sich oft über ältere Sand- und Thonablagerungen; bei der Abschmelzung wird die Moräne auf diese gewöhnlich ungestörte Lager abgesetzt.

Die modernen Endmoränen sind gewöhnlich von ziemlich kleinen Dimensionen, während diejenigen von der Glacialzeit herrührenden, welche vor dem Auslaufe vieler Seen liegen, oft sehr mächtig sind. Der Verfasser erklärt dieses Verhältniss dadurch, dass die Gletscher in ihrer Fortbewegung an den früher existirenden Seen gehemmt wurden, wodurch die Mächtigkeit der Gletscher selbst und deren Endmoränen wachsen musste.

Die Steine in den Seiten- und Mittelmoränen sind nicht abgerundet, sondern scharfkantig, was man auch nach deren Bildung erwarten durfte.

Viele Steine in der Grundmoräne sind auf ihren oberen Seiten mit Frictionsstreifen versehen; dieses zeigt, dass der Gletscher sich auf der Oberfläche der Grundmoräne bewegte, und diese wurde folglich nur ausnahmsweise durch die Fortbewegung des Gletschers mitgerissen. Die Grundmoräne lag als eine feste Decke auf der Oberfläche des Landes und beschützte dieses gegen Erosion durch den Gletscher. Der Verfasser glaubt sogar, dass wenn der Gletscher seine Bewegungsrichtung veränderte, die Grundmoräne oft die älteren Frictionsstreifen bewahrte, und dass man nur ausnahmsweise neue Streifen bekommt. — Die mächtigen Grundmoränen bestehen grösstentheils aus scharfkantigen Bruchstücken der Unterlage; Scheuersteine sind relativ selten. Die von der Glacialzeit herrührenden Grundmoränen sind oft von jüngeren Endmoränen überlagert; ebenso sind sie oft von der sogenannten „Oberflächenmoräne“ bedeckt, d. h. von den Steinen, Sande etc., welche der Gletscher auf seinem Rücken trug, und welche bei der Abschmelzung auf die Unterlage niederfiel.

Die älteren Terrassen sind sämmtlich geschichtet mit abwechselnden Lagern von Sand, Thon und Geschiebesteinen. Der Verfasser beschreibt den sogenannten „havstok“, d. h. die beim Austritt der Flüsse sich noch bildende, horizontale Ablagerung von Sand, Thon und Steinen. Aus dem Abstand der jährlichen Vegetationslager (von Juncus- und Carex-Arten) schliesst der Verfasser, dass das jährliche Wachsthum der modernen Terrasse beim Gaupnefjord sich auf 2—3 Centim. beläuft. Die jetzigen „havstokke“ enden ganz wie die älteren Terrasse sehr steil.

Der Verfasser bringt einen neuen Beweis für die Ansicht, dass das Land sich langsam und nicht stossweise hob. Im letzteren Fall würde der Fluss, meint er, die schon gebildete Terrasse nicht so stark zerstören wie im ersteren, wo der Fluss unter der langsamen Hebung sich oft neue Zickzackwege in die Terrasse schneiden würde. Gegen diese Hypothese muss Ref. einwerfen, dass die Flüsse auch heutzutage die alten Terrassen zerstören und sich bisweilen neue Wege in sie schneiden.

Johann H. L. Vogt.

O. GUMÄLIUS: Einige Reiseaufzeichnungen aus Norwegen. (Verh. d. Geol. Ver. zu Stockholm 1880.)

I. Thäler und Seen. Der Verfasser beginnt mit der Behauptung dass die jetzigen Reliefformen Skandinaviens sehr alt sind, vielleicht sogar älter als die silurische und cambrische Zeit. Die Theorie der Spaltungs- oder Verwerfungsthäler nähert sich, meint er, ihrem Ende. Die meisten Thäler und Fjorde Norwegens (z. B. Hardangerfjord, Sognefjord) haben gewöhnlich nicht senkrechte Thalwände, sondern diese senken sich unter einem Winkel von 25°, höchstens 45°; folglich können die Thäler nicht Spalten sein. Der Verfasser hat mehrorts im Thalboden und an den Thalwänden mehrerer sackähnlich endenden Thäler nach Spalten und Verwerfungen gesucht, aber nie solche gefunden.

Auch heute bilden sich Thäler, theils durch Eissprengung und Erosion,

theils dadurch, dass die heftigen und wilden Flüsse und Bäche sich durch Bildung von Riesenkesseln vertieften.

Schliesslich erklärt der Verfasser sich für die Theorie der grossen Gletschererosion (nach RAMSAY, TYNDALL, HELLAND), nach des Ref. Meinung ganz in Widerspruch mit seinen Anfangsbemerkungen.

II. Terrassen etc. Der Verfasser opponirt gegen die alte Theorie KJERULF's, dass die Terrassen früher am Austritt der Flüsse in das Meer oder in die Seen gebildet sind, ganz wie es den heutigen Tag geschieht. Die Terrassen liegen nämlich in ziemlich verschiedenen Höhen und bisweilen sogar in verschiedenen Höhen auf beiden Seiten der Flüsse; sie liegen oft gerade vor den Seen. Auf den Terrassen (z. B. beim Elsegaardsdal in Nordland) liegen bisweilen jüngere Bildungen von Sand etc.; sie stehen ferner nicht in Verhältniss zu der (jetzigen) Grösse der Flüsse und Thäler. — Der Verfasser meint, dass die norwegischen Terrassen auf dieselbe Weise gebildet sind wie die schwedischen „åsar“, dass sie jedoch unter der Oberfläche des Meeres abgesetzt seien. Die Gletscher Norwegens gingen früher in die Fjorde und ins Meer hinaus; waren sie nicht sehr mächtig, so reichten sie nicht bis zum Boden der Fjorde. Diejenigen Steine, Sand etc., welche vom Gletscher ins Wasser niederfielen, bildeten die Terrassen — so lautet die neue Theorie.

Referent kann abgesehen von anderen Punkten nicht verstehen, wie die Terrassen auf diese Weise ihre ganz horizontale Oberfläche bekommen konnten.

Johann H. L. Vogt.

G. W. HAWES: The Albany granite and its contact phenomena. (American Journal of Science. 1881. XXI. 21—33.)



Map of the Mt. Willard region. Scale 2 1/2 miles to one inch.

In dem Quellgebiet des Saco-River in den White Mountains des Staates New-Hampshire treten eine Anzahl von granitischen Massen mit mehr oder weniger krystallinen Schiefen in eine Berührung, welche beistehendes dem besprochenen Aufsätze entlehntes Kärtchen am besten überblicken lässt. Das nach W. sich mächtig entwickelnde Massiv des Albany-Granit entsendet eine gangartige Apophyse quer über den in kühnen Klippen fast 1000 Fuss emporragenden Mount Willard. Das Liegende dieser Gangapophyse bildet ein Andalusit-führender Schiefer, das Hangende der grobkörnige Conway-Granit (ein echter Granitit). Die Gesteinsgrenzen streichen quer über den Mount Willard. Der Albany-Granit hat eine durch grosse Feldspath-Zwillinge nach dem Carlsbader Gesetz hervor-

gebrachte porphyrtartige Structur; die graue Grundmasse hat bei mittlerem Korn die normale Zusammensetzung derartiger Vorkommnisse und es kann dieser Granit kurz als ein Biotit-Hornblende-Granit mit accessorischem Zirkon, Augit und Flussspath bezeichnet werden. Auch die centralen Theile der Gang-Apophyse des Mount Willard haben diese Zusammensetzung und Structur. aber nach den Salbändern hin und besonders auf den Schiefer zu ändert sich die Structur des granitischen Gesteins sehr wesentlich. Während die allenthalben durch perthitische Verwachsung mit Albit charakterisirten Feldspath-Einsprenglinge bis an die Gesteinsgrenze hin unverändert bleiben, zeigt der Quarz mit Annäherung an diese eine zunehmende Tendenz zur Entwicklung krystalliner Formen und erscheint in den innerhalb 15 Fuss von der Grenze liegenden Gebiet in dihexaëdrischen Einsprenglingen, die Grundmasse wird dicht, schwarz und splitterig brechend und das Gestein ist zu einem Quarzporphyr mit mikrokrySTALLINER bis kryptokrySTALLINER Grundmasse geworden. Die Hornblende-Individuen nehmen an Grösse und Zahl ab und werden schliesslich vollständig vom Biotit verdrängt, der anfangs in grösseren, dann in kleineren Blättchen und zuletzt nur als feiner Staub erscheint. Der Zirkon zeigt keinerlei Abnahme und somit erweist sich mit Ausnahme des Zirkons und der Feldspatheinsprenglinge die Zusammensetzung des Granits nach Bestand und Ausbildung abhängig von der Gesteinsgrenze, d. h. von den Krystallisationsbedingungen eines schmelzflüssigen Magmas in der Berührung mit abkühlenden Wänden. Dabei bleibt die chemische Zusammensetzung des Granits, wie die folgenden Analysen (I normaler Albany - Granit, II Granitporphyrfacies desselben 3 Fuss vom Contact, III Granitporphyrfacies desselben 2 Zoll vom Contact) erweisen, unverändert, wenn man von der Zunahme an Eisen absieht.

	I	II	III
Si O ₂	72.26	73.09	71.07
Al ₂ O ₃	13.59	12.76	12.34
Fe ₂ O ₃	1.16	1.07	2.25
FeO	2.18	4.28	4.92
MnO	Spur	0.08	Spur
CaO	1.13	0.30	0.55
MgO	0.06	0.09	0.19
K ₂ O	5.58	5.10	5.53
Na ₂ O	3.85	3.16	2.84
TiO ₂	0.45	0.40	0.27
H ₂ O	0.47	0.73	0.72
Summa	100.73	101.06	100.68
sp. G.	2.65	2.66	2.68.

Eine Betonung verdient bei diesen Analysen das Verhältniss von Na₂O und CaO, welches bei den porphyrischen Varietäten entschieden auf ein Orthoklas-Albit-Gestein hinweist.

Über das Alter der auf dem obigen Kärtchen angegebenen Schiefer lässt sich nur sagen, dass sie älter sind, als der Albany- und der Conway-Granit, da sie von beiden durchsetzt werden. Trotz mannichfachen Wechsels

in ihrer Zusammensetzung bestehen sie in dem untersuchten Gebiete der Hauptmasse nach aus dunklen, dichten Thonglimmerschiefern mit eingestreuten Andalusiten; das Mikroskop zeigt ihre Zusammensetzung aus hellem Glimmer (Muscovit), Quarz und Chlorit mit etwas zu Leukoxen umgewandelten Titaneisen, Magnetit (mit dem Magnetstab ausgezogen) und kohligten Substanzen. Accessorisch fand sich etwas Biotit und wenig Turmalin. Der Einfluss des Albany-Granits (die Untersuchung band sich wesentlich an das Mount Willard-Profil) beginnt sich etwa bei 50 Fuss Entfernung von der Apophyse bemerklich zu machen. 25 Fuss vom Contact sind die Schiefer deutlich und gröber krystallin unter dem Mikroskop. Biotit ist reichlicher vorhanden und innen blauer, aussen brauner Turmalin nimmt hervorragenden Antheil an der Zusammensetzung. Bei weiterer Annäherung werden die Veränderungen prägnanter, helle Flecken deuten neue Krystallisationen an, die Schieferung nimmt ab, Biotit und Turmalin nehmen rasch zu, der Quarz bildet grosse Körner mit Fluidaleinschlüssen, der Chlorit verschwindet, das Gestein ist ein Glimmerschiefer geworden. Dann verschwindet die Schieferung vollständig bei sonst gleichmässig bleibender Entwicklung in dem angegebenen Sinne und zunehmendem Korne; wir befinden uns im Hornfels-Stadium. Innerhalb der letzten 10 Fuss vom Contact wird das Korn des Hornfels wieder feiner und es entstehen absolut dichte, splitterige Hornfelse, die lediglich aus Quarz, Biotit, Turmalin (in unregelmässigen Körnern) und Eisenoxyd bestehen.

Zwischen diesen Turmalinhornfels und den Granit schiebt sich nun sehr deutlich eine auf dem Berggipfel kaum wahrnehmbare, nach dem Fuss hin stetig mehr hervortretende Zone ein, welche HAWES als die Zone des Turmalin-Trumgesteins bezeichnet. Ihr Material besteht aus einer dunkelgrauen Masse mit einem netzartigen Gewebe von schwarzen Trümmern, die mikroskopisch sich in schön zonarstruirten und ziemlich gut auskrystallisirten Turmalin mit Quarzkörnern auflöst. — Der chemische Bestand dieser Contact-Bildungen ergibt sich aus folgenden Analysen: I (Andalusitführende) Schiefer, 100 Fuss vom Contact, II Schiefer 50 Fuss vom Contact, III Schiefer 15 Fuss vom Contact, IV. Turmalin-Hornstein 1 Fuss vom Contact, V. Turmalin-Trumgestein.

	I	II	III	IV	V
Si O ₂	61.57	63.35	66.30	67.88	66.41
Al ₂ O ₃	20.55	19.69	16.35	14.67	16.84
Fe ₂ O ₃	2.02	0.72	0.95	2.37	1.97
Fe O	4.28	5.48	5.77	3.95	5.50
Mn O	0.10	0.16	Spur	0.11	0.12
Ca O	0.24	Spur	0.24	0.30	0.37
Mg O	1.27	1.77	1.63	1.29	1.71
K ₂ O	4.71	3.47	3.40	4.08	0.56
Na ₂ O	0.63	1.12	1.11	3.64	1.76
Ti O ₂	1.10	1.00	1.28	0.93	1.02
Bo ₂ O ₃	—	—	Spur	0.97	2.96
Fl	—	—	—	Spur	0.25
H ₂ O	4.09	3.73	3.02	1.01	1.31
Summen:	100.61	100.49	100.05	101.20	100.78
Sp. G.	2.85	2.84	2.82	2.74	2.73

Der Werth dieser Analysen ist ein um so grösserer, als das Material zu II. III. IV. derselben Schicht entnommen wurde. Beiläufig weist Verf. darauf hin, dass der Kalkgehalt dieser Analysen mit Bezug auf den Titan-gehalt die Annahme nicht gestatte, dass das Leukoxen genannte Umwand-lungsprodukt des Titaneisens ein Kalktitanat sei. Vergleicht man nun die vorliegenden analytischen Resultate mit den an andern Contactzonen gewon-nenen, so fällt es sofort auf, dass hier nicht eine bloss molekulare Um-lagerung im Schiefer unter dem Einfluss des Granits sich vollzogen hat, sondern dass gleichzeitig eine bedeutende Stoffzufuhr stattfand, die für Bor-säure, Fluor und Kieselsäure unlängbar, für Alkalien nicht unwahrscheinlich ist. Verf. parallelisirt daher auch die am Mt. Willard vorliegenden Verhält-nisse mit denen, wie sie die Kalkhornfelse europäischer Localitäten er-kennen lassen. — Noch deutlicher, als durch die Analysen, werden die durchgreifenden Umwandlungsprocesse durch folgende vom Verf. berechnete tabellarische Übersicht über den mineralischen Bestand der Schiefer.

	I	II	III	IV	V
Quarz	36.87	39.17	45.15	50.82	50.03
Muscovit	49.30	44.53	43.89	29.67	—
Biotit	—	—			
Chlorit	8.62	13.70	6.65	—	—
Titaneisen	2.09	1.90	2.43	1.77	1.94
Magnetit	2.93	1.04	1.38	3.44	2.86
Turmalin	—	—	—	14.92	45.95
Überschuss an H ₂ O .	0.80	0.15	0.55	0.58	—
	100.61	100.49	100.05	101.20	100.78

Unmittelbar zwischen dem Schiefer und dem Granit erscheint auf dem Gipfel des Berges eine sehr schmale Zone, welche aus Granit mit zahl-reichen Einschlüssen verschiedener Gesteine besteht; bald unter dem Gipfel ist diese sich scharf abhebende Zone 3 Fuss breit, am Fusse des Berges hat sie 20 Fuss Breite. Verf. nennt sie die gemischte Zone. Das Gestein dieser Zone besteht aus Schieferfragmenten, eckigen Bruchstücken eines nicht anstehenden Quarzporphyrs und einem Cäment aus mit Tur-malin imprägnirtem Granit, dessen Einsprenglinge sämmtlich zerbrochen sind. Ebenso wie die gemischte Zone nach dem Fusse des Berges hin an Mächtigkeit gewinnt, ist auch das ganze Contactphänomen, zumal die Anreicherung mit Turmalin im Contact in der gleichen Richtung bedeutender und gewaltiger. Verf. gliedert nun die von ihm beschriebene Contactzone, für welche das Fehlen der Knotenbildungen in hohem Grade charakteristisch ist, in folgende Theilzonen:

- 1) Zone der Thonglimmerschiefer (mit Chlorit),
- 2) Zone der Glimmerschiefer (mit Biotit),
- 3) Zone des Turmalinhornfels,
- 4) Zone des Turmalin-Trumgesteins,
- 5) Gemischte Zone,
- 6) Zone des Granitporphyrs (mit Biotit),
- 7) Zone des Granit (mit Hornblende),

und zieht aus den von ihm gemachten Beobachtungen folgende Schlüsse: 1) Der Albany-Granit ist eruptiv und jünger als der Conway-Granit und der Andalusit-führende Schiefer, und war im Moment seiner Eruption noch nicht auskrystallisirt; 2) die Gegenwart der verschiedenen Einschlüsse beweist, dass er sich auf weite Strecken durch Spalten in verschiedenen Gesteinen bewegte; 3) die Art der Imprägnation der Schiefer deutet auf Dämpfe und Lösungen, die sich auf den vom Granit bei seiner Eruption benutzten Spalten bewegten; 4) die gleiche Imprägnation der Schiefer-einschlüsse im Granit und die Entwässerung der Contactschiefer deutet auf sehr heisse, die Eruption begleitenden Dämpfe, nicht auf solche, welche erst später der Eruption folgten. — Zum Schlusse betont Verf., dass auch an der von ihm untersuchten Localität Granit und Schiefer keinerlei Übergänge zeigen, sondern allenthalben streng und scharf geschieden sind und bespricht kurz das Vorhandensein analoger Erscheinungen, zumal der endomorphen Contactmetamorphose, am Rande des Albany-Granits, sowie die riesenhafte Entwicklung der „gemischten Zone“ an dem Kearsarge, Bartlett und Moat Mountains und ihre früheren irrigen Deutungen.

Ref. möchte an die Besprechung dieses wichtigen Aufsatzes einige Bemerkungen knüpfen, die vielleicht dazu beitragen, das Verständniss der auf den ersten Anblick ziemlich abweichenden Verhältnisse dieser Contactzone im Vergleich zu denen, welche in Europa beschrieben wurden, zu erleichtern. Die zunächst auch hier wiederkehrenden Erscheinungen sind die Abnahme des Wassergehalts mit Annäherung an das Eruptivgestein, das Verschwinden des Chlorits und Muscovits (des letzteren in mehr oder weniger vollständiger Weise) und die Neubildung des Biotits aus den Elementen dieser Mineralien, das Fehlen des Feldspath unter den Neubildungen und die im Allgemeinen wahrnehmbare Zunahme der Intensität der Umwandlung mit Annäherung an das Eruptivgestein. Individuell ist für die von HAWES beschriebene Contactzone in erster Linie die grossartige Breccienbildung am Contact von Granit und Schiefer, das Herrschen des Turmalin und der mineralogische Bestand des bei der Contactbildung des Albany-Granits vorliegenden Schiefersubstrats. Ref. ist mit dem Verf. durchaus einverstanden, wenn er die hier besprochene Contactzone vorwiegend der Wirkung granitischer Fumarolen (mit Bor- und Fluorgehalt) zuschreibt, wenn ihm auch die absolute Contemporaneität dieser Emanationen mit der Graniteruption nicht so nothwendig erscheint. Analoge (durch den Reichtum an Turmalinbildung charakterisirte) Vorgänge sind ja auch von andern Contactzonen (Hohwald in den Vogesen) bekannt und die dort gegebene Erklärung findet hier eine schöne Bestätigung. Derjenige Punkt, worin Ref. abweichender Meinung sein möchte, betrifft den Bestand der am Mt. Willard durch den Albany-Granit metamorphosirten Schiefer. Verf. selbst beschreibt diese Schiefer als Turmalin-, Biotit- und Andalusitführend; das ist doch gewiss nicht der normale Bestand eines Thonglimmerschiefer (argillitic micaschist). Verf. hält den Andalusit hier nicht für ein Contact-mineral, weil seine Verbreitung unabhängig ist von der Entfernung des Albany-Granit und auch Ref. bestreitet diese Auffassung nicht im Min-

desten. Immerhin sind gerade Biotit und Andalusit die charakteristischen Mineralien der granitischen Contactzone und somit bietet sich wie von selbst die Vermuthung dar, dass die Anwesenheit dieser Mineralien im Schiefer auf den Contact mit dem Conway-Granit zurückzuführen sei. Dieser ist ja älter als der Albany-Granit, aber jünger als der Schiefer, und Ref. erklärt sich demnach den ganzen Vorgang in folgender Weise. Die ursprüngliche Substanz der Schiefer erlitt eine erste Contactmetamorphose durch den Conway-Granit und zwar war dieser Vorgang durchaus analog den normalen granitischen Contactmetamorphosen und führte zu der Umbildung des ursprünglichen Schiefers in einen Knotenthonschiefer, in welchem statt der Knoten, wie so oft, Chiastolith (Andalusit) gebildet wurde. Dieser metamorphe Andalusit-Schiefer unterlag dann einer spätern Contactmetamorphose durch den Albany-Granit, welche sich in übereinstimmender Weise durch die Breccienbildung und den Turmalinreichthum als eine Fumarolen-Metamorphose charakterisirt. Auf diese Weise erklären sich alle scheinbar abweichenden Verhältnisse, sowohl im Mineralbestand des scheinbar unveränderten, wie im chemischen Bestand des hochgradig veränderten Schiefers. Das Charakteristische dieser Localität am Mte. Willard läge dann gewissermaassen in der Superponirung zweier successiven Contactwirkungen. Für die klare und gründliche Darstellung dieser Verhältnisse, die zur Erklärung mancher bis dahin räthselhafter Vorgänge in europäischen Contactgebieten reiche Beiträge liefert, auf amerikanischem Boden schulden nicht nur amerikanische Geologen dem Verf. lebhaften Dank.

H. Rosenbusch.

J. H. L. Vogt: Granitens og syenitens baenkning i forhold til den nuvaerende overflade. (Über die Beziehungen der bankförmigen Absonderung am Granit und Syenit zur jetzigen Oberfläche.) Mit einer Tafel. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. IV. No. 14 [No. 56]. 439—446.)

Bei Untersuchung der bankförmigen Absonderung am Grefsensyenit in der Umgebung des Maridalsees (Nord von Christiania) und des Fredrikshaldgranit am Idefjord machte Vogt folgende Beobachtungen: auf der Höhe der Kuppen ist die Lage eine horizontale, an den Gehängen fallen die Bänke gegen die Thäler; an den Seen lässt sich nach dem Fallen eine beckenförmige Einsenkung construiren, der die Tiefe des Sees entspricht; das Streichen folgt den Höhengurven, dreht sich also allmählich, wenn man in gleichem Niveau um einen Berg wandert; in Buchten dreht sich die Wasserlinie nach dem Streichen. Da die Regelmässigkeit der Erscheinungen gegen Zufall spreche, und die bankförmige Absonderung bei Annahme der eruptiven Entstehung jener beiden Massive als Contractionsphänomen aufzufassen sei, so wäre die Absonderung wohl eine der ursprünglichen Oberfläche parallele gewesen. Da aber andererseits das Fallen und Streichen der Bänke im grossen der jetzigen Oberfläche conform verlaufe, so gelänge man zu dem Schluss, dass das jetzige und das alte Relief nicht allzusehr von einander abweichen. Der Fjord sei eine ursprüngliche Rinne im Granit,

die beiden Seen (Sognsvand und Maridalsvand) ursprüngliche bassinförmige Einsenkungen im Syenit, während gleichzeitig der Tonsenaas, Grefsenaas und Frogneraas schon als Erhöhungen vorhanden waren. Die Erosion habe daher nicht eingreifend, die Verwitterung ziemlich gleichmässig gewirkt. Eine ähnliche Ansicht sei von WHITNEY geäussert (Geolog. Survey of California. Vol. I. 372). Ref. möchte hinzufügen, dass die Lage der Absonderungsflächen nach den MALLET'schen Untersuchungen nur in directer Beziehung zu den isothermalen Ebenen steht, und da diese nicht den äusseren Begrenzungsflächen der Gesteinsmassen parallel zu verlaufen brauchen, so könnte immerhin im vorliegenden Fall der Erosion eine grössere Rolle zu fallen, als der Verf. anzunehmen geneigt ist. E. Cohen.

A. SJÖGREN: Mikroskopiska studier. III. Undersökning af gneiser och skiffrar fraan St. Gotthardstunnels mellersta och sydliga del. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. V. No. 12 [No. 68]. 527—538.)

Nachdem Verf. schon früher die grauen „Gneissgranite“ des Finsteraarhornmassivs beschrieben hat*, theilt er jetzt die Resultate seiner mikroskopischen Untersuchungen an den übrigen vom Gotthardtunnel durchschnittenen Gesteinen mit.

1. Ursernbecken, 2000—4350 M. vom nördlichen Tunnelleingang: Gneiss mit Einlagerungen von quarzitischen Gesteinen, grünen und schwarzen Schiefern, Cipolin und sog. Sericitschiefern. Der Gneiss besteht aus einem feinkörnigen Gemenge von Quarz, Feldspath (vorherrschend Orthoklas) und reichlichem Glimmer, der einen glimmerschieferähnlichen Habitus bedingt. Gegen Norden ist der Glimmer fast farblos, wird dann grünlich und schliesslich in der Nähe des Gotthardmassivs grün oder bräunlich. Zuweilen tritt Plagioklas porphyrtartig hervor, welcher reichlich Mikrolithe von Pyroxen, Epidot, Glimmer und Amphibol (?) beherbergt. Carbonate sind ziemlich häufig, besonders in bestimmten Lagen parallel zur Schieferung. An accessorischen Gemengtheilen wurden in der ganzen Schichtenreihe beobachtet: Granat (nur mit dunklem Glimmer oder Amphibol vergesellschaftet), Turmalin (nur mit hellgrünem Glimmer oder mit Graphit in den schwarzen Schiefern), Epidot, Apatit (fast ausschliesslich in grösseren Körnern und als Begleiter von braunem Glimmer), Graphit, Magnetit (spärlich im Gneiss mit hellem Glimmer), Eisenglanz, Magnetkies, Schwefelkies, Titanit, Zirkon, Gyps, Anhydrit, Mikroklin, während Muscovit, Amphibol, Pyroxen und Andalusit zweifelhaft sind.

2. St. Gotthardmassiv, 7200 M.: biotitreicher Gneiss, zuweilen quarzitähnlich oder glimmerschieferähnlich; Einlagerungen von Hornblendschiefern, Serpentin und dioritischen Gesteinen. Charakteristisch sind die Einlagerungen und der dem Urserngneiss ganz fehlende braune Glimmer, sowie silberweisser Muscovit. Im ganzen sind beide Gneisse recht ähnlich,

* s. dies. Jahrbuch 1881. II. -53-.

die Grenzen nicht scharf und die accessorischen Gemengtheile mit Ausnahme des Turmalin die gleichen. Granat und Zirkon sind fast überall in der ganzen Gesteinsreihe vertreten, die Apatite auch vorzugsweise als Körner ausgebildet. Die Serpentine enthalten Reste von Amphibol, Pyroxen und Olivin nebst lichtigem Glimmer, Calcit und Magnetit; die hornblendereichen Gesteine neben vorherrschendem Amphibol Feldspath, Quarz, Apatit, Granat, Biotit, Rutil, Titanit, Epidot, Kupferkies, Eisenkies, Magnetkies, Titaneisen. Verf. glaubt, dass letztere aus intrusiven Grünsteinlagern entstanden sind.

3. Tessinbecken: verschiedenartige gewöhnlich als Glimmerschiefer bezeichnete Gesteine, wie z. B. feldspathreiche, grüne, granatführende schwarze, calcitführende, ferner Quarzschiefer und Dolomit; Einlagerungen von Hornblendefels und dioritähnlichen Gesteinen. Alle diesem Becken angehörige Felsarten sind hornblendereich und führen Feldspath, Quarz, dunklen Glimmer, Rutil, Schwefelkies sowie Kupferkies oder Magnetkies, während Titanit, Epidot und Andalusit (?) sich nur hie und da einstellen. Zirkon wurde in einem, Turmalin in keinem Dünnschliff beobachtet. Der Rutil ist hier sehr viel reichlicher vorhanden, als in den übrigen Gesteinen aus dem Gotthardtunnel. Nach SJÖGREN sind es nicht Glimmerschiefer, sondern Amphibolgneisse, welche das Tessinbecken im wesentlichen zusammensetzen.

Die untersuchten Proben zeigen wenig Ähnlichkeit mit schwedischen Gneissen, so dass auf eine andere Bildungszeit geschlossen wird.

E. Cohen.

A. SJÖGREN: Om förekomsten af olivin i en naagra Svenska malmförande lager. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. V. No. 10 [No. 66]. 448—450.)

SJÖGREN macht auf das nicht seltene Vorkommen von Olivin in schwedischen Erzlagern aufmerksam, welche in Kalkstein liegen, besonders wenn letzterer manganhaltig oder talkig ist. Es werden angeführt: die Gruben von Laangban, die Kogrube in der Nordmark, Norberg, Pajsberg, mehrere Gruben in der Gegend von Persberg, Bresjönäs in Södermanland, die Kupfergruben von Haakansboda, Finnshytteberg in Filipstads Bergwerksdistrict, Hedkärra in Vestmanland. Überall zeigt der Olivin die normale Umwandlung in Serpentin und Magnetit und wird nicht selten von Spinell begleitet. In den Kalksteinen von Sala und Aaker konnte bisher Olivin nicht aufgefunden werden.

E. Cohen.

S. A. TULLBERG und A. G. NATHORST: Meddelande om en växtlemningar innehaallande basaltvacka vid Djupadali Skaane. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. V. No. 5 [No. 61]. 230—232.)

Die Verfasser beschreiben den ersten in Schweden beobachteten Basalttuff, welcher zu Djupadal im Kirchspiel Riseberga, auf dem linken Ufer des Rönnebachs vorkommt. Er enthält eckige, aber angewitterte Fragmente von Gneiss, gleich dem in der Nähe anstehenden, Glimmerdiorit, silurischen Kalkstein, Thonschiefer, Sandstein und Stücke braunkohlenartigen Holzes, erreicht eine Mächtigkeit von 12—15 Meter und ist wahr-
e*

scheinlich dem Gneiss aufgelagert. In der Nachbarschaft liegen 4—5 grössere Basaltkuppen. Die von SVEDMARK ausgeführte mikroskopische Untersuchung ergab, dass auch anscheinend frisches Gestein von bläulich-grüner Farbe das secundäre Product eines pyroxenführenden Gesteins ist. Die oben erwähnten Felsarten treten reichlich in mikroskopischen Fragmenten auf. Das gehoffte Resultat hat die Untersuchung der eingeschlossenen Hölzer bisher noch nicht geliefert, nämlich eine Altersbestimmung der Basalte Schonens. 20 untersuchbare Proben gehören Nadelhölzern an.

E. Cohen.

WALTER KEEPING: The Geology of Central Wales; with an appendix on some new species of *Cladophora* by CH. LAPWORTH. (Quart. Journ. Geol. Soc. London. XXXVII. 1881. p. 141.) Mit einer paläontol. Tafel.

Das mittlere und westliche Wales wird von mächtigen Schiefern und Grauwacken eingenommen, die der Verfasser von oben nach unten folgendermassen gliedert:

Rhyader pale slates und Plynlimmon grits

Cardiganshire series { metalliferous slates
Aberystwyth grits.

Diese Ablagerungen bilden eine Reihe N.—S. streichender Falten, deren Schichten im Einzelnen sehr gestört sind. Die eingeschlossenen Versteinerungen zeigen, dass die Cardiganshire-Gruppe der Upper Birkhill Series Südschottlands und den Coniston mudstones des englischen Seedistriktes (jüngstes Unter-Llandovery), die Rhyader slates und Plynlimmon grits aber der Tarrannon-Gruppe gleichstehen. Sämmtliche Schichtenglieder sind durch innige petrographische Übergänge verknüpft; nirgends finden sich Anzeichen eines stratigraphischen Bruches, eines Hiatus zwischen älteren und jüngeren Silurschichten, wie derselbe anderweitig beobachtet worden ist. In dem sich anschliessenden Aufsätze beschreibt LAPWORTH eine Anzahl durch KEEPING in den genannten Ablagerungen aufgefundener dendroider Graptoliten. Dieselben erinnern an die bekannten von J. HALL beschriebenen Quebeck-Formen, haben aber einen entschieden jüngeren Charakter und sind mit der, unlängst durch SPENCER beschriebenen Cladophorenfauna der Clinton- und Niagaragruppe nahe verwandt. Es werden beschrieben und abgebildet: 3 Arten von *Dictyonema*, je eine Art der beiden SPENCER'schen Gattungen *Calyptragraptus* und *Acanthograptus*, sowie endlich eine Art der neuen merkwürdigen Gattung *Odontocaulis*, deren Stamm seiner ganzen Länge nach ganz ebenso Zellen trägt, wie die sich auf demselben erhebenden Äste.

E. Kayser.

OEHLERT et DAVOUST: Sur le Dévonien du département de la Sarthe. (Bull. Soc. Géol. France. 3. sér. VII. 1879. p. 697.) Mit 3 Tafeln.

Dank den Arbeiten von TRIGER, GUÉRANGER, LORIÈRE, DAVOUST, VERNEUIL, BAYLE und Anderen kannte man aus dem Unterdevon des Dépar-

tement de la Sarthe bisher 111 Arten. Durch die vorliegende Arbeit erhebt sich diese Zahl auf 128. Die meisten der hier beschriebenen Arten stammen von den altbekannten Fundorten Brûlon und Viré, aus einem, wahrscheinlich einem hohen Horizonte des Unterdevon angehörigen Kalke. Mehrere waren von VERNEUIL theils mit Arten des Eifeler Kalks, theils mit solchen der böhmischen Hercynbildungen (Etagen F—H BARRANDE) identificirt worden. So *Proetus Guerangeri* OEHL. & DAV. mit *Pr. Cuvieri* STEINING. und *Bronteus Verneuili* O. & D. mit *Br. Brongniarti*. In der That finden sich unter den beschriebenen Formen — ausser den eben genannten 2 Trilobiten besonders Brachiopoden und Gastropoden — manche mit hercynischen Typen verwandte Arten. So steht *Pentamerus affinis* dem böhmischen *Sieberi*, *Platyceras Lorieri* dem Harzer *Pl. multiplicatus* nahe, etc.

E. Kayser.

J. HANIEL: Die Flötzlagerung in der Stoppenberger und Horst-Hertener Mulde des Westphälischen Steinkohlengebirges. Mit 3 Karten und 1 Texttafel. Essen 1881.

Das nach LOTTNER in vier Hauptmulden zerfallende grosse westphälische Steinkohlengebiet erfährt hier eine partielle Bearbeitung, die zwar nur zum Theil geognostisch ist, aber für Jeden, der sich im Einzelnen mit der dortigen Steinkohlenformation beschäftigt, beachtenswerth und durch die schönen Beilagen werthvoll sein wird. Die „Stoppenberger Mulde“ ist, was LOTTNER, Essener, die „Horst-Hertener Mulde“, was derselbe Autor Duisburger Mulde genannt hat. Anstatt der drei Kohlen führenden Gruppen oder Etagen LOTTNER's sind hier deren mehrere unterschieden, so dass von oben nach unten sich folgen

nach HANIEL	nach LOTTNER	mit Leitflötz
Gasflammkohlengruppe, und zwar	damals noch unbekannt	Bismarck* etc.
a) Niveau Schlägel und Eisen		
b) Bismarck		
c) Unser Fritz		
Gaskohlengruppe	hangende Etage	Zollverein-Fl.
		Laura* (HAN.) darunter
Fettkohlengruppe	mittlere Etage	Victoria, Catharina,
Esskohlengruppe		Röttgersbank (HAN.).
		Dickebank od. Sonnenschein*(LOT.)
		Mausegatt oder (HAN.)
Sandkohlengruppe	liegende Etage	Hundsnocken*)

Auf einem Übersichtsblatte sind die oben 4 mit * bezeichneten Flötze in ihrem ganzen Verlaufe eingetragen, auf einer speciellen Karte der obigen beiden Mulden die übrigen und viele andere Flötze. Sandkohlen sind magere Kohlen, Esskohlen = Sinterkohlen, Gasflammkohlen nennt HANIEL gashaltige, sehr langflammende Kohlen. — Der Verfasser folgert, dass das westphälische Steinkohlengebirge mindestens 145 Flötze in nachweisbarer

Reihenfolge enthält. Der Identificirung derselben, sowie den Störungen wird ein grösserer Theil der Arbeit gewidmet. Zuletzt ist auch ein Verzeichniss einiger in den hangendsten Theilen gefundenen fossilen Pflanzen gegeben, worin Sigillarien und z. Th. auch *Lepidodendron* eine noch recht bedeutende Rolle spielen. Referent kann diese Thatsache nach früheren eigenen Funden auf Zeche Hugo bei Buer (Duisburger resp. Horster Mulde) bestätigen, wo beide Gattungen häufig sind, so dass man auch noch diese jüngsten bauwürdigen Schichten der westphälischen Steinkohlenformation der Sigillarienstufe wird zutheilen müssen.

Weiss.

CROSBY and BARTON: Extension of the Carboniferous Formation in Massachusetts. (American Journal of science III. ser. Vol. 20. Nr. 19. 416. November 1880.)

Obwohl durch HITCHCOCK das carbonische Alter der kohlenführenden Schichten des Narragansett-Beckens festgestellt war, blieben die Ansichten über die begleitenden Conglomerate in Massachusetts und besonders über die Gesteine in dem verlängerten Arme des Narragansett-Beckens, welcher nach Norfolk County genannt wird, strittig. Aus einer ausführlichen von Karten und Durchschnitten begleiteten „Geology of the Norfolk County basin“ bringen die Verfasser einen kurzen Auszug im Amer. J. und weisen das Carbonalter auch für die beiden Glieder unter der kohlenführenden Abtheilung nach. Im Liegenden desselben finden sich zunächst etwa 600' Sandsteingebilde, in deren oberen Lagen grüne und graue Farben herrschen, während die tieferen Massen vorwiegend roth sind. Unter der Sandsteinabtheilung findet sich eine mächtige Conglomeratbildung. Meist werden die Gerölle bis zu drei Zoll im Durchmesser gross; doch finden sich namentlich gegen die Basis Blöcke die ein Yard und mehr Durchmesser haben. Letztere werden mit recenten Küstenconglomeraten verglichen und das gesammte Conglomerat als uralte Küstengebilde gedeutet. Nur die beiden Glieder im Liegenden der kohlenführenden Abtheilung lassen sich im Norfolkbecken deutlich erkennen.

K. v. Fritsch.

A. G. NATHORST: Om de vaextförande lagren i Skaanes kol-förande bildningar och deras plats i lagerföljden. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. V. No. 6 [No. 62]. 276—284.)

In Folge reichlicher neuer Funde auch in Schichten, aus denen Pflanzenreste bisher nicht bekannt waren, ist der Verf. in der Lage, seine früheren Mittheilungen über die Flora der kohlenführenden Formation Schonens zu ergänzen und eine schärfere Gliederung einzuführen. Es werden von unten nach oben unterschieden:

1. Zone mit *Camptopteris spiralis*. Unterstes Flötz bei Bjuf, Billesholm, Skramberg sowie „Fru Bagges flöts“ bei Höganäs. Ausser dem leitenden Fossil sind charakteristisch: *Sagenopteris undulata*, *Taeniopteris-*

Arten der Gruppe *tenuinervis*, *Ptilozamites* in grosser Zahl, *Anomozamites minor*, *Cyparissidium septentrionale*.

2. Zone mit *Lepidopteris Ottonis*. Liegendes der oberen Flötze von Billesholm, Bosarp, Bjuf und wahrscheinlich auch von Skromberg. An den beiden ersteren Fundstätten bilden die dicht auf einander gepackten, mit etwas thonigem Schlamm gemengten Blätter der *Lepid. Ottonis* eigene bis zu mehrere Cent. dicke Lagen und sind nicht verkohlt, sondern gelblich, elastisch und fast durchscheinend.

3. Zone mit *Equisetum gracile*. Hangende des oberen Flötz von Skromberg und zu Stabbarp. Ausser der reichlich vorkommenden *Podozamites lanceolatus* var., einem seltenen neuen Nadelbaum und dem ebenfalls neuen *Equis. gracile* enthält sie besonderes *Pecopteris*-Arten, welche sich von einigen in ostsibirischen Juralagern häufigen Arten nicht zu unterscheiden scheinen. Sie treten in einem festen, fettig anzufühlenden, weissen Schieferthon auf, der auch zu Bjuf, Bosarp und Billesholm angetroffen wird, aber an diesen Punkten bisher ohne organische Reste.

4. Zone mit *Thaumatopteris Schenki*. Jean Molins Flötz bei Stabbarp; vielleicht sind auch Schichten von Helsingborg und Höganäs gleichaltrig. Die leitende Art nebst *Czekanowskia rigida* Hr. sind am gewöhnlichsten, eine *Marattia* und *Dictyophyllum acutilobum* mögen noch charakteristisch sein; die übrigen Arten sind theils neu, theils nicht auf dieses Niveau beschränkt.

5. Zone mit *Nilssonia polymorpha* und *Dictyophyllum Münsteri* zu Paalsjö. Charakteristisch sind ferner: *Sagenopteris rhoifolia* PRESL., *Dictyophyllum Nilssoni* BRGN. sp., *Schizolepis*. Nahe steht ein Lager am Strand NW. von Sofiero mit *Baiera* cfr. *taeniata* und *Marattia hoerensis*.

Die unteren Lager enthalten eine ältere rhätische Flora, welche hie und da an diejenige des Keuper erinnert, im mittleren Niveau wird die Flora echt rhätisch, im oberen zeigt sie schon Übergänge in die liasische. Die Combination dieser fünf Zonen mit den von LUNDGREN nach den Thierresten ermittelten*, gibt folgende Reihenfolge für die ganze Formation;

Arieten-Lias	Ammoniten-Bank bei Dompäng etc.
Cardinien-Lias	{ Avicula-Bank,
	{ Ostrea-Bank,
	{ Cardinia-Bank,
	{ Mytilus-Bank,
	{ Ophiura-Bank.
Jüngeres Rhät	Zone mit <i>Nilssonia polymorpha</i> .
Rhät	{ Pullastra-Bank,
	{ Zone mit <i>Thaumatopteris Schenki</i> ,
	{ Zone mit <i>Equisetum gracile</i> .
Älteres Rhät	{ Zone mit <i>Lepidopteris Ottonis</i> ,
	{ Zone mit <i>Camptopteris spiralis</i> .
Keuper.	

* Vgl. dies. Jahrbuch 1879. 972.

Wie LUNDGREN schon hervorgehoben hat, herrschen unten limnische, oben marine Bildungen. Die zwischen beiden anzunehmende Senkung scheint bedeutend gewesen zu sein und sich weit erstreckt zu haben; in diese Zeit fällt wahrscheinlich der Absatz des Sandsteins von Hör*. Zum Schluss wird noch die Vermuthung ausgesprochen, dass das isolirte pflanzenführende Lager bei Kurremölla etwas jünger sei, als die übrigen Glieder der kohlenführenden Formation Schonens. E. Cohen.

K. VALLIN: Kort notis om naagra sedimentära aflagringar i Hoby socken af Malmöhus län. Mit Kartenskizze. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. V. No. 7 [No. 63]. 307—310.)

VALLIN beschreibt bisher nicht beachtete Sandsteine, Conglomerate und Mergel von Hoby (etwa 11 km. nördlich von Lund), in denen zwar bisher Petrefacten nicht gefunden sind, welche aber nach ihrem petrographischen Charakter zweifelsohne dem Keuper Schonens angehören. Die meisten Gesteine sind reich an kohlensaurem Kalk, aus dem in den Sandsteinen und Conglomeraten das Bindemittel besteht. Als Unterlage sind mit grosser Wahrscheinlichkeit silurische Bildungen anzunehmen.

E. Cohen.

GEORG BRUDER: Zur Kenntniss der Juraablagerung von Sternberg bei Zeidler in Böhmen. (Mittheilungen aus dem geologischen Institute der Prager Universität. No. 3. Sitzungsberichte der Wiener Akademie. Abtheil. I. Band LXXXIII, pag. 47—99. Mit zwei Tafeln 1881.)

Die Juraablagerungen von Khaa, Sternberg und wenigen anderen Localitäten im nördlichen Böhmen, welche die Fortsetzung des berühmten Vorkommens von Hohnstein in Sachsen bilden, haben seit langer Zeit durch ihre eigenthümliche Lagerungsverhältnisse Aufmerksamkeit erregt. Die vorliegende Arbeit ist der Beschreibung einer grösseren Fossilsuite, von Sternberg bei Zeidler gewidmet, welche die paläontologische Kenntniss jener Gebilde wesentlich fördert und dadurch noch bessere Anhaltspunkte für die Altersbestimmung liefert, als sie bis jetzt vorhanden waren.

Die älteste Schicht, welche dort auftritt und in Folge der Überkipung unmittelbar unter dem Granit liegt, ist nach den Profilen von LENZ (Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften 1870) ein harter, heller, splittriger Kalk, welcher wenige Cephalopoden (*Haploceras falcula*), zahlreiche Brachiopoden, unter denen einige (*Rhynchonella lacunosa* var. *crecoviensis* und var. *subsimilis*) an Passauer und Krakauer Typen erinnern, ferner einige Bryozoen und Echinodermen geliefert hat; das Alter dieser Ablagerung wird als der Zone des *Peltoceras bimammatum* entsprechend gedeutet. Eine jüngere Abtheilung wird durch dunkle fette

* Vgl. dies. Jahrbuch 1881. I. 283.

Thone und feinkörnige, aschgraue Kalke gebildet, welche mehrere Ammoniten, einige Kammuscheln und Myaciten, Bryozoen und zahlreiche Schwämme enthalten. Von den für die Altersbestimmung entscheidenden Ammoniten sind neben einigen nicht genau bestimmbarⁿ Formen *Amaltheus alternans* BUCH., *Stephanoceras* (Perisph.) *stephanoides* OPP.*, *Perisphinctes polygyratus* REIN. und *inconditus* FONT. gefunden, so dass an der Zugehörigkeit zur Zone der *Oppelia tenuilobata* nicht gezweifelt werden kann.

Nach eingehender Discussion des Verhältnisses, in dem die böhmischen Juraablagerungen zu denjenigen anderer Gegenden stehen, folgt der paläontologische Theil mit Bemerkungen über die verschiedenen Formen, und die Art ihres Vorkommens bei Sternberg; besonders Mühe dürfte die Bearbeitung der Spongien verursacht haben. Als neu ist eine Bryozoe, *Heteropora calycina* beschrieben.

M. Neumayr.

C. F. PARONA: Il calcare liassico di Gozzano e i suoi fossili (Reale Accad. dei Lincei 1879—80).

In der Umgebung von Gozzano, einer Ortschaft am Lago d'Orta in den penninischen Alpen treten aus einer überaus mächtigen Bedeckung von Moränenschutt einzelne Anhöhen heraus, welche in der Richtung von SSW. nach NNO. auf einander folgen und, wie es scheint, Aufbrüche eines einzigen zusammenhängenden Zuges bilden. Dieselben bestehen aus einem röthlich gelben Kalksteine, welcher in Breccien übergeht, die aus vorwiegend kalkigen Bestandtheilen zusammengesetzt sind; in den oberen Partien erscheinen jedoch auch Stücke von Talk- und Glimmerschiefer, sowie mehr oder minder grosse Brocken desselben Porphyrs eingeschaltet, der in der Nähe anstehend gefunden wird. Zuweilen nimmt der Kalkstein krystallinische Beschaffenheit an und enthält dann zahlreiche Crinoidenstielglieder.

In einem dieser Hügel, der östlich von Gozzano, an der Strasse nach Arona gelegen ist, wird in fossilreichen Lagen ein Steinbruch betrieben, dem die untersuchten Fossilien entnommen wurden. Am häufigsten und besten erhalten sind Brachiopoden, obwohl Bivalven und Gastropoden, namentlich in den an Crinoiden reichen Schichten, nicht fehlen, doch ist ihr Erhaltungszustand sehr schlecht. Die Geologen SISMONDA, PARETO, GERLACH, GASTALDI, die sich in ihren Arbeiten mit diesen Schichten beschäftigten, beurtheilten das geologische Alter derselben in verschiedener Weise; der letztere stellte sie zuerst in den „Infralias“, sodann schrieb er sie dem Lias selbst zu. Der Autor endlich wies schon in einer früheren Notiz auf die Ähnlichkeit ihrer Versteinerungen mit jenen der „Zone der *Terebratula Aspasia*“ hin.

Die Altersbestimmung ruht lediglich auf paläontologischer Grundlage; die Lagerungsverhältnisse konnten wegen der mächtigen Moränen-

* Bezüglich der generischen Stellung dieser Form vgl. NEUMAYR und UHLIG, Hilsammonitiden, Palaeontographica 1880, pag. 20.

bedeckung nicht genügend erkannt werden, ja es konnte nicht einmal das Verhalten der Liaskalke zu den örtlich so nahe liegenden Porphyren ermittelt werden. Die Fauna von Gozzano hat in der That eine beträchtliche Anzahl von Brachiopoden (9) mit jener der „Zone der *Ter. Aspasia*“ Siciliens gemeinsam; bemerkenswerth ist jedoch, dass die Exemplare meist grösser sind, als es die Vorkommnisse der genannten Zone zu sein pflegen und dass einzelne Arten, die in Sicilien selten sind, bei Gozzano häufig auftreten, wie z. B. *Rhynchonella Scherina* GEMM., während umgekehrt *Terebr. Aspasia* MEN. selbst nicht nachgewiesen wurde. Mit den Schichten des Hierlatzberges und denen von Sospirolo bei Belluno sind nur sehr wenige, mit dem unteren Lias der Centralapenninen gar keine Formen gemeinsam; dagegen finden sich in den mittelliasischen Schichten der letzteren Gegend 4 Brachiopoden vor, die auch in Gozzano nachgewiesen werden konnten. Vor allem aber ist für die Altersbestimmung der Fund von *Harpoceras Algovianum* von Bedeutung, eines Ammoniten, der für die obere Region des mittleren und die untere des oberen Lias charakteristisch und daselbst sehr verbreitet ist und auch in der Zone der *Terebr. Aspasia* der Centralapenninen und Siciliens heimisch ist.

Unter 38 von Gozzano namhaft gemachten Fossilien befinden sich ausser dem bereits erwähnten *Harpoceras* ein *Lepidotus*, zwei *Pecten*, eine *Lima*, eine *Chemnitzia*, 2 *Cidaris*, 5 Crinoiden und 25 Brachiopoden. Die letzteren vertheilen sich auf die Genera:

Spiriferina (*angulata* OPP., *Münsteri* DAV., *rostrata* SCHL.).

Terebratula (*Taramellii* GEMM., cf. *Andleri* OPP., cf. *pyriformis* SUSS und 4 neue Arten).

Waldheimia (cf. *Ewaldi* OPP. und 3 neue Arten).

Rhynchonella (*flabellum* MEN., *Briseis*, *Scherina*, *Zitteli* GEMM., cf. *tetraëdra* Sow. und 3 neue Arten).

Die neuen, wie auch die meisten der bereits bekannten Arten werden ausführlich beschrieben und schön abgebildet. Den Schluss der interessanten Arbeit bildet eine Tabelle, welche die Fossilien der liasischen Kalke von Gozzano mit den Faunen der entsprechenden Gebilde Siciliens, der Centralapenninen, der venetianischen, lombardischen und österreichischen Alpen nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse übersichtlich zu vergleichen gestattet. Besondere Beachtung verdienen in dieser Hinsicht die Angaben über die noch so wenig bekannte Fauna von Saltrio und Arzo in den lombard. Alpen. Uhlig.

EUGEN GEINITZ: Der Jura von Dobbertin in Mecklenburg und seine Versteinerungen. (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 1880. Vol. XXXII. pag. 510—534. Tab. XXII.)

Wir erhalten hier eine genaue geologisch-paläontologische Schilderung des vom Verfasser vor kurzem entdeckten, dem oberen Lias und untersten Dogger angehörigen Juravorkommens von Dobbertin in Mecklenburg, welches sich der Reihe jener interessanten Aufschlüsse, an welchen unter

den quarternären Massen der norddeutschen Tiefebene ältere Gebilde auftauchen, als ein neues und wichtiges Glied anschliesst. Den Fundpunkt bildet eine Grube, in welcher graue jurassische Thone abgebaut werden; die Lagerung ist zwar stark gestört und das Verhalten zum Diluvium nicht vollständig klar, doch kann kaum ein Zweifel vorhanden sein, dass man es mit einem anstehenden, aber mit Diluvialschichten stark vermengten Juravorkommen zu thun habe.

Dieser Thon, sowie die in demselben enthaltenen schwefelkiesreichen Concretionen enthalten sehr spärliche Versteinerungen, von denen ein *Ammonites* cf. *Lythensis* Y. und B., *Nucula Caecilia* ORB., ferner zwei Algenreste genannt werden.

Zusammen mit diesen Gesteinen finden sich häufig kleine Linsen eines hellgrauen, bituminösen, deutlich geschichteten Kalkes, von welchem noch nicht festgestellt ist, ob sie ebenfalls als Concretionen aus dem Thone oder als abgerollte Reste einer ursprünglich zusammenhängenden Schicht gedeutet werden müssen. Dieser „Dobbertiner Kalk“ ist weit fossilreicher als der Thon; ausser einigen Molluskenresten, unter denen namentlich *Ammonites opalinus* und *striatulus* zu nennen sind, finden sich namentlich in grosser Menge wohl erhaltene Insectenreste, welche dem Vorkommen aussergewöhnliches Interesse verleihen.

Die Orthopteren sind durch drei Kakerlaken (*Blattina protypa* G., *chrysea* G., *Langfeldti* G.) und drei Heuschrecken (*Gomphocerites Bernstorffi* G., *Gryllus Dobbertinensis* G. und *Acridiites* sp.) vertreten; von Neuropteren sind zwei Termiten (*Eleana Geinitzi* HEER und *intercalata* G.), ferner zwei generisch nicht genau bestimmbare Formen (*Phryganidium balticum* G. und *Trichopteridium gracile* G.), endlich eine Libellula zu nennen. Hemipteren haben je einen Repräsentanten der Wanzen (*Pachymeridium dubium*) und der Cycaden (*Cercopidium Heeri*) aufzuweisen. Auffallend ist die grosse Armuth an Käfern, von denen nur zwei Formen annähernd bestimmt werden konnten (cf. *Elaterites vetustus* BRODIE und cf. *Nitidulites argoviensis* HEER).

Den letzten Gesteinstypus des Dobbertiner Jura bilden oberliasische Posidonomyenschiefer mit *Ammonites* cf. *communis* Sow., *serpentinus* REIN (?) *Aptychus* cf. *sanguinolaris* Qu., *Inoceramus dubius*; sie wurden bisher noch nicht anstehend, sondern nur in erratischen Stücken gefunden.

Den Schluss der schönen Arbeit bildet eine Discussion der Verbreitung des baltischen Jura und der Vertheilung von Land und Meer in jener Zeit.

M. Neumayr.

CARL GERSTER: Die Plänerbildungen von Ortenburg bei Passau. (Nova Acta d. Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie d. Naturforscher. B. XLII, No. 1. 1881. p. 1—59. T. I.)

Die Schrift behandelt die Fauna der oberen Kreideformation in der Nähe von Passau. Die von GÜMBEL seiner Zeit als Mittel- und Oberpläner bezeichneten Schichten sind es allein, welche an einigen Punkten in bemerkenswerther Weise zur Ausbildung gelangten. Als Liegendes der

Plänerschichten zeigte sich an zwei Localitäten Jurakalk; das Hangende bilden tertiäre Sande oder Löss. Wie bereits früher von GÜMBEL behauptet worden, schliessen sich die niederbayerischen Kreideablagerungen enge an die sächsisch-böhmische Facies-Ausbildung an. Zum Vergleiche sind deshalb auch nur die äquivalenten Schichten jener Länder herangezogen. Eine besonders sorgfältige Bearbeitung erfuhren die Spongien, die zwar nur in geringer Formenmannigfaltigkeit, aber dafür in günstigem Erhaltungszustande sich vorfanden. Das Material wurde zum grössten Theile von Herrn Dr. EGGER in Passau gesammelt und ist dem Münchner paläontologischen Museum einverleibt.

Unter den Fossilien der Buchleitener Schichten (Oberes Turon; Äquivalente des Plänerkalks von Strehlen; Mittelpläner) heben wir hervor:

<i>Enoploclytia Leachi</i>	<i>Janira quinquecostata</i>
<i>Turritella multistriata</i>	<i>Ostrea insignis</i>
<i>Pleurotomaria linearis</i>	<i>Rhynchonella bohémica</i>
<i>Inoceramus Brongniarti</i>	<i>Magas Geinitzi</i>
<i>Lima multicostata</i>	Fischzähne.

Ferner drei neue Spongien, die auf der beigegebenen Tafel abgebildet sind: *Leptophragma ramosum*; *Plocoscyphia Eggeri*; *Astrocladia furcata*.

Die Marterberger Schichten (Äquivalente der Priesener Schichten in Böhmen; Oberpläner) lieferten unter zahlreichen anderen Fossilien:

<i>Ammonites tricarinatus</i>
„ <i>Neptuni</i>
<i>Scaphites Cottae</i>
<i>Hamites bohemicus</i>
„ <i>verus</i>
<i>Baculites bohemicus</i>
<i>Inoceramus Cuvieri</i>
<i>Micraster cor testudinarium</i> .

Aus einem Vergleiche mit den Faunen der gleichzeitigen Ablagerungen Böhmens und Sachsens geht hervor, dass das niederbayerische Kreidemeer (der Autor bedient sich der Bezeichnung Procän für Kreide) im engsten Zusammenhange mit dem böhmisch-sächsischen gestanden hat; dagegen konnten keinerlei engere Beziehungen zu den senonischen Ablagerungen am Rande der bayerischen Alpen (Siegsdorf) aufgefunden werden. Letztere zeigen eine viel grössere Analogie mit den gleichaltrigen Bildungen von Lemberg und in Norddeutschland. Steinmann.

N. DE MERCEY: Remarques sur la classification du terrain crétacé supérieur. (Bull. soc. géol. France. 3. sér. tom. VII. 1878—79. p. 355—386.)

Eine detaillirte historische Darstellung der seit d'ORBIGNY's Zeiten von COQUAND, HÉBERT, BARROIS, PERON und DE MERCEY für die obere Kreide vorgeschlagenen Eintheilungen. Der Autor möchte an Stelle der so ver-

schiedentlich aufgefassten Bezeichnungen Cenoman, Turon, Senon, eine schärfere Gruppierung der Etagen der oberen Kreide angewendet wissen. Er bringt desshalb folgendes Schema in Vorschlag:

	Schichten mit
Danien DESOR.	<i>Nautilus Danicus</i>
Sénonien D'ORB.	{ <i>Cardiaster ananchytis</i>
	{ <i>Belemnites mucronatus</i>
Santonien Coqu.	{ " <i>quadratus</i>
	{ <i>Micraster cor-anguinum</i>
	{ " <i>cor-testudinarium</i>
Provencien Coqu.	{ <i>Epiaster brevis</i>
	{ <i>Hippurites organisans</i>
	{ <i>Micraster Matheroni</i>
Turonien D'ORB.	{ <i>Radiolites cornupastoris</i>
	{ <i>Amm. Requierianus</i>
	{ " <i>papalis</i>
Cénomanien D'ORB.	{ <i>Inoceramus labiatus</i>
	{ <i>Ostrea columba</i>
	{ <i>Caprina adversa</i>
Rotomagien Coqu.	{ <i>Anorthopygus orbicularis</i>
	{ <i>Holaster subglobosus</i>
	{ <i>Pecten asper</i>
	{ <i>Ammonites inflatus</i> .

Gewiss würde eine derartige Eintheilung, zumal für Frankreich zweckmässiger sein, weil sie die Missverständnisse, welche die ältern Namen herbeigeführt haben, mehr oder minder ausschliesst. Doch steht der Annahme dieses Schemas der Umstand im Wege, dass die in der Ausbildung der süd- und nordfranzösischen Kreide angenommenen Lücken noch weit davon entfernt sind, bewiesen zu sein.

Steinmann.

F. DELAFOND: Note sur l'existence du terrain néocomien aux environs de Tourans (Saône-et-Loire). (Bull. soc. géol. France. 3e sér. tom. VIIe. 1878—79. p. 403, 404.)

Erwähnt die Auffindung von vereinzelteten Fetzen der unteren Kreide im Mâconnais.

Steinmann.

MEUGY: Sur le terrain crétacé des Ardennes. (Bull. soc. géol. France. 3e sér. tom. VIIe. 1878—79. p. 445—451.)

Bestreitet die Richtigkeit einiger von BARROIS im „Terrain crétacé des Ardennes“ gemachten Angaben (Ref. dies. Jahrbuch 1880. I. Ref. p. 89), so namentlich das Übergreifen der „glaukonischen Sande der Har-doye“ (obere Schichten der Zone des *Pecten asper*) über den „Mergel von Givron“ und dessen directe Auflagerung auf der Gaize (Zone des *Am. inflatus*). Vielmehr habe sich BARROIS nur durch die allmähliche Mächtigkeitsabnahme der „Mergel von Givron“ täuschen lassen. Auch

will MEUGY dem *Am. inflatus* nicht die von BARROIS beanspruchte, auch von LAPPARENT (l. c. 448) betonte Wichtigkeit als Leitfossil zuerkennen.
Steinmann.

B. LUNDGREN: Om lagerföljden inom kritformationerna vid Malmö. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. V. No. 5 [No. 61]. 207—210.)

Ein im Jahr 1877 unmittelbar südlich von Malmö bis zu 148.5 M. niedergebrachtes Bohrloch ergab folgendes Profil:

- 0—6.5 M. Loser Grund.
- 6.5—34 „ Saltholmskalk; weisser, nicht abfärbender Kalkstein, in den oberen Lagen mit hellgrauem Feuerstein sowie Körnern von Feldspath und Quarz. Bryozoen fast überall; bei 23.8 bis 33.5 M. Echinidenstacheln, bei etwa 33.5 M. Stielglied von *Bourgueticrinus*?
- 34—61.5 „ Zuoberst vielleicht noch Saltholmskalk, sonst höchst wahrscheinlich Faxekalk; sehr wenig Feuerstein; nur in den ersten 4.5 M. Bryozoen.
- 61.5—136.3 „ Feinkörniger Kalk, bald abfärbend, bald nicht, theils mit, theils ohne Feuerstein. Es wird zweifelhaft gelassen, ob ein Wechsel von Saltholmskalk mit Schreibkreide vorliegt, oder ersterer allein.*
- 136.3—148.5 „ Weisser, abfärbender, feuersteinarmer Kalk, der wohl unzweifelhaft zur Schreibkreide gehört.

Von einem zweiten Bohrloch lag nur eine Probe aus 178.1 M. Tiefe vor, welche sich als Schreibkreide erwies. E. Cohen.

M. v. HANTKEN: Die alttertiären Bildungen der Umgebung von Ofen. (Földtani Közlöny. 1880. 78.)

Der Vortragende berichtet über seine durch längere Zeit fortgesetzten mikroskopischen Untersuchungen der tertiären Kalke und Mergel des Ofener Gebietes, welche Studien sich auf ein Material von über 200 Dünnschliffen stützen, von denen ein grosser Theil photographirt wurde.

Der Vortragende gelangte auf diesem Wege zu dem Resultate, dass alle tertiären Kalke des Ofener Gebirges fast ausschliesslich aus organischen Resten zusammengesetzt seien, u. z. selbst in jenen Fällen, in denen man makroskopisch nichts davon zu entdecken im Stande sei.

Die weitaus grösste Rolle spielen hiebei die Lithothamnien (Nulliporen), welche man auf den Dünnschliffen fast stets in grosser Masse in einzelnen Flocken und Fetzen vor sich sieht, während man mit blossen Auge nur in seltenen Fällen etwas von ihnen bemerkt.

* Da hier Saltholmskalk noch einmal unter dem Faxekalk angenommen wird, so ist die Bezeichnung wohl nur als eine petrographische anzusehen.

Nächst den Lithothamnien kommen hauptsächlich Foraminiferen vor, u. z. von grösseren Formen Nummuliten und Orbitoiden, von kleineren Textularien, Truncatulinen, Rotalien und Pulvinulinen, während Miliolideen nur äusserst spärlich auftreten.

Unter den Bryozoen herrschen die Chilostomen bedeutend über die Cyclostomen vor. Die Celleporarien, Diastoporideen und Cerioporen kommen häufig unversehrt vor, die Membraniporen, Eschariden, Crisiden, Idmonideen und Entalophoren hingegen immer nur in Bruchstücken.

Die häufigsten Arten sind *Ceriopora globulus* und *Batopora multi-radiata*, unter den kleinen Formen spielen die Hauptrolle die Crisiden.

Ausser diesen Resten finden sich bisweilen noch in grosser Menge kleine stachelförmige Körperchen, welche wahrscheinlich Spongien-Nadeln sind.

Die Kalke mit *Nummulites Tchihatchefi*, *N. intermedia*, *Orbitoides papyracea*, sowie die sog. Bryozoenschichten, der Ofener Mergel und der Kleinzeller Tegel bilden einen zusammengehörigen Schichtencomplex, welcher dem unteren Oligocän entspricht.

(Die Zusammenfassung der eben erwähnten Schichten zu einem Formationsganzen, worin der Vortragende dem Vorgange HEBERT's folgt, scheint mir ein grosser Fortschritt zu sein, minder glücklich scheint mir jedoch die Zurechnung dieses Schichtencomplexes zum Oligocän. Der Schichtencomplex in der eben erwähnten Fassung entspricht nämlich, wie auch HANTKEN erwähnt, auf das vollkommenste und genaueste dem Complex der sog. Priabonaschichten im Vicentinischen und den eocänen Schichten von Biarritz, dass diese aber nicht dem Oligocän zugerechnet werden können, scheint mir ziemlich evident. Im Vicentinischen bilden die Mergel von Laverda und die Tuffe von Sangonini das genaueste Äquivalent des Unteroligocäns von Latdorf, sind aber dabei auf das allerschärfste von den Priabonaschichten getrennt. Überhaupt sind mir aus den Priabonaschichten gar keine ausgesprochenen oligocänen Arten bekannt. In der Ofener und Graner Gegend sind Oligocänbildungen vom Charakter der Laverda- und Sangoninischichten allerdings nicht bekannt, doch kommen dieselben allerdings in sehr typischer Entwicklung und mit grossem Petrefaktenreichthum im nordwestlichen Siebenbürgen vor (Schichten von Hoya und Méra bei Klausenburg) und sind auch hier auf das schärfste von den darunter liegenden Priabonaschichten mit *Nummulites intermedia*, *Serpula spirulacea* und *Ostraea Martinsii* getrennt.

Meiner Ansicht nach kann man die Priabonaschichten und deren Äquivalente bei Ofen nur mit Schichten von Barton und mit den Sables moyens parallelisiren, wie dies auch von HEBERT und MUNIER CHALMAS geschehen ist. — Ref.)

Fuchs.

L. v. ROTH: Daten zur Kenntniss des Untergrundes im Alföld. (Földtani Közlöny 1879. 341.)

Bei Püspök Ladány mitten im ungarischen Tiefland zwischen Debreczin und Szolnok wurden zur Gewinnung von artesischem Wasser zwei Bohrlöcher getrieben.

I. Bohrung. Aus der Tiefe von 75—87 Meter grauer, sandiger Thon mit Fossilien. *Melanopsis acicularis*, *Unio* cf. *atavus*, *Lithoglyphus* sp., *Vivipara* sp. glatt und ähnlich der *V. Neumayri* und *Suessi*.

II. Bohrung. Von 79—121 Meter grauer Sand und sandiger Thon mit Mergelconcretionen und zahlreichen Fossilien. *Melanopsis acicularis*, *Lithoglyphus naticoides*, *L. fuscus*, *Neritina transversalis*, *N. strangulata*, *Valvata depressa*, *Bythinia* sp., *Vivipara* sp. glatt, dieselbe Art wie in der ersten Bohrung. Fragment von *Cardium*?

Die Fossilien sind mit Ausnahme des letztgenannten zweifelhaften sämtlich Süßwasserconchylien und gehören höchst wahrscheinlich einem sehr jungen Horizont der Paludinenschichten (Levantinische Stufe) an. Entschieden diluviale Formen wurden nicht gefunden. Th. Fuchs.

J. v. MATYASOVSZKY: Bericht über die geologische Detailaufnahme im Comitate Szilágy im Jahre 1878. (Földtani Köz-löny 1879. 333.)

Das Aufnahmegebiet umfasst die sogen. „Szilágysáp“ südlich von Szathmár und Nagy Károly bis an das Rész- und Meszesgebirge, welches die nordwestliche Grenze Siebenbürgens bildet.

Bei Szilágy Somlyó und Kusály treten inselförmige Massen von krystallinischen Schiefern (Gneiss, Glimmerschiefer, Phyllit) auf, um dieselben herum lagern mantelförmig jüngere Tertiärbildungen u. z.:

a. Sand, Sandstein und Schotter mit untergeordneten Lagen von Nulliporenbanken. Hie und da Fossilien der zweiten Mediterranstufe. *Turritella subangulata*, *T. Archimedis*, *Chenopus pes pelecani*, *Venus multilamella*, *Cardita rudista*, *Lucina columbella*, *Cardium discrepans*, *Pecten cristatus* etc.

b. Zarte weisslich graue Kalkmergel in inniger Verbindung mit Rhylittuffen und oft schwer von diesen zu trennen, sehr reich an Foraminiferen, jedoch arm an sonstigen Fossilien (*Syndosmya* sp., kleiner glatter *Pecten*), an einigen Punkten mit stockartigen, krystallinischen Gypsmassen.

c. Sarmatische Kalke mit *Modiola vollymica* und *Cardium* cf. *plicatum*. Nur an einem Punkte beobachtet.

d. Sande und Sandsteine mit untergeordneten Mergeln und Conglomeraten, reich an Fossilien der Congerienschichten. *Congerina subglobosa*, *Partschii*, *triangularis*, *spathulata*, *Melanopsis Vindobonensis*, *Martiniana*, *impressa*, *Boscai*.

e. Gelbe und schwarze, zähe speckige Lehme hie und da mit grossen Quarzgeschieben, die Congeriensande überlagernd und den grössten Theil des Gebietes einnehmend. Von Fossilien wurden nur an einem Punkte kleine Congerientrümmern gefunden. (Congerienschichten? Quarternär?)

f. Quarternäre Schotterterrassen mit *Elephas primigenius*.

g. Alluvium.

(Die zarten grauen, in Verbindung mit Rhyolittuffen vorkommenden Kalkmergel entsprechen offenbar dem Schlier und müssen demnach wohl unter den Sanden der zweiten Mediterranstufe liegen. Ref.)

Th. Fuchs.

A. M. PETZ: Quartär-Formation in Thracien. (Verhandl. Geol. Reichsanst. 1879. 248.)

Fluviatile Gerölle, Sand- und Thonmassen, welche den Flussläufen folgen und an vielen Punkten Säugethierknochen und Landschnecken enthalten. Leider sind von denselben keine bestimmt. Fuchs.

FR. COPPI: Del Terreno-Tabiano modenese e de' suoi fossili. (Bollettino geol. 1880. 218.)

Südlich von Modena am Rio Grizzaga in der Nähe des Torre Tagliata treten im Liegenden der mächtig entwickelten Piazzentinischen Mergel und unmittelbar der argille scagliosa aufgelagert Schichten von gelblichen kalkigen Sandsteinen auf, welche in grosser Menge Nulliporen, Bryozoen, Balanen, Brachiopoden, sowie zahlreiche andere Conchylien enthalten und in ihrer Gesamtheit das „Terreno tabiano“ darstellen. Der Verfasser führt aus diesen Schichten nicht weniger als 448 marine Petrefakten auf, von denen 171 diesen Horizont eigenthümlich, oder doch sehr charakteristisch für denselben sind, 36 finden sich auch im Miocän (terrain tortonien), 113 in den darüber liegenden Pliocänschichten und 128 sind allen diesen Horizonten gemeinsam.

Ein eigenthümlicher Charakterzug für die Fauna dieser Schichten ist der grosse Reichthum an kleinen Trochiden, sowie von Arten der Gattungen *Raphitoma*, *Rissoa*, *Rissoina*, *Turbonilla*, *Odontostoma* etc.

Folgende Auswahl von Conchylien möge zur näheren Charakterisirung dienen: *Murex incisus*, *absonus*, *scalaroides*, *conglobatus*, *trunculus*, *vaginatus*, *imbricatus*, *corallinus*; *Euthria cornea*; *Fasciolaria fimbriata*, *etrusca*; *Fusus rostratus*, *Valenciennesi*; *Nassa clathrata*, *serrata*, *musiva*, *serraticosta*, *semistriata*; *Columbella thiara*, *subulata*, *scripta*; *Mitra fusiformis*, *striatula*, *srobiculata*, *ebenus*, *pyramidella*; *Marginella clandestina*, *miliacea*; *Pleurotoma* 8 sp.; *Raphitoma* 28 sp.; *Odontostoma* 6 sp.; *Turbonilla* 6 sp.; *Cerithiopsis* 6 sp.; *Rissoina* 2 sp.; *Rissoa* 20 sp.; *Turbo* 2 sp.; *Trochus* 6 sp.; *Monodonta* 3 sp.; *Terebratula ampulla*, *sinuosa*; *Megerlea truncata*; *Morisia anomioides*; *Argiope decollata*, *cu-neata*; *Rhynchonella bipartita*; *Crania abnormis*; *Anomia ephippium*; *Ostrea cochlear*, *lamellosa*; *Pecten flabelliformis*, *Jacobaeus*, *maximus*, *scabrellus*, *opercularis*; *Hinnites crispus*; *Arca Noae*, *clathrata*, *diluvii*, *lactea*; *Lucinopsis aurita*; *Nucula nucleus*; *Leda commutata*; *Chanta gryphoides*; *Panopaea glyceris*.

Fuchs.

A. MANZONI: La Geologia della Provincia di Bologna Modena 1880. 8^o.

Der Zweck dieser kleinen Brochüre ist eine kurze gedrängte Übersicht der geologischen Verhältnisse der Umgebung von Bologna zu geben, welchen Zweck dieselbe auch ohne Zweifel erreicht. Auffallend ist nur, dass der Verfasser die Kalksteine mit *Lucina pomum* zum Pliocän rechnet, eine Auffassung, die vollständig von der bisher allgemein adoptirten abweicht und wohl noch einer eingehenden Begründung bedarf.

Fuchs.

C. DE STEFANI: La Montagnola Senese, studio geologico. No. VII. Strati a Congeriae, Zona piu recente del Miocene superiore. (Bollettino geol. 1880. 73.)

Im Torrente Bolgione liegen unter den tiefsten marinen Pliocän-schichten vollkommen concordant mit denselben brackische Schichten mit *Cardium edule*, *Melanopsis Maroccana* var. Bonelli, *Melania curvicosta*, *Neritina Mutinensis*, welche der Verfasser für den Anfang des Miocän erklärt.

Darunter folgen discordant:

Schichten mit grossen Dreissenen (äbnl. der *Dr. Partschi*), *Peringia*, *Melanopsis Bartolini* und *Raja*.

Kalkige Schichten mit *Dreissena Sanensis*, *Melanopsis Bartolini*, *Nematurella ovata*.

Lignite mit den bekannten Säugethierresten und Pflanzen von Casino sowie mit den von PANTANELLI beschriebenen Süsswasserconchylien.

Schichten mit *Dreissena simplex*.

Der grösste Theil der Arbeit ist übrigens eine Polemik gegen den Referenten und gegen Dr. v. BOSNIATZKI. Gegen ersteren bekämpft er die Ansicht vom pliocänen Alter der Congerischichten, gegen letzteren die Hypothese, dass die Gypse der italienischen Congerischichten Thermalbildungen seien und die Eigenthümlichkeiten ihrer Fischfauna ebendarin ihre Erklärung finden.

Gegen letztere Hypothese entwickelt der Verfasser die Ansicht, dass zur Zeit der Congerischichten das östliche Mittelmeerbecken ein Festland mit ausgedehnten Binnenmeeren und Salzsümpfen dargestellt habe ganz nach Art der jetzigen Aralo-Caspischen Niederung oder der Region der Chott's in Alger und in der Sahara. Ebenso wie in diesen Gebieten sich noch heutzutage neben einander süsse und brackische Gewässer und übersättigte Salzseen befinden, so sei dies auch in jener Zeit der Fall gewesen, und so wie in der Jetztzeit in den angeführten Gebieten häufig marine Organismen in fast vollständig süssem Wasser, anderseits aber Süsswasserorganismen in sehr stark gesalzenem Wasser vorkommen, so sei dies auch damals der Fall gewesen. Auf diese Weise erklären sich sehr einfach die scheinbar widersprechenden Erscheinungen, die Congerischichten, welche theils auf süsses, theils auf brackisches, theils auf übersättigtes Salz-Wasser hinweisen, während die Hypothese von den

Thermalquellen nach der Ansicht des Verfassers viel zu complizirte Bedingungen voraussetze, um als wahrscheinlich angesehen zu werden.

(Es ist wohl sehr zu bedauern, dass ein so eifriger und talentvollen Naturforscher wie der Verfasser sich in seinen Arbeiten dermassen von seinem lebhaften Temperamente beherrschen lässt, wie dies in vorliegender Publikation geschieht. Was soll man z. B. sagen, wenn der Verfasser mit grosser Emphase behauptet, er habe niemals die Lignite von Bamboli und Casino für gleichzeitig gehalten, vielmehr die erstere immer und ausdrücklich für älter erklärt, wenn es doch allgemein bekannt ist, dass er dies in seiner Arbeit: „Molluschi continentali etc.“ thatsächlich gethan, dass er in dieser Arbeit fortwährend darauf zurückkommt, ja dass die eingehenden und ausführlichen Darstellungen dieser Arbeit zum grossen Theil nur das Ziel haben, die Gleichzeitigkeit der Lignite vom Monte Bamboli mit dem Horizonte von Casino und Castellina marittima zu beweisen! Dass der Autor brackische Schichten mit *Cardium edule* und *Melania curvicosta*, welche überdies nach seiner eigenen Ausgabe concordant unter dem Pliocän liegen, hingegen discordant über die „jüngste Zone des oberen Miocäns“ hinübergreifen, trotz alledem für miocän erklärt, wird wohl wenig Nachfolger finden, und lässt sich überhaupt nur aus dem Bestreben erklären, unterhalb seines „tiefsten“ Pliocän um keinen Preis mehr noch ein weiteres pliocänes Formationsglied zu dulden.

Was gegen die Polemik gegen BOSNIATZKI anbelangt, so hat der Verfasser, wie mir scheint, übersehen, dass die grosse Gypsformation Italiens, ja auch die grossen Schwefelflötze enthält, Ablagerungen von Schwefel finden jedoch unseres Wissens weder in den Algerischen Chott's noch in den Seen der Aralo-Caspischen Niederung statt. Ebenso wäre auch zu bedenken, dass die ausgedehnten und mächtig entwickelten Congerenschichten weder in Ungarn, noch in der Walachei, noch im südlichen Russland, noch in der caspischen Niederung irgendwo nennenswerthe Gypsflötze führen, und dass die mächtigen Gyps- und Steinsalzablagerungen Galiziens, Ungarns, der Walachei und Armeniens keineswegs den Congerenschichten, sondern einer um vieles älteren Stufe, nämlich dem Schlier angehören.)

Fuchs.

CARLO DE STEFANI: La Montagnola Senese. No. VIII. Pliocene. (Bollettino geologico 1880. 156.)

Der Verfasser behandelt in einer Reihe einzelner Abschnitte eine Reihe allgemeiner Fragen, welche sich auf das Pliocän der Umgebung von Siena beziehen. Er schildert die topographische Verbreitung dieses Terrains, bespricht im Allgemeinen die Herkunft und die generelle Anordnung der Materialien, aus denen dasselbe zusammengesetzt ist, giebt zahlreiche detaillirte Angaben über das Vorkommen von Säugethieren in den marinen Pliocänbildungen Toscanas, und ergeht sich schliesslich in Betrachtungen über die Zustände des Mittelmeeres am Beginne der Pliocänzeit und über die stattgehabten Terrainbewegungen während dieser Epoche.

Es lassen sich aus diesen Schilderungen folgende allgemeine Resultate entnehmen:

Die verschiedenen Glieder des Pliocäns, welche man als Astien, Plaisancien, Zancien und Messinien unterschieden hat, sind keine Altersstufen, sondern nur Faciesunterschiede.

Die marinen Pliocänbildungen Toscanas u. z. selbst die tiefsten Schichten derselben enthalten die Säugethierfauna des Arnothales (*Elephas meridionalis*, *Mastodon arvernensis*, *Rhinoceros etruscus*, *Bos etruscus*, *Hippopotamus major*, *Equus* sp.). Nur *Mastodon Borsoni* und *Tapirus* scheint einer älteren Stufe anzugehören.

Das jetzige Mittelmeer zeigte bei Beginn der Pliocänzeit in seiner ganzen Ausdehnung Verhältnisse, wie das jetzige Caspische Meer.

Die Ablagerungen der Pliocänzeit erfolgten nicht während einer Periode der Senkung, sondern der Hebung. Fuchs.

A. FERRETTI: Le prime formazioni mioceniche nel subapennino di Reggio e Modena. (Bollettino geolog. 1879. 366.)

Der Verfasser schildert eingehend die Flyschbildungen der Umgebung von Reggio und Modena und bespricht die Stellung der bekannten krystallinischen Kalke mit *Lucina pomum*, indem er alle diese Bildungen für miocän erklärt.

(Wenn ich die Schilderung des Verfassers richtig auffasse, so scheint aus derselben hervorzugehen, dass die vielbesprochenen Lucinenschichten dem Flyschgebiet angehören; in diesem Falle müssten sie aber wohl älter als miocän, d. i. entweder eocän oder gar cretacisch sein. — Ref.) Fuchs.

D. PANTANELLI: Gli strati litorali terrestri e salmastri del pliocene inferiore in Toscana. (Processi verbali della Soc. Tosc. Science Naturali 1880. 58.)

In Toscana findet man ganz allgemein an der Basis des Pliocän Ablagerungen von litoralem, brackischem oder limnischem Charakter, welche häufig unmittelbar von marinen Tiefsee-Ablagerungen bedeckt werden. Eine solche Erscheinung lässt sich nur durch grosse Erdbewegungen erklären und nicht durch Ausfüllung von Lagunen wie der Vortragende bisher angenommen. Fuchs.

VITTORIO SIMONELLI: I dintorni di San Quirico d'Orcia. (Bollettino Geol. 1880. 192.)

Quarternär.

Drei Kilometer südlich von San Quirico befinden sich die mineralischen Thermen von Vignoni in deren Umgebung sich mächtige Absätze von Kalktuff bilden. Der Kalktuff ist theils locker, schwammig (Spugnoni), theils dicht und krystallinisch (Travertini) und erreicht an einzelnen Punkten eine

Mächtigkeit von 60 Metern. Man kann ältere und jüngere Tuffe unterscheiden. Die älteren sind nahezu frei von Fossilien, in den jüngeren finden sich in grosser Menge *Cyclostoma elegans*, *Bulimus decollatus*, zahlreiche *Helix* und Blattabdrücke. (*Quercus pedunculata*, *Alnus glutinosa*, *Salix* sp., *Rhamnus frangula*, *Rhamnus* sp.) Auch wurde der Schädel eines *Bos* gefunden.

Pliocän.

Man kann von oben nach unten folgende Glieder unterscheiden:

1. Conglomerate mit *Panopaea Faujasi*. 2—3 Meter, Versteinerungen zahlreich, aber meist in Form von Steinkernen. *Conus Mercati*, *Turritella tornata*, *Xenophorus infundibulum*, *Turbo rugosus*, *Dolium* sp., *Ostrea* sp., *Pecten maximus*, *P. opercularis*, *Pinna* sp., *Pectunculus* sp., *Balanus tintinnabulum*. —

2. Sande. Fauna reich an Individuen aber arm an Arten — *Terebratula sinuosa*, *Ostrea edulis*, *O. lamellosa*, *Anomia ephippium*, *Pecten opercularis*, *Pinna tetragona*, *Cardium edule*, *Isocardia cor*, *Tellina lacunosa*, *Solen ensis* etc. —

3. Rothe Sande. Nur sehr local entwickelt, eisenschüssig, enthalten sphärische Concretionen von grauem Sandstein mit Pflanzenresten. Versteinerungen in der Form von Steinkernen. *Ostrea edulis*, *Cardium hians*, *Cardita intermedia*, *Lutraria elliptica*, *Hemiaster major* etc.

4. Grober Sandstein von Strozza volpe. *Ostrea*, *Anomia*, *Pecten pusio*, *Cardita intermedia* etc.

5. Conglomerat mit *Clypeaster pliogenicus*. Weisser oder rother conglomeratischer Sandstein mit zahlreichen Versteinerungen. *Clypeaster pliogenicus*, *Flabellum Royssianum*, *Balanus tintinnabulum*, *Terebratula pedemontana*, *Pecten latissimus*, *Modiola barbata*, *Pectunculus glycimeris*, *Perna Soldani*, *Turritella vermicularis*, *Fusus longirostris*, *Capitodus*, *Notidanus*, *Oxyrhina* etc.

6. Graue Sande. *Cardium edule*, *Venus islandicoides*, *Tapes*, *Tellina*, *Schizaster canaliferus*.

7. Mergel. Ausserordentlich verbreitet und mächtig entwickelt, blaugrau, homogen und dicht oder sandig. Die dichten Mergel sind arm an Fossilien, meist Gastropoden. *Nassa semistriata*, *Pleurotoma Coquandi*, *Pl. brevirostrum*, *Pl. turricula*, *Natica helicina*, *Turritella subangulata*, *Dentalium elephantinum*, *Gryphaea cochlear*, *Isocardia cor*.

Die sandigen Mergel enthalten in ausserordentlicher Menge Fischreste sowie Reste von Cetaceen, Schildkröten und Crocodilen.

8. Nulliporen-Kalk. Ein dichter Nulliporenkalk von miocänem Habitus, vom Aussehen des Kalksteines von Rosignano. Die Fauna scheint jedoch pliocän zu sein. *Strombus coronatus*, *Fusus lignarius*, *Cassis crumena*, *Cypraea amygdalum*, *Waldheimia Meneghini*, *W. tetraptica*, *Pecten opercularis*, *Pinna tetragona*, *Lucina borealis* etc.

Die stratigraphische Stellung dieses Nulliporen-Kalkes ist nicht bestimmt, da er stets nur isolirt gefunden wurde.

Miocän.

Bituminöser Süsswassser-Kalk mit dünnen Lignitflötzen, Bythinien, Paludinen und Cypridinen.

Eocän.

Flysch.

Fuchs.

E. NICCOLI: Cenni sulla costituzione geologica del Tavoliere di Puglia. (Bollettino geolog. 1879. 356.)

Die flache Ebene in deren Mitte Foggia liegt und welche sich einerseits bis an die Apenninen und den Monte Gargano, andererseits bis an das Meer hinzieht, wird wegen ihrer vollkommenen Söhligkeit „Tavoliere di Puglio“ genannt.

Der Boden dieser Tavoliere wird in seiner ganzen Ausdehnung aus einem jungen Kalk gebildet, der bald erdig oder pulvrig, bald dicht und hart ist, eine Mächtigkeit von 1—1,5 Meter zeigt und von den Bewohnern „crosta“ genannt wird.

Diese „Crosta“ enthält zahlreiche Fossilien, namentlich Korallen (polipai), *Pecten*, *Pinna*, *Balanus*, hie und da aber auch Süsswasserconchylien.

Unter der Crosta findet sich eine Sandlage, darunter blauer Thon.

Die ganze Ablagerung scheint Pliocän zu sein und auf dem Secundärkalke des Monte Gargano aufzuruhen.

Bei Canosa am Offanto finden sich in etwas höherer Lage mächtige Ablagerungen von Bryozoenkalk, welche in grossen Steinbrüchen abgebaut werden.

(Die Verhältnisse scheinen hier nach der Beschreibung vollständig mit denen von Tarent übereinzustimmen. Auch dort besteht die Umgebung der Stadt aus jungpliocäнем Meereskalk mit Cladocoren und eingeschalteten Süsswasserschichten, darunter aus Sand und blauem Thon. Weiter gegen die Gebirge zu tauchen aber die tiefer liegenden Bryozoenkalke auf. (S. Giorgio, Massafra, Castellanetta.)

Fuchs.

C. DE GIORGI: Note geologiche sulla Basilicata. (Bollettino geolog. 1879. 616.) Auszug aus einem grösseren in Lecce erschienenen Werke mit einer geolog. Karte und mehreren Tafeln Durchschnitten.

Das Werk behandelt in 3 Abschnitten 1. Orographie und Hydrographie; 2. Lithologie und Geologie; 3. die technisch wichtigen Mineralproducte der Basilicata.

Im geologischen Theil unterscheidet der Verfasser folgende Formationsglieder:

1. Jura. Korallenkalk mit zahlreichen Nerineen.

2. Kreide. Hippuritenkalk mit zahlreichen Hippuriten, mit *Caprina Aguilioni*, *Radiolites cornu pastoris*, *Actaeonella laevis*, *Nerinaea* sp. — (Turonien.)

3. Eocän. Nummulitenkalk, Macigno, Orbitoidenkalk, Fucoidenflysch.

4. Miocän. (Langhien, Helvetien, Tortonien.) Sehr schwach entwickelt. Conglomerate und Sandsteine fast ohne Fossilien.

5. Messinien. (Mio-pliocän.)

a) Conglomerate von Picerno mit *Trochocyathus crenulatus* Ponzi. — Sandige Mergel mit Nulliporen von Ferranolina. — Blaue Mergel von Poggio Cavallo südl. von Potenza mit Foraminiferen und zahlreichen Versteinerungen. *Cerithium pictum*, *Pecten cristatus*, *P. opercularis*, *Pectunculus glycimeris*, *Turritella communis*, *Nassa prismatica*, *Ostrea cochlear* etc. — Mergel von Calvello, Laurenzana etc. — (Messinien inférieur.)

b) Gypsmergel mit Gypsflötzen, Lignit und Petroleum (= Messinien moyen = Congerienschichten).

c) Gelbe Sandsteine von Tricanico mit Bryozoen, Korallen, Mollusken und Echinodermen. *Pecten scabrellus*, *Ostrea cochlear*, *Leiocidaris histrix*, *Megerlea truncata* etc. — Weisser, sandiger, tuffiger Kalkstein, sehr reich an Versteinerungen, Austern, Pectenarten, Terebrateln, Cerithien, Conusarten, Cetaceen und Fischreste. (Messinien supérieur.)

6. Pliocän. Dasselbe erhebt sich bis zu 1000 Meter über das Meer und besteht aus den gewöhnlichen 3 Gliedern, argille turchine, argille sabbiose und sabbie gialle. Alle 3 Glieder sind sehr reich an Fossilien. *Pecten cristatus*, *opercularis*, *Jacobaeus*, *Cardium edule*, *Dentalium elephantinum*, *Nassa mutabilis*, *subclathrata*, *prismatica*, *semistriata* etc.

7. Quaternär. Dasselbe bildet ausgedehnte terrassirte Plateaus, welche sich 100—300 Meter über das Meer erheben und theils aus marinen, theils aus fluviatilen Ablagerungen bestehen. Fossilien sind selten und gehören ausschliesslich noch lebenden Arten an. Es werden 2 Glieder unterschieden: älteres Quaternär (Saharien), und jüngeres Quaternär (apenninisches Diluvium). An einigen Punkten kommt Süsswasserkalk und lössartiges Terrain vor.

Eine ausführliche synchronistische Tabelle zeigt die Parallelen dieser Tertiärbildungen mit jenen der Terra d'Otranto, von Calabrien, Sizilien Mittel- und Norditalien.

Fuchs.

J. CAFICI: La formazione gessosa del Vizzinese e del Licodiano (Provincia di Catania). (Bollettino Com. Geol. 1880. 37.)

In der Umgebung von Vizzini und Licodia Euboea südwestlich von Catania auf Sizilien treten in grosser Entwicklung mächtige Gypsflötze auf, welche sich bei näherer Untersuchung als vollkommene Äquivalente der grossen norditalienischen Gypsformation erwiesen.

Die Schichtenfolge ist von unten nach oben folgende:

1. Aschgräue, homogene Mergel mit zahlreichen Gastropoden: *Cancellaria lyrata*, *Cerithium fimbriatum*, *Marginella* sp., *Typhis fistulosus*, *Murex spinicosta*, *Fusus terebrinus*, *Terebra fusiformis*, *Terebra* sp., *Nassa granularis*, *Cassidaria* sp., *Conus antediluvianus*, *Ancillaria obsoleta*, *Pleurotoma spiralis*, *contigua*, *dimidiata*, *Jani*, *Craverii*, *sigmoidea*, *semimarginata*, *subterebralis*, *cataphracta*, *Mitra Borsonii*, *Natica millepunctata*, *fusca*, *Chenopus pespelecani*, *Turritella subangulata*, *Scalaria lamellosa*, *Xenophora testigera*, *Turbo rugosus*, *Dentalium sexangulum*,

Bouëi, *incertum*, *octogonum*, *triquetrum*? — *Pholadomya* sp., *Corbula gibba*, *Limopsis aurita*, *Arca diluvii*, *Pleuronectia duodecim lamellata*, *Ostrea cochlear*, *Avicula* sp. — *Trochocyathus* sp., *Ceratotrochus* sp., *Flabellum avicula*? — *Carcharodon* sp., *Oxyrhina Desori*? — (Tortonien.)

2. Gelbliche Mergel mit *Brissopsis* und zahlreichen Exemplaren von *Nassa semistriata*.

3. Gypsflötze. Grobspäthig wie die Gypse vom Monte Donato bei Bologna.

4. Gelbliche Molasse mit häufigem Limonit bisweilen in sandige Mergel übergehend, voll kleiner Congerien und Cardien. *Melania curvicosta*, *Melanopsis Bonellii*, *Dufourii*, *Bythinia stagnalis*, *Neritina Mutinensis*, *Congerina simplex*, *amygdaloides*, *clavaeformis*, *subbasterotii*, *Cardium Odessae*, *plicatum*, *Castellinense*, *littorale*, *semisulcatum*, *Fedrighinii*, *praetenuis*, *edentulum*, *carinatum*, *novarossicum*, *semidecussatum*, *Cafici*, *pseudocatillus*, *Spratti*, *Suessi*, *obsoletum*, div. sp. indeterminat. (Congerienschichten.)

5. Weisse Foraminiferenmergel mit *Ostrea navicularis*. (Zanclien.)

Die erwähnten Schichten folgen sämtlich vollkommen concordant auf einander, ohne irgend welche Unterbrechung erkennen zu lassen, und stimmt die Schichtenfolge auf das Genaueste mit jener überein, welche von CAPELLINI bei Ancona, Bologna und in Toskana festgestellt wurde, was auf einer kleinen synchronistischen Tabelle ersichtlich gemacht wird.

Das Alter der gypsführenden Schichten betreffend spricht sich der Verfasser dahin aus, dass sie als eine eigene zwischen Miocän und Pliocän stehende Stufe betrachtet werden müssen, welche am besten als miopliocän zu bezeichnen wäre, wobei jedoch der Anschluss an das Miocän ein innigerer zu sein scheint.

Der Gyps wird für ein Product von Schwefelquellen erklärt. Mergelzwischenlagen mit Libellen und *Lebias* wie bei Ancona und Bologna finden sich hier in demselben nicht.

(Das Hauptinteresse der Arbeit concentrirt sich wohl in dem Nachweis der Congerienschichten auf Sizilien, von welcher Insel dieselben bisher noch nicht bekannt waren.)

Fuchs.

L. BALDACCIO e MAZZETTI: Nota sulla serie dei terreni nella Regione solfifera di Sicilia. (Bollettino geolog. 1880. 8.)

Die Verfasser als Nachfolger MOTTURA's mit der geologischen Aufnahme des Sizilianischen Schwefeldistriktes betraut, haben während der Jahre 1877, 78 und 79 10 Blätter im Maassstabe von 1 : 25 000, welche zusammen eine Oberfläche von circa 8200 Quadratkilometer repräsentiren, vollendet. (Girgenti, Caltanissetta, Piazza Armenina, Palma, Licata, S. Caterina, Leonforte, Caltagirone, Aderno, Rammacca.)

Ihre Eintheilung weicht, was die tieferen Tertiärschichten betrifft, etwas von derjenigen MOTTURA's ab.

M i o c ä n.	Quaternär.	{ Recente Alluvien. Terrassenbildungen. Sande, Sandstein, Mergel u. Conglomerate.
	Pliocän.	{ Zoogener Grobkalk (Tuffo calcareo). Blaue Mergel.
	(Unbestimmt.)	{ Mergelkalk mit Foraminiferen (Trubo.)
	Gyps- u. Schwefel-Zone. (Congerien-Zone.)	{ Gypsflötze, gypsige Conglomerate und bituminöse Mergel (Tufi). Kalk mit Schwefel, Tufi u. Gyps. Concretionärer Kieselkalk.
		{ Tripoli mit Fischresten.
	Sarmatische und Tortonische Stufe.	{ Korallenkalk. Salzthone mit Foraminiferen und Steinsalz, Sande, Sandsteine und Conglomerate in unregelmässiger Weise wechselnd.
	Miocene inferiore.	{ Rothbraune, einförmige Thone mit Bänken von Quarzsandstein. Alberese, Fucoidenmergel m. Nummulitenkalk und Jaspis.
	Eocene superiore.	{ Bunte Argille scagliose mit eisen-schüssigem Quarzsandstein und bituminösen Schiefern. Sandsteine und chloritische Kalke mit Nummuliten.
	Eocene medio.	{ Weisser dichter oder breccienförmiger Kalkstein mit Nummuliten und Orbitulinen.

Bemerkenswerth ist der concretionäre Kieselkalk, welcher fast immer die Basis der schwefelführenden Schichten bildet. Er ist bald dicht, bald zerreiblich und mehlig, enthält zerstreute Kieselknoten und entspricht vollständig dem „Cagnino“ der Solfataren der Romagna.

Der Korallenkalk unter den Tripoli hat im Gebiet von Landro zwischen S. Caterina und Palermo eine Mächtigkeit von 60 Metern und besteht fast ganz aus Korallen.

Aus den Sand- und Mergelschichten unter dem Korallenkalke werden an Versteinerungen angeführt: *Bulla elongata*, *Nassa pseudoclathrata*, *semistriata*, *limata*, *senilis*, *Mitra ebenus*, *Pisania exsculpta*, *Solenomya*, *Venus*.

Das Salz tritt in Salzthon theils in kleineren Linsen, theils in riesigen unregelmässigen Stöcken auf, welche bisweilen von einer Rinde von eisen-schüssigem Gypsthon umgeben sind. Dem Salzthon eingeschaltet finden sich häufig petroleumführende Schiefer.

Das Salzterrain ist das Gebiet der bekannten Maccaluben (Schlammvulkane), welche ihren Herd jedoch tiefer haben müssen, da sie bei ihren Eruptionen grosse Massen von eocänem Flyschgestein emporbringen.

Die Maccaluba von Paterno hatte bei der letzten Eruption des Etna einen starken Ausbruch.

Fuchs.

F. FONTANNES: Les terrains néogènes du plateau de Cucuron. Cadenet-Cabrières d'Aigues. (No. IV des „Études stratigraphiques et paléontologiques pour servir à l'histoire de la période tertiaire dans le bassin du Rhone.) Paris 1878. 8°.

Der Verfasser behandelt hier in seiner bekannten genauen und eingehenden Weise die Tertiärbildungen am südlichen Abhange des Mont Luberon (alias Leberon) im Dép. Vaucluse, jenes Gebiet, welches durch das Auftreten der bekannten knochenführenden Thone mit Hippotherien eine so grosse Berühmtheit erlangt hat und daher ein besonderes Interesse für sich in Anspruch nimmt.

Die Arbeit zerfällt in 3 Theile, im ersten giebt der Verfasser eine Anzahl höchst genau und sorgfältig aufgenommener geologischer Durchschnitte, der zweite enthält eine Schilderung der einzeln auftretenden Tertiärglieder, der dritte endlich enthält die Beschreibung einer Anzahl neuer Fossilien. Zusammenfassende Résumés und tabellarische Übersichten am Ende eines jeden grösseren Abschnittes erleichtern in sehr angenehmer Weise das Studium des Werkes. Demselben beigegeben sind 2 Tafeln mit Fossilien und 1 Tafel Durchschnitte.

Die Basis des Tertiär bilden der Neocomkalk des Luberon und stellenweise die räthselhaften „Sables et Argiles bigarés“.

Im Tertiär werden von unten nach oben nachstehende Glieder unterschieden:

1. Molasse mit *Pecten praescabriusculus*. Sand- und Nulliporenkalk mit Bryozoen, Austern, *Balanus tintinnabulum*, *Anomia costata*, *Pecten praescabriusculus*, *P. latissimus*, *Cidaris Avenionensis*, *Echinolampas scutiformis*.

2. Sand und Sandstein mit *Ostrea crassissima*. (Erstes Niveau.)

3. Sand und Sandstein mit *Pecten Fuchsi*. Bryozoen, Haifischzähne, *Balanus tintinnabulum*, *Scutella Paulensis*, *Amphiope perspicillata*, *Ostrea crassissima*, *gingensis*, *digitalina*, *Anomia costata*, *Pecten substriatus*, *P. Fuchsi*.

4. Sandige Kalke und Mergel mit *Cardita Jouanneti*. In dieser Gruppe werden 2 Zonen unterschieden:

a. Sandige Kalke mit *Pecten planosulcatus* (Molasse de Cucuron). *Ostrea Boblayi*, *digitalina*, *Pecten scabriusculus*, *Cavarum*, *diprosopus*, *subvariatus*, *nimius*, *solarium* LAM. var. *Cucuronensis*, *Escoffierae*, *planosulcatus*, *subbenedictus*, *Avicula phalaenacea*, *Perna Soldani*, *Cardium Darwini*, *discrepans*, *Cardita Jouanneti*, *Venus umbonaria*, *plicata*, *islandicoides*, *Turritella cathedralis*, *bicarinata* etc.

b. Mergel von Cabrières mit *Ancillaria glandiformis* und *Cardita Jouanneti*, sehr reich an Petrefacten, namentlich Gastropoden (*Murex*, *Conus*, *Cancellaria*, *Nassa*, *Pleurotoma*, *Natica*, *Cerithium*, *Turritella*, *Trochus*), daneben *Venus*, *Arca*, *Cardium*, *Corbula*, *Cardita*.

Der Verfasser giebt aus diesen Schichten eine Liste von 179 Arten, welche im allgemeinen dem Mergel von Grinzing oder dem Tortonien MAYER's entsprechen.

5. Sande und Mergel mit Lignit. *Melanopsis Narzolina*, *Succinea primaeva*, *Helix Christoli*, *Planorbis praecorneus*, *Pl. Matheroni*, *Limnaea*, *Heriacensis*, *Cucuronensis*, *Deydieri*, *Neritina Dumortieri*, *Bythina Leberonensis*.

6. Rothe Thone mit Säugethierknochen (*Hipparion*, *Antilope*).

Bis hieher liegen alle Tertiärglieder ohne Unterbrechung concordant auf einander, nun folgt aber eine grosse Lücke und findet sich gegenüber von Cadenet am linken Ufer der Durance auf älteren Formationen ein kleines isolirtes Lager mit *Turritella subangulata* und *Corbula gibba*, welche der Verfasser dem Pliocän zurechnet (= St. Ariès).

Äquivalente der Congerienschichten und der Schichten mit *Potamides Basteroti* wurden nicht aufgefunden.

An neuen Arten werden beschrieben: *Murex subproductus*, *Polia Tournouëri*, *Cancellaria Druentica*, *Canc. Gaudryi*, *C. Deydieri*, *Nassa Caudellensis*, *N. Dexivae*, *N. sublapsa*, *Pleurotoma Caudellensis*, *Mitra bathmophora*, *Cypraea praesanguinolenta*, *Natica hypereuthete*, *Cerithium Deydieri*, *Trochus praelineatus*, *Tr. Cabrierensis*, *Tr. Ayguesi*, *Tr. angulatus* var. *Druentica*, *Arca Rhodanica*, *Diplodonta Fischeri*, *Cardita gonioleura*, *Tapes eurinus*, *Pholas Luberonensis*, *Neritina Dumortieri*, *Limnaea Cucuronensis*, *L. Deydieri*.

(Es ist sehr bemerkenswerth, dass die hier gegebene Schichtenfolge, deren Richtigkeit übrigens über allen Zweifel erhaben ist, nicht gut mit den Verhältnissen der österreichischen und ungarischen Miocänbildungen übereinstimmt. *Pecten latissimus* der im Rhonethal die ältesten Schichten charakterisirt, kommt in Österreich und Ungarn ganz ausschliesslich in der jüngeren Mediterranstufe vor, umgekehrt zeigt die Fauna der Molasse von Cucuron die grösste Übereinstimmung mit unseren Hornerschichten. (*Pecten solarium* var. *Cucuronensis* scheint mir mit *P. Holgeri* identisch zu sein.) Ebenso zeigen auch die Mergel von Cabrières eigentlich mehr Ähnlichkeit mit Grund als mit Grinzing. Ref.)

Fuchs.

F. FONTANNES: Note sur la découverte d'un gisement de marne à Limnées à Celleneuve près Montpellier. (Revue des sciences naturelles vol. VIII. 1879. Montpellier.)

Westlich von Montpellier in der Nähe des bekannten Fundortes Celle-neuve im Bachbette der Mosson fand der Verfasser ein kleines bisher unbekanntes Lager von Süsswasserconchylien:

Succinea sp.; *Helix* sp. aff. *Victoris* MICH.; *Caecilianella* cf. *eburnea* RISSO; *Pupa bacillus* PALADILHE; *Vertigo Paladilhei* FONT. *Carychium tetrodon* PAL.; *Planorbis submarginatus* CHRIST. et JAU.; *geniculatus* SANDB., *affinis* MICH.; *Limnaea Dubrueili* FONT.; *Rouvillei* FONT.; *Ancylus* sp.; *Sphaerium* cf. *Normandi* MICH.

Nach den Petrefakten zu schliessen, entspricht dieses Lager den pliocänen Süsswassermergeln von Montpellier (Palais de Justice).

Fuchs.

A. VILLOT: Sur le terrain d'eau douce supérieur du Bas-Dauphiné septentrionale. (Revue des Sciences naturelles vol. VII. 1878.)

Die bekannten jungtertiären Lignite in den Departements de l'Ain, de l'Isère und du Drôme werden von fluviatilen Ablagerungen bedeckt, welche in der Nähe der Alpen aus Conglomeraten, weiter gegen die Ebene zu aber aus Sanden bestehen. Die Conglomerate enthalten hie und da Mergelbänke und Süsswasserkalke, jedoch keine Fossilien, die Sande hingegen sind sehr reich an Fossilien u. z. findet man in grosser Menge die bekannten, charakteristischen Landconchylien von Hauterives zusammen mit Resten von *Hippotherium gracile*, *Mastodon arvernensis* (= *M. dissimilis*), *Rhinoceros* sp. und *Castor Issidorensis*.

Das Zusammenvorkommen von *Mastodon arvernensis* mit Hippotherien wird namentlich von zwei Punkten angegeben, von Simians bei Hauterive und von Baternay.

Der Verfasser stellt auf Grundlage dieser Thatsachen folgende Thesen auf:

1. Dass die Thone und Mergel mit Lignitflötzen nicht von einem marinen Sediment, wie LORV behauptete, sondern von lacustren Ablagerungen bedeckt werden.

2. Dass diese lacustren Ablagerungen sowohl stratigraphisch als auch paläontologisch auf das innigste mit der darunter liegenden Lignitformation verbunden sind.

3. Dass man diese ganze Süsswasserbildung ins Pliocän stellen müsse.

Fuchs.

C. Paläontologie.

ZITTEL: Handbuch der Paläontologie. I. Bd. 2. Abth. 1. Lieferung, 148 S. 200 Holzschn. München 1881. 8^o. [Jb. 1881. I. 262.]

Die vorliegende Lieferung bringt die Lamellibranchiata vollständig. Nach allgemeinen Bemerkungen über Benennung der ganzen Klasse, Terminologie, Organisation des Thieres, die Schale und Lebensweise der Muscheln wird eine Klassifikation gegeben, über welche der Verfasser sich in folgender Weise ausspricht (S. 16): „Im nachfolgenden systematischen Abschnitt werden die Hauptgruppen des trefflichen WOODWARD'schen Handbuches beibehalten, für die Familien dagegen hauptsächlich STOLICZKA's Revision der Pelecypoden zu Grunde gelegt. Die ausserordentliche Zersplitterung der Genera, welche namentlich von den nordamerikanischen Conchyliologen begünstigt wird, hat bis jetzt bei den europäischen Paläontologen noch wenig Nachahmung gefunden, doch wird man sich auf die Dauer, bei stets wachsendem Material, einer stärkeren Gliederung der systematischen Einheiten kaum entziehen können. Indem im nachfolgenden Abschnitt die schärfer umgrenzten Formenkreise als Genera und die kleineren, darin enthaltenen Gruppen als Subgenera aufgeführt werden, habe ich versucht, beiden gegenwärtig verbreiteten Anschauungen Rechnung zu tragen.“

Das angenommene System gestaltet sich nun folgendermassen:

I. Ordn. Asiphonida.

A. *Monomyaria*.

Familien: Ostreidae (LAMK.) GRAY; Anomiidae GRAY; Spondylidae GRAY; Limidae D'ORB.; Pectinidae LAMK.

B. *Heteromyaria*.

Familien: Aviculidae D'ORB.; Mytilidae LAMK.; Prasiniidae STOL.; Pinnidae GRAY.

C. *Homomyaria*.

Familien: Arcidae LAMK.; Nuculidae GRAY; Trigoniidae LAMK.; Aetheriidae LAMK.; Nayadidae LAMK.; Cardiniidae ZITT.

II. Ordn. Siphonida.

A. *Integropalliata*.

Familien: Solemyidae GRAY; Astartidae GRAY; Crassatellidae GRAY; Megalodontidae ZITT.; Chamidae LAMK.; Rudistae LAMK.; Tridacnidae GRAY; Verticordiidae STOL.; Galeommidae GRAY; Erycinidae DESH.; Lucinidae DESH.; Cardiidae LAMK.; Cyrenidae ADAMS; Cyprinidae LAMK. (em. GRAY).

B. *Sinupalliata*.

Familien: Petricolidae STOL.; Veneridae (LAMK.) STOL.; Donacidae DESH.; Tellinidae (LAMK.) STOL.; Scrobiculariidae ADAMS; Glycimeridae DESH.; Pholadomyidae DESH.; Anatinidae GRAY; Mactridae DESH.; Myiidae DESH.; Gastrochaenidae GRAY; Pholadidae LEACH.

In der Besprechung der einzelnen Familien begegnen wir, wie nach der oben mitgetheilten Bemerkung des Verf. zu erwarten war, einer grossen Anzahl wenig bekannter Gattungs- und Untergattungsnamen, welche auf diese Weise in bequëmer Weise zugänglich gemacht werden. Ob alle eine gleiche Berechtigung hatten, aufgenommen zu werden, ist wohl noch nicht ausgemacht. Unsere Bedenken über die Begrenzung der Gattung *Terquemia* (S. 25) haben wir schon einmal früher geäussert (dies. Jb. 1881, II, 72 d. Ref.). Dieselbe kommt hier zu den Spondylidae. *Myoconcha* und *Pleurophorus*, über deren generische Trennbarkeit gestritten worden ist, stehen in zwei ziemlich von einander entfernten Familien, den Prasinidae und Astartidae. Doch werden über solche systematische Fragen, zumal bei der jetzt herrschenden Arbeitsrichtung, die Ansichten immer etwas auseinander gehen.

Die Geologen würden unzweifelhaft dem Verfasser dankbar sein, wenn er bei den als Beispiel angeführten Arten mitunter das Lager etwas genauer angeben wollte. Bald wird nämlich nur die ganze Formation, bald eine Abtheilung derselben für das Vorkommen citirt. Anstatt Hettange hätten wir lieber Hettingen gesehen, da es sich in diesem Falle um einen deutschen Ort mit deutsch redender Bevölkerung handelt.

Die Abbildungen sind wieder vortrefflich, man vergleiche z. B. den Abschnitt über die Hippuriten, wohl den Glanzpunkt der ganzen Lieferung.

Benecke.

R. ETHERIDGE jun.: On a collection of fossils from the Bowen River Coalfield and the limestone of the Fanning River, North Queensland (Royal physical Society of Edinburgh, 1880, Edinb. 1881). 66 Seiten und 11 Tafeln.

Gewissermaassen als Nachtrag zu der Arbeit von ETHERIDGE sen. über die durch DAINTREE gesammelten paläozoischen Versteinerungen von Queensland (Quart. Journ. Geol. Soc. Lond. 1872) wird hier eine Anzahl weiterer,

durch JACK an den oben genannten Localitäten zusammengebrachter Fossilien beschrieben. Leider befinden dieselben sich zumeist in einem so schlechten Erhaltungszustande, dass ihre Bestimmung nur in wenigen Fällen völlig gesichert erscheint.

1: Devonische Versteinerungen.

a) Aus den Mergeln der Fanning Old Station:

Atrypa desquamata Sow., *Rhynchonella primipilaris* v. BUCH*.

b) Aus dem unter obigen Mergeln liegenden Kalkstein des Fanning River (nach JACK äquivalent dem Burkedin oder Broken River limestone DAINTREE's).

Spirifer curvatus SCHL.?, Sp. aus der Gruppe des *glaber*, *Atrypa reticularis* LINN., *A. desquamata*, *Orthotetes (Streptorhynchus) crenistria* PHILL.

In ihrer Gesamtheit weist die kleine Fauna jedenfalls auf Devon, möglicherweise Mitteldevon hin.

2. Carbonische Versteinerungen.

a) Kohlenfeld des Bowen River (Hauptlocalitäten Sonoma Station, Pelican Creek, Coral Creek, Parrot Creek, Stonelumpy Creek):

Einige Polyzoen (*Protoretetpora*, *Fenestella*), *Spirifer glaber* MART., *Sp. convolutus* PHILL., *Sp. Darwinii* MORRIS?, *Orthotetes crenistria* var. *senilis* PHILL., *Productus subquadratus* MORRIS?, *Pr. brachythaerus* G. Sow., *Strophalosia Clarkei* ETHER. sen., *Str. Guerardi* KING (in England ein permisches Fossil!), *Aviculopecten subquinguelineatus* M'COY, *A. sp.*, *Pterinea macroptera* MORR., *Notomya (Maeonia) recta* DANA, *Pachydoma carinatus* MORR., *P. globosus* J. Sow., *Sanguinolites* sp., *Goniatites micromphalus* MORR.**, G. sp.

b) Als Anhang werden aus Neusüdwaies und Tasmanien beschrieben: *Strophalosia Jukesii* (n. sp.?), verwandt mit den permischen *Goldfussii* und *lamellosa*, und *Productus?* sp., nahe verwandt mit dem permischen *horridus*.

Das Vorherrschen der ihre grösste Entwicklung erst im Perm erlangenden Gattung *Strophalosia* unter den Arten des Bowen River Kohlenfeldes, ebenso wie das Auftreten der permischen Gattung *Stenopora*, veranlassen den Verf., zwei Localitäten am Pelican Creek und die vom Parrot Creek für offenbar permisch anzusprechen, während er die übrigen als permo-carbonisch ansehen möchte. Auch der permische Habitus der beiden Versteinerungen von Neusüdwaies und Tasmanien zeigt auf ein permisches Alter.

* Ist nicht die durch dichotome Falten ausgezeichnete Buch'sche Art, sondern die weitverbreitete *parallelepiped* BRONN.

** Nach WAAGEN (Fauna der indischen Salt-Range, 2. Heft, pag. 160) zu den Bellerophonitiden gehörig!

3. Cretacische Versteinerungen.

Aus diesen, in Queensland ausserordentlich verbreiteten Ablagerungen wird nur eine schöne Art, *Crioceras Jackii* n. sp. vom Tate River beschrieben. Die nächstverwandte europäische Form ist *Cr. Duvalii* L'Ev. aus englisch-französischem Néocom.

Den Schluss der interessanten Abhandlung bildet eine Zusammenstellung der auf die Paläontologie von Queensland bezüglichen Litteratur sowie Bemerkungen über die fossilen Pflanzen des Bowen River-Kohlenfeldes. Aus diesen letzteren entnehmen wir, dass in den oberen Schichten des Kohlenfeldes zahlreiche Pflanzen und zwar nach Bestimmungen von CARRUTHERS besonders *Glossopteris* und *Phyllothea* (aber nicht *Lepidodendron*) auftreten. Auch in den tieferen, die oben aufgezählten marinen Fossilien enthaltenden Schichten fehlt *Glossopteris* nicht, und der Verf. sieht hierin einen unzweifelhaften Beweis für das permo-carbonische oder doch jedenfalls jungpaläozoische Alter dieser Gattung.

E. Kayser.

C. L. GRIESBACH: Palaeontological notes on the Lower Trias of the Himalayas Records. (Geol. Surv. of India. Vol. XIII. p. 94. Mit 4 Tafeln.)

Der Aufsatz wird eingeleitet durch ein ausführliches Profil der Trias des Himalaya, innerhalb deren nicht weniger als 229 Schichten unterschieden werden. Da keine specielle Lokalität, an der das Profil aufgenommen und gemessen wurde, angegeben ist, muss dasselbe wohl als ein General-Profil angesehen werden, welches die Schichten und ihre Mächtigkeit, wie sie sich an den meisten Lokalitäten beobachten lassen, zur Darstellung bringen soll. Es muss aber mit Recht Staunen erregen, ein solch specialisirtes General-Profil für eine Gegend aufgestellt zu sehen, in der die untere Grenze des Profils durchschnittlich in einer Meereshöhe von 14000', die obere Grenze aber bis 18500' Meereshöhe gelegen ist. Das Profil bezieht sich auf die Gegend zwischen Niti- und Milam-Pass, dieselbe Gegend, in der General STRACHEY (Palaeontology of Niti) seine Studien gemacht hat.

Das Profil, möglichst zusammengezogen, stellt sich von oben nach unten folgendermaassen dar.

• 1. Spiti-Shales.

2. Lower Lias: Dunkle Schieferthone und dunkle erdige Kalke 13'

mit *Belemn. bisulcatus* STOL.

„ *tibeticus* STOL.

Amm. annulatus Sow. var.

„ *Davoei* Sow.

Rhynch. austriaca SUESS.

Thalassites depressus QU. etc.

3. Rhätisch.

a) Starhembergfacies:

Harte Crinoiden-Kalke mit zwischengelagerten Schiefern. 13' mit *Pect. bifrons* SALT., *P. Mayeri* WINKL. var., *P. lens* SOW., *P. corneus* GDF. (non SOW.), *P. cornutus* MNST., *P. Valoniensis* DEFR., *Gervill. inflata* SCHAFH., *Plagiost. Hermannii* QU., *Pl. giganteum* QU., *Pholadom. Roemeri* AG., *Myoph. cardissoides* SCHL., *Cardium rhaeticum* MER., *Terebrat. horia* SUESS, *Rhynch. fissicostata* SSS.

b) Hauptlithodendronkalk und Kössener Schichten: Graue Kalke mit *Lithodendron*, Crinoidenkalke mit dünnen thonigen Zwischenlagen. Versteinerungen anscheinend selten. 260'.

c) Dachsteinkalk:

Graue erdige Kalke voll von Myaciten. 7'.

Harte Kalke mit vielen Versteinerungen, darunter *Megalodon*. 35'.

d) Hauptdolomit und Plattenkalk: Massive Dolomite und Kalke mit *Lithodendron*. 1893'.

Die Rhätischen Schichten steigen gewöhnlich in steilen Wänden an, während die tieferen Abtheilungen der Trias sanftere Böschungen zu bilden pflegen. Letztere setzen sich folgendermaassen zusammen:

I. Opponitzer Schichten:

Compakte braune Kalke, mit grünlichgrauen thonigen Zwischenlagen.

Corbis Mellingi HAU. var. Nach unten mehr thonig werdend:

Corb. Mellingi HAU. var.

Orthoc. sp.

Spir. Lilangensis STOL.

zusammen 439'.

II. Lunzer und Partnach-Schichten:

Grünlichgraue Thone mit plattigen Kalken mit Feuersteinknollen. 68'.

III. Hallstätter Schichten:

Harte, graue, braun verwitternde Kalke mit weissen Concretionen, in denen die Fossilien stecken.

Opis globata DIRM., *Acrochordic. spinescens* HAU., *Tropites Erlichi*

HAU., var. Feistmanteli GRIESB., *Balattonites himalayanus* BLANF.

IV. Cassianer Schichten:

Graue erdige Kalke mit *Spirigera* sp. mit den vorhergehenden zusammen 275'.

Darunter graue glimmerige Thone mit undeutlichen Pflanzenresten und graue erdige Kalke 198'.

V. Wengener und Cassianer Schichten:

Schwarze plattige Kalke und Dolomite mit schwarzen splittrigen Schiefern wechsellagernd 266'.

Amaltheidae, *Halobia rarestriata* MOJS., *Daonella tyrolensis* MOJS., *Daonella* sp.

VI. Wengener Schichten:

Schiefrige Kalke mit *Daonella* sp. und *Spirifer Lilangensis* STOL. 38'.

Dickgeschichtete thonige Kalke mit undeutlichen Ammoniten. 48'.

VII. Buchensteiner Schichten:

Schwarze plattige Kalke mit splittrigen Schiefern wechselnd. 103'.

VII. Virgloria-Kalk:

a) Reiflinger Kalk:

Sehr harte graue concretionäre Kalke mit zahlreichen Versteinerungen, schwer aus dem Gestein zu befreien. 50'.

Orthoc. dubium HAU., *Trachyc. Voiti* OPP., *Trachyc. Thuillieri* OPP., *Trach. sp.*, *Arcestes diffissus* HAU., *Ptychites Gerardi* BLNF., *Pinacoceras floridum* WULF., *Pecten sp.*, *Myoconcha sp.*, *Pleurotomaria sterilis* STOL., Reptil-Knochen.

b) Recoaro-Kalk:

Thonige Kalke mit zahlreichen

Rhynch. semiplecta MNST.

„ *Salteriana* STOL. 3'.

VIII. Werfener Schichten:

a) Campiler Schichten:

Ein ständiger Wechsel von dünnen Lagen von dunklem Schieferthon mit dünn geschichteten Kalken im Ganzen etwa 60'. Innerhalb dieser Schichtenreihe werden ausgezeichnet eine

1. Zone des *Norites planulatus* KON. der Saltrange mit

Nor. planulatus KON. und

Monophyllites Wettsoni OPP.

2. Zone des *Ophiceras Lyellianum* KON. der Saltrange mit

Ophic. tibeticum GRIESB.

Otoceras Woodwardi GRIESB.

Xenodiscus Gangeticus KON.

„ *Buchianus* KON.

3. Zone des *Ptychites Lawrencianus* KON. der Saltrange mit

Nautilus Brahmanicus GRIESB.

Otoceras Woodwardi GRIESB.

„ „ var. *undulatum* GRIESB.

Ptychites Lawrencianus KON.

Ophiceras medium GRIESB.

„ *himalayense* GRIESB.

„ *tibeticum* GRIESB.

„ *densitesta* WAAG. var.

Xenodiscus Gangeticus KON.

„ *Buchianus* KON.

„ *demissus* OPP.

Trachyceras gibbosum GRIESB.

Bellerophon sp.

Avicula Venetiana HAU.

Myoph. ovata GDF.

Modiol. triquetra SEEB.

Gervillia mytiloides SCHLOTH.

Posidonom. angusta HAU.

b) Seisser-Schichten = *Productus*-Kalke der Saltrange.

Dunkle glimmerige Schieferthone hie und da etwas bunt gefärbt.

127½' mit

Monotis Clarae EMMER.

Productus latirostratus HOWSE var.

Arcestes sp.

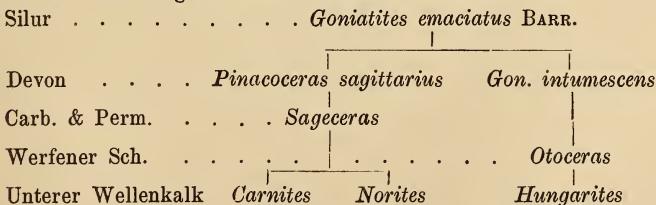
Das Ganze liegt auf einer zerfressenen und ausgenagten Schichtfläche der Quarzite der Kohlenformation.

Auf so schöne Beobachtungen dieses Profil basirt zu sein scheint, so dürften doch die Parallelisirungen mit europäischen alpinen Ablagerungen manche Bedenken erregen, namentlich da die vertikale Schichtenreihe, wie sie vom Verfasser für die Alpen angenommen wird, manche Berichtigungen bedarf und sich in dieser fehlerhaften Form im Himalayah nicht wieder finden kann. Nur die grossen Abtheilungen des Rhätischen, des Muschelkalks und des Buntsandsteins dürften sich im allgemeinen als richtig parallelisirt erweisen.

Noch schlimmer als mit den alpinen Parallelen dürfte es mit jenen bestellt sein, die Verf. für die Salt-range aufstellt. Es ist Ref. unbekannt, woher Verf. die Zoneneintheilung der Schichten der Salt-range genommen hat, vielleicht beruht dieselbe auf persönlicher Beobachtung, doch ist diese Thatsache nirgends ausgesprochen. Auch wird diess dadurch unwahrscheinlich, dass die sog. Seisser-Schichten mit den *Productus*-Kalken der Salt-range parallelisirt werden, was nicht möglich wäre, wenn Verf. diese Schichten in der Salt-range einmal selbst gesehen hätte. Schon die durch DAVIDSON beschriebenen Brachiopoden-Arten hätten Verf. in dieser Beziehung etwas vorsichtiger machen sollen.

Dem Profile schliesst sich die Beschreibung neuer Formen an. Dieselben sind die folgenden: 1. *Nautilus quadrangulus* BEYR. var. *Brahmanicus* GRIESEB. aus sog. Campiler Schichten. 2. Genus *Otoceras* GRIESEB. wird zur Familie der Pinacoceratidae gestellt und umschliesst Formen, welche mit den von ABICH von Djulfa beschriebenen Ceratiten nahe übereinstimmen. Diese Formen zeichnen sich durch den hohen vorspringenden Wulst aus, welcher die Nabelkante bildet. Woher Verf. die Angabe genommen hat, dass sich ähnliche Formen auch in der Salt-range finden, ist Ref. unbekannt. Ref. hat nie etwas Ähnliches von dort gesehen.

Für die Gattung wird folgender Stammbaum aufgestellt, der wohl auch etwas rasch hingeworfen sein dürfte:



An Arten werden beschrieben *Otoceras Woodwardi* GRIESEB., und *Ot. Woodw.* var. *undatum* GRIESEB.

Genus *Ophiceras* GRIESB. wird zu den *Lytoceratidae* gestellt und für Formen vorgeschlagen, welche die allgemeine Gestalt der *Lytoceratiden* zeigen, aber eine einfachere Lobenlinie als *Monophyllites* besitzen. Folgender Stammbaum wird aufgestellt:

```

Silur . . . Goniatites Bohemicus BARR. etc.
                |
Devon . . . Goniatites aequabilis BEYR.
                |
Low. Trias . . . Ophiceras etc. etc.
                |
Muschelkalk . . . Monophyllites
                |
Hallstadt . . . Phylloceras
                |
                etc. etc.
    
```

An Arten werden beschrieben: *Ophic. Tibeticum* GRIESB., *Oph. Himalayanum* GRIESB., und *Oph. medium* GRIESB., alle drei aus *Campiler* Schichten.

Weiter wird beschrieben: *Trachyceras* (?) *gibbosum* GRIESB. und endlich *Xenodiscus demissus* OPP., der als identisch mit *Xen. Carbonarius* WAGG. angesehen wird. Ref. ist nicht überzeugt von einer solchen Identität.

W. Waagen.

J. v. MATYASOVSKY: Paläontologische Beiträge zur Kenntniss der jüngeren *Mediterran-Schichten* des *Baranyer Comitatus*. (Aus den *Naturhist. Heften* des *Ungar. Nationalmuseums*. 1880.)

Es werden folgende neue Arten abgebildet und beschrieben:

Argiope Baanensis
 „ *Hofmanni*
 „ *Baranyense*
 „ *Böckhii*
Terebratulina parva.

Dieselben stammen sämmtlich aus *Leythakalk*.

Fuchs.

ORTO ROGER: Liste der bis jetzt bekannten fossilen Säugethiere. (*Correspondenzblatt* des *Regensburger mineralog. Vereines*. *Regensburg* 8. 1879 und 1880.)

Je zerstreuter und je mächtiger anwachsend die Literatur über fossile Säugethiere von Jahr zu Jahr sich gestaltete, um so dankbarer wird man eine jede Arbeit begrüßen müssen, welche eine Zusammenstellung der bis jetzt bekannten Formen, deren geologisches Alter und die betreffenden Literaturnachweise giebt. Dass bei einem solchen Unternehmen eine Vollständigkeit nicht erzielt werden kann, ist an und für sich klar. Weit mehr aber noch wird ein Mangel in dieser Beziehung entschuldbar sein, wenn man in Erwägung zieht, mit wie ausserordentlichen Schwierigkeiten der Verf. zu kämpfen hat, um diesen lange von ihm gehegten und vorbereiteten Plan auszuführen. Denn derselbe lebt als Arzt in *Kemnath*, einer

kleinen Stadt Bayerns, fern von Universität und Bibliothek. [So weit Referent die Literatur kennt, gibt es nur noch einen einzigen ähnlichen Index der Neuzeit (vergl. das nächste Referat), welcher zugleich auch die lebenden Säugethiere berücksichtigt.] Der bis jetzt erschienene Theil umfasst 96 Seiten, auf welchen die Monotremata (eine fossile Art von *Echidna* in Australien), die Marsupialia, die Edentata, Cetacea und z. Thl. die Ungulata enthalten sind: Der Verf. erklärt sich in liebenswürdigster Weise bereit, soweit sein Vorrath an Separatabzügen reicht, Fachgenossen Exemplare derselben auf ihre Bitte zuzusenden.

Branco.

E. L. TROUSSERT: Catalogue des Mammifères vivants et fossiles. (Revue et magasin de Zoologie pure et appliquée par GUÉRIN MÉNEVILLE. 3e série, T. VI, 1878, Heft 4, S. 108 ff. bis Heft 9. Dann T. XII, 1879 etc.)

Auch hier weist Ref., wie bei dem vorigen, auf das so dankenswerthe Unternehmen, welches der Titel anbietet, hin. Ausser Namen, Synonymen, Literatur sind auch geographische Notizen beigelegt.

Branco.

ALFRED NEHRING: Übersicht über vierundzwanzig mitteleuropäische Quartär-Faunen. (Zeitschr. deutsch. geolog. Ges. Bd. 32, 1880. Heft 3, S. 468—510.)

Der Verf. ist mit der Sammlung von Material für eine monographische Bearbeitung der quartären Wirbelthier-Fauna Deutschlands beschäftigt und gibt als Vorarbeit diese Übersicht über die im Titel erwähnten Faunen heraus. Wo es angeht, werden ältere und jüngere Formen getrennt aufgeführt. Die Resultate, welche sich aus dieser faunistischen Zusammenstellung ziehen lassen, wird der Verf. in einer demnächstigen zoogeographischen Arbeit zur Darstellung bringen.

Branco.

E. D. COPE: Second contribution to a knowledge of the miocene Fauna of Oregon. (Read before the Amer. phil. soc. Dec. 5. 1879; sold by A. E. Foote. Philadelphia. 7 S. 8^o.)

Der Verfasser berichtet über neue Erfunde fossiler Säugethiere aus der miocänen White River Formation Oregons. Zunächst von kleineren Nagern werden beschrieben *Hesperomys nematodon* n. sp. und *Sciurus Vortmanni* n. sp. Ferner ein neues Genus: *Paciculus*, mit dem Art-namen *insolutus*; generisch ausgezeichnet dadurch, dass die Zahl der oberen Molaren diejenige der Muriden (3) ist, während ihre Structur mehr derjenigen von *Steneofiber* und *Dasyprocta* gleicht.

Von Carnivoren beschreibt Verf. eine neue Hundeart, *Canis lemur*, die kleinste Form dieses Geschlechtes aus der dortigen Miocän-Formation. Eine früher von COPE als *Enhydrocyon basilatus* (vergl. d. nächste Referat) beschriebene Species erweist sich durch neuere Erfunde als zu einem

neuen Genus gehörig und wird *Hyaenocyon basilatus* genannt; derselbe gehört zu den Caniden, gleicht aber der *Hyaena* mehr als irgend ein anderes bisher in Nordamerika entdecktes Geschlecht. *Amphicyon* ist mit einer neuen Art *A. entoptychi* vertreten. Von Panthergrösse ist der interessante *Archaelurus debilis* COPE, eine Art von Collectiv-Typus, in welchem die Charaktere der Felidae und Machairodontidae noch nicht scharf geschieden sind. Der letztere Zweig ist bekanntlich in diluvialer Zeit erloschen; einen miocänen Vertreter desselben beschreibt Verf. als *Pogonodon (Hoplophoneus) platycopis*. Der Schädel ist kaum ein Sechstel kleiner als derjenige des bengalischen Tigers (*Uncia tigris*); seine Länge beträgt 280 mm. Die oberen Caninen sind vorn und hinten gezähnt, ihre Krone besitzt jedoch nur eine Länge von 60 mm. [Bei *Machairodus neogaeus*, einer der riesigsten und altdiluvialen Arten jener Machairodonten ist das entsprechende Maass 147—180 mm, also bis dreimal so viel, bei einer Schädellänge von 300—330 mm. D. Ref.]

Von schweineartigen Thieren tritt uns wiederum ein neues Genus entgegen: *Chaenohyus decedens*, das sich von den nächstverwandten gleichaltrigen Formen auf folgende Weise unterscheidet:

<i>Chaenohyus</i>	3	Prämolaren.	Der Vorderste vom Nächstfolgenden durch ein langes Diastema getrennt.
<i>Thinohyus</i>	4	„	Der Vorderste vom Nächstfolgenden, aber auch vom vorhergehenden Zahne durch ein Diastema geschieden.
<i>Palaeochoerus</i>	4	„	Ohne Diastema.

Der noch lebende *Dicotyles* besitzt, wie *Chaenohyus*, ebenfalls 3 Prämolaren, hat jedoch das Diastema vor dem vordersten derselben. Vermuthlich gehört der von MARSH beschriebene *Dicotyles hesperius* zu *Chaenohyus*; an Grösse kommt Letzterer fast dem lebenden *D. torquatus* gleich. Der Verf. beschreibt dann ferner noch *Thinohyus trichaeus* n. sp. (stammt nicht aus der mehr untermiocänen White River, sondern aus der obermiocänen Loup Fork Formation) und *Palaeochoerus subaequans* n. sp.

Ein interessantes Genus ist *Merycopater* mit der Species *Guiotianus* COPE desshalb, weil sich durch das Fehlen oberer Incisiven bereits eine Annäherung an echte Wiederkäuer ergibt. *Merycopater* ist ein *Agriochorus* mit grossem Diastema und weit reducirterem, kleineren oberen

Prämolaren $\left(\frac{1-2 \quad 1 \quad 4 \quad 3}{3 \quad 1 \quad 4 \quad 3} \right)$. *Coloreodon ferox* und *C. macrocephalus*

nennt der Verf. schliesslich zwei Arten eines neuen, zu den Wiederkäuern (Oreodonten) gehörenden Geschlechtes. Von dem obengenannten *Agriochorus* ist Letzteres, wie auch *Merycopater*, durch das grosse Diastema und durch die Gegenwart von nur 3 oberen Prämolaren geschieden

$\left(\frac{? \quad 1 \quad 3 \quad 3}{\text{unbekannt}} \right)$. Die im grossen Bogen herausgewölbten Zygomatica, die mächtig entwickelten Cristae und die Breite der Caninen zeigen, dass *Coloreodon* ein achtbarer Gegner der Carnivoren gewesen sein muss.

Branco.

E. D. COPE: Extinct Mammalia of Oregon. (American Naturalist. Febr. 1879, S. 131.)

Wer sich für die Liste der miocänen Säugethiere von Oregon interessirt, findet dieselbe im Amer. Naturalist 1878. Dec., S. 833. In Ergänzung zu dieser Liste stellt der Verf. jetzt noch das neue Genus *Enhydrocyon* mit den Arten *stenocephalus* und *basilatus* (vergl. d. vorhergehende Referat) auf. Die Gestalt des Schädels ist *Putorius*- und *Lutra*-ähnlich, die Gestalt der Prämolaren weist dagegen auf Caniden. Jedoch ist die Zahl derselben 3, während sie bei *Lutra* 1, bei *Canis* 2 beträgt. [*E. basilatus* wird später als neues Genus *Hyaenocyon* abgetrennt. Siehe vorhergehendes Referat.] *Boöchörus* vereinigt die Charaktere der Wiederkäuer und Suinen. Die Species *humerosus* ist so gross wie das Indische *Rhinoceros*. *Poëbrotherium Sternbergii* heisst ein neuer Wiederkäuer (Vorläufer der Cameliden). Aus den obermiocänen Loup Fork beds stammen *Lutricitis lycopotamicus* und *Protolabis transmontanus*. Branco.

E. D. COPE: On the extinct species of Rhinocerotidae of North America and their allies. (Bulletin of the U. St. geol. and geogr. survey. Vol. 5. N. 2. (F. V. HAYDEN.) Washington, Sept. 6. 1879. 8^o. S. 227—237.)

Der Verf. giebt folgende Eintheilung der Rhinocerotidae:

Mit Hörnern.	I. Vorn 4 Zehen.		
	<i>Aceratherium</i>	$\frac{2.0.7}{1.1.7}$	Posttympanicum distinct.
Mit Hörnern.	II. Vorn 3 Zehen.		
	<i>Aphelops</i>	$\frac{(?) 2-1.0.7}{1.1.7}$	" "
Ohne Hörner.	<i>Ceratorhinus</i>	$\frac{1.0.7}{1.1}$	" "
	<i>Zalabis</i>	$\frac{3.0.7}{2.1.7}$	" ?
	<i>Rhinoceros</i>	$\frac{1.0.7}{1.1.7}$	" verwachsen m. d. Proc. postglenoid. Ohne Nasenscheidewand.
	<i>Atelodus</i>	$\frac{0.0.7}{0.0.7}$	" nicht verwachsen. Ohne Nasenscheidewand.
	<i>Coelodonta</i>	$\frac{0.0.7}{0.0.7}$	" verwachsen m. d. Proc. postglenoid. mit knöcherner Nasenscheidewand.

Die Arten, welche sich auf diese Geschlechter vertheilen sind die folgenden:

Aceratherium KAUP.

<i>A. incisivum</i> CUV.	Mitt. Mioc. Europa.
<i>A. gannatense</i> DUV.	" " "
<i>A. lemanense</i>	" " "
<i>A. mite</i> COPE	Unt. " N. America.
<i>A. occidentale</i> LEIDY.	" " "
<i>A. pacificum</i> "	Mitt. " "
<i>A. truquianum</i> COPE.	" " "

Aphelops COPE.

<i>A. meridianus</i> LEIDY.	Ob. " "
<i>A. megalodus</i> COPE.	" " "
<i>A. fossiger</i> "	" " "
<i>A. malacorhinus</i> COPE.	" " " (gehört wahrscheinlich zu <i>Peraceras</i> n. g. Siehe das betreffende Referat.)

Ceratorhinus GRAY.

<i>C. sumatranus</i> CUV.	Recent. Sumatra.
<i>C. lasiotis</i> SCLATER.	Recent. Malacca.
<i>C. Schleiermacheri</i> KAUP.	Mitt. Mioc. Europa.
<i>C. aurelianense</i> GAUDRY.	Ober " "

Zalabis COPE n. g.

<i>Z. sivalensis</i> FALC. CAUTL.	" " Indien (gilt jetzt für pliocän).
-----------------------------------	--------------------------------------

Rhinoceros LINN.

<i>R. unicornis</i> L.	Recent. Indien
<i>R. sondaicus</i> CUV.	Recent. Java
<i>R. palaeindicus</i> FALC. CAUTL.	Ob. Miocän Indien (" " ")
<i>R. platyrhinus</i> "	" " " " " (" " ")

Atelodus POMEL.

<i>A. bicornis</i> LINN.	Recent. Africa.
<i>A. simus</i> BURCH.	Recent. Africa.
<i>A. pachygnathus</i> WAGN.	Ob. Miocän Europa.
<i>A. leptorhinus</i> CUV.	Plioc. Europa

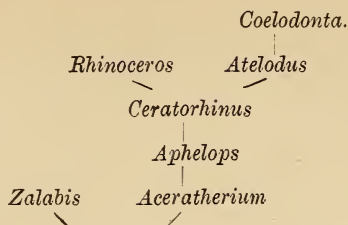
Coelodonta BRONN.

<i>C. etruscus</i> FALC.	" "
<i>C. hemitoechus</i> FALC.	Postplioc. "
<i>C. antiquitatis</i> BLUM.	" " Sibirien.

[Vergl. über ein abermaliges neues Genus von COPE: *Peraceras* s. S. 105. D. Ref.]

Von diesen 27 Arten sind 6 lebend, die übrigen fossil; und zwar gehören von Letzteren deren 8 Nord-America, 10 Europa und 3 Hindostan an. Eigenthümlich ist, dass wir aus America bisher nur hornlose Geschlechter (*Aceratherium*, *Aphelops*, *Peraceras*) kennen.

Die genetischen Beziehungen dieser Genera stellt der Verf. auf folgende Weise dar:



Den Schluss der Arbeit bildet eine Besprechung der beiden amerikanischen Genera *Aceratherium* und *Aphelops*, sowie der beiden, den Rhinocerotiden verwandten Geschlechter *Anchisodon* COPE und *Hyracodon* LEIDY. [Über *Anchisodon* ist zu vergleichen S. 106 sub E. D. COPE „A new genus of Perissodactyla“.] Von *Hyracodon* sind bisher erst zwei Arten, *H. nebrascensis* und *arcidens* bekannt geworden. Die Zahnformel lautet $\frac{3.1.4.3}{3.1.3.3}$, und zwar befindet sich zwischen Caninen und Prämolaren ein Diastema. Branco.

E. D. COPE: The cave Bear of California. (American Naturalist. Dec. 1879, S. 791.)

Diese Form des Westens ist nicht ident mit dem gleichaltrigen *Ursus pristinus* des Ostens. Das Fehlen eines Diastema bedingt sogar ein von den wahren Ursi verschiedenes Genus, und zwar scheint die Form zu *Arctotherium* GERV. zu gehören. Der Verf. benennt sie *A. sinum*. Branco.

E. D. COPE: American *Aceratheria*. (American naturalist. May 1879. S. 333.)

Aceratherium mite COPE, *A. occidentale* LEIDY, *A. pacificum* LEIDY, *A. truquianum* COPE sind die Namen der vier bisher in Nord-America bekannten Arten von *Aceratherium*. Die erstgenannte ist die kleinste, die letztgenannte die grösste Species, welche der Verf. als neu hier im Auge hat. Sie entstammt der Truckee Epoche der White River Formation (Oligocän oder Unter-Miocän). Wie *Aceratherium* sind auch *Aphelops* und *Peraceras* hornlose Geschlechter. Branco.

E. D. COPE: A new genus of Rhinocerotidae. (American Naturalist. July 1880, S. 540—541.)

Während *Aphelops* der Vorläufer des mit Caninen und Incisiven versehenen asiatischen *Rhinoceros* ist, tritt uns in dem neuen Genus *Peraceras* ein Vorfahr der, jener Zähne mehr oder weniger beraubten Rhinocerotiden-Gruppe entgegen, deren noch lebende Arten in Afrika zu Hause sind. *Peraceras* ist hornlos und entstammt der obermiocänen Loup Fork Etage von Nebraska. Seine Zahnformel lautet $\frac{0.0.4.3}{?}$. Die Art wird

P. superciliosus benannt. Wahrscheinlich gehört die früher vom Verf. zu *Aphelops* gestellte Art *malacorhinus* ebenfalls zu diesem Geschlechte, so dass wir aus der Loup Fork-Gruppe bis jetzt diese zwei Arten von *Paraceras* und die drei Arten von *Aphelops*: *meridianus*, *megalodus*, *fossiger* kennen.

Branco.

E. D. COPE: A new genus of Tapiroids. (American Naturalist May 1880, S. 382—383.)

Triplopus, mit dem Artnamen *cubitalis*, wird das, dem Eocän des süd-westlichen Wyoming entstammende neue Genus Tapir-artiger Thiere genannt. Es besitzt vorn nur drei Zehen (die vierte ist durch einen rudimentären Metacarpalknochen repräsentirt), weicht also von *Hyrachus* und verwandten Geschlechtern der Eocän-Formation ab und nähert sich den dreizehigen Formen des unteren Miocän. Die Prämolaren unterscheiden sich bereits von den Molaren, und zwar gleichen die Molaren des Unterkiefers denen des Rhinoceros. Diastema vorhanden, Radius und Ulna getrennt, Grösse die eines Fuchses, vermuthlicher Vorläufer von *Hyracodon*.

Branco.

E. D. COPE: A new genus of Perissodactyla. (American Naturalist. April 1879, S. 270—271.)

Die früher vom Verf. zu den Rhinoceronten gestellte und *Hyracodon quadriplicatus* benannte Form neigt sich nach neueren Untersuchungen mehr den Tapiren zu und wird als neues Genus *Anchisodon* erkannt. Die Molaren haben Gestalt und Structur derer des Lophiodon; doch sind der 3. und 4. Prämolär ähnlich gebaut wie die Molaren, was bei Lophiodon nicht der Fall ist. Der 2. Prämolär hat die dem Genus *Anchitherium* eigene, verlängerte Gestalt. Zwei Arten: *Anchisodon quadriplicatus* und *A. tubifer*. White River Formation (unter Miocän).

Branco.

?E. D. COPE: A new Anchitherium. (American Naturalist, July 1879, S. 462—463.)

Die grösste der bis jetzt in Nord-America gefundenen *Anchitherium*-Arten wird *A. praestans* genannt. Sie stammt aus den (wohl oligocänen oder untermiocänen) Truckee-beds von Oregon.

Branco.

FORSYTH MAJOR: Beiträge zur Geschichte der fossilen Pferde, insbesondere Italiens. (Abhandl. schweiz. paläont. Ges. Vol. 4. 1877. S. 1—16. Taf. 1—4 und Vol. 7. 1880. S. 17—153. Taf. 5—7 [Doppeltafeln]).

Wie die Arbeit äusserlich in zwei, durch einen längeren Zeitraum getrennten Abtheilungen erschienen ist, so zerfällt sie auch inhaltlich in zwei gesonderte Themata. Nur das Letztere derselben behandelt, dem Titel der Arbeit entsprechend, speciell fossile Pferde. Zu diesem in vieler

Beziehung die nothwendige Einleitung bildend, liefert dagegen der erste Abschnitt einen Beitrag zu einer vergleichenden Odontographie.

Das Milchgebiss ist dasjenige, was der Nachkomme von seinen Vorältern ererbt hat; in ihm werden also die die ganze Familie charakterisirenden Merkmale des Zahnbaues am deutlichsten erkennbar sein. Das definitive Gebiss dagegen ist von dem Thiere selbst erworben worden; es ist das Ergebniss der speciellen Ernährungsbedingungen; in ihm daher wird sich mehr das die kleinere Gruppe als das die grosse Familie Kennzeichnende verrathen.* Das etwa war der Gedankengang, welchen vergleichend odontologische Forschungen RÜTIMEYER geführt hatten. Wohl war früher schon (1838) von WIEGMANN die Bedeutung des Milchgebisses hervorgehoben worden; indess erst seit RÜTIMEYER'S Präcisirung jener Verhältnisse wurde das Augenmerk weiterer Forscherkreise auf dieselben gelenkt. Um möglichst klar verständlich zu sein, wollen wir zwei, der von RÜTIMEYER für seine Auffassung geltend gemachten Beweise hier citiren: *Anchitherium* vererbt die Basalwarzen seiner Ersatzzähne des Unterkiefers an das Milchgebiss von *Hipparion* und selbst noch über dieses hinaus an *Equus fossilis*, in dessen Ersatzgebiss sie dann fehlen. *Meryhippus* LEIDY erbt sein Milchgebiss von *Anchitherium*, während sein Ersatzgebiss demjenigen von *Equus* gleichsteht. Dies die Deutung, welche RÜTIMEYER den Thatsachen gab. Anders der Verf.

Bestreiten will zwar FORSYTH nicht, dass das Ersatzgebiss geologisch älterer Formen oft dem Milchgebisse ihrer supponirten Nachkömmlinge gleicht. Allein er mahnt zur Vorsicht in der Deutung, welche wir solchen Thatsachen zu geben haben. Ein Beispiel wieder möge auch FORSYTH'S Anschauung erläutern. Der erste Ersatzzahn (P¹ inf.) von *Palaeomeryx* gleicht sehr dem ersten Milchzahne (D.¹ inf.)* des geologisch jüngeren *Cervus*. Also möchte man schliessen, dass wirklich des Ersteren Ersatzgebiss sich auf das Milchgebiss seines Nachkommen vererbt habe. So einfach liegt indess die Sache nicht. P.¹ inf. von *Palaeomeryx* gleicht nämlich seinem D.¹ inf. weit mehr, als sich bei *Cervus* P.¹ und D.¹ gleichen. Das heisst: Bei *Palaeomeryx* sind Milch- und Ersatzzahn einander sehr ähnlich; es ist daher auch der Milchzahn von *Palaeomeryx* dem Milchzahne von *Cervus* ähnlich. In Folge dessen, schliesst nun FORSYTH MAJOR, ist es natürlicher zu sagen: Der Milchzahn, und nicht der Ersatzzahn von *Palaeomeryx* hat sich in nahezu gleicher Form auf den Milchzahn von *Cervus* vererbt. Der Ersatzzahn von *Palaeomeryx* hingegen ist im Laufe der Zeiten in die (reducirtere) Gestalt bei den heutigen Cerviden verwandelt worden. Wo liegt hier die Wahrheit? —

Milchzähne sind und müssen gewesen sein in allen Fällen der zuerst sich bildende Theil des Gebisses.

Milchzähne, welche mit ihren Ersatzzähnen ganz oder fast ganz

* In sämmtlichen Berichten des Referenten wird stets die von HENSEL angewandte Nummerirung der Zähne gebraucht werden.

übereinstimmen, finden wir nur in den ältesten Schichten der Tertiär-Epoche (*Ragatherium*, *Dichodon*, *Hyopotamus vectianus*). Dagegen sind

Milchzähne in den jüngeren Schichten der Tertiär-Formation bei den Artiodactylen stets von ihren Ersatzzähnen unterschieden.

Diese Erwägungen und Thatsachen legen es nahe, die Gestalt der Prämolaren und Molaren von derjenigen der Milchzähne abzuleiten. Und dieser Frage, welche ja schon namhafteste Forscher zu Untersuchungen angeregt hat, wendet sich der Verf. nun zu. Aber es entsteht sogleich eine weitere Frage:

Milchzähne sind meist complicirter als ihre Ersatzzähne. Was ist nun bei placentalen Säugethieren das Primäre, der complicirtere oder der einfachere Bau der Molaren?

Mit Entschiedenheit vertritt KOWALEWSKY die Ansicht, dass (bei Prämolaren wie bei Molaren) die einfachere Gestalt die primäre, zuerst entstandene sei und dass sich aus dieser die complicirtere entwickelt habe. Denn während die Prämolaren bei allen recenten Unpaarhufern den complicirten Molaren gleich sind, waren sie bei den geologisch älteren Formen noch viel einfacher als die Molaren. Und je tiefer wir in der Reihenfolge der Schichten hinabsteigen, desto schroffer wird der Gegensatz zwischen Molaren und Prämolaren, desto einfacher werden die letzteren. Im Extrem mag dies bei den Urungulaten ausgesprochen gewesen sein. Der einfachere Zahnbau ist also der primäre. So KOWALEWSKY.

Anders FORSYTH MAJOR. Zwar will er nicht leugnen, dass sich bei manchen Gruppen aus der einfacheren Zahnform die complicirtere entwickelt hat. Aber ebenso oft ist auch umgekehrt die Letztere das Primäre, aus dem durch Reduction der einfachere Zahn erst hervorging. Wie der Verf. denn in der That an einer ganzen Reihe von Beispielen lehrt, dass den ältesten Formen z. Th. gerade die complicirteren Zähne eigen sind. Trotz dieser gegentheiligen Beweisführung aber drückt später doch der Verf. die Ansicht aus, dass als Urtypus aller Zähne die konische oder stiftförmige Gestalt gelten müsse, wie wir sie bei den Reptilien finden.

Eine dritte Frage: Welches ist der Zahn, von welchem man die Gestalt aller Anderen abzuleiten vermag? Die gewöhnliche Anschauung sieht M.¹ als den am meisten typischen Zahn an. Wohingegen der Verf. D.¹ (im Unterkiefer), den von Allen zuerst auftretenden Milchzahn, als Grundform betrachtet, von welcher alle Anderen abzuleiten sind. Wer sich für diese Frage interessirt, den verweisen wir auf die eingehenden Beweise, welche FORSYTH für diese Auffassung in seiner Arbeit geltend zu machen sucht.

Diesen allgemeinen Betrachtungen folgt nun der zweite Abschnitt, betitelt „Fossile Pferde“; er behandelt einige Vertreter des Genus *Equus* aus quartären und jungtertiären Schichten. Sehr mit Recht rügt der Verf., wie schon RÜTIMEYER that, die so oft geübte Gewohnheit, quartäre Pferdeezähne, welche man von dem heutigen *Caballus* nicht zu unterscheiden vermag, dennoch mit einem anderen Species-Namen zu belegen.

Ein solcher Name ist denn auch derjenige des *Eq. fossilis* OWEN non CUVIER. Früher willkürlich angewandt, wurde er zuerst genauer präcisirt, namentlich an Material fossiler Pferde der Auvergne, durch RÜTIMEYER (Verhandl. naturf. Ges. Basel. 1863. S. 671 pp.); wie wir überhaupt diesem Autor die ersten nennenswerthen Beiträge zur Kenntniss der fossilen Überreste des Genus *Equus* verdanken. Nicht eine neue Species, nur eine bestimmte Etappe in der Geschichte des Pferdes wollte RÜTIMEYER mit dem Namen *Eq. fossilis* kennzeichnen. Später jedoch (Abhandl. der schweizer paläont. Ges. Vol. 2. 1875) liess dieser Autor jenen Namen fallen und nahm statt seiner den von COCCHI einem fossilen Equiden Italiens gegebenen Namen *Eq. Stenonis* an, diesem dieselbe Bedeutung beilegend wie vorher jenem. Drei solcher Etappen waren es, welche RÜTIMEYER für die Geschichte des Genus *Equus* festzuhalten suchte: Eine älteste Epoche, welche entweder ausschliesslich oder doch sehr vorwiegend durch *Eq. Stenonis* vertreten ist. *Elephas meridionalis*, *Rhinoceros etruscus*, *Bos etruscus* charakterisiren jenen Zeitabschnitt (also unterpleistocän nach Auffassung von Th. FUCHS). Als zweite, jüngere Etappe tritt uns eine Pferdeform entgegen, welche mit dem Namen des *Eq. Larteti* oder *intermedius* belegt wurde. *Elephas primigenius*, vielleicht auch schon *El. antiquus*, *Rhinoceros hemitoechus*, *Bos primigenius* waren die Zeitgenossen jener Pferde. (Also oberpleistocän nach Auffassung von Th. FUCHS.) Die dritte, jüngste Etappe schliesslich ist diejenige des *Eq. caballus*. Sie dauert noch jetzt fort, begann aber sehr wahrscheinlich bereits während jener zweiten Epoche sich herauszubilden, in welcher das Pferdegeschlecht durch *Eq. Larteti* vertreten wurde.

Stellen nun jene drei Etappen nur fixirte Punkte aus der allmäligen Umwandlung einer und derselben Species dar, oder handelt es sich um Austausch verschiedener Pferdearten auf ein und demselben Gebiete? Aus dem Gebisse allein ist die Lösung dieser Frage, wie schon RÜTIMEYER hervorhob, nicht möglich. Die Untersuchung des gesammten Skeletes vielmehr, womöglich auch die Kenntniss des Extérieurs jener Pferde (prähistorische Thierzeichnungen) sind nothwendige Bedingungen, nach deren Erfüllungen erst wir jene Frage zu beantworten im Stande sein werden. Einen sehr wichtigen Beitrag zu dieser Aufgabe liefert denn der zweite Abschnitt vorliegender Arbeit. Wesentlich ist derselbe gewidmet der Untersuchung jener und zugleich ältesten Equus-Form, wie sie sich in Italien ausbildete: dem *Eq. Stenonis*. Von RÜTIMEYER wurde, wie wir gesehen haben, dieses transalpine Pferd mit unserem cisalpinen *Eq. fossilis* identificirt. FORSYTH dagegen will beide auseinandergehalten wissen. Der Zahnbau des Oberkiefergebisses zwar rechtfertigt keineswegs eine Trennung beider. Und auch nur scheinbar geschieht dies durch die Zähne des Unterkiefers; denn die Abweichungen, welche sich hier in den Beobachtungen beider Forscher ergeben, sind geringer Natur und, wie Verf. selber anführt, wohl nur darauf zurückzuführen, dass ihm reicheres Material zur Verfügung stand als RÜTIMEYER. Aber das Skelet ist es, in welchem sich die Abweichungen ergeben. RÜTIMEYER spricht

seinem *Eq. fossilis* jede Abweichung vom lebenden Pferde in dieser Beziehung ab. Forsyth dagegen weist nach, dass sich Italiens *Eq. Stenonis* in zahlreichen Punkten (im Skeletbaue) vom recenten *Caballus* unterscheidet. [Wenn es nun vielleicht auch nicht unmöglich sein möchte, dass bei reicherm Materiale und bei noch eingehenderer Betonung minutiöser Merkmale manche der jetzt bei der transalpinen Form nachgewiesenen Abweichungen auch bei der cisalpinen vorhanden sein könnten — jene Arbeit von RÜTIMEYER datirt aus dem Jahre 1863 — so drückt sich doch auf der anderen Seite RÜTIMEYER (l. c. S. 674) so bestimmt aus und sein Name giebt eine solche Gewähr für exacte Beobachtung, dass kein Zweifel darüber obwalten kann, dass das Pferd namentlich der Auvergne und das Pferd Italiens, obgleich Zeitgenossen während oberplio- oder unterpleistocäner Periode, bei gleichem Zahnbau abweichende Merkmale des Skeletes besaßen. Indessen diese zum grossen Theile an den Gelenkflächen sich aussprechenden Unterschiede bedingen noch nicht eo ipso eine andere Statur und ein verschiedenes Extérieur. An absoluter Grösse stimmen beide ziemlich überein, indem sie sich einem heutigen Durchschnittspferde nähern; eine Eigenschaft, in welcher sie scharf geschieden sind von einer mit ihnen etwa gleichaltrigen, kleinen, einst in Südamerika weit verbreiteten Equus-Art, deren Reste dem Ref. zur Bearbeitung vorliegen. Im Sinne heutiger Paläontologie freilich wird man *Eq. fossilis* wie *Eq. Stenonis* auf Grund dieser Differenzen des Skeletes als verschiedene Species betrachten müssen. Immerhin aber sind es vicariirende Formen, deren Unterscheidung, da gerade das Gebiss übereinstimmt, in den meisten Fällen absolute Unmöglichkeit sein wird. — Ref.]

Ref. führt nun in Kürze einige der Unterschiede auf, in welchen *Eq. Stenonis* von unserem lebenden Hauspferde abweicht. Doch geschieht dies nur soweit dies ohne Abbildungen thunlich erscheint; es konnten daher die feineren, namentlich in der Gestalt der Gelenkflächen sich aussprechenden Differenzen, besonders am Carpus und Tarsus keine Erwähnung finden. Zunächst am Schädel macht sich eine ganz eigenthümliche Vertiefung im Oberkieferknochen geltend, welche zwischen Orbita und Foramen infraorbitale ihren Sitz hat. Der Nachweis derselben ist deswegen sehr interessant, weil diese Vertiefung ein Characteristicum vielleicht der meisten fossilen Pferde und pferdeartigen Thiere zu sein scheint. Bei *Anchitherium*, *Hipparion*, *Hippidium* ist dieselbe vorhanden und jene bereits erwähnte diluviale Equus-Art Südamerikas, welche dem Ref. zur Bearbeitung vorliegt, zeigt diese Eigenthümlichkeit gleichfalls. Auch in der relativ niedrigen Lage der Maxillarkante stimmt letztere Species mit *Eq. Stenonis*, welcher zudem jedoch noch durch die Eselähnlichen, breiten hinteren Augenhöhlenränder ausgezeichnet ist, überein. Auch am Unterkiefer ergeben sich kleine Unterschiede: der Hinterrand des aufsteigenden Astes verläuft nicht gebogen, wie bei unserem Hauspferde, sondern mehr gradlinig zum Angulus hinab. Auch die Entfernung vom Vorderrande des P.³ bis zwischen die I.¹ ist grösser und zugleich jenes

Stück breiter, als bei *Eq. caballus*. [Wie sich Ref. durch vergleichende Messungen überzeugt hat, variirt aber bei *Eq. caballus* die relative Grösse des Diastema, welche ja wesentlich jenen Unterschied hervorruft, nicht unbedeutend. Der betreffende Index schwankt, wenn man die Breite des Schädels als Maasseinheit annimmt und = 100 setzt, zwischen 44 (Ponys), 49 (Arabische Race) und 40–54 (Pinzgauer Race).] Was nun die Extremitäten des *Eq. Stenonis* anbetrifft, so sind Femur und Tibia denen des lebenden Pferdes fast gleich; nur letztere ist etwas schlanker. Am Humerus geben sich Differenzen kund, durch die grössere Breite der Furche, welche am oberen Gelenkende vorn den mittleren von dem äusseren Höcker trennt u. s. w. Die Ulna zeichnet sich durch etwas grössere Vollständigkeit und die grössere Ausdehnung der Gelenkfläche des Olecranon vor *Eq. caballus* aus. Am Metatarsus medius sind die Ligamentgruben kleiner und flacher. Am Metacarpus medius zeigten von 25 Exemplaren nur 10 eine Gelenkfläche für das Trapezoideum, welche beim Hauspferde immer vorhanden sein soll. Zudem steht diese wie auch die Gelenkfläche für das Uncinatum steiler als bei *Caballus*. Bei letzterem ist bekanntlich im Alter die Tendenz zur Verwachsung der Griffelbeine mit den Metapodien vorhanden. Bei *Eq. Stenonis* dagegen zeigte sich das Mc. IV nie und das Mc. II nur 5mal unter 12 Exemplaren mit dem Medius verwachsen; in solcher Beziehung steht diese Form also noch mehr auf der Stufe des *Hipparion*. KOWALEWSKY betrachtet als Endziel der Reduction der Extremitäten den absoluten Einhufer, also gänzlich Verlorengehen der Griffelbeine in der Zukunft, so dass das ganze Cuneiforme II dereinst für den Medius in Anspruch genommen werden wird. FORSYTH, jene soeben erwähnte Neigung zur Verwachsung beim jetzigen Pferde ins Auge fassend, construirt sich das Zukunftspferd in der Weise, dass allein die Diaphysen der Griffelbeine verloren gehen, ihre Gelenköpfe jedoch mit dem Medius gänzlich verschmelzen und auf diese Weise erhalten bleiben werden.

Ausser diesem, von FORSYTH als pliocänen, von TH. FUCHS bereits als unterpleistocänen Alters erklärten *Eq. Stenonis*, bespricht der Verf. noch eine neue mit jenem gleichaltrige Art: *Eq. Quaggoides*, welche, wie der Name anzeigt, gewisse Merkmale des Quagga erkennen lässt. Auch an seinem Schädel macht sich die vor der Augenhöhle befindliche, den fossilen Pferden eigenthümliche Vertiefung geltend, welche wir oben bereits besprochen haben. Des Weiteren werden noch jüngere, entschieden quartäre, *Caballus*-ähnliche Pferde und Zähne von Esel-artigem Habitus beschrieben.

Branco.

H. H. HOWORTH: The Mammoth in Europe. (Geological Magazine. 1881. S. 205 und S. 251.)

Der Verf. gelangt durch Untersuchung der mit dem Mammuth vergesellschaftet gewesenen Fauna und Flora zu dem Schlusse, dass dasselbe in Europa unter ganz denselben Lebensbedingungen wie in Sibirien existirt habe; dass ferner hier wie dort während der ganzen Zeit seiner Dauer

ein gemässigttes Klima geherrscht habe und dass schliesslich die Ursachen seines Verschwindens in Europa ganz dieselben wie in Sibirien gewesen seien. Über welchen letzteren Punkt der Verf. eine demnächstige Arbeit verheisst.

Branco.

LYDEKKER: Supplement to Crania of Ruminants. (Palaeontologia Indica Ser. X, Vol. I, Part IV. [Jb. 1879. 977.])

Bereits bei der ersten Besprechung von LYDEKKER'S Arbeit über die Wiederkäuer der Siwalik-Schichten, wurde darauf hingewiesen, dass fast gleichzeitig, doch etwas später eine Arbeit RÜTIMEYER'S, „die Rinder der Tertiärepoche“, welche theilweise denselben Gegenstand behandelt, erschien. Das vorliegende Supplement dient nur dem Zwecke, die Synonymik, die auf diese Weise entstanden, definitiv ins Klare zu stellen.

Darnach stellt sich die Liste der Indischen tertiären Rinder folgendermaassen heraus:

Bos planifrons LYD. und *Bos acutifrons* LYD. sind zwei wohl unterscheidbare und feststehende Arten.

Bubalus platyceros LYD. = *Bubalus sivalensis* RÜT., wobei ersterer Name zu Recht besteht.

Hemibos occipitalis FALC. sp.

Syn.: *Hemibos triquetricornis* FALC.

Leptobos „ FALC. ms.

Bos occipitalis FALC. ms.

Probubalus triquetricornis RÜT.

Peribos occipitalis LYD.

Amphibos acuticornis LYD.

Hemibos acuticornis FALC. sp.

Syn.: *Amphibos acuticornis* FALC. und RÜT.

Leptobos acuticornis FALC. ms.

Hemibos triquetriceros LYD.

Hemibos Antilopinus FALC. sp.

Syn.: *Probubalus antilopinus* RÜT.

Amphibos antilopinus FALC. ms.

Leptobos antilopinus FALC. ms.

Leptobos Falconeri RÜT.

Syn.: ? *Amphibos elatus* FALC. ms.

? *Leptobos elatus* FALC. ms.

Leptobos (Bibos?) Frazeri RÜT.

Dem Supplement ist eine vollständige revidirte Liste sämmtlicher indischer tertiärer Wiederkäuer angehängt.

W. Waagen.

LYDEKKER: Siwalik and Nerbada Proboscidea. (Palaeontologia Indica Ser. X, Vol. I, Part V, 113 pag. Text und 17 Tafeln.)

Die vorliegende Lieferung bringt den ersten Band der: „Indian Tertiary and Posttertiary Vertebrata“ zum Abschluss und ist in Folge dessen

ausserordentlich reichhaltig in ihrem Inhalte, da sie nicht nur die Beschreibungen der Proboscider, sondern auch in einer allgemeinen Einleitung zum ganzen Bande viele Nachträge und Berichtigungen zu den früheren Lieferungen enthält.

Wenden wir uns zunächst zur Einleitung, so finden wir in derselben folgende Punkte von Wichtigkeit zu verzeichnen: Die vom Verf. früher unter dem Namen *Rhinoceros nomadicus* FALC. aus den Nerbudda-Schichten abgebildeten Zähne sind von den gleichen Zähnen des *Rhinoc. Indicus* nicht zu unterscheiden. Verf. hält den Namen *Rh. nomadicus* aufrecht für Extremitätenknochen, die sich in den gleichen Schichten finden und von denen des lebenden *Rhinoceros* verschieden sind.

In Bezug auf die Siwalik-Rhinocerotiden werden die Ausführungen BRANDT's (Mém. Acad. Sci. St. Pétersb. Sér. VII, Vol. XXVI, No. 5) ausführlich widerlegt und die Selbständigkeit von FALCONER's Arten nachgewiesen. Ebenso werden verschiedene Angaben COPE's richtig gestellt und nachgewiesen, dass COPE's Genus *Jalabis* nicht aufrecht erhalten werden kann.

Rhinoceros Iravadicus: Die Taf. V, Fig. 4 abgebildeten Zähne stellen das Milchgebiss dieser Art dar.

Die Art *Rhinoceros planidens* LYN. wird eingezogen und mit *Acrotherium perimense* vereinigt.

Der Besprechung der Rhinocerotiden ist eine Liste sämtlicher lebenden und fossiler asiatischen Arten angehängt.

Der auf pag. 78 des Bandes gegebenen Liste der Siwalik-Artiodactylen sind folgende Arten beizufügen:

Sus Punjabiensis

Hyotherium Sindiense

Hyopotamus palaeindicus

Sivameryx

Hemimeryx

Choeromeryx silistrensis als verschieden von *Anthracotheium silistrense*.

Das Vorkommen der Gattung *Palaeoryx* in Siwalik-Schichten wird angegeben, auch die Gattung *Portax* ist neuerlich in den gleichen Schichten nachgewiesen worden.

Unter den Hirschen werden die auf Taf. VIII, Fig. 5 abgebildeten und mit dem Namen *Cerv. simplicidens* belegten Zähne als neue Art eingeführt, die den Namen *Cervus sivalensis* erhält.

Die Gattung *Palaeomeryx* ist neuerlich in den Siwalik-Schichten nachgewiesen worden.

Zahlreiche Zähne von *Camelopardalis*, die neuerlich dem Indischen Museum zukamen, scheinen auf die Existenz weiterer Arten neben *Cam. sivalensis* zu deuten.

Die Angabe GAUDRY's über das Vorkommen von *Helladotherium* in Indien wird als irrtümlich bezeichnet.

Diess die wichtigsten Punkte der Einleitung. In der Beschreibung

der Proboscidier werden zunächst die Bezeichnung und die Verwandtschaftsverhältnisse der Dinotheriden besprochen. Daran schliesst sich die Darstellung der Arten, von denen *Din. Pentapotamiae* FALC. auf p. 183—192, *Din. Indicum* FALC. auf p. 192—196, und endlich *Din. sindiense* LYD. ausführlich beschrieben werden.

Der Bezeichnung des Elephantiden ist wieder ein langer Abschnitt gewidmet, der namentlich in Bezug auf die Darstellung des Zahnwechsels bei diesen Thieren von Interesse ist, indem der Verf. nachzuweisen sich bemüht, dass wahre (von unten her ersetzte) Prämolaren nicht nur bei vielen Mastodonten, sondern auch bei einem Elephanten (*El. planifrons*) vorkommen.

Von Arten werden beschrieben: *Mastodon* Sect. *Trilophodon* 1. *Mast. Falconeri* LYD. p. 202—213. 2. *Mast. Pandionis* FALC. p. 213—227; Sect. *Tetralophodon*. 3. *Mast. latidens* CLIFT. p. 227—239. 4. *Mast. Perimensis* FALC. & CAUTL. p. 239—248. 5. *Mast. Sivalensis* FALC. & CAUTL. p. 248—255.

Als allgemeines Resultat der Beschreibung der Mastodonten ergibt sich, dass die Anzahl der Querhöcker der wahren Backenzähne nicht absolut unvariabel ist, sondern dass sich bei den *Trilophodonten* eine Neigung zeigt, einen vierten Querhöcker zu erzeugen und bei den *Tetralophodonten* einen fünften, so dass Übergänge von *Trilophodon* zu *Tetralophodon* und von letzterem zu *Stegodon* zu existiren scheinen.

Innerhalb der Gattung *Elephas* werden folgende Untergattungen und Arten unterschieden. I. *Stegodon* 1. *St. Cliftii* FALC. & CAUTL. (Syn. *St. sinensis* OW., *Mastodon elephantoides* CLIFT.) p. 256—262; 2. *St. bombifrons* FALC. & CAUTL. p. 262—267; 3. *St. insignis* FALC. & CAUTL. (Syn. ? *St. orientalis* OW.) p. 268—273; 4. *St. Ganesa* FALC. & CAUTL. II. *Loxodon*. 1. *Lox. planifrons* FALC. & CAUTL. III. *Euelephas*. 1. *Euelephas hysudricus* FALC. & CAUTL.; 2. *Eu. Nomadicus* FALC. & CAUTL.

Aus einer Liste sämtlicher fossiler und lebender Proboscidier, die nun folgt, ziehen wir für die eben erwähnten Arten folgendes aus:

Aus sicher miocänen Schichten stammt nur *Dinotherium sindiense* LYD.

Aus miopliocänen (Siwalik-) Schichten stammen:

Dinotherium Indicum FALC.

„ *pentapotamiae* FALC.

Mastodon Falconeri LYD.

„ *pandionis* FALC.

„ *latidens* CLIFT.

„ *sivalensis* FALC.

„ *Perimensis* FALC.

Stegodon bombifrons FALC. & CAUTL.

„ *Cliftii* FALC. & CAUTL.

„ *Ganesa* FALC. & CAUTL.

„ *insignis* FALC. & CAUTL.

Loxodon planifrons FALC. & CAUTL.

Euelephas hysudricus FALC. & CAUTL.

Aus pleistocänen (Nerbudda-) Schichten stammen:

Mastodon ? Pandionis FALC.

Stegodon Ganesa FALC. & CAUTL.

„ *? insignis* FALC. & CAUTL.

Euelephas Namadicus FALC. & CAUTL.

In der nun folgenden „Conclusion“ werden zunächst den Indischen Arten die verwandten Formen aus Europäischen Ablagerungen gegenüber gestellt.

Weiter wird auf die sehr interessante Thatsache aufmerksam gemacht, dass innerhalb der Gattung *Euelephas* ein Bestreben bemerkbar ist, die Anzahl der Lamellen, aus denen die Backenzähne zusammengesetzt sind, zu vermehren, so dass die geologisch älteren Species weniger zahlreiche Lamellen aufweisen als die jüngeren. Eine Tabelle erläutert diese Beobachtung.

Zum Schluss wendet sich noch der Verfasser gegen die jetzt einreissende Gewohnheit, bei der Unterscheidung der Arten der Säugethiere auf kleinere Unterschiede nur wenig Gewicht zu legen, während gerade für den Geologen das Hervorheben kleinerer Unterschiede von der allergrössten Wichtigkeit ist.

W. Waagen.

MENEGHINI: Nuovi trilobiti di Sardegna. (Bolletino del r. comitato geologico d'Italia 1881, p. 262.)

Erst vor Kurzem berichteten wir über die Auffindung eines grossen *Dalmanites* und anderer silurischer Versteinerungen bei Flumini und Gonnessa auf Sardinien (dies. Jahrb. 1881. I. 266). Heute können wir eine neue interessante Entdeckung melden, nämlich die Auffindung altcambrischer Trilobiten (*Paradoxides*, *Conocoryphe*, *Bohemilla?*) durch italienische Bergwerksingenieure und die Herren BORNEMANN bei Gutturu Sergiu in Nebida.

E. Kayser.

D. OEHLERT: Etudes sur les terrains paléoz. de l'Ouest de la France, No. 8. (Bullet. d. d. Soc. Scientif. d'Angers, 1881.) Mit einer Tafel.

Ein kleiner, gleichklappiger, *Pleurophorus*-artiger Zweischaler aus dem Unterdevon von Brûlon wird zur Gattung *Guerangeria* erhoben. Ligament äusserlich, in einer langen Rinne hinter den Buckeln. Rechte Klappe mit einem einzigen, starken, längsgefurchten Schlosszahn und einem langen, am Schlossrande gelegenen, schwachen Seitenzahn; linke mit entsprechender Grube. Mantellinie einfach. — Von *Pleurophorus* unterscheidet sich die neue Gattung durch den abweichenden Bau des Schlosses.

E. Kayser.

NEUMAYR: Tertiäre Binnenmollusken aus Bosnien und der Hercegowina. (Jahrb. Geol. Reichsanst. 1880. 463.)

Im Becken von Dolni Tugla finden sich über normalen mediterranen und sarmatischen Ablagerungen die typischen, pontischen Congerenschichten

mit *Congeria Partschii*, cf. *balatonica*, *Melanopsis Martiniana*, *cylindrica*, *decollata*, cf. *defensa*.

Einen vollkommen anderen Charakter zeigen hingegen jene zahlreichen isolirten Süßwasserablagerungen, welche fast alle Thalweitungen im Inneren von Bosnien und von der Hercegowina ausfüllen und gewöhnlich aus einer tieferen lignitführenden und einer höheren kalkigen Abtheilung bestehen.

In allen diesen Ablagerungen fehlen jene Typen vollkommen, welche im benachbarten Kroatien, Slavonien und Ungarn die pontischen Congerien-schichten und die levantinischen Paludinschichten charakterisiren, hingegen zeigt ihre Fauna viele Ähnlichkeit mit derjenigen, welche bei Derwend in den Congerien-führenden Süßwasserablagerungen im Liegenden der marinen Mediterranschichten vorkommt, so wie mit jener von Dugosela in Kroatien, welche PILAR der sarmatischen Stufe zuzählt, die aber wahrscheinlich noch etwas älter ist.

Es geht daraus hervor, dass der grösste Theil der Bosnischen und Hercegowinischen Süßwasserbildungen viel älter ist, als man bisher glaubte, und vielleicht beiläufig dem Horizont von Grund entspricht. Dasselbe scheint auch für den grössten Theil der dalmatinischen Melanopsismergel zu gelten, wenn hier auch ohne Zweifel höhere Horizonte vertreten sind.

Im Tertiärgebirge von Fünfkirchen wurden ebenfalls vor einiger Zeit durch БÖCKH im Liegenden von marinen Mediterranschichten (Grunder Schichten?) Süßwasserbildungen mit zahlreichen Congerien, Melanien, Viviparen und Unionen nachgewiesen.

Die in den tertiären Süßwasserablagerungen Bosniens und der Hercegowina am häufigsten wiederkehrenden Arten sind:

Congeria cf. *banatica*.

„ cf. *Basteroti*.

„ *Fuchsi*.

Fossarulus cf. *tricarinatus*

„ *pullus*.

Doch besitzt dabei in der Regel jede einzelne Lokalität sehr viel Eigen-thümliches.

Von den beschriebenen Arten sind folgende neu:

Melanopsis tenuiplicata

Melanoptychia Bittneri.

„ *plicatella*

„ *Mojsisovicsi*

„ *brachyptycha*

Melania Pilari

„ *angulata*

Hydrobia Tietzei

„ *filifera*

Stalioa parvula

Euchilus elongatus

Ancylus illyricus.

Das neue Genus *Melanoptychia* wird für einige merkwürdige Melanopsis-Formen aufgestellt, welche auf der Spindel eine Falte besitzen.

Fuchs.

COTTEAU: Description des Échinides tertiaires de la Belgique. (Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers, publ. par l'académie etc. de Belgique. T. XLIII. pag. 1—90. Taf. 1—VI.). 1880.

Die belgischen Tertiär-Ablagerungen haben folgende Arten geliefert: *Cidaris belgica* nov. sp. mit *C. Peroni* aus corsischem Miocän verwandte Stacheln; *C. Vincenti* nov. sp., nahe verwandt mit *C. pseudo-serrata*, aber weniger comprimirt und mit entfernter stehenden Randdornen; *Cyphosoma tertiarium* Le Hon (bisher noch nicht abgebildet); *C. Vincenti*, nur Stacheln, welche vielleicht auf vorige Art zu beziehen sind, aber aus anderen Schichten und anderen Fundorten; *Echinus Nysti* nov. sp. (*E. Lamarki* NYST non FORBES); *E. Colbeaudi* nov. sp., ein Steinkern, der durch seine Grösse und subconische Gestalt, sowie durch das in einer deutlichen Depression der Unterseite gelegene Peristom ausgezeichnet ist; *Psammechinus sphaeroideus* (NYST) COTTEAU, verwandt mit *Ps. monilis*, aber weniger kuglig, und mit geraderen Ambulacralfeldern und mehr hervortretenden Hauptstachelwarzen, *Ps. Dewalquei* nov. sp., *Ps. miliaris* ähnlich, aber mit schmälere Porenzonen, grösseren Ambulacraltachelwarzen etc., und grösserem Peristom: *Ps. Cogelsi* nov. sp., vielleicht mit *Ps. Dewalquei* zu vereinigen, deren Stacheln die Art darstellen kann; *Caratomus Le Honi* nov. sp.; *Nucleolites approximatus* GALEOTTI; *Echinolampas affinis* (GOLDF.) AG.; *E. Duponti* nov. sp., von *E. affinis* durch längeren Umriss, gleichmässiger gewölbte Oberseite, mehr nach vorn gerückten Apex, und das in einer schmalen und tieferen Einsenkung gelegene Peristom unterschieden. Auch die Unterschiede von *ellipsoidalis* und *politus* sind angegeben; *Pygorhynchus Gregoirei* nov. sp., verwandt, aber deutlich verschieden von *P. Grignonensis* des Pariser Beckens, der in demselben Niveau liegt, *E. propinquus* (GALEOTTI) FORBES; *E. gracilis*, von *propinquus* durch höhere Oberseite, deprimirtere Unterseite, mehr vorn gelegenen Apex, weniger petaloide Ambulacren und das dem „vorderen“ (wohl Lapsus calami für hinteren) Rande genähertere Periproct; *E. Forbesi* COTTEAU (= *E. pusillus* autt.); *Lenita patellaris* (LESKE) AG.; *Scutellina lenticularis* (LAMARCK) AG.; *Sc. rotunda* (GALEOTTI) FORBES; *Holaster Dewalquei* nov. sp., die erste tertiäre Art der Gattung, leider nur auf Steinkerne hin aufgestellt; *Brissopsis Bruxellensis* nov. sp. von *Br. elegans*, von Biarritz, durch weniger bauchige, in der Mitte mehr verbreiterte Gestalt, durch eine schmalere vordere Rinne, durch ebenere Unterseite verschieden; eine andere Art von SCHAEERBEEK ist nicht gut genug erhalten zur genauen Darstellung und unbenannt geblieben; *Hemiaster nux* DESOR; *H. Vincenti* nov. sp., nur Steinkerne, wie die vorige, und daher nur zweifelhaft zu *Hemiaster* gestellt; *H. Houzeaudi* nov. sp. auch nur undeutlich und in Bruchstücken erhalten; *Schizaster Corneti* nov. sp. ebenfalls nur in Steinkernen erhalten und mit *Sch. rimosus* verglichen, von dem er sich durch mehr nach hinten gerückten Apex, breitere Gestalt, breitere und flachere vordere Rinne, geradere, mehr divergirende vordere und kürzere hintere Ambulacralfelder unterscheiden soll; *Sch. acuminatus* (GOLDF.) AG.; *Sch. van den Broeki* nov. sp. verwandt mit vorigem, aber durch Abweichungen im Umriss und die Ambulacralfelder etwas verschieden;

Sch. Scillae (LESKE) AG.; *Spatangus pes equuli* LE HON; *Maretia grignonensis* (DESMAREST) COTTEAU, der seit lange bekannte *Spatangus* oder *Hemipatagus grignonensis* wird unter *Maretia* beschrieben, da Verfasser mit AL. AGASSIZ die Gattung *Hemipatagus* aufhebt und mit *Maretia* verbindet. — Diesem beschreibenden Theil ist als Appendix eine Übersicht über die verschiedenen Schichten des belgischen Tertiär von VAN DEN BROEK und RUTOT beigefügt. Nach diesem vertheilen sich die Arten folgendermaassen:

Systeme landénien:

Holaster Devalquei, *Hemiaster nux* und *Vincenti*, *Schizaster Corneti*.

Systeme ypresien:

Cidaris Vincenti, *Scutellina rotunda*, *Schizaster acuminatus*, *Maretia grignonensis*, von denen die drei letzten sich im Systeme bruxellien oder laekenien wiederfinden.

Systeme paniselien:

Hemiaster Houzeaui, *Schizaster van den Broeki*.

Systeme bruxellien:

Scutellina lenticularis und *rotunda*, *Maretia Grignonensis* und *Spatangus pes equuli*, von denen die zweite und dritte schon im S. ypresien, die anderen noch im S. laekenien auftreten.

Systeme laekenien:

Cyphosoma tertiarium und *Vincenti*, *Caratomus Le Honi*, *Nucleolites approximatus*, *Echinolampas affinis* und *Duponti*, *Pygorhynchus Gregoirei*, *Echinocyamus propinquus* und *gracilis*, *Lenita patellaris*, *Scutellina lenticularis** und *rotunda**, *Brissopsis Bruxellensis*, *Schizaster acuminatus**, *Maretia Grignonensis**, *Spatangus pes equuli**, von denen die mit * bezeichneten schon in früheren Schichten auftraten, in das

Systeme wemmelien

Schizaster acuminatus und *Maretia grignonensis* noch hinaufgehen.

Hiermit endigt das Eocän. Es enthält 23 Arten, von denen 17 nur in Belgien, die anderen auch in gleichaltrigen oder fast gleichaltrigen Schichten Frankreichs, Italiens etc. gefunden sind.

Das Systeme tongrien und rupelien hat mit Ausschluss der im oberen S. rupelien (Bolderien) vorkommenden Stacheln von *Cidaris Belgica* keine Echiniden geliefert.

In den unteren Sanden von Anvers kommen vor:

Cidaris Belgica, *Echinus Nysti* und *Colbeaui*, *Psammechinus sphaeroideus*, *Dewalquei*, *Cogelsi*, *Echinocyamus Forbesi*, von denen die erste schon im S. bolderien auftrat, zwei andere: *Psammechinus sphaeroideus* und *Echinocyamus Forbesi* auch in den oberen Sanden von Anvers (S. scaldisien) erscheinen, und mit ihnen noch *Schizaster Scillae*. — Von diesen 9 Arten sind 7 für Belgien eigenthümlich, *Echinocyamus Forbesi* kommt im rothen Crag von Suffolk, *Schizaster Scillae* im Pliocän von Perpignan, Nizza und Asti vor.

Dames.

COTTEAU: Sur les Échinides des terrains de la Belgique. (Comptes rendues etc. 19 juillet 1880.)

Verf. gibt das stratigraphische Resumé über die Vertheilung der Arten, wie es bei Besprechung der vorigen Arbeit mitgetheilt wurde und hebt ausserdem die Wichtigkeit von *Holaster Dewalquei*, als der ersten tertiären Art dieser Gattung, zu welcher auch *Hemipneustes Italicus* MANZONI gezogen wird (cfr. Jahrb. 1879, p. 726 und 1881. I, p. 128), hervor, sowie die Eigenthümlichkeiten von *Caratonus Le Honi*, *Echinus Colbeaudi* und *Spatangus pes equuli*.
Dames.

P. HERBERT CARPENTER: On two new Crinoids from the upper Chalk of Southern Sweden. (Quart. Journ. Vol. XXXVII. No. 146. S. 128. Taf. VI. 1881.)

Nachdem im Pläner von Strehlen schon lange Stielglieder bekannt waren, welche nach ihrer Form als zu *Bourguetocrinus* gehörig bezeichnet werden durften, fand sich vor etwa 10 Jahren ein ausgezeichnet vollständiges Stück aus einem Stengel mit Wurzelanhängen und einem Kelch bestehend. GEINITZ (Elbthalgebirge in Sachsen, Palaeontographica XX. 2. p. 18) erkannte sofort, dass dieses Crinoid trotz der Ähnlichkeit der Stengelteile mit *Bourguetocrinus* nichts zu thun habe. Die Form des Kelches und die Art, wie Stengel und Kelch in einander übergehen, sind durchaus abweichend von der lange bekannten Kreidegattung. Vielmehr glaubte GEINITZ einen *Antedon* vor sich zu haben. Doch sind die zum Vergleich herbeigezogenen *Antedon* nur gestielte Larvenzustände von *Antedon Sarsi* und LUNDGREN wies schon darauf hin, dass das Strehlemer Fossil einen viel zu vollkommenen Eindruck mache, um überhaupt als ein Entwicklungszustand gedeutet werden zu können.

Auch in der Mucronatenkreide von Köpinge bei Istad im südlichen Schweden kommen Stielglieder vor, welche als *Bourguetocrinus ellipticus* bezeichnet wurden. Die Auffindung einer Krone, welche durch Herrn BRUZELIUS dem Museum in Lund übergeben wurde, zeigte aber auch hier das trügerische der Bestimmungen allein nach Säulengliedern. LUNDGREN wies zunächst auf die Ähnlichkeit mit GEINITZ's *Antedon Fischeri* — der oben genannten Strehlemer Form — hin (dies. Jahrb. 1876, 180). Die Krone weicht von *Bourguetocrinus* in noch höherem Grade ab, als dies bei der Art des Pläner der Fall ist.

CARPENTER gelangt nun, nachdem GEINITZ sein Crinoid nochmals genau geprüft* und LUNDGREN eine Untersuchung des schwedischen Stückes gestattet hatte, zur Ansicht, dass eine neue Gattung vorliege, für welche er den Namen *Mesocrinus* in Vorschlag bringt, da die Eigenthümlichkeiten der Säule auf *Bourguetocrinus*, jene des Kelches auf *Pentacrinus* hinweisen.

* Eine verbesserte von GEINITZ gelieferte Abbildung ist auf Taf. VI Fig. 1 der vorliegenden Arbeit gegeben.

Die Gattungsdiagnose lautet:

Kelch mehr oder minder konisch; fünf Basalia zu einem geschlossenen Ring zusammentretend; fünf Radialia, welche hohe, mit deutlichen Muskel- und Ligamentgruben versehene Gelenkflächen tragen und sich mit ihren Seitenflächen auf die ganze Erstreckung der letzteren berühren. Die obersten Säulenglieder sind die kleinsten. Die unteren Säulenglieder mit elliptischen Gelenkflächen, welche in der Richtung des längeren Durchmesser ein Gelenkriff tragen. Die Ebenen dieser Riffe sind auf beiden Seiten eines und desselben Gliedes mehr oder minder gegen einander geneigt.* Die Glieder tragen einzeln Cirrhen oder zwei vereinigen sich zu einem Knoten für einen Wirtel von zwei Cirrhen. An der Basis des Stengels Wurzelcirrhen.

Die Art von Köpinge — *Mesocrinus suedicus* n. sp. — wird nun noch genauer beschrieben und hervorgehoben, dass sich drei Arten von Säulengliedern finden, die aber doch wahrscheinlich zu derselben Art gehört haben. Es werden weiter die Unterschiede gegen *Mesocrinus Fischeri* GEIN. sp. auseinandergesetzt. Wir verweisen wegen dieser Einzelheiten und wegen der Abbildung auf die Arbeit selbst, welche interessante Vergleiche der benachbarten Gattungen und zahlreiche Literaturnachweise enthält. Trotz der mancherlei Übereinstimmung mit *Pentacrinus* kann *Mesocrinus* nach des Verfassers Ansicht nicht zu dieser Gattung, nicht einmal in die Familie der Pentacriniden gestellt werden, da die Cirrhenwirtel von dem Kelch abwärts und die fünfblättrige Zeichnung der Gelenkflächen der Säulenglieder fehlen. Es handelt sich eben um Crinoiden mit gewissen Säulencharacteren der Apiocriniden und den Kelchcharacteren der Pentacriniden.

Die Höhe des Kelches von *Mes. suedicus* beträgt 5 mm, der grösste Durchmesser 5 mm, der kleinste Durchmesser 4 mm, grösste Höhe der Basalia 1,5 mm, geringste Höhe derselben 1 mm, Breite 3 mm.

CARPENTER untersuchte auch zwei Exemplare von *Antedon*, welche von LUNDGREN und MÖBERG im Ignabergakalk von BALSBERG in Schonen gefunden wurden. Es liegt eine neue Art *Antedon impressa* vor. Dieselbe kann nur mit *Antedon Tourtia* SCHL. verglichen werden, welche Art jedoch durch das Verhältniss von Durchmesser und Höhe des Centrodorsalknopfs und Zahl und Stellung der Cirrhengruben an der Dorsalseite abweicht.

Benecke.

C. ROMINGER: Geological Survey of Michigan. Lower Peninsula. Vol. III. Part II. Palaeontology — Corals 1876**. 159 Seiten. 55 Tafeln in Photographiedruck.

* Es heisst im Original „The planes of these ridges on the two faces of each join are more or less inclined to one another“.

** Wir kommen in diesem Falle ausnahmsweise auf eine schon mehrere Jahre vorliegende Arbeit zurück, da dieselbe in Deutschland wenig bekannt und in neueren Arbeiten über Korallen, welche in dies. Jahrb. besprochen sind, mehrfach berührt ist.

Red.

Der zweite Theil dieses Survey-Bandes enthält eine Bearbeitung der paläozoischen Corallen von Michigan, jedoch mit Berücksichtigung von anderem nordamerikanischen Material. An Stelle von lithographirten Tafeln werden photographische geboten, die, wie der Autor mit Recht hervorhebt, in mancher Hinsicht wohl hinter den sonst üblichen Zeichnungen zurückstehen, dafür aber den Vortheil der unmittelbaren, nicht schematisirten oder idealisirten Darstellung bieten. Mikroskopische Bilder werden nicht gegeben. Etwa zwei Dritttheile sind den sog. Tabulatae, das andere Drittel den Rugosa gewidmet. Der Umstand, dass in der späteren monographischen Bearbeitung der erstgenannten Ordnung von Seiten NICHOLSON'S (Ref. dies. Jahrbuch 1880. I. Ref. 434) manche Änderung in der Benennung eingeführt ist, lässt es zweckmässig erscheinen, in dem kurzen Auszuge der neu aufgestellten Gattungen, welchen wir im Nachfolgenden geben, die NICHOLSON'Schen Bezeichnungen beizufügen.

Es werden als neu beschrieben:

- Lyellia papillata, decipiens, parvituba*, Niagara group,
Houghtonia Huronica n. g. (= *Columnopora* NICH.; auch von ROMINGER später damit identificirt). Hudson river und Cincinnati group,
*Favosites hispidus**, Niagara group,
 „ *obliquus* „ „
 „ *Emmonsi* Coniferous Limestone (= *Favosites hemisphaericus* Y. & SHUM. nach NICH.),
 „ *Hamiltonensis*, Hamilton group,
 „ *epidermatus*, Corniferous limestone,
 „ *tuberosus*, „ „ (von NICH. als Varietäten v. *F. Forbesi* betrachtet),
 „ *Winchelli*, Oriskany sandstone, Corniferous limestone und Hamilton group (nach NICH. nur Varietäten von *F. Gothlandica*),
 „ *radiatus*, Hamilton group,
 „ *placenta*, „ „ (= *canadensis* nach NICH.),
 „ *radiciformis*, Upper Helderberg und Hamilton group,
 „ *limitaris*, Corniferous limestone (= *Pachypora cervicornis* nach NICH.),
 „ *clausus*, Hamilton group, Corniferous limestone, bemerkenswerth durch das Vorhandensein eines Deckels,
 „ *intertextus*, Corniferous limestone,
 „ *digitatus*, Hamilton group,
Alveolites *Niagarensis*, Niagara group,
 „ *subramosus*, Hamilton group,
Limaria crassa, Niagara group (= *Coenites* nach NICH.),
Cladopora laqueata, „ „ (= *Pachypora* nach NICH.),
 „ *lichenoides*, Corniferous limestone (= *Pachypora* nach NICH.),
 „ *Canadensis*, Hamilton group (*Pachypora frondosa* NICH.)
 und viele andere neue Arten.

* Der Verfasser gebraucht *Favosites* als Masculinum.

Striatopora Huronensis, Niagara group.

„ *cavernosa*, Corniferous limestone,

Dendropora ornata, Hamilton group (= *Trachypora* nach NICH.) u. A.

Thecia major, minor, Niagara group,

„ *ramosa*, Upper Helderberg group.

(Die Gattungsdiagnose stimmt nach NICH. mit derjenigen der typischen Art, *Th. Swinderiana*, nicht überein.)

Vermipora Niagarensis, Niagara group,

„ *fasciculata*, Hamilton „

Quenstedtia Niagarensis, Niagara „

(Der bereits von MORRIS und LYCETT vergebene Name ist von NICH. in *Romingeria* umgewandelt.)

Michelinia insignis, Hamilton group,

„ *trochiscus* (= *Pleurodictium stylophorum* EAT. nach NICH.),

Halysites compactus, Niagara group,

Syringopora annulata, „ „

„ *tenella*, „ „

„ *fibrata*, „ „

Aulopora erecta, Hamilton group,

Columnaria Herzeri, Cincinnati group (= *C. calicina* NICH.).

Von Rugosen werden bekannt gemacht:

Cyathophyllum juvenis, Hamilton u. Upper Helderberg group,

„ *scyphus*, Hamilton group,

„ *geniculatum* „ „

„ *Houghtoni* „ „

„ *cristatum* „ „

„ *coalitum*, Corniferous limestone,

„ *radicula*, Niagara group,

Blothrophyllum caespitosum, „ „ (In ZITTEL's Handbuch ist diese Gattung nicht aufgenommen.)

Conophyllum ponderosum, Upper Helderberg und Hamilton group,

Diphyphyllum huronicum, Niagara group,

„ *rectiseptatum*, Hamilton group,

„ *gigas*, ?Corniferous limestone (diluvial),

Strombodes pygmaeus, Niagara group,

„ *Alpenense*, Hamilton „

Vesicularia n. g. Unterscheidet sich von *Strombodes*, welcher Gattung sie nahe steht, durch die Diaphragma-ähnlichen Kelchböden und durch die gleichmässige Entwicklung des blasigen Gewebes zwischen den Böden,

„ *major* und *variolosa*, Niagara group,

Streptelasma conulus, Niagara group,

„ *spongaxis*, „ „

Zaphrentis umbonata „ „

„ *nodulosa*, Corniferous limestone,

„ *gregaria*, Hamilton group,

Zaphrentis conigera, Upper Helderberg group,

„ *ungula* „ „ „

„ *compressa* „ „ „

Ein weiterer, ebenfalls sehr werthvoller Beitrag zur Kenntniss paläozoischer Coelenteraten ist in dem Werke von

J. HALL: Geological Survey of the State of New York, Palaeontology.

Vol. V. 1876 (Text bisher nur in Form der Tafelerklärungen vorliegend)

enthalten. Auf 39, vermittelt Albertotypie hergestellten Tafeln haben die Corallen der Upper Helderberg-, Hamilton- und Chemung-Gruppe eine treffliche Darstellung erfahren. Die Namen wurden mit den von ROMINGER angewendeten in Übereinstimmung gebracht. Auf eine speciellere Besprechung der zahlreichen Arten der Gattungen *Favosites*, *Michelinia*, *Streptelasma*, *Zaphrentis*, *Cyathophyllum*, *Heliophyllum*, *Cystiphyllum*, *Trachypora*, *Striatopora* und *Chaetetes* (richtiger *Monticulipora*) müssen wir an dieser Stelle verzichten. Steinmann.

S. L. TÖRNQVIST: Om naagra graptolitarter fraan Dalarne. Mit Tafel. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1881. Bd. V. No. 10 [No. 66]. 434—445.)

Die folgenden Graptolithenarten aus Dalarne werden beschrieben und abgebildet, von denen die Monograpten alle aus den Retiolitesschiefern stammen:

Monograptus cultellus n. sp.; bisher nur in einem Lager bei Stygfors gefunden.

M. nodifer n. sp.; wird mit *M. Becki* BARR. und *M. Barrandei* SUSS verglichen; ziemlich häufig bei Nitsjö.

M. priodon BRONN; das Proximalende des Polyparium mit der Sacula wird abgebildet; häufig bei Nitsjö, Stygfors und Skräddaregaard.

M. crenulatus n. sp.; nahe verwandt mit *M. priodon* und *M. vomerinus* NICH.; gemein bei Nitsjö und Stygfors.

M. continens n. sp.; am nächsten stehen *M. crenulatus* und *M. vomerinus*; nicht selten bei Stygfors.

M. sartorius n. sp.; an der Basis der Schichten bei Skräddaregaard besonders reichlich.

Diplograptus folium HIS.; nur ganz vereinzelt; in den Lobiferusschiefern von Kallholm ein Exemplar.

D. pristis HIS.; gemein in den Trinucleusschiefern an vielen Punkten, aber selten in guter Erhaltung. E. Cohen.

S. A. TULLBERG: Tvenne nya graptolitslägten. Mit Tafel. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1880. Bd. V. No. 7 [No. 63]. 313—315.)

TULLBERG beschreibt zwei neue Graptolithen-Gattungen:

1. *Lonchograptus*. Sacula unbekannt; Polyparium wie bei *Glossograptus* aufgebaut mit zweireihigen, in Spitzen ausgezogenen Zellen, be-

sonders charakterisirt durch zwei grosse und breite Zacken, welche von der Mitte seitlich ausschliessen, laterale oder peridermale Anhänge sind und wie bei *Glossograptus* rechtwinklig zur Zellrichtung stehen; ausserdem ist der primordiale Theil des Polyparium mit ornamentalem Anhang versehen; Virgula deutlich. Es wird eine Species *Lonch. ovatus* beschrieben und abgebildet, welche in zwei flach gedrückten Exemplaren zu Faagelsaang in der Zone des *Didymograptus geminus* Hrs.* gefunden wurde. Abgesehen von den charakteristischen lateralen Zacken zeigt die Art grosse Ähnlichkeit mit *Retiograptus tentaculatus* HALL.

2. *Janograptus*. Gehört zur Familie der Dichograptiden; von der undeutlichen, wahrscheinlich in den einen Arm eingedrückten Sicula gehen entweder zwei Arme mit variirender Divergenz aus, oder es findet sich nur ein Arm; Zellen wie bei *Didymograptus*. Die einzige, mehrfach abgebildete Species *Janogr. laxatus* stammt in meist flachgedrückten Exemplaren aus den Schiefern mit *Idiograptus* cf. *mucronatus* von Faagelsaang.

E. Cohen.

S. L. TÖRNQVIST: Studier öfver Retiolites. Mit Tafel. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1880. Bd. V. No. 7 [No. 63.] 292—302.)

TÖRNQVIST konnte an reliefförmig erhaltenen Exemplaren von *Retiolites Geinitzianus* BARR. eine Reihe von Beobachtungen machen, welche zeigen, dass der innere Bau der Gattung *Retiolites* complicirter ist, als meist angenommen wird, wenn auch wiederum nicht so verwickelt, wie Einige behauptet haben. Bezüglich der zahlreichen Detailangaben müssen wir auf die Arbeit selbst verweisen. Das Hauptresultat fasst der Verf. etwa wie folgt zusammen: das Polyparium baut sich aus zwei ungleichen Elementen auf, einem äusseren, bestehend aus der netzförmigen Haut mit Parietal- und Mündungsleisten, und einem inneren mit glatten und dünneren Wandungen. Die Anschauung erscheine berechtigt, dass die letzteren Zwischenwände der Theken seien; doch liege auch noch eine andere Auffassung nahe. Wenn man sich das äussere Polyparium entfernt denke, trete das innere als vollständiger diprionidischer Graptolith hervor mit ganz anders gestalteten Theken, als sie von aussen erscheinen. Dieses innere Polyparium unterscheidet sich von einem *Diplograptus* durch die Lage der Virgula, durch etwas ungleichseitigen Aufbau und dadurch, dass das Periderm sich nicht zu einer Scheidewand zwischen die Thekalradien umbiegt. Der innere Graptolith ist im äusseren Polyparium so aufgehängt, dass die Kanten der Thekalmündungen an den Parietalleisten des letzteren befestigt sind.

E. Cohen.

M. BERTHELIN: Mémoire sur les Foraminifères fossiles de l'étage Albien de Montcley (Doubs). (Mém. Soc. géol. France, 3. sér., tome I, No. V, p. 1—84, t. 24—27.)

Eine monographische Bearbeitung der Foraminiferenfaunen der älteren Kreide ist deshalb heute zu Tage eine dankbare Aufgabe, weil die früheren

* Vgl. dies. Jahrb. 1880, I. Ref. 71.

Arbeiten von REUSS über diesen Gegenstand, die nur den norddeutschen Hils und Gault betreffen, die Vermuthung nahe legen, dass ein Vergleich der Faunen verschiedener Gebiete eine bestimmte Aufeinanderfolge der Formen ergeben wird, die zur Unterscheidung der einzelnen Stufen nicht ohne Bedeutung bleiben kann. Schon die wenigen Beobachtungen, die wir REUSS über den Gault von Folkestone und CORNUEL über die Argiles ostréennes der Haute marne verdanken, zeigen eine bemerkenswerthe Übereinstimmung zwischen den englisch-französischen Faunen und den norddeutschen. Der vorliegende Beitrag BERTHELIN's ist für die Wissenschaft um so mehr verwendbar, als der Autor bezüglich der Formbegrenzung etwa auf gleichem Boden steht, wie REUSS, und die verwirrende Nomenclatur der meisten englischen Forscher perhorrescirt.

Der Artbeschreibung ist eine kurze geologische Einleitung über die Verbreitung der Kreide im südöstlichen Theile Frankreichs überhaupt und im Thale des Ognon im Specielleren, sowie einige Bemerkungen über die Systematik vorausgeschickt. Den Schluss bildet ein bis ins Detail durchgeführter Vergleich der Foraminiferen-Fauna von Montcley (Doubs) mit den gleichaltrigen Bildungen Norddeutschland und des englisch-nordfranzösischen Albians. Das Lager der beschriebenen Formen ist die obere Partie des Albians mit *Bel. minimus* und *Plicatula radiola*, ein bräunlicher Mergel, der direct vom Cenoman überlagert ist.

Unter den 98 bei Montcley aufgefundenen Formen sind die Imperforatae überhaupt nicht vertreten. Die artenreichsten und häufigsten Gattungen sind: *Haplophragmium*, *Gaudryina*, *Pleurostomella*, *Nodosaria*, *Marginulina*, *Vaginulina*, *Dentalina*, *Cristellaria*, *Polymorphina*, *Lingulina*, *Frondicularia* und *Anomalina*. 40 Arten sind neu, zum Theil aber auch an andern Punkten des pariser Beckens beobachtet. Die übrigen 58 wurden schon früher von D'ORBIGNY und REUSS beschrieben. Auf die Localität Montcley beschränkt sind 18 Arten, während 22 zu der häufigsten Erscheinung des Gaults in Frankreich, England und Norddeutschland gehören. Näher auf die Einzelheiten des Vergleichs hier einzugehen, verbietet der Platz. Wir können den Leser nur noch auf die sorgsame und gediegene Arbeit selbst verweisen.

Steinmann.

B. RENAULT: Cours de botanique fossile. I. année. Paris 1881. Mit 22 Tafeln.

Es erscheint hier der erste Theil eines Lehrbuchs der fossilen Botanik als erster Coursus am Muséum d'histoire naturelle. Der Verfasser hat eine Gruppe von Pflanzen herausgehoben, welche er in ihren Variationen von der Gegenwart bis zu jenem Momente verfolgen will, wo sie sich im Dunkel der Zeiten verliert und deren Vertreter nicht blos in Abdrücken, sondern auch hauptsächlich in Stücken mit erhaltener innerer Struktur uns vorliegen. Dies sind die Cycadeen und ihre Verwandten: Cycadeen, Zamieen, Cycadoxyleen, Cordaiteen, Poroxyleen, Siggillarieen und dazu die Stigmarien. Man ersieht schon aus dieser Aufzählung die Stellung RENAULT's zu der Deutung dieser fossilen Reste.

	3. Cycadoxyleen.		4. Cordal- teen.	5. Poroxyleen.		6. Sigillarien.		
	Cycado- xylon.	Medullosa.	Colporxylon.	Sigillariopsis.	Poroxylon.	Glatte Sigillarien.	Gerippte Sigillarien.	Diploxydon.
Miocän	—	—	—	—	—	denudata	—	—
Ob. Kreide	—	—	palmae- formis	—	—	—	—	—
Unt. Kreide (incl. Wealden)	—	—	—	—	—	—	—	—
Ob. Jura	—	—	—	—	—	—	—	—
Unt. Jura	—	—	—	—	—	—	—	—
Lias	—	—	—	—	—	—	—	—
(incl. Rhät)	—	—	—	—	—	—	—	—
Trias	—	—	—	—	—	—	—	—
Perm	—	—	—	—	—	—	—	—
Ob. Steinkohle	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittl. Steink.	—	—	—	—	—	—	—	—
Unt. Steink. (Culm)	—	—	—	—	—	—	—	—
Devon	—	—	—	—	—	—	—	—

Anmerk. Die mit * versehenen Arten finden keine spezielle Beschreibung im Text.

Nach einleitenden Theilen über Erhaltung der fossilen Pflanzen, ihr Aufsammlen und ihre Präparation (die erste Tafel giebt Zeichnungen der zum Präpariren nothwendigen Schleifapparate und andern Handwerkszeuges) geht der Autor in den folgenden 13 Kapiteln auf seinen Gegenstand ein und es ist selbstverständlich, dass sein Buch für Jeden, der sich mit diesen wichtigen fossilen Pflanzen zu beschäftigen hat, von grossem Werth und sehr willkommen sein wird.

Die Organisation der lebenden Cycadeen mit ihren 2 Familien wird vorausgeschickt, dann folgt eine Eintheilung derselben in obige 6 Familien nach der Struktur des Stammes und der Blätter, danach Schilderung der Gattungen und Beschreibung von besser bekannten Arten. Die mikroskopische Untersuchung findet namentlich bei den älteren Formen grössere Berücksichtigung; jeder Gattung ist mindestens eine Figur auf den Tafeln gewidmet. Dieser Haupttheil des Buches wird zum Schluss noch durch eine Übersicht der Vertheilung der wichtigeren Reste erweitert. Wir geben hiervon eine tabellarische Zusammenstellung, obschon dieselbe nicht vollständig ist und selbst einige Arten und mehrere Gattungen, welche im Buche behandelt wurden, nicht enthält, und obschon auch sonst einige Bedenken gegen diese Übersicht sich geltend machen liessen.

(s. Tabelle S. 126 u. 127.)

Die in dieser Tabelle nicht aufgenommenen, von RENAULT jedoch behandelten Reste der verschiedenen Familien, machen folgende Notizen nöthig:

1. Cycadeen. Hiezu kommt *Androstrobus*, *Cycadospadix*.
2. Zamieen. Blattstiele: *Cycadorhachis*. Fruchtschuppen: *Cycadolepis*. Blüthen und Samen: *Zamiostrobus*, *Cycadospermum*. *Beania* (Oolith). Wedel ausser denen in der Tabelle: *Nilssonia* (Lias), *Stenorrhachis* (Lias), *Ptilophyllum* (Bengalen). Von Stämmen noch *Platylepis* (Lias), *Fittonia*.
3. Cycadoxyleen. Es sind fossile Stämme ohne Blattspuren.
4. Cordaiteen. Von *Cordaites* wird, wie in Paris gebräuchlich, *Dory-Cordaites* und *Poa-Cordaites* abgetrennt. Blätter, Rinde, Zweige werden nach ihrer anatomischen Struktur eingehend besprochen, danach Inflorescenzen (*Cordaianthus*, Pollen, Samen: *Cordaispermum*, *Diplotesta*, *Saccotaxus*, *Leptocaryon*, *Taxospermum*, *Rhabdocarpus*).
5. Poroxyleen sind Zweige oder Stämmchen ohne Blattspuren.
6. Sigillarieen. Gattungen werden genannt die Gruppen *Clathraria*, *Leiodermaria*, *Favularia*, *Rhytidolepis*, *Polleriana*. Nur 13 Arten werden von ihnen aufgeführt; noch abgetrennt ist *Syringodendron*. Ähren: *Sigillariostrobus*. — Ein besonderes Kapitel enthält die anatomische Struktur nach den bekannten von RENAULT eingehend untersuchten Arten. Ein 14. Kapitel schliesst auch die Stigmarien an, das Für und Wider ihrer Wurzelnatur erörternd, doch ohne definitive Erledigung.

Schon BRONGNIART hatte viele der Reste der älteren Formationen den Cycadeen angereicht, im Gegensatz zu anderen Forschern. Wir sehen aus

Obigem, wie weit die heutigen Nachfolger BRONGNIART's auf gleichem Standpunkte sich befinden. In dieser Beziehung kann nicht unterlassen werden, das Fehlen von *Calamodendron* zu bemerken. Weiss.

JUST: Botanischer Jahresbericht VI, 2. Abth. Darin: Phytopaläontologie, referirt von H. T. GEYLER. S. 385—453.

Eine Übersicht der von GEYLER besprochenen Litteratur liefert den Nachweis von 182 Abhandlungen bis zum Jahre 1879 gehend. In dem fleissigen und schönen, natürlich im Einzelnen stets sehr zusammengefassten Berichte ist der Stoff nach Formationen geordnet und Manches enthalten, was anderwärts den Lesern nicht geboten wurde. Hierauf zu verweisen dürfte Werth haben. Weiss.

UHLWORM: Botanisches Centralblatt. (Register des Jahrgangs 1880. Auf. S. XXXI und XXXII Verzeichniss der besprochenen Abhandlungen.)

Der Bericht zerfällt in a) Allgemeines (Floren), b) Specielles (Familien etc.). Es sind 50 Nummern incl. Original-Abhandlungen.

Weiss.

J. W. DAWSON: Notes on new Erian (Devonian) plants. (Quarterly Journal of the Geolog. Soc. London 1881, vol. 37, part 2, No. 146, S. 299. Mit Taf. XII und XIII.)

DAWSON beschreibt: Plants from the Erian (Devonian) of New-York: 1) *Asteropteris noveboracensis*, gen. et sp. n., ein Farnstämmchen, dessen Gefässe im Querschnitt mehr oder weniger sternförmige Figuren im Centrum ergeben, rings von einem Kranze isolirter |—| (doppelt T-förmiger) Gefässbündel umgeben, reiht sich an *Cladoxylon mirabile* RICHTER und UNGER (Cypridinenschiefer Taf. XII, Fig. 6). Auch nach WILLIAMSON neu. 2) *Equisetides Wrightiana* n. sp. Die Figur hat 55 Mm. im Durchmesser. Glatter Calamitinentypus, vielleicht mit *Kalymna* RICHT. und UNG. zu vergleichen. 3) *Cyclostigma affine* sp. n., die runden Nerbchen gedrängt. 4) *Lepidodendron primaevum* ROGERS, Blattpolster scharf rhombisch mit ziemlich breiten trennenden Bändern. 5) *Celluloxylon primaevum* gen. et sp. n., nicht abgebildet, verkieselter Stamm mit hexagonalen Zellen, concentrischen Lagen schmälerer Zellen, ohne Markstrahlen, im Längsschnitt prosenchymatische Zellen. Mittel-Erian, Hamilton-Gruppe Canandargua, N.-York. — Miscellaneous specimens from New-York: erwähnt wird *Dictyophyton hamiltonense*, *Spirophyton brasiliense*.

Plants from the Erian (Devonian) of St. John, New-Brunswick: 1) *Odonopteris squamosa* sp. n., erscheint wie eine spitze *Neuropteris*-Endfieder mit 2 runden Seitenfiederchen am Grunde. 2) *Cardiopteris Eriana* sp. n., kleine fast kreisrunde Fiederchen, am Grunde etwa 3 Nerven entspringend, die sich durch wiederholte Gabelung vermehren. Hier zum erstenmale

erscheint nach DAWSON diese Culmgattung im Devon. 3) *Archaeopteris*?, sp. n., vom Typus von *A. Maccoyana* GÖPP., Blättchen verkehrt eiförmig, dachziegelig; DAWSON vergleicht sie *Salisburya*, eher könnte man an *Nögerathia* denken. 4) *Cyclopteris* sp. und Anderes.

Specimens from Scotland and Australia. 1) *Aetheostesta Devonica* sp. n., Frucht? *Dicranophyllum australicum* sp. n., Stämmchen 3 Mm. dick, Blättchen lineal, 3 Mm. lang, an der Spitze in 2 kurze ausgebreitete dünne Lappen gegabelt, viel kleiner als die französischen Species, wenn wirklich zur gleichen Gattung zu zählen.

Es folgen noch einige ergänzende Bemerkungen zu früheren Mittheilungen, so über *Psaronius textilis* und *Caulopteris Lockwoodi*; *Psilophyton* von der Bay de Chaleurs zugleich mit Fischresten etc.

Weiss.

ZEILLER: Végétaux fossiles du terrain houiller de la France. (Extrait du tome IV de l'explication de la carte géologique de la France. Paris 1880. 185 Seiten mit Taf. 159—176.)

Das Werk zerfällt in drei Theile; der erste giebt eine kurze Einleitung, der zweite ist der systematische und Haupttheil, der dritte bespricht die Flora der verschiedenen Etagen des Steinkohlengebirges.

Im zweiten Theile werden die nachstehenden Pflanzen der untern, mittlern und obern Steinkohlenformation und des Perm (Rothliegenden) in Frankreich einzeln besprochen. Abgebildet sind vorzugsweise häufiger vorkommende und charakteristische Arten. Die Beschreibungen sind knapp und präcis, die Abbildungen getreu. Indem wir in nachstehendem Verzeichniss die Nomenclatur und Systematik des Verfassers, die sich hauptsächlich an GRAND'EURY anschliesst, gebrauchen, gelangen wir zu folgender Übersicht. Wir bezeichnen darin die abgebildeten Arten mit *, die angegebene Etage dagegen durch u. = untere, m. = mittlere, o. = obere Steinkohlenformation, p. = Permisch.

1. Equisetineen.

<i>Calamites Suckowi</i> *	—	m.	o.	—
<i>C. Cisti</i>	—	m.	o.	—
<i>C. ramosus</i>	—	m.	o.	—
<i>C. cannaeformis</i>	—	—	o.	—
<i>C. gigas</i>	—	—	—	p.
<i>Asterocalamites</i> [= <i>Bornia</i> , <i>Archaeocalamites</i>] <i>scrobiculatus</i> * SCHLOTH. sp. [= <i>radiatus</i> BRONGN].	u.	—	—	—
<i>Asterophyllites equisetiformis</i> *	—	m.	o.	—
<i>A. tenuifolius</i> STB.	—	m.	o.	—
<i>A. grandis</i>	—	m.	o.	—
<i>Calamophyllites</i> = „Stämme von <i>Asterophyllites</i> “.				
<i>Volkmannia</i> = „Ähren von <i>Asterophyllites</i> “.				
<i>Macrostachya carinata</i> *, der Abbildung nach = <i>M. Geinitzi</i> STUR., allmählig in den Stiel verschmälert	—	—	o.	—
<i>Annularia radiata</i> *	—	m.	o.	—
<i>A. sphenophylloides</i> *	—	m.	o.	—
<i>A. stellata</i> * SCHLOTH. = <i>longifolia</i> BRG.	—	m.	o.	p.

2. Rhizocarpeen.

<i>Sphenophyllum cuneifolium</i> * STB. = <i>erosum</i> L. H. . . .	—	m.	—	—
<i>S. saxifragaeifolium</i> * [?]	—	m.	o.	—
<i>S. oblongifolium</i> *	—	—	o.	—
<i>S. Thoni</i> * MAHR	—	—	o.	p.

3. Farne.

<i>Sphenopteris obtusiloba</i> * BRONGN.	—	m.	—	—
<i>S. Höninghausi</i> *	—	m.	—	—
<i>S. coralloides</i>	—	m.	—	—
<i>S. delicatula</i> STB.	—	m.	—	—
<i>S. trydactylites</i>	u.	—	—	—
<i>Diplotmema</i> (STUR) <i>furcatum</i> *	—	m.	—	—
<i>D. dissectum</i>	u.	—	—	—
<i>Cardiopteris polymorpha</i>	u.	—	—	—
<i>C. frondosa</i>	u.	—	—	—
<i>Neuropteris heterophylla</i> *	—	m.	—	—
<i>N. gigantea</i>	—	m.	—	—
<i>N. flexuosa</i>	—	m.	o.	—
<i>N. auriculata</i>	—	—	o.	—
<i>Dictyopteris Brongniarti</i>	—	—	o.	—
<i>D. Sub-Brongniarti</i> * GRD. EUR.	—	m.	—	—
<i>D. Schützei</i> RÖM.	—	—	o.	p.
<i>D. Münsteri</i> EICHW.	—	m.	—	—
<i>Odontopteris Brardi</i>	—	—	o.	—
<i>O. Reichiana</i>	—	—	o.	—
<i>O. minor</i>	—	—	o.	—
<i>O. osmundaeformis</i> SCHLOTH. sp.	—	—	o.	—
<i>O. obtusiloba</i> NAUM.	—	—	—	p.
<i>Callipteris gigantea</i> * SCHLOTH. sp. (= <i>conferta</i> STB. sp.)	—	—	—	p.
<i>Callipteridium ovatum</i> * BROGN. sp. (= <i>Neuropteris mirabile</i> ROST)	—	—	o.	—
<i>Mariopteris</i> (ZEILLER) ¹ <i>nervosa</i> * (= <i>Pecopteris nervosa</i> BRONGN.)	—	m.	—	—
<i>M. muricata</i> * SCHLOTH. sp.	—	m.	—	—
<i>Alethopteris lonchitica</i>	—	m.	—	—
<i>A. Mantelli</i> *	—	m.	—	—
<i>A. Serli</i> *	—	m.	—	—
<i>A. Grandini</i>	—	—	o.	—
<i>A. Davreuxi</i>	—	m.	—	—
<i>Lonchopteris Briccii</i> * (= <i>rugosa</i>)	—	m.	—	—
<i>Pecopteris arborescens</i> *	—	—	o.	—
<i>P. Cyathea</i> *	—	—	o.	—
<i>P. Candollei</i>	—	—	o.	p.
<i>P. abbreviata</i>	—	m.	—	—
<i>P. dentata</i> *	—	m.	o.	—
<i>P. Bioti</i>	—	—	o.	—
<i>P. Pluckenetii</i> * (var.)	—	—	o.	—
<i>P. polymorpha</i> *	—	—	o.	—
<i>P. arguta</i> *	—	—	o.	—
<i>Aphlebia</i> (<i>Schizopteris</i> , <i>Rhacophyllum</i>) <i>crispa</i> GUTB. sp.	—	m.	o.	—
<i>A. pinnata</i> GRD. EUR. sp.	—	—	o.	—
<i>Caulopteris peltigera</i>	—	—	o.	—

¹ Die Gattung ist auf doppelt gegabelten nackten Wedelstiel gegründet, wie *Diplotmema* (STUR) auf einfach gegabelten. STUR bezog obige Species unter sein *Diplotmema*.

<i>C. Baylei</i> * ZEILLER	—	—	0.	—
<i>C. patria</i> GRD.'EUR.	—	—	0.	—
<i>Ptychopteris macrodiscus</i> *	—	—	0.	—
<i>Megaphyllum Souichi</i> * ZEILLER (= <i>M. giganteum</i> FEISTM. nec GOLDB.)	—	m.	—	—
<i>M. Mac-Layi</i> LESQU.	—	—	0.	—

4. Lycopodiaceen.

<i>Lepidodendron dichotomum</i> *	—	m.	0.	—
<i>L. obovatum</i>	—	m.	—	—
<i>L. aculeatum</i>	—	m.	—	—
<i>L. Veltheimianum</i> *	u.	—	—	—
<i>L. lycopodioides</i> * STB.	—	m.	0.	—
<i>L. gracile</i> *	—	m.	—	—
<i>Lepidophloios laricinus</i> *	—	m.	0.	—
<i>Ulodendron minus</i>	—	m.	—	—
<i>Bothrodendron punctatum</i> L. H.	—	m.	—	—
<i>B. minutifolium</i> BOULAY sp. (le terrain houill. du Nord de la France et ses vég. foss. 1876: <i>Rhytidendron</i>)	—	m.	—	—
<i>Knorria imbricata</i>	u.	—	—	—
<i>Lepidostrobus</i>				

5. Cycadeen.

<i>Sigillaria laevigata</i> BRGN.	—	m.	—	—
<i>S. rugosa</i> *	—	m.	—	—
<i>S. elongata</i>	—	m.	—	—
<i>S. Cortei</i> *	—	m.	—	—
<i>S. scutellata</i>	—	m.	—	—
<i>S. elliptica</i> *	—	m.	0.	—
<i>S. mamillaris</i>	—	m.	—	—
<i>S. tessellata</i> *	—	m.	0.	—
<i>S. elegans</i>	—	m.	0.	—
<i>S. Brardi</i> *	—	—	0.	—
<i>S. lepidodendrifolia</i>	—	—	0.	—
<i>S. rhomboidea</i> *	—	—	0.	—
<i>S. spinulosa</i> GERM.	—	—	0.	—
<i>Stigmaria ficoides</i>	—	—	0.	—
<i>St. fic. var. minor</i> * GEIN.	—	m.	0.	—
<i>St. fic. var. undulata</i> GÖPP.	u.	—	—	—
<i>Cordaites borassifolius</i>	—	m.	0.	—
<i>C. angulosostriatus</i> * GRD.'EUR.	—	—	0.	—
<i>C. foliolatus</i> GRD.'EUR.	—	—	0.	—
<i>Poacordaites microstachys</i> * GOLDB.	—	—	0.	—
<i>Dorycordaites</i>				
<i>Doleropteris pseudopeltata</i> GRD.'EUR.	—	—	0.	—

6. Coniferen.

<i>Calamodendron cruciatum</i> * (= <i>Calamites cruciatus</i>)	—	—	0.	—
<i>Walchia piniformis</i> *	—	—	0.	p.
<i>W. hypnoides</i> * BRONGN.	—	—	0.	p.
<i>W. imbricata</i> SCHIMP.	—	—	0.	p.
<i>W. filiciformis</i>	—	—	—	p.
<i>Dicranophyllum gallicum</i> * GRD.'EUR.	—	—	0.	—

7. Samen, Früchte.

Trigonocarpus.
Cardiocarpus.
Rhabdocarpus.

Man ersieht aus diesem Verzeichniss, dass der Verf. nicht alle Arten, welche in der Steinkohlenformation Frankreichs vorkommen und beschrieben worden sind, aufgenommen hat, sondern er beschränkte sich auf die häufigeren und die für die Unterscheidung der Etagen wichtigeren. Hierbei ist ihm aber sehr zu Statten gekommen, dass er die wichtigen in dem Muséum d'histoire naturelle aufbewahrten BRONGNIART'schen Originale benutzen konnte, so dass seine Arbeit für kritische Studien bedeutungsvoll geworden ist.

Der dritte Theil beschäftigt sich mit den Floren der unterschiedenen 4 Etagen. Als Localitäten der untern Abtheilung werden aufgeführt: Thann (Elsass), Rougemont, Anthracit der Basse-Loire, la Baconnière, Sarthe, Anthracit von Roannais (Valsonne), Loire (Combre, Régný etc.), Loire-Inférieure (Montrelais etc.), Maine et Loire (Montjean etc.), Vendée.

Die wichtigsten Punkte für die mittlere Abtheilung befinden sich im Bassin du Nord et du Pas de Calais, ausserdem im Bassin du Bas-Boulonnais, de la Vendée.

Dagegen sind die Punkte für ZEILLER's obere Abtheilung der Steinkohlenformation vorzugsweise im Bassin de la Loire gelegen, dazu kommt das Bassin d'Alais, de Decazeville, Saône-et-Loire, d'Autun, Isère.

Endlich zählen zum Perm: Brive, Mines de Bert (Allier), Lally, Chamboi et Millery (Saône et Loire), Plan de la Tour (Var), Elsass, Lodève.

In den Floren der eigentlichen Steinkohlenformation (m und o) weisen nach ZEILLER den lehrreichsten Unterschied auf die Bassins vom Nord und Pas de Calais einerseits und der Loire anderseits. Aus der vorstehenden Übersicht geht zwar hervor, dass diese Eintheilung mit der in Deutschland vorgenommenen noch nicht völlig übereinstimmt, dass aber eine ganze Reihe von Formen in ZEILLER's oberer Abtheilung vorhanden ist, welche in Deutschland die dortige obere Abtheilung, nämlich die Ottweiler und äquivalente Schichten charakterisiren, wie *Macrostachya Geinitzi*, *Sphenophyllum Thoni*, *Neuropteris auriculata*, *Odontopteris Reichiana* und Verwandte, *Callipteridium mirabile*, *Pecopteris arborescens*, *P. arguta*, *Sigillaria Brardi*, *S. spinulosa*, zu welchen allen sich auch *Walchia* gesellt.

Von Interesse ist, dass im Perm auch *Sphenophyllum Thoni* aufgeführt wird. — Von der Fortsetzung der schönen Studien darf man gewiss noch manche Aufklärung erwarten.

Weiss.

WEISS: Beiträge zur verticalen Verbreitung von Steinkohlenpflanzen. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1881, S. 176.)

Referent gibt einige Beispiele von Vorkommen gewisser wichtiger Steinkohlenpflanzen in andern Niveau als wo sie gewöhnlich auftretend angenommen werden. — *Sphenopteris distans* STB., z. B. im mährischen Culm-Dachschiefer, wird von RÖHL bei Werden a. d. Ruhr angegeben. Das Original ist im Besitz der geol. Landesanstalt in Berlin und reiht sich ungezwungen an diese Species an. — *Sphenopteris elegans* BRONGN.,

bekannt in den Waldenburger und Ostrauer Schichten, bei Hainichen-Ebersdorf in Sachsen, ist ebenfalls von Werden angegeben und abgebildet, aber dieses Exemplar steht viel näher *Sph. Höninghausi* als *elegans*; ein anderes Stück von Blankenstein, Westphalen, dagegen weicht von *elegans* weniger ab als von *Höninghausi* oder einer anderen Art und wird deshalb zu *elegans* gezogen. — *Sphenophyllum tenerrimum* ETT., in Ostrauer und Waldenburger Schichten charakteristisch, liegt von Orzesche, Oberschlesien, aus viel jüngeren Schichten vor.

Beispiele eigenthümlicher Mischflora von Steinkohlenformation und Rothliegendem liefern Crock und Stockheim an der Südseite des Thüringer Waldes. Hier hat Dr. LORETZ geologische Aufnahmen für die preuss. geolog. Landesanstalt ausgeführt und die Gliederung der rothliegenden und kohleführenden Schichten festgestellt. Gemeinsames Sammeln der fossilen Pflanzen lieferte bei Crock: *Callipteris conferta* (häufig), *C. latifrons**; *Callipteridium gigas** GEIN. sp.; *Pecopteris oreopteridia**, *arborescens*; *Annularia longifolia*, *Stachannularia tuberculata**, *Calamites Suckowi**; *Sphenophyllum erosum**, *saxifragaefolium**, *Carpolithes membranaceus**, *Walchia piniformis*, *filiciformis**, *Cordaite* sp., *Araucarioxylon**. (Die mit * bezeichneten Arten sind für Crock neu.) Ausserdem geben GÜMBEL und GEINITZ von hier noch an *Odontopteris obtusa*, *Pecopteris Candolleanus*, *Calamites gigas*, *Cyclocarpon Ottonis*; RICHTER auch *Calamites cannaeformis*, *Neuropteris tenuifolia*, *Psaronius Cordaite* OTTONIS. — Bei Stockheim lieferte die Ausbeute: *Calamites Suckowi**, *Annularia longifolia*, *Cyclopteris* cf. *trichomanoides**; *Neuropteris auriculata*, *gigantea*; *Schizopteris lactuca*; *Pecopteris arborescens*, *Miltoni**, *Germari**; *Asterocarpus truncatus**; *Callipteris conferta** var. *obliqua* und *vulgaris* (kleine und wenig Bruchstücke), *Call. catadroma**; *Callipteridium gigas**, *C. Regina** A. RÖM. sp.; *Odontopteris obtusa*, *Odontopteris* (?) einer *Nöggerathia* ähnlich*; *Cordaite* sp., *Cyclocarpum Ottonis**, *Cardiocarpum orbiculare**; *Walchia piniformis*, *Dicranophyllum* sp. (Die mit * bezeichneten Formen sind für Stockheim neu.) Hiezu kommen die von GÜMBEL und GEINITZ aufgeführten: *Calamites approximatus*, *Cisti*; *Astrophyllites equisetiformis*, *grandis*, *rigidus*; *Sphenophyllum longifolium*; *Neuropteris Loshi*, *tenuifolia*, *flexuosa*, *acutifolia*; *Odontopteris Schlottheimi*; *Hymenophyllites alatus*, *Schizopteris Gutbieriana*; *Pecopteris villosus*, *Candolleanus*, *dentatus*, *pteroides*, *nervosa* (?); *Stigmaria ficoides*; *Cardiocarpum Gutbieri*, *emarginatum*, *Trigonocarpum Parkinsoni*; *Cordaite principalis*, *palmaeformis*, *Beinertiana*; *Araucarites spicaeformis*; *Walchia filiciformis*.

Hiernach würde Stockheim einige für Rothliegendes sehr typische Arten bei sonst vorwiegend der Steinkohlenformation angehörigen Formen besitzen, Crock dagegen einige vorwiegend carbonische bei sonst ausgesprochenem Rothliegendem-Typus. Es wird zuletzt auf den BEYRICH'schen Ausdruck „Kohlenrothliegendes“ verwiesen, der vielleicht am besten für solche Schichten mit Mischflora verwendbar wäre. [Es kann noch hinzugefügt werden, dass der bekanntlich bei gewissen Faunen angewendete Ausdruck „permocarbon“ das Analoge bezeichnen würde.] Weiss.

R. ZEILLER: Note sur quelques plantes fossiles du terrain permien de la Corrèze. (Bull. d. l. soc. géol. de France. t. VIII. p. 196. Dec. 1879. — Mit Taf. 4 u. 5.)

An 3 Punkten der Umgebung von Brive hat sich eine rothliegende Flora gefunden, von welcher bereits STUR (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1876. S. 277) berichtet und *Calamites gigas*, *Sphenophyllum* sp., *Pecopteris Pluckenetii* angiebt. Diese besteht nach dem Material der Ecole des mines aus den folgenden Pflanzen. *Calamites gigas* BRONGN., *Sphenophyllum Thoni* MAHR, *Sphen.* sp. (Ähre), *Pecopteris oreopteridia*, *P. pinnatifida* GUTB. sp., *Odontopteris obtusiloba* (= *obtusa* BRONGN., *Eremopteris crassinervia* GÖPP. sp. (= *Odontopteris crass.* GÖPP., nicht *Sphenopteris*, wie irrthümlich citirt, nach der Beschreibung eine *Callipteris* mit keilförmigen Fiederchen), *Sphenopt. Gützoldi* GUTB. Als *Schizopteris trichomanoides* GÖPP.* und *Sch. dichotoma* GÜMB.* (= *Sch. Gumbeli* GEIN.) sind Stücke aufgeführt, die den Abbildungen nach sehr schwer unterscheidbar sind und wohl zur erstern Art gezogen werden können. *Cordaites Ottonis*, *Walchia piniformis*, *flaccida*, *hypnoides*, *filiciformis**, *Tylocladon speciosum* WSS.* ganz wie von Otzenhausen bei Birkenfeld, *Schizodendron tuberculatum* EICHW. (Fragment, ob von vorigem verschieden?).

Hieran knüpft der Autor das Vorkommen einer *Sigillaria Moureti** n. sp., welche sich an den Formenkreis von *Sig. Brardi* (specieller *S. Ottonis* GÖPP.) anschliesst, an welcher das Auftreten rhombischer Polster sehr schwach ist, so dass sie sich den *Leiodermaria* nähert. Sie ist von MOURET bei Cublao gefunden zusammen mit *Sphenopteris cristata*, *Pecopteris arguta*, *Codonospermum anomalum* BRONGN., einer *Ap'lebia* mit sehr verlängerten und spitzen Zipfeln, ähnlich *Goldenbergi* SCHIMP. und Samen ähnlich *Carpolites brevis* GR. EUR. z. Th., auch *Cordaites*.

Die letztere Localität zeigt somit Vertreter der obersten Steinkohlenformation; die Pflanzen von Brive sind vorwiegend rothliegende Typen, nur *Sphenophyllum* unter ihnen zu finden überrascht und reiht sich neuerlich bekannt gewordenen Funden bei uns an.

Schliesslich theilt ZEILLER die Auffindung von *Pachyphyllum peregrinum* L. et H. im Infraalias von St. Robert und Maumont mit.

Die oben mit * versehenen Arten sind abgebildet.

Weiss.

H. TRAUTSCHOLD: Über *Aroides crassispatha* KUTORGA. (Bull. d. l. Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. 1880. S. 1. Taf. I. Fig. 1—4.)

Dieses knospenförmige Gebilde, das KUTORGA einer Aroidee verglich, EICHWALD später zu *Nöggerathia* unter dem Namen *N. Göpperti* stellte, was auch GÖPPERT selbst angenommen hat (Permische Flora, in Palaentogr. Bd. XII. S. 153 u. 157. Taf. 62 Fig. 1—6), wird von TRAUTSCHOLD, der die letzteren Mittheilungen nicht erwähnt, zu *Cardiopteris* gebracht und *C. Kutorgae* genannt. Die knospenförmige, nicht spiralige Aufrollung der Blätter widerlegt diese Auffassung. Als näherer Fundort, der bisher nicht bekannt war, werden die Kupfergruben von Kargalinsk bezeichnet.

Weiss.

ZEILLER: Sur une nouvelle espèce de *Dicranophyllum*. (Bulletin de la Société géolog. de France. 3. sér. t. VI. p. 611. Sitzung vom 3. Juni 1878. Mit Taf. X.) (Der erst 1881 erhaltene Separatabdruck ist von 1880 datirt.)

Diese merkwürdige Gattung, im Ansehen *Lepidodendron* oder *Knorria* ähnlich, mit gegabelten Blättern (wie *Archaeocalamites* unter den Calamarien) wird hier durch eine neue Art *Dicr. robustum* ZEILLER vermehrt. *D.* wird zu den Taxineen in die Nähe von *Gingko* gestellt. Aus dem Steinkohlengebirge von Alais (Gard). Weiss.

ZEILLER: Note sur le genre *Mariopteris*. (Bull. de la Soc. géol. de France. 3. sér. t. VII. p. 92. Sitzung vom 13. Januar 1879. Mit Taf. V u. VI.)

Analog der Gründung der Gattung *Diplotmema* STUR (mit Bezug auf *Rhipidopteris*) schafft ZEILLER einen besondern Namen für Farne mit doppelter Gabelung des nackten Wedelstieles. Er begreift hierunter die 4 BRONGNIART'schen Arten *Sphenopteris latifolia* und *acuta*, *Pecopteris nervosa* und *muricata*. Die Abbildungen geben *Mariopteris nervosa* und *M. latifolia*. Weiss.

FR. CRÉPIN: Notes paléophytologiques. 3me. note. Gand 1881 (s. dies. Jahrb. 1880. II. S. 248 d. Ref.).

1. Revision einiger Arten, in „Illustrations of fossil plants“ abgebildet. CRÉPIN bespricht 19 der in diesem Buche gelieferten Abbildungen, welche aus dem Nachlasse von HUTTON herrühren und eine Fortsetzung der berühmten fossilen Flora von England von LINDLEY und HUTTON liefern sollen. Unsers Erachtens konnte man dem Andenken beider so wohlverdienter Männer nicht mehr schaden als durch Herausgabe dieser offenbar zurückgestellten, meist ganz werthlosen Zeichnungen.

2. Neue Beobachtungen an *Sphenopteris Sauveurii* CRÉP. Diesen Namen hatte CRÉPIN an Stelle der von ANDRÄ als *Sphenopteris obtusiloba* BRONGN. beschriebenen und abgebildeten Art gesetzt, welche CRÉPIN wie auch Andere als verschieden von der BRONGNIART'schen Art betrachtete und welche STUR dann mit *Sph. Schlotheimi* BRONGN. identificiren wollte. Da ANDRÄ an der Identität seiner Stücke mit *Sph. obtusiloba* BRG. festhält, so ersuchte CRÉPIN Herrn ZEILLER in Paris, diese Frage zu prüfen und theilt dessen Untersuchung ausführlich mit. Das Endergebniss ist, dass der Name *Sph. Schlotheimi* überhaupt aufzugeben, weil ganz verschieden angewendet sei, dass Stücke von Dudweiler, von BRONGNIART selbst als *Sph. Schlotheimi* etikettirt, vollkommen mit *Sph. obtusiloba* ANDRÄ übereinstimmen, wodurch STUR's Ansicht sich bestätigt, dass aber *Sph. obtusiloba* ANDRÄ und *Sph. obtusiloba* BRONGN. verschieden seien, dagegen *Sph. obtusiloba* BRONGN. mit *Sph. irregularis* ANDRÄ ident, wie STUR zuerst ausgesprochen. Nach alledem bleibt nichts übrig, als den Namen

Sph. Sauveuri CRÉP. für *Sph. obtusiloba* ANDR. zu substituieren. Nebenbei wird auch bemerkt, dass *Sph. irregularis* ANDR. wahrscheinlich mit *Sph. trifoliolata* BRONGN. (nec ARTIS) zu vereinigen sei, CRÉPIN zieht aber auch die ARTIS'sche Pflanze als Varietät zusammen mit *Sph. irregularis* ANDR. Man wird begierig zu erfahren, ob diese Fragen damit abgeschlossen sind.

Weiss.

WEISS: *Eopteris Morieri* SAP. von Angers. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 32. 1880. S. 822.)

Platten von Angers zeigen durchschnittlich grössere Unregelmässigkeiten dieser von SAPORTA benannten Formen, als die von ihm gegebene Figur. Es werden daher Zweifel an der organischen Natur dieser Gebilde als berechtigt angesehen.

Weiss.

AUG. SCHENK: Über fossile Hölzer aus der libyschen Wüste. (Botan. Zeitung 1880. No. 38. p. 657—661.)

Die fossilen Hölzer, welche die ROHLFS'sche Expedition aus dem nubischen Sandsteine der libyschen Wüste und aus dem versteinerten Walde von Cairo mitbrachte, wurden von dem Verf. untersucht. Schon UNGER bestimmte fossile Hölzer aus Ägypten als *Nicolia Aegyptiaca* (verwand mit den Sterculiaceen) und *Dadoxylon (Araucarioxylon) Aegyptiacum*; SCHENK aber findet ausser diesen 2 noch 4 neue Hölzer, nämlich 2 Palmen und 2 Laubhölzer. Mehr als die Hälfte dieser Hölzer gehört zu *Nicolia Aegyptiaca*. Diese Art kommt mit *Araucarioxylon Aegyptiacum* an beiden Fundstätten vor, da aber beide Holzsorten in dem nubischen Sandsteine überwiegen, so ist wohl dieser als die ursprüngliche Lagerstätte aller Hölzer anzusehen. Von den 4 neuen Arten kommt *Palmacites Aschersoni* im Nilthale, die 3 anderen, *Palmacites Zittelii*, *Rohlfisia celastroides* und *Jordania ebenoides*, im nubischen Sandsteine vor. Während UNGER letzteren wegen des Vorkommens von *Dadoxylon* zu der Dyas rechnet, deutet das Vorhandensein von Dicotyledonen, sowie auch die von ZITTEL untersuchte Fauna, auf obere Kreide.

Die Angaben UNGER's über *Nicolia* und *Araucarioxylon* werden von SCHENK bestätigt. Von den 4 neuen Arten sind die beiden *Palmacites* mikroskopisch nur wenig unterschieden, die beiden Laubhölzer aber von *Nicolia* streng zu scheiden. Von diesen letzteren ähnelt *Rohlfisia* im Baue dem *Celastrus acuminatus*, *Jordania* aber einigen Ebenaceen, wie z. B. *Royena* oder *Cargillia*. Ein 3. Holz endlich mit etwas weiteren Gefässen ist wohl kaum spezifisch von *Jordania* zu trennen.

Fossile Hölzer finden sich dort massenhaft und dehnten sich wohl die Wälder der oberen Kreide weiter nach Norden aus und zeigten schon damals die Vorläufer einiger noch jetzt existirenden Pflanzentypen.

Geyler.

HENRY CARVILL LEWIS: A new fucoidal plant from the Trias. (Proceed. of the Mineral. and Geolog. Section of the Academy of Natural Science of Philadelphia. Novemb. 24. 1879. 2 Seiten und Abbildung im Text.)

In einem Sandsteine bei Milford, New Jersey (obere Trias), fand Verf. schöne Abdrücke eines neuen Furoiden, *Palaeophycus limaciformis* nov. sp., welche an *Palaeophycus* und *Astrophycus*, oder an *Butotrephis* aus der Clintongruppe erinnern. Das Laub ist cylindrisch, die kurzen, fleischigen, spindelförmigen, oft gebogenen und an den Enden verschmälerten Zweige erinnern an die Gestalt von Nacktschnecken. Ähnliche Furoiden wurden schon aus älteren Schichten, nach Verf. aber noch nicht aus der Trias beschrieben.

Nach Mittheilung von LESQUERREUX erwähnt auch HALL ähnliche Formen aus der Hudson River-Gruppe u. s. w. Geyler.

HOSIUS und VON DER MARK: Die Flora der westfälischen Kreideformation. (Palaeontographica 1880. XXVI. p. 125—236. Mit Taf. XXIV—XCIV.) — Vergl. auch HOSIUS: Die Flora der westfälischen Kreideformation. (In Verh. d. naturhistor. Vereins f. preuss. Rheinlande und Westfalen 1879. XXXVI. Correspond.-Blatt p. 65—75.)

Es werden hier die sämmtlichen in Westphalen bisher beobachteten, aber in den einzelnen Schichten sehr ungleich vertheilten Pflanzenreste der Kreideformation zusammengefasst.

A. Untere Kreide. Sie enthält nur wenige Arten aus dem Neocom und noch geringere Reste aus dem unteren Gault. Die Flammenmergel des Teutoburger Waldes haben noch nichts geliefert.

I. Die Flora des Neocom, zu welchem die Sandsteine aus der Umgebung von Oerlinghausen bei Bielefeld und der Gegend von Teklenburg-Iburg gehören, schliesst sich an das Wealden an; Dicotyledonen fehlen noch gänzlich. Ausser einigen fraglichen Resten wurden folgende Arten beobachtet: *Protopteris punctata* STERNB. (ein gut erhaltenes Stammstück; die Gattung findet sich von der Dyas bis zur Kreide; 2 andere Arten aus der Kreideformation sind *Pr. Singeri* PRESL. im Quadersandstein von Giersdorf in Schlesien und *Pr. Buvignieri* Bgr. im Kreidesandstein von Granpré in Frankreich; *Pr. punctata* selbst ist in der oberen Kreide weit verbreitet und auch aus Grönland bekannt geworden), *Weichselia Ludovicae* STICHLER (findet sich auch im Sandsteine des Langenberges bei Quedlinburg und in der russischen Kreide), *Lacopteris Dunkeri* SCHENK, *Lonchopteris recentior* SCHENK, *Sagenopteris Neocomiensis* nov. sp., *Pterophyllum Germari* E. v. OTTO, *Pt. blechniforme* n. sp., *Pt. Saxonicum* REICH., *Dioonites abietinus* MIQ., *Podozamites aequalis* MIQ., *Zamites Iburgensis* n. sp., *Z. nervosus* SCHENK, *Abietites Linkii* RÖM., *Sphenolepis Sternbergiana* SCHENK, *S. Kurriana* SCHENK und *Pitcairnea primaeva* n. sp. (letztere Art ein eigenthümliches, schmales, mit Stacheln besetztes und zu den Bromeliaceen gezogenes Blatt).

II. Im Gault finden sich sehr wenige Pflanzenreste. So neben unbestimmbaren Fragmenten *Lonchopteris recentior* SCHENK, *Clathraria?* *Galtiana* n. sp. und *Megalozamia falciformis* n. sp. In dem Gault der Frankenmühle bei Ahaus treten zahlreiche, von Bohrwürmern durchzogene Holzstücke auf.

B. Obere Kreide. Die unteren Schichten dieser Formation enthalten nur sehr wenige oder gar keine pflanzlichen Reste, während in den Schichten vom mittleren Senon an solche Reste ziemlich zahlreich werden. Es findet sich demnach zwischen dem unteren Gault und dem mittleren Senon eine grosse Lücke in der Pflanzenwelt, so dass die Flora der späteren Senonschichten mit vollständig verändertem Character auftritt.

III. Im Turon sind die Pflanzenreste noch spärlicher, als im Gault, und werden neben Coniferenresten (hier *Cupressinoxylon* n. sp.) noch angeführt die Alge *Chondrites furcillatus* RÖM. In dem unteren (cenomanen) und dem oberen (turonen) Pläner Westfalens finden sich nur wenige Coniferenfragmente. Die über dem Emscher Mergel liegenden Senonschichten zerfallen nach SCHLÜTER in folgende 6 natürliche Zonen:

IV. Unteres Senon.

1. Sandmergel von Recklinghausen mit *Marsupites ornatus*.
2. Quarzgesteine von Haltern mit *Pecten muricatus*.
3. Kalkig-sandige Gesteine von Dülmen mit *Scaphites binodosus*.

V. Oberes Senon.

4. Mergel von Coesfeld mit *Becksia Sökelandi*.
5. Mergel von Darup mit *Lepidospongia rugosa*.
6. Sandstein von den Baumbergen bei Münster und Haldem mit *Heteroceras polyplocum*.

IV. Unteres Senon.

1. Wie schon in dem Emscher Mergel fehlen auch in dem Sandmergel von Recklinghausen fossile Pflanzenreste.

2. Die Zone des *Pecten muricatus* enthält bei Haltern, der hohen Mark, Haardt und den Borkenbergen folgende Arten: *Cylindrites conicus* n. sp. (noch unbestimmt, ob Thier oder Pflanze), *Tempskya cretacea* n. sp., *Cycadoxylum Westfalicum* n. sp., *Taxoxylum Halternianum* n. sp., *Credneria integerrima* ZENK., *Cr. denticulata* ZENK. und *Cr. Westfalica* Hos.

3. Zu der Zone des *Scaphites binodosus* gehören die Gesteine bei Dülmen und vor Allem auch der reiche Fundort Legden. In dieser Zone finden sich: *Confervites aquensis* DEB. und ETT., *Chondrites* sp., *Delessertites Thierensi* BOSQU., *Cunninghamites squamosus* HEER, *C. recurvatus* n. sp., *Sequoia Reichenbachii* GEIN., *S. Legdensis* n. sp., *Frenelopsis Koenigii* n. sp., *Pistites loriformis* nov. gen. u. sp., *Lymnophyllum primae-vum* nov. gen. u. sp., *L. lanceolatum* n. sp., *Quercus Wilmsii* KOS., *Qu. Legdensis* Hos., *Qu. paucinervis* Hos., *Qu. longifolia* Hos., *Qu. cuneata* Hos., *Qu. latissima* Hos., *Ficus Reuschi* Hos., *F. elongata* Hos., *F. longifolia* Hos., *F. angustifolia* Hos., *F. cretacea* Hos., *F. gracilis* Hos.,

F. crassinervis Hos., *F. dentata* Hos., *F. tenuifolia* Hos., *Artocarpus undulata* Hos., *Credneria subtriloba* ZENK., *Cr. Westfalica* Hos., *Cr. tenuinervis* Hos., *Cr. triacuminata* HAMPE (*Credneria* wird zu den *Artocarpeen* gerechnet), *Litsaea laurinoidea* n. sp., *Viburnum subrepandum* n. sp. und *Melastomites cuneiformis* n. sp.

V. Oberes Senon.

4 und 5. In den Mergeln von Coesfeld finden sich keine deutlichen Pflanzenreste; in den Mergeln von Darup nur Algen und eine *Najadee* (*Thalassocharis*).

6. Die reichste Flora findet sich in den Baumbergen bei Münster und in den Hügeln von Darup und von Haldem bei Lemförde. Dieselbe hat mit jener von Legden wenig Ähnlichkeit, denn es fehlen bei Haldem z. B. die *Crednerien* und *Moreen*, bei Legden aber die *Proteaceen* und *Dewalqueen*. Dagegen ist sie nahe verwandt mit jener von Aachen und erinnert auch vielfach an die Flora von Gelinden in Belgien. Sie enthält: *Chondrites jugiformis* DEB. u. ETT., *Ch. intricatus* STERNB., *Osunda Haldemiana* n. sp., *Pinus Monasteriensis* n. sp., *Cunninghamites squamosus* HEER, *C. elegans* ENDL., *Eolirion subfalcatum* n. sp., *E. nervosum* n. sp., *Thalassocharis Westfalica* n. sp., *Populus tremulaeformis* n. sp., *Myrica primaeva* n. sp., *M. leiophylla* n. sp., *Quercus euryphylla* n. sp., *Qu. Westfalica* n. sp., *Qu. castanoides* n. sp., *Qu. sphenobasis* n. sp., *Qu. formosa* n. sp., *Qu. asymmetra* n. sp., *Qu. rhomboidalis* n. sp., *Qu. ?iliciformis* n. sp., *Qu. hieraciifolia* n. sp., *Ficus angulata* n. sp., *Laurus affinis* n. sp., *Dryandroides Haldemiana* n. sp., *Dr. macrophylla* n. sp., *Apocynophyllum cuneatum* n. sp., *Aralia denticulata* n. sp., *A. microphylla* n. sp., *Dewalquea* (*Araliophyllum* DEBEY) *insignis* n. sp., *D. Haldemiana* (DEPEY) SAP. u. MAR., *D. Gelindenensis* SAP. u. MAR., *Eucalyptus Haldemiana* DEBEY, *Rhamnus?* spec. und *Ceanothus?* sp.

Die Flora des letzten Gliedes der westfälischen Kreideformation, nämlich die der Plattenkalke von Sendenhorst und der Mucronatenschichten des östlichen Münsterlandes, schliesst sich schon enger an das ältere Tertiär an. Hier finden sich *Halyserites contortuplicatus* v. D. MK., *Chondrites furcillatus* STERNB., *Ch. Targionii* STERNB., *Ch. intricatus* STERNB., *Ch. polymorphus* n. sp., *Ch. subcurvatus* n. sp., *Taenidium alysioides* n. sp.; *Frenelopsis Koenigii* n. sp., *Sequoia Reichenbachii* GEIN., *Eolirion primigenium* SCHENK, *Posidonia cretacea* n. sp., *Quercus dryandraefolia* v. D. MK., *Ficus densinervis* n. sp., *F. laurifolia* n. sp., *Apocynophyllum subrepandum* v. D. MK., *Nerium Roehlii* v. D. MK., *Eucalyptus inaequilatera* v. D. MK. und *Tetraphyllum dubium* n. sp. (eine 4klappige Fruchthülle oder ein 4theiliges Blatt von unbestimmter Stellung).

Die zwischen den Landpflanzen vorkommenden Meeresalgen in der oberen Kreide Westfalens deuten auf eine Ablagerung an der Meeresküste. Geyler.

F. V. HAYDEN: Eleventh annual Report of the U. S. Geolog. and Geograph. Survey of the Territories embracing Idaho and Wyoming; for the year 1877. Washington 1879.

C. A. WHITE erwähnt aus Kreideschichten im Thale of the cache à la poudre, Colorado (p. 175), an der Mündung des Saint vrain river, Colorado (p. 178) und aus der Fox hills-Gruppe westlich der Rocky mountains (p. 179) des Vorkommens von *Halymenites major* LESQ. und fossiler Holzreste.

A. C. PEALE beobachtete im Tertiär von Wyoming Territory (Branch of Twin Creek, near Sublette's Road) je eine neue Art von *Myrica* und *Ostrea* (p. 639).

A. ENGLER: Über die morphologischen Verhältnisse und die geographische Verbreitung der Gattung *Rhus*, wie der mit ihr verwandten lebenden oder ausgestorbenen Anacardiaceen (in A. ENGLER, Botan. Jahrbücher I, 4. 1881, p. 365, resp. p. 413).

Mit Recht betont ENGLER, dass bei Abfassung von Monographien auch die fossilen Reste in Betrachtung zu ziehen sind, da sie vielfach wichtige Aufschlüsse trotz mannigfacher Unsicherheiten geben können. Der Verf. giebt dann eine Übersicht der zahlreichen als Anacardiaceen bezeichneten fossilen Reste zugleich mit Angabe der Sectionen, zu welchen diese Reste gehören möchten. Allein von *Rhus* werden 55 fossile Arten aufgeführt (davon 39 im Miocän, 14 im Oligocän und 2 zugleich im Miocän und Oligocän), ferner 4 *Anacardites* (1 im Miocän, 1 im Oligocän und 2 im Eocän), 10 *Pistacia*-Arten (7 im Miocän und 3 im Oligocän) und 1 *Trilobium* (im Eocän). — Folgende Schlüsse werden gezogen:

„Nehmen wir an, dass die erwähnten Bestimmungen fossiler Pflanzenreste richtig seien, so würden wir zu dem Resultat kommen, die Gattung *Rhus* sei während der oligocänen und noch mehr während der miocänen Periode im südlichen, mittleren und westlichen Europa reich entwickelt gewesen, einzelne Arten hätten bis nach dem heutigen nordwestlichen Deutschland, einzelne sich bis nach Island erstreckt; in Nordamerika hätte die Verbreitung bis nach Grönland gereicht. Sodann wären mit Ausnahme der *Rhoes melanocarpae* alle Sectionen in Südeuropa, namentlich aber die *Gerontogeae* und *Trichocarpae* reich vertreten gewesen. Von den *Gerontogeis* hätten sich nur einzelne wenige Arten im südlichen Mittelmeergebiet, von den *Trichocarpis* nur die im ganzen Mittelmeergebiet verstreute Art *Rhus Coriaria* erhalten. Ferner würden wir aus dem, was uns die Paläontologie lehrt, entnehmen können, dass die Gattung *Cotinus* und vielleicht auch die Gattung *Anaphrenium* im südlichen Europa schon während der Miocänperiode vertreten waren; im eocänen Südeuropa hätten aber auch einzelne tropische Anacardiaceen, die vielleicht mit den *Semecarpeen* verwandt waren, namentlich aber

eine mit der ostindischen Gattung *Parishia* verwandte Art *Trilobium Unger* SAP. existirt. Als sicherstes Resultat der Paläontologie bezüglich der Anacardiaceen können wir ansehen, dass 3 im Mittelmeergebiete verbreitete Pistazien schon im Oligocän und Miocän in der Nähe ihrer heutigen Standorte im westlichen Mittelmeergebiete existirten.“

Der Nachweis, ob die afrikanischen *Rhoes gerontogaeae* aus Europa stammen oder früher von Südafrika bis Europa verbreitet waren, fehlt freilich. Dagegen scheinen die *Rhoes trichocarpae* damals, wie auch jetzt, von Nordamerika bis Mitteleuropa verbreitet gewesen zu sein. Die 3 grössten Sectionen von *Rhus* hätten während des Miocän und Oligocän im südlichen und mittleren Europa sich gezeigt, etwa wie jetzt im südlichen Indien und am Himalaya, nur in einer viel grösseren Artenanzahl.

Dies stimmt ganz gut mit der heutigen Verbreitung der Anacardiaceen, einer Familie, welche wegen der grossen Anzahl der Gattungen als von hohem Alter anzusehen ist und jetzt in den Tropen ihre reichste Entfaltung zeigt. Die in Japan und Nordamerika correspondirenden *Rhus*-Arten werden früher im nördlichen Gebiete convergirt haben; die jetzt vorhandenen Lücken bei *Pistacia* und *Cotinus* deuten auf früheren grösseren Formenreichthum; die Verbreitung ferner von *Lithraea* in Australien und Südamerika, sowie der *Rhoes gerontogaeae* in Südafrika und Australien lässt vermuthen, dass „auch die Floren der südlichen Halbkugel einst ähnlich von den Floren der Südpolarländer ausstrahlten, wie diejenigen der nördlichen Hemisphäre von den Nordpolarländern“.

Geyler.

JOSEF WENTZEL: Fossile Pflanzen aus den Basalttuffen von Warnsdorf in Böhmen. (Verh. der k. k. geolog. R.-A. 1881. No. 6, p. 90.)

Am Fusse des Spitzberges, einer Basaltkuppe zwischen Warnsdorf und Seifhennersdorf wurden schon früher Braunkohlen und zahlreiche Abdrücke von Pflanzen und Fischen beobachtet. So führte ENGELHARDT 9 Pflanzenarten, KREJČI 1878 deren 17 von Warnsdorf auf. Unter diesen waren vertreten die Gattungen *Glyptostrobus*, *Taxodium*, *Myrica*, *Betula*, *Carpinus*, *Quercus*, *Salix*, *Planera*, *Cinnamomum*, *Acer*, *Sapindus* und *Carya*. Auf einer Excursion sammelte nun der Verf. eine grössere Anzahl von Abdrücken und ergeben sich hieraus folgende für Warnsdorf neue Arten: *Ramalina tertiaria* ENGELH., *Pinus rigios* UNG. sp., *Poacites caespitosus* HEER, *Myrica acuminata* UNG. sp., *M. longifolia* R. LUDW., *Betula prisca* ETT., *Alnus Kefersteinii* GÖPP. sp., *Quercus* cfr. *mediterranea* UNG., *Salix varians* GÖPP., *Laurus primigenia* UNG., *Cinnamomum lanceolatum* UNG. sp., *Potamogeton Seifhennersdorfensis* ENGELH., *Acer angustilobum* HEER., *Celastrus Unger* ENGELH., *Terminalia Radobojensis* UNG., *Dillenia salicina* UNG. sp. und *Carpolithes Seifhennersdorfensis* ENGELH.

Die gleichaltrige Flora in den Phonolithtuffen von Holai-Kluk hat 15 gemeinsame Arten mit Warnsdorf, Priesen 12, der Erdbrand von So-bruschan 8, die ältere Wetterauer-Braunkohle 15, die niederrheinische Braunkohle von Rott endlich 7 Arten gemeinsam. Geyler.

MORITZ STAUB: Adalékok a Székelyföld florájához; Beitrag zur fossilen Flora des Széklerlandes (in Földtani Közöny 1881. XI. p. 6—12 ungarisch. p. 58—64 deutsch).

In dem kalkreichen Mergel von Bodos und Bibarczfalva in Ungarn, welchen HERBICH zur pontischen Stufe rechnet, finden sich zahlreiche Pflanzenabdrücke. Durch JOSEF BUDAI erhielt der Verf. davon eine grössere Anzahl; er unterschied 61 Arten und darunter wahrscheinlich 7 neue. Es sind hierbei folgende Gattungen vertreten: *Chondrites*, *Juniperus*, *Typha*, *Betula*, *Alnus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Fagus*, *Castanea*, *Quercus*, *Salix*, *Populus*, *Planera*, *Ulmus*, *Ficus*, *Santalum*, *Sassafras*, *Benzoin*, *Cinnamomum*, *Parrotia*, *Acer*, *Ilex*, *Juglans*, *Carya*, *Pterocarya* und *Cassia*.

Die *Chondrites*-Arten deuten auf Ablagerung im Meeresschlamm. Sehr reich ist *Quercus* (mit 14 Arten) und auch *Acer* (mit 4 Arten) vertreten. Sehr häufig sind die Reste von *Carpinus grandis* UNG., *Planera Ungerii* ETT. und *Ficus tiliifolia* AL. BR. Bemerkenswerth ist *Sassafras Ferretianum* MASS. (sonst aus der Auvergne, dem Val d'Arno, Sinigaglia und Atanekerdruk in Grönland bekannt) und dessen weite Verbreitung; ebenso der gleichfalls weitverbreitete *Corylus Mac Quarrii* HEER und die riesige Frucht von *Acer giganteum* GÖPP., die sonst nur von Striesen in Schlesien bekannt ist.

Eine andere Stelle in der Nähe von Bodos lieferte Fragmente von *Quercus pseudocastanea* GÖPP. sp., *Betula* und *Populus*; noch schlechter waren die Abdrücke von Bibarczfalva erhalten.

STUR zählt für die sarmatische Stufe 75 Arten auf, von welchen bei Bodos 18,7 % vorkommen; für die pontische Stufe aber 44, davon bei Bodos 11,4 %. Die Flora von Bodos, von welcher schon HERBICH 7 Arten nach UNGER'S Bestimmung aufführte, gehört also voraussichtlich der sarmatischen Stufe an. Bodos ist überhaupt in Siebenbürgen der reichste Fundort, denn Thalheim zählt nur 34, Szakadat 8, das Zsilythal 27, Hérmany 15 Arten.

Geyler.

C. KOCH: Mittheilung über das im Herbste 1879 auf der Grube Eleonore bei Fellinghausen und Bieber aufgeschlossene Vorkommen von Pflanzenresten (in Jahrb. d. Kön. preuss. geolog. Landesanstalt für 1880). 1881. 8 Seiten. — Vergl. AUG. STRENG: Über die Einschlüsse von Pflanzenresten in dem Eisensteinlager am Dünstberge bei Giessen (in dies. Jahrb. 1880 II, p. 83—89).

Die Eisensteinlager in der Lahngegend scheinen älteren Ursprungs zu sein, da sich bisweilen oberhalb derselben Braunkohlenflötze finden mit *Cinnamomum polymorphum*, *Glyptostrobus Europaeus*, *Acer trilobatum* u. s. w. Da ferner auch *Anthracotheium magnum* hier auftritt, so muss der tiefer lagernde tertiäre Eisenstein mindestens an der Basis des Oberoligocäns oder noch tiefer seine Stelle finden. Ein solches Eisensteinlager findet sich auch bei Bieber und darin zugleich Pflanzen recenten Ursprungs.

Das Ganze stellt eine sog. Pinge dar, entstanden durch früheren Bergbau, in welche dann aus nächster Umgebung durch Regengüsse das Gesteinsmaterial und die Pflanzenreste eingeschwemmt wurden. Darauf deuten die aufrecht stehenden Stämmchen von *Corylus Avellana* (bis 8—10 Centim. dick, 3—3½ Meter hoch) nebst den zahlreichen Blattabdrücken derselben Art; daneben noch nach HOFFMANN *Salix Caprea*, *Acer campestre* und *Humulus Lupulus*, sowie nach Verf. auch Reste von *Quercus pedunculata*, *Alnus glutinosa*, *Sarothamnus scoparius* und ein dorniges Reis von *Robinia Pseudacacia*, Gräser (darunter wahrscheinlich *Melica*) und Reste von Käfern.

Zahlreiche unreife Hirschgeweihe ohne alle Beigabe von Knochen und anderen Thierresten (vielleicht durch Wilddiebe hier zusammengetragen) im Tiefsten der Pinge noch unterhalb der vermeintlichen Blätterschicht lassen auf eine sehr junge Entstehung schliessen. Nahe diesen Geweihen finden sich noch besser erhaltene Holzstücke, von welchen einige vielleicht auch zu *Robinia* gehören. Die Robinie ist jetzt im Bieberthale vielfach angepflanzt, aber wahrscheinlich schon viel früher, etwa zu Anfang des Jahrhunderts, dorthin gebracht worden. Dass diese Ablagerung trotz ihres täuschenden Ansehens nicht zu älteren Bildungen gerechnet werden kann, beweist auch das Vorkommen von Holzkohlen und kleinen Schlackenbruchstücken.

Geyler.

A. G. NATHORST: Några anmärkningar om *Williamsonia* CARRUTHERS (in Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Academiens Förhandlingar 1880. No. 9, pag. 33—52 mit 4 Tafeln).

Die Inflorescenz von *Williamsonia* wurde zuerst an der Küste von Yorkshire im Oolith beobachtet neben Blattresten von *Zamites gigas* LINDL. und deshalb gewöhnlich zu den Cycadeen gestellt. Die Untersuchungen, welche NATHORST bei seiner Reise nach England 1879 anstellte, wiesen jedoch nach, dass diese beiden Reste unmöglich in Beziehung zu einander zu setzen seien. Vielmehr ergab sich eine grosse Übereinstimmung des Blüthenstandes der *Williamsonia* mit *Balanophoreen*, insbesondere mit *Langsdorffia* und *Thoningia*. Bei diesen beiden diöcischen Gattungen ist der Schaft und das kopfförmige Ende desselben mit spiralig gestellten, an der Spitze bisweilen auch (wie bei *Balanophora involucrata* Hook.) kreisförmig gestellten Schuppenblättern bedeckt, die männlichen und die weiblichen Inflorescenzen aber sind von verschiedenem Baue. Hiermit stimmt auch der Bau der isolirten kopfförmigen Blüthenstände von *Williamsonia*. Bei dem von LECKENBY abgebildeten Exemplar, welches als *W. Leckenbyi* NATH. bezeichnet wird, finden sich (15) mit Längsrunzeln versehene an der Basis zusammengewachsene Schuppenblätter. Daneben findet sich noch ein anderer Abdruck mit zahlreichen kleinen „Zellen“ und zwischen diesen noch andere punktförmige Zeichnungen. Erstere werden als Narben von Blüthen, letztere vielleicht als „paleae“ gedeutet, welche bei *Balanophora* zwischen den weiblichen Blüthen stehen. — Eine

andere *Williamsonia*, *W. Forchammeri* NATH., von Bornholm scheint vielleicht eine monöcische Balanophoree gewesen zu sein, da die mittlere Partie von „Zellen“ von einem äusseren kranzförmigen Ring umgeben wird, dessen Elemente vielleicht als männliche Blüten aufzufassen sind.

Ein verwandter Typus wurde durch F. BRAUN aus dem Rhät von Franken als *Weltrichia* beschrieben und zu den Rafflesiaceen gestellt. Auch NATHORST fand grosse Übereinstimmung zwischen *Weltrichia* und der Rafflesiaceen-Gattung *Brugmansia*, wenn auch in der Stellung der sog. „calli“ Unterschiede sich zeigten. So wären neben den Balanophoreen auch wahrscheinlich die Rafflesiaceen im fossilen Zustande nachgewiesen.

Auch anderwärts zeigen sich Reste von Balanophoreen. So zieht NATHORST in Übereinstimmung mit HEER die von letzterem aus dem Jura Ostsibiriens beschriebene und zu den Pandaneen gestellte Gattung *Kaidacarpum* zum Theil hierher und bezeichnet sie als *Helosidopsis* NATH. nov. gen. Auch *Bennetites* CARR. aus den secundären Schichten Englands und vielleicht auch die permische *Schützia anomala* GEIN. (*Dictyothalamus Schrollianus* GÖPP.) stehen in naher Beziehung zu *Lobophytum* und *Sarcogyne sanguinea* SPARM. So wären die Balanophoreen als die ersten und niedrigst stehenden Dicotyledonen sogar in paläozoischen Schichten nachgewiesen, zumal auch noch *Pothocites Grantoni* aus der Steinkohle hierher gehören mag.

Schliesslich werden noch Schuppenblätter von Gristhorpe Bay und Pålsjö erwähnt, welche denen von *Phyllocoryne Jamaicensis* ähnlich sind, und einer neuen *Williamsonia* von HEER gedacht, deren pyramidenähnliche Axe an *Sapria* erinnert.

Geyler.

A. G. NATHORST: Berättelse, afgiven till Kongl. Vetenskaps-Akademien, om en med understöd af allmänna medel utförd vetenskaplig resa till Schweiz och Tyksland. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Stockholm 1881. Nr. 1; mitgetheilt am 12. Januar 1881 mit 1 Taf.)

Der Verf. berichtet über seine wissenschaftliche Reise nach der Schweiz und Deutschland. Dieselbe wurde unternommen, theils um verschiedene Sammlungen fossiler Pflanzen, besonders in Rücksicht auf die Rhätische Formation, zu studiren, theils um in der Schweiz und Norddeutschland neue Fundorte für fossile Glacialpflanzen aufzuschliessen. (In der letzteren Beziehung vergl. das Referat von NATHORST's Arbeit: Über neue Funde von fossilen Glacialpflanzen in dies. Jahrb. 1881 II, 2. p. 300.)

Nach näherer Bezeichnung der Reiseroute theilt der Verf. eine Reihe von Beobachtungen mit. Im Keuper der „neuen Welt“ bei Basel fand er ein neues *Cyparissidium*: *C. Heerii* nov. sp., welches mit *Cyparissidium septentrionale* AG. sp. verwandt ist. An *Equisetum arenaceum* BGR. wurden punktförmige Erhöhungen an den Kanten beobachtet. Manche Keuper-

Arten stimmen mit solchen, welche auch in Schonen vorkommen. So *Campopteris serrata* KURR mit einer Art von Bjuf; gemeinsam sind auch *Dictyophyllum exile* BRAUNS sp. und *D. obsoletum* NATH., welche beide aus Bjuf bekannt sind. Andere an Rhätische Pflanzen erinnernde Arten sind ferner *Chlathropteris reticulata* KURR, *Lepidopteris Stuttgartensis* SCHIMP. und *Schizoneura Meriani* HEER, welche den Rhätischen Formen *Cl. platyphylla* GÖPP., *Lepidopteris Ottonis* und *Schizoneura Hoerensis* HIS. sp. entsprechen. Eine *Baiera*-Art ist mit *B. Münsteriana* BRAUN sp. nächst verwandt oder vielleicht identisch und auch *Pterophyllum*-Arten aus dem Keuper entsprechen solchen aus dem Rhät.

Chondrites vermicularis GÜMB. ist nach NATHORST wohl nur auf die Spur eines Thieres zurückzuführen. *Cladophlebis Roesserti* PRESL. sp. ist mit *Cl. Nebbensis* BGT. identisch. *Phlebopteris polypodioides* BGT. aus dem englischen Oolith schliesst sich an die Gattung *Laccopteris* so eng an, dass wohl besser der Name *Laccopteris polypodioides* BGT. sp. anzunehmen ist. *Rhizomopteris Schenkii* NATH. (= den Rhizomen von *Dictyophyllum*) wurde für Theta in Baiern nachgewiesen, wo *Dictyophyllum Münsteri* sehr gewöhnlich ist. Unter *Nilssonina polymorpha* wurde von SCHENK auch *N. brevis* BGT. mit inbegriffen; Reste aus Franken erwiesen sich als identisch mit *N. brevis* von HOER. *Nilssonina acuminata* ist nahe verwandt oder identisch mit *N. compta* aus dem Oolith und gehört zu dieser Gattung wohl auch *Pterophyllum Münsteri* GÖPP. sp. Die Trias-Art *Pterophyllum Sandbergeri* SCHENK von Raibl ist dagegen nach NATHORST von *Nilssonina* zu trennen, während wieder *Anomopteris Schaumburgensis* DUNKER zu dieser Gattung zu ziehen ist. *Pterophyllum crassinerve* GÖPP. gehört vielleicht zu *Ptilozamites (Ctenopteris)* u. s. w.

Bezüglich der in den Museen gefundenen Kreidepflanzen bemerkt NATHORST, dass *Cycadites Nilsoni* BGT. mit *Dewalquea Haldemiana* SAP. und MAR. identisch ist und wäre demnach diese Pflanze, welche auch bei Köpinge in Schonen in der Kreide gefunden wurde, besser als *Dewalquea Nilsoni* BGT. sp. zu bezeichnen. *Dewalquea* erinnert vielfach an *Araliaceen*, wie auch an *Helleborus* oder an *Aroideen*. Geyler.

Vol. XVI. 1881. — COSSA: Nota su alcune rocce serpentinosi del Gottardo. 71. — BERUTTI e LESSONA: Relazione sulla Memoria presentata dal dott. AL. PORTIS col titolo: Sui terreni stratificati di Argentera (Valle di Stura). 199. — PORTIS: Lettura della Memoria: Sui terreni stratificati di Argentera (Valle della Stura). 230. — COSSA: Nota sopra alcune rocce serpentinosi dell' Apennino bobbiese. 296. — COSSA e MATTIROLLO: Sopra alcune rocce del periodo silurico nel territorio d'Iglesias (Sardegna). 385. — PIOLTI: Nota sopra alcune pietre a scodelle dell' anfiteatro morenico di Rivoli (Piemonte). 403. — CURIONI: Risultati di esperienze sulle resistenze dei materiali. 579. — BARETTI: Resti fossili di Mastodonte nel territorio d'Asti. 616. — ROSENBUSCH: Sulla presenza della zircone nelle rocce. 773. — COSSA: Sulla massa serpentinosi di Monteferrato (Prato). 777.

Vol. XVII. — PIOLTI: Nuove ricerche intorno alle pietre a segnali dell' anfiteatro morenico di Rivoli (Piemonte). 221. — CURIONI: Risultati di esperienze sulle resistenze dei materiali. 243. — CURIONI: Studi sulla resistenza dei corpi solidi alla flessione. 256. — SPEZIA: Cenni geognostico e mineralogici sul Gneiss di Beura. 655. — Programmo di concorso ad un premio di Lire 2000 da conferirsi ad un lavoro che tratti di Mineralogia, o di Geologia, o di Paleontologia. 743. —

36) Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali in Padova. 1880. 8°. Vol. VII. fasc. 1.

BASSANI: Contribuzione alla Fauna ittologica del Carso presso Comen in Istria. 3. Note paleontologiche. 16. — BASSANI: Apunti su alcuni pesci fossili d'Austria e di Württemberg. 74.

37) Bulletino della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali. 1881. 8°.

T. I. 1879—1881. — BASSANI: Studio sui pesci fossili cretacei dell' Isola di Lesina. 6; — Note paleontologiche. I. Contribuzione alla fauna ittologica del Carso presso Comen in Istria. II. Resti di pesci cretacei e terziari. 31; — Cenni sulla organizzazione dell' I. R. Istituto Geologico di Vienna. 41; — Note paleontologiche. 55; — Su due giacimenti ittolitici nei dintorni di Crespano. 147; — Nuove note paleontologiche. 187.

T. II. No. 1. 1881. — BASSANI: Aggiunte alla ittiofauna eocenica dei monti Bolca e Postale (Sunto). 14; — Osservazioni sulla lista di pesci fossili del calcare cristallino di Montegazzo. 14. — FERRETTI: Seconda lista di resti di pesci fossili del calcare cristallino di Montegazzo. 14.

Berichtigung.

1882, Bd. II, Referate S. 72, Z. 17 v. u. statt: Kalk von Andrarum (Zone des *Paradoxides Forchhammeri*) lies: Fragmentkalk von Andrarum (nahe über der Zone des *Olenellus Kjerulfi*).