

Diverse Berichte

Referate.

A. Mineralogie.

Fr. Pockels: Über den Einfluss elastischer Deformationen, speciell einseitigen Druckes, auf das optische Verhalten krystallinischer Körper. Inaug.-Dissert. Göttingen. 1889. 93. S. (Ann. d. Phys. N. F. Bd. XXXVII. p. 144, 269, 372. 1889.)

Verf. gibt zunächst eine historische Übersicht über die bisher veröffentlichten Arbeiten, die sich auf die durch Druck erzeugten Änderungen der optischen Eigenschaften isotroper und krystallinischer Körper beziehen. Er gibt dann eine Erweiterung der von F. NEUMANN für die Änderung der Lichtgeschwindigkeit durch Deformation in isotropen Körpern aufgestellten Theorie auf krystallinische Medien. Dabei werden folgende zwei Annahmen zu Grunde gelegt: 1. In einem innerhalb der Elasticitätsgrenzen deformirten Krystall gelten noch die FRESNEL-NEUMANN'schen Gesetze der Doppelbrechung, es gibt also ein FRESNEL'sches Ovaloid; 2. Die Bestimmungsstücke des letzteren in Bezug auf ein beliebiges Coordinatensystem sind lineare Functionen der Deformationen. Es wird ein rechtwinkliges Coordinatensystem x^0, y^0, z^0 zu Grunde gelegt, welches im undeformirten Krystalle das optische Symmetrieaxensystem oder bei einaxigen und regulären Krystallen ein krystallographisches Symmetrieaxensystem ist. Sind μ^0, ν^0, π^0 die auf dasselbe bezogenen Richtungscosinus des Radiusvector φ , so hat die Gleichung des FRESNEL'schen Ovaloids im deformirten Krystall die Form:

$$\varrho^2 = B_{11} \mu^{02} + B_{22} \nu^{02} + B_{33} \pi^{02} + 2 B_{23} \nu^0 \pi^0 + 2 B_{31} \pi^0 \mu^0 + 2 B_{12} \mu^0 \nu^0$$

Darin sind gemäss der 2. obigen Annahme die Grössen $B_{11}, \dots B_{23}$,
... durch folgende Ausdrücke gegeben:

$$B_{11} = \omega_x^{02} + a_{11} x_x + a_{12} y_y + a_{13} z_z + a_{14} y_z + a_{15} z_x + a_{16} x_y,$$

$$B_{23} = a_{41} x_x + a_{42} y_y + a_{43} z_z + a_{44} y_z + a_{45} z_x + a_{46} x_y,$$

worin $x_x, \dots y_z \dots$ die auf das Axensystem x^0, y^0, z^0 bezogenen Deformationsgrössen, $\omega_x^0, \omega_y^0, \omega_z^0$ die Hauptlichtgeschwindigkeiten im undeformirten Krystall und $a_{11} \dots a_{66}$ der Substanz eigenthümliche, möglicherweise noch von der Wellenlänge abhängende Constante sind. Der Verf. leitet nun Formeln ab, welche dazu dienen, aus den Grössen B die Lage und Grösse der Hauptaxen des neuen Ovaloids zu berechnen (Formeln 6—13); dieselben vereinfachen sich bedeutend für optisch zweiaxige Krystalle, bei welchen die durch Druck hervorzubringenden Änderungen sehr klein sind gegen die ursprünglichen Differenzen der Hauptlichtgeschwindigkeiten.

Im folgenden Abschnitte wird gezeigt, wie sich die Anzahl der Constanten a_{hk} für die einzelnen Krystallsysteme auf Grund der Symmetrieeigenschaften reducirt. Die Anzahl der Constanten beträgt: im triklinen System 36, im monoklinen 20, im rhombischen 12, im tetragonalen 7, im hexagonalen 6, im rhomboëdrischen 8, im regulären 3, endlich bei unkrySTALLISIRTEN Körpern 2 (wie bei NEUMANN). Die Anzahl ist, ausser bei optisch isotropen Medien, immer grösser als die der Elasticitätsconstanten c_{hk} , weil im Schema der Constanten a_{hk} die Symmetrie in Bezug auf die Diagonale fehlt, welche bei den Elasticitätsconstanten vorhanden sein muss, damit die elastischen Kräfte ein Potential haben. — Schliesslich hebt Verf. noch hervor, dass das „Symmetriemaxensystem für die durch die Deformation erregten Wechselwirkungen zwischen ponderabeln und Äther-Theilchen“ (welches bei regulären Krystallen mit dem optischen Symmetriemaxensystem identisch ist), bei krystallinischen Körpern weder mit dem Hauptdilations- noch mit dem Hauptdruckaxensystem zusammenzufallen braucht; dies bestätigten die am Flussspath angestellten Versuche.

Es folgt dann der experimentelle Theil, enthaltend die Beschreibung der Beobachtungsmethoden und die Resultate der an Quarz und Flussspath angestellten Beobachtungen, sowie zum Schluss eine Anmerkung über die Lichtgeschwindigkeit im comprimirten Glase.

Die Beobachtungen wurden angestellt an rechtwinkligen Prismen von ca. 13 mm. Höhe und $2\frac{1}{2}$ bis 5 mm. Breite und Dicke, welche mittelst eines am Ende belasteten einarmigen Hebels aus Stahl parallel ihrer Längsrichtung comprimirt wurden; die ausgeübten Drucke betragen im Maximum beim Quarz ca. 2900 gr., beim Flussspath 1070 gr. pro qmm., es wurden bei jedem Prisma zwei verschiedene Drucke angewendet, wobei sich die vorausgesetzte Proportionalität der Verzögerungen mit dem Drucke immer sehr gut bestätigte. Um den Druck möglichst gleichmässig auf den Querschnitt zu vertheilen, wurden auf die Endflächen der Krystallprismen Zinn- oder Bleiplatten gelegt; auch wurden behufs Elimination der Ungleichförmigkeit des Druckes die Beobachtungen stets an drei Stellen der Prismen angestellt. Es wurden ausgeführt: 1. Messungen der relativen Verzögerung der beiden sich in der Beobachtungsrichtung durch die Prismen fort-pflanzenden Strahlen mittelst des BABINET'schen Compensators, wobei stets Natriumlicht benutzt wurde; 2. Messungen der absoluten Verzögerungen nach der schon von FRESNEL, NEUMANN u. A. angewandten Methode, welche

auf der Verschiebung von Beugungstreifen beruht; 3. Bestimmungen der Schwingungsrichtungen; 4. Bei den Beobachtungen am Quarz in der Richtung der Hauptaxe Messungen der Interferenzcurven im convergenten Lichte.

Am meisten kamen die Compensatormessungen zur Anwendung; die unter 2. angeführten Beobachtungen machten erhebliche Schwierigkeiten, weil die kleinen Prismen nicht genau genug planparallel geschliffen werden konnten.

Quarz und Flussspath wurden zu den Versuchen deshalb gewählt, weil dem Verf. davon dasselbe (sehr homogene) Material zur Verfügung stand, für welches von VOIGT (dies. Jahrb. Beil.-Bd. IV. 228. 1886; V. 68. 1887) die Elasticitätsconstanten bestimmt worden sind, deren genaue Kenntniss für die Berechnung der Constanten a_{hk} nothwendig ist.

Beim Quarz wurden sechs verschieden orientirte Prismen benutzt, deren Längsrichtungen unter Winkeln von 0° , $\pm 45^\circ$ und 90° gegen die optische Axe geneigt waren; die Beobachtungen der Verzögerungen ergaben 16 verschiedene Combinationen (C_{hk}) der Constanten a_{hk} , dazu kamen noch drei Drehungen der Polarisationssebenen (φ) in denjenigen drei Prismen, bei denen die Druckrichtung gegen die optische Axe unter 45° geneigt war, zur Berechnung der 8 in dem Ansatz für das rhomboëdrische System

$$\begin{aligned} B_{11} - \omega_x^{02} &= a_{11} x_x + a_{12} y_y + a_{13} z_z + a_{14} y_z, & B_{23} &= a_{41} (x_x - y_y) + a_{44} y_z \\ B_{22} - \omega_x^{02} &= a_{12} x_x + a_{11} y_y + a_{13} z_z - a_{14} y_z, & B_{31} &= a_{44} z_x + a_{41} x_y, \\ B_{33} - \omega_z^{02} &= a_{31} x_x + a_{31} y_y + a_{33} z_z, & B_{12} &= a_{14} z_x + \frac{a_{11} - a_{12}}{2} x_y, \end{aligned}$$

(wobei die x^0 -Axe eine der 2-zähligen Symmetrieaxen ist),

auf tretenden Constanten dienten 8 von den Grössen C. Die Berechnung der in der Richtung der krystallinischen Hauptaxe theils mit dem Compensator, theils im convergenten Lichte angestellten Beobachtungen ist etwas complicirter wegen der Circularpolarisation; übrigens fand der Verf. die Angaben von MACH über die zwei Axen mit circularer Polarisation im senkrecht zur Hauptaxe gepressten Quarz bestätigt.

Für die Constanten a_{hk} ergaben sich die Werthe:

$$\begin{aligned} a_{11} &= 0.138 v^2, & a_{12} &= 0.250 v^2, & a_{13} &= 0.259 v^2, \\ a_{33} &= 0.098 v^2, & a_{31} &= 0.258 v^2, \\ a_{14} &= -0.029 v^2, & a_{41} &= -0.042 v, & a_{44} &= -0.0685 v^2, \end{aligned}$$

wo v die Lichtgeschwindigkeit in Luft bedeutet.

Man sieht aus diesen Werthen, dass der Quarz in seinem Verhalten eine gewisse Annäherung an isotrope Körper zeigt; denn a_{12} , a_{13} , und a_{31} sind nahe gleich und a_{44} ist ungefähr $= \frac{a_{11} - a_{12}}{2}$; jedoch sind a_{14} und a_{41} , wenn auch dem absoluten Werthe nach klein, merklich von 0 verschieden und a_{11} und a_{33} unterscheiden sich auch beträchtlich. Die dritte Stelle der obigen Werthe ist übrigens nicht mehr sicher.

Nachstehend folgt die Zusammenstellung der beobachteten und be-

rechneten Werthe der nicht zur Berechnung der a_{hk} benutzten Grössen C und φ :

	$C_7 \cdot 10^8$	$C_8 \cdot 10^8$	$C_8' \cdot 10^8$	$\left(C_6 - C_7' \left(\frac{n_z^0}{n_x^0}\right)^3\right) \cdot 10^8$	$C_{10} \cdot 10^8$
Beobachtet	1.492	2.172	2.222	- 0.033	1.555
Berechnet	1.436	2.149	2.234	+ 0.040	1.526

	$C_{11} \cdot 10^8$	$C_{12} \cdot 10^8$	$C_{13} \cdot 10^8$	φ_1	φ_2	φ_3
Beobachtet	1.555 (1.530)	2.216	0.965	+ 7.4'	- 11'	- 7'
Berechnet	1.428	2.192	0.982	+ 7'	- 13.3'	- 8.6'

Der Verf. vergleicht schliesslich die aus obigen Werthen der a_{hk} und den Ausdehnungscoefficienten berechneten Änderungen der Brechungscoefficienten des Quarzes mit der Temperatur mit denen von DUFET und MÜLLER direct beobachteten Werthen und findet, dass die letzteren nur etwa halb so gross sind als die ersteren, woraus er schliesst, dass im Quarz eine Erwärmung anders auf die Lichtschwingungen einwirkt, als diejenige mechanische Dilatation, welche der thermischen gleich ist.

Zu den Beobachtungen an Flussspath dienten vier Prismen; bei No. I, II und III war die Längsrichtung parallel einer Würfelfläche und unter 0° , 45° , $22\frac{1}{2}^\circ$ gegen eine Würfelkante geneigt, beim Prisma No. IV einer Höhenlinie einer Oktaederfläche parallel. Das Material war nicht völlig optisch isotrop, sondern zeigte im polarisirten Lichte unregelmässige schwach doppelbrechende Streifen und Flecke, welche aus sehr feinen, parallel den Würfelflächen liegenden Lamellen zu bestehen schienen; die Beobachtung der Verzögerungen wurde dadurch aber nicht gestört. — Die Messungen der relativen und absoluten Verzögerungen ergaben neun verschiedene Constantencombinationen ($C_1 \dots C_9$), von denen die am sichersten bestimmten $C_1 \dots C_4$ zur Berechnung der drei Constanten a_{11} , a_{12} , a_{44} benutzt wurden, welche in dem Ansatz für reguläre Krystalle:

$$B_{11} - \omega^{02} = (a_{11} - a_{12})x_x + a_{12} \mathcal{A}, \quad B_{23} = a_{44} y_z,$$

$$B_{22} - \omega^{02} = (a_{11} - a_{12})y_y + a_{12} \mathcal{A}, \quad B_{31} = a_{44} z_x,$$

$$B_{33} - \omega^{02} = (a_{11} - a_{12})z_z + a_{12} \mathcal{A}, \quad B_{12} = a_{44} x_y,$$

wobei $\mathcal{A} = x_x + y_y + z_z$ ist, vorkommen. Ausserdem wurden die Schwingungsrichtungen in den Prismen III und IV für die Fortpflanzungsrichtung parallel einer Würfelnormale bei III, einer Dodekaäternormale bei IV bestimmt; die Winkel zwischen der Schwingungsrichtung der langsameren Welle und der Druckrichtung sind mit β_1 bzw. β_2 bezeichnet. Die Resultate sind folgende:

$$a_{11} = + 0.0555 \cdot v^2, \quad a_{12} = + 0.2277 \cdot v^2, \quad a_{44} = + 0.0236 \cdot v^2;$$

	$C_1 \cdot 10^8$	$C_1 \cdot 10^8$	$(C_2 - C_3) \cdot 10^8$	$C_4 \cdot 10^8$	$C_5 \cdot 10^8$
Beobachtet	1.414	1.424	0.6865	0.371	0.909
Berechnet	1.420	1.420	0.685	0.368	0.981

	$C_6 \cdot 10^8$	$C_7 \cdot 10^8$	$C_8 \cdot 10^8$	$C_9 \cdot 10^8$	β_1	β_2
Beobachtet	- 0.174	+ 0.881	- 0.005	1.015	37° 15'	55° 50'
Berechnet	- 0.133	0.894	+ 0.017	1.043	35° 22'	54° 21'

Die Grössen C_5 und C_6 , bei denen die Übereinstimmung weniger gut ist, wurden aus Messungen der absoluten Verzögerungen abgeleitet, welche wegen der sehr geringen Grösse der Streifenverschiebung keine grosse Genauigkeit gestatteten. Die angegebenen Werthe der Constanten gelten, wie beim Quarz, für Natriumlicht; doch wurde constatirt, dass die Abhängigkeit von der Wellenlänge nur sehr gering ist.

Bei regulären Krystallen hängt die durch Deformation erzeugte Doppelbrechung nur von den zwei Grössen $a_{11} - a_{12}$ und a_{44} ab, und zwar haben dieselben die einfache Bedeutung, dass $\frac{a_{11} - a_{12}}{2}$ die Doppelbrechung bei einer Compression parallel einer Würfelnormale, a_{44} diejenige bei einer solchen parallel einer Oktaedernormale bestimmt, wenn die Deformation in beiden Fällen genau dieselbe ist. Bei isotropen Körpern ist $\frac{a_{11} - a_{12}}{2} = a_{44}$, beim Flusspath hingegen haben beide Grössen entgegengesetztes Vorzeichen, so dass derselbe durch Compression // einer Würfelnormale negativ einaxig (wie Glas), // einer Oktaeder-Normale aber positiv einaxig wird. Aus dem entgegengesetzten Vorzeichen von a_{44} und $a_{11} - a_{12}$ folgt auch die auffallende Lage der Schwingungsrichtungen in den Prismen III und IV, sowie die merkwürdige Erscheinung, dass für eine zu einer Dodekaedernormale parallele Druckrichtung die Ebene der optischen Axen senkrecht zu der letzteren steht; der Axenwinkel ist in diesem Falle so gross, dass die optischen Axen nahezu senkrecht zu den beiden der Druckrichtung parallelen Oktaederflächen sind. — Der Verfasser discutirt auch die Lage der optischen Axen in den parallel ihrer Längsrichtung comprimirt Prismen III und IV. Ferner hebt er die hier zuerst auftretende Erscheinung hervor, dass eine Compression (// einer Würfelnormale) eine Beschleunigung der einen Welle zur Folge hat. Schliesslich wird gezeigt, dass man beim Flusspath durch Berechnung aus den Constanten a_{11} , a_{12} und dem Ausdehnungscoefficienten denselben Werth für die Änderung des Brechungsindex mit der Temperatur erhält, welchen DUFET durch directe Beobachtung gefunden hat. — Es folgt noch eine vorläufige Bemerkung über das Verhalten von Steinsalz und Sylvin; für ersteres sind $(a_{11} - a_{12})$ und a_{44} beide negativ, für Sylvin dagegen ist $(a_{11} - a_{12})$ positiv und a_{44} negativ, umgekehrt wie beim Flusspath.

In einem Anhange theilt der Verf. einige Beobachtungen mit, die er am Glas angestellt hat, und welche ergaben, dass durch Compression beide Lichtgeschwindigkeiten verkleinert werden; die daraus berechneten Zahlenwerthe von a_{11} und a_{12} ($= q_{11}v$, bezw. $p_{11}v$, wenn p , q die NEUMANN'schen Constanten sind und n der Brechungsindex ist) erklärt er selbst für unsicher, weil die Elasticitätsconstanten der Glassorte nicht bekannt waren. NEUMANN und MACH haben für die Constanten p und q negative Werthe gefunden und dementsprechend behauptet, durch Compression würde die Lichtgeschwindigkeit im Glase vergrössert; Verf. zeigt, dass dies Resultat bei beiden auf Fehlern in der Berechnung beruht und gibt die Werthe an, welche bei richtiger Berechnung aus den Beobachtungen NEUMANN's und MACH's folgen. Zuletzt wird noch eine neuere Arbeit von KERR über die Lichtgeschwindigkeit im comprimierten Glase besprochen.

Fr. Pockels.

J. W. Retgers: Die Bestimmung des specifischen Gewichts von in Wasser löslichen Salzen. (Zeitschrift für physikalische Chemie. III. 4. 1889, p. 289—315.)

Das specifische Gewicht eines in Wasser löslichen Salzes wird von verschiedenen Forschern sehr verschieden angegeben, weil in der Inhomogenität der Salze und den mangelhaften Methoden grosse Fehlerquellen liegen, deren Beseitigung Verfasser sich zur Aufgabe gestellt hat.

Homogenes Material erhält er durch Fractionirung, indem er die Substanz in eine schwerere Flüssigkeit bringt und verdünnt; die einschlussfreien, reinen Krystalle fallen zuerst nieder und können von den durch Mutterlauge- und Luft-Einschlüsse inhomogenen getrennt werden. Als dann wird das specifische Gewicht bestimmt durch Schwebenlassen in derselben Flüssigkeit.

Als einzig brauchbare Flüssigkeit empfiehlt Verfasser das vom Referenten untersuchte (dies. Jahrb. 1886. II. p. 72) Methylenjodid, CH_2J_2 , als Verdünnungsmittel ebenfalls Benzol, oder, wenn die Flüssigkeit etwas dickflüssiger sein soll, Xylol. Die Bestimmung des specifischen Gewichts derselben geschieht in einem kleinen Pyknometer von ca. 5 ccm. Inhalt oder weniger bequem mit einer zu einer Westphal'schen Wage umgewandelten analytischen Wage, da die gewöhnliche Westphal'sche Wage häufig fehlerhaft ist.

Zur Ausführung der Bestimmung werden die Krystalle mit Methylenjodid in einen geräumigen Scheidetrichter gebracht und unter Umrühren mit Benzol so lange verdünnt, bis sie eben schweben; dann wird die Flüssigkeit in das Pyknometer abgezapft, nach Einsetzen des Stöpsels die übergretene Flüssigkeit mit Benzol abgespült, getrocknet und gewogen.

Mitgetheilte, in verschiedener Weise ausgeführte Versuche beweisen die Genauigkeit der Methode, indem nur in der dritten Decimale geringe Schwankungen vorkommen. Von folgenden Salzen wurde das specifische Gewicht bestimmt. Kaliumsulfat $\text{K}_2\text{SO}_4 = 2.666$. Ammoniumsulfat $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 1.774$. Magnesiumsulfat $\text{MgSO}_4 + 7 \text{ aq.} = 1.678$. Eisen-

sulfat $\text{FeSO}_4 + 7 \text{ aq.} = 1.899$. Kupfersulfat $\text{CuSO}_4 + 5 \text{ aq.} = 2.286$.
 Chlornatrium $\text{NaCl} = 2.167$. Chlorkalium $\text{KCl} = 1.989$. Kaliumnitrat
 $\text{KNO}_3 = 2.109$. Natriumnitrat $\text{NaNO}_3 = 2.265$. Kaliumalaun $\text{K}_2\text{SO}_4 +$
 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 24 \text{ aq.} = 1.751$. Thalliumalaun $\text{Tl}_2\text{SO}_4 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 +$
 $24 \text{ aq.} = 2.318$.

R. Brauns.

J. W. Retgers: Das specifische Gewicht isomorpher Mischungen. (Zeitschrift für physikalische Chemie. III. 6. 1889. p. 497—561.)

Nachdem Verfasser in einer früheren Abhandlung (vergl. das vorhergehende Referat) gezeigt hat, wie man durch Schwebenlassen in Methylenjodid das specifische Gewicht namentlich von in Wasser löslichen Substanzen mit grosser Genauigkeit bestimmen kann, hat er sich jetzt zur Aufgabe gestellt:

1. das Gesetz zu finden, welches zwischen dem specifischen Gewicht isomorpher Mischkrystalle und der procentualen Zusammensetzung ihrer beiden Bestandtheile obwaltet, und

2. mittels des gefundenen Gesetzes festzustellen, ob in gewissen zweifelhaften Fällen wirklich Isomorphie existirt oder nicht.

Die zu diesen Untersuchungen brauchbaren Mischkrystalle müssen:

1. chemisch rein sein, nur zwei Salze dürfen im Mischkrystall vorkommen, beide müssen wasserfrei sein oder denselben Wassergehalt haben;

2. sie müssen homogen sein, ohne Einschluss von Mutterlauge oder Luft;

3. sie müssen isomorphe Mischungen, nicht isomorphe Überwachsungen sein;

4. die Differenz im specifischen Gewicht beider Salze darf nicht zu klein sein, das specifische Gewicht selbst nicht höher wie das des Methylenjodid (3.3);

5. die Analyse muss leicht und genau auszuführen sein.

Das diesen Bedingungen genügende Material ist nur schwer und mühsam zu beschaffen; in welcher Weise Verfasser die Krystalle mit Methylenjodid behandelt, optisch prüft und ausliest, möge im Original nachgesehen werden; nur zwei Salzpaare erwiesen sich vorläufig als tauglich, die Sulfate des Kaliums und Ammoniums und die Alaune des Kaliums und Thalliums.

Aus den angestellten Beobachtungen leitet er das wichtige Gesetz ab: „Bei isomorphen Mischungen herrscht eine Proportionalität zwischen specifischem Gewicht (resp. specifischem Volumen) und chemischer Zusammensetzung“, wobei unter

specifischem Volumen $\frac{1}{\text{spec. Gew.}}$ verstanden ist.

Die Resultate, auf welche das Gesetz sich stützt, sind in den beiden folgenden Tabellen übersichtlich zusammengestellt.

I. Mischkrystalle von Kaliumsulfat (spec. Gew. = 2.666) und Ammoniumsulfat (spec. Gew. = 1.774).

No.	Zusammensetzung in Gew. Proz. $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$	Spec. Gew. ber.	Spec. Gew. gef.	Differenz	Spec. Vol. ber.	Spec. Vol. gef.	Differenz
1	5.45	2.594	2.574	- 0.020	0.3855	0.3885	+ 0.0030
2	8.33	2.560	2.578	+ 0.018	0.3906	0.3879	- 0.0027
3	15.03	2.477	2.474	- 0.003	0.4037	0.4042	+ 0.0005
4	18.45	2.440	2.451	+ 0.011	0.4098	0.4080	- 0.0018
5	20.55	2.417	2.432	+ 0.015	0.4138	0.4112	- 0.0026
6	26.47	2.353	2.342	- 0.011	0.4250	0.4270	+ 0.0020
7	29.30	2.322	2.323	+ 0.001	0.4307	0.4305	- 0.0002
8	42.67	2.195	2.187	- 0.008	0.4556	0.4572	+ 0.0016
9	65.35	2.005	2.004	- 0.001	0.4988	0.4990	+ 0.0002
10	83.37	1.878	1.883	+ 0.005	0.5324	0.5311	- 0.0013

II. Mischkrystalle von Kalialaun (spec. Gew. = 1.752) und Thalliumalaun (spec. Gew. = 2.318).

No.	Zusammensetzung in Gew. Proz. Kalialaun	Spec. Gew. ber.	Spec. Gew. gef.	Differenz	Spec. Vol. ber.	Spec. Vol. gef.	Differenz
1	9.62	2.248	2.246	- 0.002	0.4448	0.4452	+ 0.0004
2	19.32	2.182	2.190	+ 0.008	0.4583	0.4566	- 0.0017
3	31.15	2.106	2.110	+ 0.004	0.4748	0.4739	- 0.0009
4	30.98	2.105	2.109	+ 0.004	0.4751	0.4742	- 0.0009
5	33.70	2.090	2.070	- 0.020	0.4785	0.4831	+ 0.0046
6	47.13	2.012	2.015	+ 0.003	0.4970	0.4963	- 0.0007
7	53.86	1.975	1.985	+ 0.010	0.5063	0.5038	- 0.0025
8	56.16	1.962	1.966	+ 0.004	0.5097	0.5086	- 0.0011
9	68.43	1.898	1.898	—	0.5269	0.5269	—
10	72.42	1.878	1.877	- 0.001	0.5325	0.5328	+ 0.0003
11	75.18	1.864	1.864	—	0.5365	0.5365	—
12	84.54	1.820	1.821	+ 0.001	0.5494	0.5491	- 0.0003

Werden die Beobachtungen graphisch dargestellt, indem die Gewichtsprocente $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ bzw. Kalialaun als Abscissen und die specifischen Volumina als Ordinaten eingetragen werden, so ergibt sich deutlich die Proportionalität zwischen specifischem Volumen und Gewichtsprocenten, da die Abweichungen von der reinen Proportionalität, welche durch die, die beiden Extreme verbindende gerade Linie dargestellt wird, ein verschiedenes Zeichen haben und ganz innerhalb der gewöhnlichen Beobachtungsfehler fallen.

Dies Gesetz lässt sich nun benutzen, um in zweifelhaften Fällen zu entscheiden, ob Isomorphismus vorliegt oder nicht. Im ersten Falle müsste das Verhältniss von Gewichtsprocent und specifischem Gewicht sich durch eine einfache gerade Linie ausdrücken lassen, im andern Falle nicht. Als Beispiel wählt Verfasser Bittersalz $MgSO_4 + 7 aq.$ und Eisenvitriol $FeSO_4 + 7 aq.$, das erste krystallisirt rhombisch, das zweite monoklin; beide bilden Mischkrystalle, die rhombisch sind, wenn sie reich an Mg, monoklin, wenn sie reich an Fe sind. Es fragt sich, sind die Salze isomorph oder isodimorph? Verfasser beweist, dass sie isodimorph sind, denn die Beobachtungsergebnisse, graphisch dargestellt, bilden keine continuirliche gerade Linie, sondern ordnen sich in zwei gerade, nicht zusammenfallende Linien an; d. h. sowohl in der rhombischen als in der monoklinen Mischungsreihe herrscht Proportionalität, aber nicht zwischen beiden. Dies ist aber nur erklärlich, wenn in den rhombischen Mischkrystallen das Eisenvitriol in der rhombischen, labilen Modification mit einem andern specifischen Gewicht, und ebenso in den monoklinen Krystallen das Bittersalz in der monoklinen labilen Modification enthalten ist mit einem andern specifischen Gewicht, als der stabilen Modification zukommt.

An diese Untersuchungen knüpft Verfasser theoretische Betrachtungen über den Isomorphismus und nach Besprechung der verschiedenen Ansichten stellt er die Definition auf: „Zwei Substanzen sind nur dann wirklich isomorph, wenn die physikalischen Eigenschaften ihrer Mischkrystalle continuirliche Functionen ihrer chemischen Zusammensetzung bilden.“ Analogie in der chemischen Zusammensetzung und Übereinstimmung in der Krystallform kommen erst in zweiter Linie in Betracht. Der Isomorphismus steht in schroffem Gegensatz zur Morphotropie; bei letzterer finden die Änderungen sprungweise statt, nicht continuirlich; Verfasser beschränkt den Namen Morphotropie auf diejenige Erscheinung, bei welcher mit einer Änderung der chemischen Zusammensetzung, z. B. durch successive Substitutionen, jedesmal eine bestimmte aber plötzliche Änderung der Krystallgestalt oder der physikalischen Constanten verbunden ist.

R. Brauns.

J. W. Retgers: Die Bestimmung des specifischen Gewichts von in Wasser löslichen Salzen II. (Zeitschr. f. physik. Chemie. 4. 1889. p. 189—205.)

In einer früheren Abhandlung (siehe das Ref. p. 202) hat Verf. gezeigt, dass das spec. Gewicht von in Wasser löslichen Substanzen durch Schwebenlassen in Methylenjodid mit grosser Genauigkeit bestimmt werden kann. Dies setzte voraus, dass ihr spec. Gewicht geringer war, wie das des Methylenjodid ($s = 3,3$). Jetzt erweitert er die Methode für schwerere Salze durch Anwendung eines leichteren Schwimmers. Letzterer besteht aus einem hufeisenförmig gebogenen Glasdraht, welcher als Klemme an den Krystallen befestigt wird und je nach den Verhältnissen 5—250 mg schwer war. Um die Fehler möglichst gering zu machen, wählt man

unter den homogenen Krystallen und Krystallfragmenten die grössten und den Schwimmer so klein als möglich, so dass die Combination beider ein möglichst grosses Gewicht, wenig unter 3.3 hat. Resultate weniger genau, wie ohne Schwimmer bei den leichteren Salzen, aber genauer wie durch Pyknometerbestimmung.

[Eine ähnliche Methode für in Wasser lösliche und unlösliche Körper mit spec. Gew. > 3.3 anwendbar, hat A. STRENG (dies. Jahrb. 1888. I. -170-) angegeben. D. Ref.] R. Brauns.

Cargill G. Knott: Notes on a Large Crystal Sphere. (Journ. of the Coll. of Science Imp. Univ. Japan. Vol. I. part. IV. p. 377—379.)

Verf. bestimmte an einer 15,08 cm im Durchmesser erreichenden, aus einem vollkommen wasserhellen Quarzkrystall geschnittenen Kugel annähernd den mittleren Brechungsexponent des Quarzes im Tageslicht gleich 1,56. Bei der Grösse der Kugel erblickte man alle Gegenstände durch dieselbe in doppelten Bildern. Das Verhältniss des Brechungsexponenten vom ausserordentlichen zum ordentlichen Strahl wurde berechnet aus der grössten Abweichung des Bildes des ausserordentlichen Strahles von dem des ordentlichen bei senkrechter Incidenz der Strahlen, entsprechend einem Winkel von 19° 45' zu 1,00576 (1,006 nach RUDBERG).

Das sp. G. des Quarzes betrug 2,59, der Krystall hatte sich zusammen mit einem ähnlichen in den Mitake Mountains, District Higashi, Provinz Kosu gefunden. H. Traube.

Seligmann: Pseudomorphosen von gediegen Kupfer nach Rothkupfererz. (Niederrhein. Ges. Bonn. Sitzung 5. Dez. 1887. p. 283.)

Die bis 1 cm langen Pseudomorphosen stammen von Ems und bestehen aus einer innig verfilzten Masse der gewöhnlichen dendritischen Formen des Kupfers in der dodekaëdrischen und oktaëdrischen Form des Rothkupfererzes. Als spätere Bildung sind zuweilen kleine Rothkupfererz-oktaëderchen aufgewachsen. Ein anderes Stück von Ems zeigt umgekehrt beginnende Umwandlung von Kupfer in Rothkupfererz. **Max Bauer.**

Heusler: Über ein Nickelerz von der Grube Storch und Schöneberg bei Gosenbach im Kreise Siegen. (Niederrhein. Ges. Bonn. Sitzungsber. 7. März 1887. p. 67.)

Das nur derb und sporadisch vorkommende Erz gab nach einer Analyse die Zahlen unter I; die daraus abgeleitete Formel $3 \text{ Ni S} \cdot (\frac{1}{5} \text{ As}, \frac{4}{5} \text{ Sb})_2 \text{ S}_3$ die Zahlen unter II:

	Sb	As	Ni	S	Pb	Zn
I.	32.9	5.27	27.43	34.40	Spur	Spur
II.	32.49	5.08	29.95	32.48	—	—

Es bedarf wohl noch weiterer Untersuchungen um zu beweisen, dass ein einfaches Mineral vorliegt. Max Bauer.

Ettore Artini: Epidot von Elba. (R. Acc. dei Lincei ser. IVa. Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. IV. 13. Nov. 1887. 28 pp. mit einer Tafel.)

Der bisher wenig bekannte Elbaner Epidot findet sich an sehr zahlreichen Stellen der Insel, von denen einige besonders wichtig sind, so der Monte la Coscia (Marciana) mit zwei Fundstätten, die eine gegen Mortigliano, die andere gegen Patresi hin gelegen und der Monte Orello, mit vier Fundstätten: Campo a' Peri, Catenacci, l'Acqua calda und Norsi.

Mortigliano. Krystalle einfach oder Zwillinge nach $\infty P\infty$ (100); selten 3 mm. oder darüber lang; zuweilen nebeneinander auf derselben Stufe. Die einfachen Krystalle sind mit dem Ende der Axe b, die Zwillinge mit dem der Axe c, seltener der Axe b wie die einfachen Krystalle, aufgewachsen. An den einfachen Krystallen ist besonders die Zone [100. 001] und $[\bar{1}01, \bar{1}11]$ entwickelt, an den Zwillingen ist es die Querfläche, sowie die Zone $[\bar{1}00, \bar{1}11]$, wenn die Krystalle mit einem Ende der Axe c, und die Zone $[\bar{1}01, \bar{1}11]$, wenn sie mit einem Ende der Axe b aufgewachsen sind. Die beobachteten Formen sind folgende, von denen die mit * bezeichneten neu sind:

$\infty P\infty$ (100)	$P\frac{7}{5}$ (577)	$*\frac{28}{9}P\frac{7}{3}$ ($\bar{2}8.12.9$)
$\infty P\infty$ (010)	$P\frac{3}{2}$ (233)	$*\frac{13}{4}P\frac{2.6}{11}$ ($\bar{2}6.11.8$)
0P (001)	$*P\frac{14}{9}$ (9.14.14)	$*-\frac{2}{3}P\infty$ (22.0.23)
∞P (110)	$*P\frac{2.0}{11}$ (11.20.20)	$-P\infty$ (101)
$\infty P2$ (210)	$*P\frac{7}{6}$ (767)	$*-\frac{5}{4}P\infty$ (504)
$\infty P2$ (120)	$*\frac{15}{8}P\frac{15}{8}$ (8.15.8)	$*-\frac{1}{14}P\infty$ (19.0.14)
$*\infty P\frac{5}{3}$ (350)	2P2 ($\bar{1}21$)	$-\frac{4}{3}P\infty$ (403)
$P\infty$ (011)	3P3 ($\bar{1}31$)	$\frac{2.5}{12}P\infty$ ($\bar{2}5.0.12$)
3P3 (311)	5P5 ($\bar{1}51$)	2P ∞ (201)
$*\frac{2}{3}P\frac{3}{3}$ (833)	$*\frac{17}{3}P\frac{17}{3}$ (3.17.3)	$\frac{1}{4}P\infty$ (704)
$*\frac{2}{10}P\frac{2.10}{10}$ ($\bar{2}1.10.10$)	6P6 ($\bar{1}61$)	$P\infty$ (101)
2P2 (211)	8P8 ($\bar{1}81$)	$\frac{13}{15}P\infty$ ($\bar{1}3.0.15$)
$*\frac{3}{2}P\frac{3}{2}$ (322)	$*10P10$ ($\bar{1}.10.1$)	$\frac{3}{4}P\infty$ (304)
P ($\bar{1}11$)	$*13P13$ ($\bar{1}.13.1$)	$\frac{8}{11}P\infty$ (8.0.11)
$*P\frac{1.6}{15}$ ($\bar{1}5.16.16$)	2P ($\bar{2}21$)	$\frac{1}{2}P\infty$ ($\bar{1}02$)
$P\frac{1.9}{9}$ (9.10.10)	$\frac{7}{2}P\frac{7}{3}$ (732)	
$P\frac{4}{3}$ (344)	$*\frac{23}{7}P\frac{2.3}{10}$ ($\bar{2}3.10.7$)	

Diese Flächen bilden zahlreiche Combinationen, von denen (100) (010) (001) ($\bar{1}11$) ($\bar{1}61$) ($\bar{1}03$) (101) und (100) (010) (001) (011) ($\bar{1}11$) ($\bar{1}61$) (732) ($\bar{1}01$) (101) bei den einfachen Formen die häufigsten sind. Bei den Zwillingen trifft man am häufigsten Krystalle von der Form: (100) (110) ($\bar{1}11$) ($\bar{1}01$) und (100) (110) ($\bar{1}11$) ($\bar{2}21$) ($\bar{1}01$) (304) sowie (100) (010) (001) (011) ($\bar{1}61$) ($\bar{1}01$) (304).

Die gemessenen Winkel ergeben nach der Methode der kleinsten Quadrate das Axenverhältniss: $a : b : c = 1,58279 : 1 : 1,80576$; $\beta = 115^\circ 25' 21''$. Die hieraus berechneten Winkel stimmen nahe mit den gemessenen, welche in einem ausführlichen Verzeichniss zusammengestellt sind. Einige von den berechneten Winkeln sind die folgenden:

100 : 110 = 124° 58' 8"; $\bar{1}10 : \bar{1}10 = 110^\circ 1' 25''$; $\bar{3}11 : \bar{1}00 = 147^\circ 49' 48''$;
 $\bar{1}11 : \bar{1}00 = 110 51 49$; $\bar{1}\bar{1}\bar{1} : \bar{1}11 = 138 16 27$; $\bar{3}44 : \bar{1}11 = 171 58 25$;
 011 : $\bar{1}00 = 77 5 48$; $\bar{1}11 : \bar{1}01 = 125 11 32$; $\bar{1}61 : \bar{1}11 = 151 26 5$;
 $\bar{1}10 : \bar{1}11 = 151 0 17$; $\bar{2}21 : \bar{1}10 = 165 29 12$; $\bar{2}21 : \bar{1}11 = 165 29 0$;
 110 : 001 = 104 15 0 ; $\bar{1}11 : 001 = 104 50 0$; $\bar{1}11 : \bar{3}0\bar{1} = 104 48 22$;
 $\bar{7}32 : \bar{1}10 = 156 24 38$; 100 : 001 = 115 25 9 ; $\bar{3}04 : \bar{1}01 = 167 8 45$;
 $\bar{1}01 : \bar{1}00 = 128 12 26$; $\bar{1}01 : 001 = 116 23 40$; $10\bar{1} : \bar{1}01 = 103 26 8$;
 $\bar{2}01 : \bar{1}00 = 154 9 18$; $\bar{2}01 : \bar{1}01 = 154 1 48$; 101 : 001 = 155 21 42 .

Optische Eigenschaften: Die Farbe schwankt zwischen oliven- und dunkelflaschengrün; an der Ansatzstelle ist die Farbe heller, aber die Krystalle sind undurchsichtig. Sehr starker Pleochroismus; Ebene der optischen Axen // 010; die negative spitze Mittellinie macht nach vorn einen Winkel von 3—5° mit der verticalen Prismenkante. In einem dunkelölgrünen Krystall fand sich: $\beta = 1,7525$ (Na) und $2V = 73^\circ 58'$ (Na), was mit den Angaben von C. KLEIN nahe übereinstimmt. Der Verf. vermuthet, dass eine sehr abweichende Angabe von DES CLOIZEAUX ($2V = 87^\circ 49'$; $\beta = 1,723$ für Na-Licht) auf versteckter Zwillingbildung beruht, um so mehr, als auch die Farbenringe an der betr. Platte unregelmässig gestaltet sind und bekräftigt diese Vermuthung durch eine analoge Beobachtung an einer Zwillingplatte.

Epidot von Patresi. Krystalle finden sich hier sehr häufig, sind aber trotz der Nähe der Fundorte von einem anderen Typus als die erstbeschriebenen. Zwillinge sind viel seltener; die einfachen Krystalle sind nach der Symmetrieaxe nur wenig verlängert, dagegen zuweilen stark nach der Verticalaxe c. Die bei den Krystallen von Mortigliano wichtigen Zonen $[\bar{1}00 . \bar{1}11]$ und $[\bar{1}01 . \bar{1}11]$ sind hier von geringer Bedeutung, wichtiger ist $[\bar{1}10 . \bar{1}11]$; $\infty P \infty$ (010) fehlt hier ganz, $\infty P \infty$ (100) ist viel kleiner, $0P$ (001) und $P \infty$ ($\bar{1}01$) dagegen grösser entwickelt. Die Zwillinge sind ganz ebenso entwickelt, wie die einfachen Krystalle, was einen Unterschied gegen den vorigen ausmacht.

Die Grösse ist sehr verschieden, meist geht sie aber nicht über 1 mm. Länge und übersteigt nie 5—6 mm. Sind oft an einem Ende der Verticalaxe oder nach (001) aufgewachsen. Charakteristisch ist die starke Streifung auf allen Flächen, was die Messung sehr erschwert. Zahlreiche vicinale Flächen sind vorhanden. Die beobachteten Flächen sind:

$\infty P \infty$ (100)	* 3P ($\bar{3}31$)	— $\frac{3}{2}P \infty$ (807)
0P (001)	* $\frac{3}{2}P$ ($\bar{5}52$)	* — $\frac{1}{2}P \infty$ (13.0.12)
∞P (110)	$\frac{3}{2}P \infty$ (904)	— P ∞ (101)
P ∞ (011)	— 12P ∞ (12.0.1)	— $\frac{1}{4}P \infty$ (13.0.14)
$\frac{1}{2}P \infty$ (012)	* — 10P ∞ (10.0.1)	* $\frac{3}{4}P$ ($\bar{9}94$)
— P (111)	— 9P ∞ (901)	2P ∞ (201)
P ($\bar{1}11$)	7P ∞ ($\bar{7}01$)	P ∞ ($\bar{1}01$)
2P2 ($\bar{2}11$)	* — $\frac{3}{5}P \infty$ (905)	$\frac{1}{2}P \infty$ ($\bar{1}02$)
2P ($\bar{2}21$)	* — $\frac{1}{8}P \infty$ (13.0.8)	

Die mit * bezeichneten Flächen sind neu. Für die zahlreichen Viciaflächen sind annähernde Symbole berechnet. Die hauptsächlichsten Combinationen, von welchen die übrigen nicht sehr verschieden sind, sind die folgenden, von denen die zweite weitaus die gemeinste ist:

- 1) (100) (001) (110) ($\bar{1}11$) ($\bar{1}01$) (101).
- 2) (100) (001) (110) (011) ($\bar{1}11$) ($\bar{2}21$) ($\bar{1}01$) (101).
- 3) (100) (001) (110) (011) (012) (111) ($\bar{1}11$) ($\bar{2}11$) ($\bar{2}21$) ($\bar{1}01$) (101).

Optische Eigenschaften: Farbe gras- bis dunkelflaschengrün; starker Pleochroismus. Axenebene // (010); die scharfe Mittellinie ist um 3—4° gegen die Verticalaxe nach vorn geneigt. Es ergab sich: $\beta = 1,7435$ (Na) und $2V_a = 77^\circ 54'$ (Na).

Die beiden bisher betrachteten Epidotvorkommen bilden Incrustationen auf Wänden von Spalten in einem Diabasgestein am M. La Coscia, meist mit Magneteisen in grossen Körnern.

Epidot vom Mte. Orello (Longone). An diesem Berge sind vier Fundorte von Epidot. Bei Catenacci ist der Epidot in schönen flaschengrünen Krystallen vorgekommen, die auf Milchquarz sitzen und nach der Symmetrieaxe verlängert sind. Die Flächen sind zu Messungen wenig geeignet; es wurde an zwei Krystallen beobachtet:

(100) (010) (001) (110) ($\bar{1}11$) ($\bar{2}12$) ($\bar{2}21$) (011) ($\bar{1}01$) ($\bar{2}01$),

welche Combination mit geringen Änderungen an den anderen Krystallen wiederkehrt. Bei Acqua calda sind die Krystalle ähnlich gebildet, aber schlechter; sie sitzen mit Prehmit, Albit, Malachit und Cuprit ebenfalls auf Milchquarz. Bei Capo a Pini sind einige schlechte Krystalle vorgekommen, wie die vorigen; bei Campo a' Peri sind die Krystalle gelb oder hellgrün, sogar zuweilen farblos und rosenroth; oktaëdrischer Granat, Thulit und Quarz begleitet hier den Epidot. Denselben Epidot mit denselben Begleitern findet man bei Norsì.

Epidot von Madonna del Buon Consiglio (S. Piero Marciana). Dieser Epidot gleicht sehr dem letztbeschriebenen; er ist formenarm und schlecht zu messen. Zwei gemessene Zwillinge haben die Combination: (100) (001) (110) ($\bar{1}11$) ($\bar{1}01$) ($\bar{3}04$) ($\bar{2}01$) ergeben. Die Krystalle sind nach der Symmetrieaxe verlängert und 2—6 mm. lang. Sie können leicht mit Titanit verwechselt werden.

Epidot von anderen Fundorten. Bei Affaccata wurden einige Krystalle gefunden, zusammen mit oktaëdrischem Granat. Graue Kryställchen, ähnlich denen von Patresi, in einem Diabasgestein, 150 m. entfernt bei Gombale. Mit dem Epidot finden sich kleine Krystalle von Titanit, wie sie G. vom RATH beschrieben hat, Magneteisen, Spinell und Pennin, auch zuweilen mit Hyalith. Strahlig-fasriger bis dichter, grüner Epidot findet sich an zahlreichen Orten.

Max Bauer.

F. Wibel: Thonerdehydrophosphat (?Cöruleolactin) als pseudomorphe Nachbildung eines Gewebes oder Geflechtes. (Chemisch-antiquarische Mittheilungen, Festschrift zur Feier

des 50jährigen Bestehens des naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg. Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Bd. X. 1887.)

Der Verf. analysirte kleine Fragmente einer graulich-weißen, erdigen Masse, die bei einer Ausgrabung bei Forsthaus Perlberg unweit Friedrichsruhe im Sachsenwalde gefunden worden war und welche stellenweise sehr deutlich ein Geflecht und Gewebe aus mässig dicken Bindfäden erkennen liess. Die Fasersubstanz war verkohlt und schwarz, aber so von jener weisslichen erdigen Masse durchzogen, dass man eine völlige Mineralisirung der Bindfäden unter Erhaltung der feinsten Structurformen vor sich hatte. Die Analyse von RÜBENKAMP hat ergeben: 2,21 Sand und abgeschiedene SiO_2 ; 25,92 P_2O_5 ; Spuren SO_3 ; 27,88 Al_2O_3 mit Spuren von Fe_2O_3 ; 1,92 CaO ; Spuren MgO ; H_2O + organische Substanz + Sonstiges (Alkalien) = Differenz: 42,06; Sa. = 100. Der Glühverlust ergab 38,71, wobei aber noch nicht alles Organische verbrannt war; ein Unglücksfall hinderte die Vollendung der Verbrennung. Das specifische Gewicht konnte wegen Mangels an Substanz nicht bestimmt werden. Die Analyse ergibt, dass man es mit einem Gemenge von kohliger Substanz mit einer Verbindung: $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$ zu thun hat, welche letztere ihrer Structur wegen eher mit dem mikro- bis kryptokrystallinischen Cöruleoactin als mit den deutlich krystallinischen oder fasrigen Mineralien Wavellit, Kapnicit oder Planerit vergleichbar ist. Es wäre dann 25,5 kohlige Substanz und 74,5 Cöruleoactin. Die Entstehung dieses C. denkt sich der Verf. so, dass das ursprüngliche Gewand mit Thon bestrichen (gedichtet) gewesen ist, der sich im Grabe durch aus den Knochen stammende Phosphatlösung in Aluminiumphosphat verwandelte, indem Kalksilicat fortgeführt wurde. Der Verf. wirft die Frage auf, ob der im Kieselschiefer in der Nähe von Phosphoritlagern vorkommende Cöruleoactin von Katzenellnbogen in Nassau nicht durch einen ähnlichen Process entstanden sei. (Die anderen hieran sich anschliessenden Aufsätze haben kein weiteres mineralogisches Interesse.)

Max Bauer.

Groth: Vorkommen des Euklases in den Alpen. (Zeitschr. f. Kryst. Bd. XIV. 1888. pg. 412. Fussnote.)

Der Verf. ist durch Untersuchungen und Nachfragen an Ort und Stelle zu der Überzeugung gelangt, dass alle bis jetzt aus dem Tauerngebiet beschriebenen Euklase von einer und derselben Fundstelle herstammen, welche an der Grieswies im Rauris gelegen ist.

Max Bauer.

W. Stahl: Über hexagonal krystallisirtes Schwefelzink. (Berg- u. hüttenm. Zeitg. Bd. 47. 1888. p. 207.)

Diese dem natürlichen Würtzit entsprechende Verbindung beobachtete der Verf. in Form weingelber, durchsichtiger, glasglänzender, meist büschelförmig gruppirter, hexagonaler Kryställchen mit den Formen $\infty\text{P}2$ ($11\bar{2}0$), $\text{P}2$ ($11\bar{2}2$), $2\text{P}2$ ($11\bar{2}1$) und 0P (0001) und spaltbar nach den Flächen eines Dihexaëders und des Prismas ∞R ($00\bar{1}0$) der 1. Stellung, als Hüttenproduct

in der Sophienhütte am Unterharz. H. = 3—4. G. = 4,32. Die Analyse ergab: 66,08 Zn; 0,5 Fe; Spur Mn; 0,31 Pb; 32,88 S = 99,82.

Max Bauer.

Polig: Über Chlorsapphir, einen grünen Edelkorund. (Niederrhein. Gesellsch. Bonn. Sitzgsber. vom 7. Mai und 9. Juli 1888.)

Das Mineral ist in grösserer Zahl von höchstens 3 mm. langen, 2 mm. dicken wohlausgebildeten Krystallen in einem kindskopfgrossen Auswürfling von „Sanidingneiss“, bestehend vorwiegend aus Sanidin und Biotit und aufgefunden im älteren Trachyttuff von Königswinter als accessori-scher Bestandtheil vorgekommen. Ein später gefundenes Stück zeigte den Chlorosapphir im Gemenge mit grossen Andalusitkrystallen und Biotit, wie überhaupt Korund-Andalusitgesteine vielfach in den Tuffen des Sieben-gebirges gefunden worden sind. Die Härte und die Krystallform waren die des Korund, auffallend waren einzelne dünne Plättchen nach der Basis. Stark horizontalgestreifte Prismenflächen endigen in der Basis. Die Farbe ist in verschiedenen Schattirungen grün, von hellem bläulichem Smaragd-grün bis ins tiefe gelbliche Oliven-grün. Ein Kryställchen ist grau und von der Beschaffenheit des gemeinen Korunds. Die Kryställchen sind meist in Gruppen vereinigt und lassen sich leicht aus der bröckligen Masse lösen.

Der Verf. ist übrigens im Irrthum, wenn er meint, dass grüne edle Korunde bisher noch nicht vorgekommen sind. Solche sind, allerdings sel-ten, als orientalische Aquamarine, Smaragde und Chrysolithe im Edel-steinhandel zu finden.

In den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins, Bonn 1888, p. 92, beschreibt Verf. ein Schieferfragment aus jüngerem Trachyttuff vom Wintermühlenhof, das neben gemeinem Korund rein blaue Sapphire ent-hält. Ein 2 cm. dicker Korundeinschluss im Basalt des Ölberges fand sich von Schwefelkiesadern durchwachsen. Ein Sapphirsanidinfels fand sich in der Niedermendiger Lava.

Max Bauer.

Scheibe: Turmalin in Kupfererz aus Lüderitzland. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XL. 1888. p. 200.)

In mehreren Stücken derben Kupferglanzes vom Knisiphale nahe der Mündung des Arexananis sind dünne Turmalinsäulchen von schwarzer Farbe eingewachsen. Ein Individuum, $1\frac{1}{2}$ mm. dick und mehrere Milli-meter lang zeigt, scharf ausgeprägt, die Flächen: R (10 $\bar{1}$ 1) . — 2R (02 $\bar{2}$ 1) . ∞ R (10 $\bar{1}$ 0) . 2P ∞ (1120). In anderen Kupfererzen derselben Gegend (Kupfer-kies, Kupferpecherz) ist kein Turmalin gefunden worden.

Max Bauer.

Preussner: Merkwürdiges Schwefelvorkommen in Loui-siana. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XL. 1888. p. 194.)

In Louisiana wurde 1869 beim Petroleumbohren 228 Meilen von New Orleans, 1 M. von der Southern-Pacific-Eisenbahn und 8 M. von dem

schiffbaren, in den Golf von Mexiko fließenden Calcasien-River, ein mächtiges Schwefellager gefunden. Der Schwefel, theils rein, theils im Gyps eingewachsen, hat in dem einen Bohrloch eine Mächtigkeit von über 600' gezeigt. Ein oberes Hauptlager von reinem Schwefel wird auf 1 500 000 Tonnen Schwefel geschätzt, während ein liegend unreines Lager mit ca. $33\frac{1}{3}\%$ Schwefel 3 000 000 Tonnen Schwefel enthalten soll. Man hofft, diesen Schwefel im rohen Zustand zu $7\frac{1}{2}$ Dollars per Tonne nach Liverpool liefern zu können, während die Herstellungskosten von einer Tonne sicilianischen Rohschwefels 15 Dollars betragen. Unter solchen Umständen müsste der sicilianische Schwefel bald vom Markte verschwinden und ebenso würde der Verbrauch der spanischen Schwefelkiese von Rio Tinto, Tharsis etc. zur Darstellung von Schwefel und Schwefelsäure durch den Schwefel aus Louisiana künftighin unmöglich gemacht werden.

Max Bauer.

M. Kruss und H. Landois: Das Mineralreich in Wort und Bild für den Schulunterricht in der Naturgeschichte. 4. Aufl. 1889. 131 p. mit 87 Abbildungen im Text. Freiburg i. Br.

—, Lehrbuch für den Unterricht in der Mineralogie für Gymnasien, Realgymnasien und andere höhere Lehranstalten. 128 p. mit 108 Abbildungen im Text und 3 Tafeln mit Krystallformennetzen. 1889. Ebendort.

Zwei mineralogische Schulbücher, welche sich durch geschickte Auswahl des Stoffs, Lebendigkeit der Darstellung und gute Ausstattung, namentlich auch bezüglich der Abbildungen zur Benützung beim mineralogischen Unterricht empfehlen.

Max Bauer.

Emil Schluttig: Chemisch-mineralogische Untersuchungen von weniger bekannten Silicaten. Inaugural-Dissertation der Universität Leipzig. Groitzsch 1884.

1. Glaukophan von der Insel Groix an der Küste der Bretagne. Ein mit etwas Glimmer gemengtes lockeres Aggregat, welches wohl die Oberfläche einer glaukophanreichen Partie in den dortigen Glimmerschiefern bildete. Das durch die THOULET'sche Lösung separirte Pulver, dessen sp. G. = 3.110 gefunden wurde, ist blaugrau, schmilzt vor der Gebläseflamme zu einem schmutziggelben Glase, das beim Erkalten grau und nicht mehr wie das ungeschmolzene vom Magnete angezogen wird. Es löst sich in der Boraxperle, nicht unter Aufschäumen, und ertheilt ihr in der Hitze eine bouteillengrüne Farbe, die beim Erkalten verschwindet. Salzsäure und Schwefelsäure sind fast ohne Einwirkung. Das Mittel aus drei Analysen ergab: 56.49 Kieselsäure, 12.79 Thonerde, 2.83 Eisenoxyd, 4.58 Eisenoxydul, 2.20 Kalkerde, 12.30 Magnesia, 7.63 Natron, 0.79 Kali.

[Die Berechnung ergibt:

9.4276 SiO ₂	1.2544 Al ₂ O ₃	0.6325 FeO	1.2318 Na ₂ O
	0.1773 Fe ₂ O ₃	0.3938 CaO	0.0840 K ₂ O
	1.4317	3.0827 MgO	1.3158
		4.1140	

also 4.1140 R O . Si O₂ und 1.3158 R₂ Al₂ O₄ . Si₄ O₈ mit 9.3772 Si O₂. Da aber 1.3158 von 1.4317 R₂ O₃ abgezogen 0.1159 Fe₂ O₃ als nicht an die Alkalien gebunden ergeben, so kann man dieses als 0.2318 Fe O in Rechnung bringen, welches mit Si O₂ verbunden 4.3458 R O . Si O ergibt, so dass jetzt der Gehalt an Si O₂ sich auf 9.6090 beläuft. Dieser Glaukophan ergibt demnach auf 1 R₂ Al₂ O₄ . Si₄ O₈ 3.303 R O . Si O₂ oder abgerundet 3 auf 10, während derselbe vom gleichen Fundorte nach BETTENDORF und v. LASAULX (dies. Jahrb. 1884. II. - 70 -) nahezu Na₂ Al₂ O₄ . Si₄ O₈ + 4 (R O . Si O₂) ergab, ein Unterschied, der wegen der Stellvertretung der beiden Silicate selbst bei Proben von demselben Fundorte leicht erklärlich ist.]

2. *Violan* von St. Marcel in Piemont. Violblaue, glasglänzende, etwas blättrige Individuen in dunkelgrauem Quarz, wobei zur Analyse vermittelst der THOULET'schen Lösung der *Violan* vom Quarz getrennt wurde. Sonst zeigen sich noch andere Minerale, wie Grammatit und Piemontit im Gemenge mit *Violan*. Das sp. G. ist = 3.231. Das Pulver konnte vor dem Gebläse zum Schmelzen gebracht werden. Die Boraxperle ist vor wie nach dem Erkalten farblos; das Pulver in Salz- und Schwefelsäure unlöslich. Das Mittel aus 2 Analysen ergab: 51.81 Kieselsäure, 2.59 Thonerde, 0.79 Eisenoxydul, 2.58 Manganoxydul, 22.62 Kalkerde, 14.16 Magnesia, 0.25 Kali, 5.00 Natron, 0.37 Kobalt- und Nickeloxydul. Summe 100.17.

[Die Berechnung ergibt:

8.6465 Si O ₂	4.0487 Ca O	0.2540 Al ₂ O ₃	0.8072 Na ₂ O
	3.5488 Mg O		0.0266 K ₂ O
	0.3646 Mn O		0.8338
	0.1100 Fe O		
	0.0496 Co, Ni O		
	8.1217		

Nach Abzug von 8.1217 R O . Si O₂ bleiben 0.5248 Si O₂, 0.2540 Al₂ O₃ und 0.8338 Na₂ O, woraus sich keine auf die Augitformel bezügliche Formel berechnen lässt. Das Verhältniss des Sauerstoffs in 8.6465 Si O₂ und in den anderen Stoffen ist: 2 : 2.2477. Eine Formel des *Violan* ist daher noch zweifelhaft, wenn auch zu entnehmen ist, dass er vorwaltend ein Silicat R O . Si O₂ darstellt.]

3. *Sapphirin* von Fiskenaes in Grönland. Derselbe wurde von dem begleitenden Glimmer und Grammatit durch die THOULET'sche Lösung getrennt und das unter dem Mikroskop untersuchte Pulver erwies sich als völlig rein. Es ist v. d. L. unschmelzbar, die Farbe beibehaltend, ist in der Boraxperle löslich, ohne ihr eine Farbe zu ertheilen und ist in Salz- und Schwefelsäure vollständig unlöslich. Zwei Analysen ergaben:

14.78	14.86 Kieselsäure	
63.78	63.80 Thonerde	
19.76	19.77 Magnesia	
1.64	1.65 Eisenoxydul	
99.96	100.08 nicht 99.88,	wie im Original steht.

[Die Berechnung gibt:

2.4666	2.4799	Si O ₂	im Mittel	2.4732	
6.2554	6.2573	Al ₂ O ₃		6.2563	
4.9524	4.9549	Mg O		4.9536	}
0.2283	0.2297	Fe O		0.2290	
					5.1826

oder 2 Si O₂, 5.059 Al₂ O₃, 4.191 R O, woraus man ohne Bedenken 2 Si O₂, 5 Al₂ O₃, 4 Mg O mit etwas stellvertretendem Eisenoxydul entnehmen kann, was zu der bereits von C. RAMMELSBURG berechneten Formel 4 (Mg O . Al₂ O₃) + Al₂ O₃ . 2 Si O₂ führt. Dieselbe ergab sich aus den Analysen STROMEYER's und DAMOUR's, während aus denen von LORENZEN die Verhältnisse 2 Si O₂, 6 Al₂ O₃ und 5 Mg O hervorgingen, der Formel 5 (Mg O . Al₂ O₃) + Al₂ O₃ . 2 Si O₂ entsprechend.]

4. Der Feldspath des Kugeldiorits von Corsica. Das durch die THOULET'sche Lösung getrennte Pulver hat sp. G. = 2.6996. V. d. L. sinterte es zusammen, ohne zu einem klaren Glase zu schmelzen, während es sich in Borax zu einer klaren Perle löste. In Salzsäure ist es theilweise löslich. Zwei Analysen ergaben:

48.01		(47.45) Kieselsäure
30.16		29.95 Thonerde
1.31		1.24 Eisenoxyd
12.35		12.16 Kalkerde
1.51		1.45 Magnesia
3.97		3.97 Natron
1.57		1.57 Kali
2.40		2.31 Wasser
101.28		100.00

Bei der Addition ergibt die Summe 100.10 in der zweiten Analyse. Aus den Analysen wurde unter Ausschluss des Wassers die Formel des Labradorit berechnet.

[Obgleich man es als wahrscheinlich annehmen kann, dass der bezügliche Feldspath Labradorit ist, so ist die Begründung, dass das Wasser ausgeschlossen wurde, weil es ja hier nur eine nebensächliche Rolle spielen kann, keineswegs zu billigen.]

A. Kenngott.

Frossard: Dipyre de la Serre de Pouzac. (Bull. soc. franç. de min. 1889. t. XII. p. 9—10.)

An einem kleinen Krystall wurden die Endflächen P(111) und P∞(101) beobachtet; letztere ist neu. DES CLOIZEAUX fand: 111 : 111̄ = 135° 43'; 111 : 101 = 157° 50'.

O. Mügge.

Termier: Note sur un quartz corrodé dans une microgranulite des environs d'Osaka (Japon). (Bull. soc. franç. de min. 1889. t. XII. p. 10—13.)

Verf. bildet den Durchschnitt durch einen 4 mm. grossen Quarz in Augit- und Biotit-haltigem Mikrogranit von Osaka ab. Der Quarz erscheint, wohl in Folge von Corrosion, äusserst unregelmässig begrenzt und ist wie die übrigen mehr rundlich begrenzten Quarze des Gesteins von einer 0.2—0.4 mm. breiten „Mikropegmatit“-Aureole umgeben; er umschliesst ausser feldspathiger Grundmasse zahllose Flüssigkeitseinschlüsse, Apatit und Epidot (letzterer Zersetzungsproduct des Augits). **O. Mügge.**

Ferdinand Gonnard: Sur les minéraux accidentels des gneiss de l'île Barbe et des bords de la Saône près de Lyon. (Bull. soc. franç. de min. 1889. t. XII. p. 13—16.)

Der im Titel genannte Biotit-Gneiss enthält neben den Hauptgemengtheilen folgende accessorische Mineralien: Pyrit, Almandin, Beryll, Turmalin, Apatit, Chlorophyllit und kleine Adern von Kalkspath; sie bieten nichts Bemerkenswerthes. Ein nach FALSAN und LOCARD ebenfalls dort vorkommendes Eisen-Vanadinat existirt wahrscheinlich nicht. **O. Mügge.**

Des Cloizeaux: Note sur les propriétés optiques de la pharmacolite naturelle et sur leur comparaison avec celle des cristaux artificiels de M. DUFET. (Compt. rend. 1888. t. CVI. p. 1215—1217, auch Bull. soc. franç. de min. 1888. t. XI. p. 192—195.)

Zum Vergleich mit den von DUFET dargestellten künstlichen Krystallen hat Verf. die krystallographischen und optischen Constanten des natürlichen Pharmakolith von neuem bestimmt. Die an den Nadeln von Joachimsthal beobachteten Formen sind (nach der Aufstellung von SCHRAUF): ∞P (110), $\infty P\infty$ (010), $\infty P\bar{3}$ (310), $P\infty$ (011), $-3P$ (331); dazu kommt die von SCHRAUF beobachtete Form $+P$ (11 $\bar{1}$) und die von HAIDINGER aufgefundene $\frac{1}{3}P\infty$ (10 $\bar{5}$). Aus den Winkeln:

$$110 : 010 = 121^{\circ} 18'$$

$$011 : 010 = 109^{\circ} 26'$$

und der u. d. M. gemessenen Neigung:

$$\frac{c}{a} = 96^{\circ} 46'$$

berechnet sich das Axenverhältniss:

$$a : b : c = 0.6111 : 1 : 0.3546; \beta = 96^{\circ} 46'.$$

Für die neue Form $-3P$ (331) ist:

$$010 : 331 = 116^{\circ} 30' \text{ beob. } (116^{\circ} 40' \text{ ber.).}$$

Die Ebene der optischen Axen liegt normal-symmetrisch im stumpfen Winkel β , unter $69^{\circ} 42'$ zu $\frac{c}{a}$ geneigt; die stumpfe positive Bisectrix ist $\parallel \bar{b}$, der Axenwinkel um dieselbe:

$$2 H_0 = 113^{\circ} 27' \text{ roth}$$

$$\text{---} = 112^{\circ} 20' \text{ Na-Licht}$$

$$\text{---} = 111^{\circ} 47' \text{ blau.}$$

Da (nach DUFET) $\beta = 1,5891$ ist, folgt $2 Va = 78^{\circ} 46'$ (Na).

O. Mügge.

Des Cloizeaux: Note sur les caractères optiques de la Haidingerite. (Compt. rend. 1888. t. CVI. p. 1218; auch Bull. soc. franç. de min. t. XI. 1888. p. 195—196.)

Spaltungsblättchen // {010} liessen erkennen, dass die optischen Axen in $\infty P \infty$ (100) liegen; die stumpfe negative Bisectrix ist \tilde{a} ; die Dispersion um dieselbe schwach, $\rho > \nu$; der früher von HAIDINGER an natürlichen, von (110) und (100) gebildeten Prismen bestimmte Brechungsexponent $n = 1,67$ ist also α .

O. Mügge.

Ferdinand Gonnard: Addition à une note sur les macles et groupements réguliers de l'Orthose du porphyre quartzifère de Four-la-Brouque, près d'Issoire (Puy-de-Dôme). (Bull. soc. franç. de min. t. XI. 1888. p. 177—182, vergl. dies. Jahrb. 1884. I. p. -329-.)

Es werden eine Reihe weiterer Verwachsungen von Orthoklaszwillingen untereinander beschrieben; meist sind drei Individuen nach zwei verschiedenen der gewöhnlichen drei Gesetze untereinander verbunden. Die Ausbildungsweise ist sehr wechselnd, ohne Figuren indessen nicht wiederzugeben.

O. Mügge.

August Brunnelechner: Sphärenerze von Miess in Kärnten. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 38. Bd. 311—320. 1888.)

Nach einleitenden Bemerkungen über die Lagerstätte von Miess werden eigenthümliche lose in den Hohlräumen eines unregelmässigen, im Kalk auftretenden Erzlagers beobachtete Sphärenerze beschrieben. Es sind dies haselnuss- bis faustgrosse Knollen, die aus einer Rinde von Dolomit, darunter einer Schale von Bleiglanz und einem verschieden beschaffenen Kern bestehen. Die äussere Rinde besteht aus körnigem Dolomit, ist aussen drusig und lässt Pseudomorphosen nach Calcit erkennen. Sie ist mit einem gelbbraunen Überzug von kohlenstoffsaurem Zink (Galmei) versehen. Unter der 2—6 mm. dicken Rinde liegt die 2—12 mm. starke Schale von körnigblättrigem Bleiglanz. Der Kern besteht aus dichtem, oder aus zersetztem, cavernösem, zelligem Dolomit, oder es findet sich im Hohlraum, der in manchen Fällen mit Eisenkies, Gyps und krystallisirtem Dolomit, in anderen von Cerussit und Galmei ausgekleidet ist.

Es kommt auch vor, dass das ganze Innere des Knollens von Bleiglanz erfüllt wird, der dann im Centrum cavernös ist und Cerussit, Galmei, Dolomit und Greenockitanflüge einschliesst.

In der Nachbarschaft der Hohlräume finden sich solche Knollen durch späthigen Dolomit cementirt auch im festen Nebengestein.

Die verschiedenen Typen dieser Knollen werden durch Zeichnungen erläutert.

Bezüglich der Entstehungsweise wird concretionsartige Bildungsweise (Wachsthum vom Centrum aus) ausgeschlossen. Folgende Vorgänge werden angenommen:

1. Fragmentirung des Gesteins.

2. Dolomitirung und Rindenbildung (die Bildung der Rinde von Calcit und deren Umwandlung in Dolomit scheint dem Referenten nach dem folgenden Vorgang 3 einzuschalten sein.)

3. Verdrängung des Dolomit durch Bleiglanz. Es wird Fällung aus oxydischen (Sulfat-) Lösungen angenommen, wobei theils die reducirende Eigenschaft der in den Dolomitfragmenten vorhandenen oder mittelbar der in den Gesteinen der Nachbarschaft enthaltenen bituminösen Substanzen, theils die Einwirkung von Schwefelsäure auf unzersetzte Kiese, welche Abscheidung von Schwefel und Umwandlung von Bleicarbonat in Bleisulfid bewirkt, thätig gedacht wird.

4. Bildung von Eisenkies und Blende.

5. Auslaugung der Sphärenkerne, Bildung von Gyps, Cerussit, Galmei.

6. Absatz von Dolomithaut in den Hohlräumen und Cementirung loser Sphären.

F. Becke.

J. A. Krenner: Wasserhelle Zinkblende aus Schweden. (Földtani Közlöny XVIII. p. 151—153. 1888. Taf. I. Fig. 1—8.)

Ein Handstück mit Jakobsitkrystallen von Mossgrufvan, Nordmarken, enthält in den Hohlräumen des aus schmutzigweissen kleintraubigen Aggregaten bestehenden Muttergesteins wasserhelle 0.5—3 mm. grosse Kryställchen mit intensivem Demantglanz und dodekaëdrischer Spaltbarkeit, die sich als Zinkblende erwiesen. Die Krystalle zeigen die Formen $+\frac{0}{2}$. $z(111)$. $-\frac{0}{2}z(1\bar{1}1)$. $\infty O \infty(100)$. $\infty O(110)$. Am häufigsten zeigen sie tafelige Gestalt mit 3, 6, bis 12seitigem Umriss durch Vorherrschen einer Fläche von $-\frac{0}{2}$ und der parallelen von $+\frac{0}{2}$. Es finden sich auch reine Tetraëder von $-\frac{0}{2}$, ferner solche, deren Kanten durch $\infty O \infty$ abgestumpft sind. Die Ecken sind manchmal durch $+\frac{0}{2}$ abgestumpft bis zur Entstehung oktaëdrischer Formen. Die Flächen von ∞O sind seidenglänzend oder schimmernd bis matt durch Corrosion. Sie zeigen eine treppenartige unterbrochene Streifung parallel der Oktaëderkante und spiegeln mit $+\frac{0}{2}$ ein. An solchen corrodirtten Krystallen zeigt $-\frac{0}{2}$ trianguläre Streifung parallel den Kanten mit ∞O . Die Dreiecke sind an den Ecken abgerundet. An nicht corrodirtten Krystallen sind beide Tetraëder glatt, oder $+\frac{0}{2}$ ist krummlinig triangulär gestreift und mit Subindividuen besetzt, die auf ein Hexakistetraëder hinweisen; $-\frac{0}{2}$ zeigt sehr zarte geradlinige trianguläre Streifung.

Der Charakter der Tetraëder wurde nach dem Vorschlage des Referenten durch Ätzung sichergestellt. Es ist hervorzuheben, dass die Orna-

mentik dieser Zinkblende mit den von SADEBECK und dem Referenten abgeleiteten Regeln nicht stimmt.

Zwillinge sind selten und nur an den tafeligen Krystallen beobachtet. Begleiter sind: Jakobsit, röthlicher Calcit und Hämafibril.

F. Becke.

J. A. Krenner: Über den Pseudobrookit vom Vesuv. (Földtani Közlöny XVIII. 153--157. Taf. I. Fig. 9--11. 1888.)

Verfasser entdeckte auf einem Lavastücke der Eruption 1872 kleine Kryställchen von Pseudobrookit. Dieselben sind eingebettet in die ocker-gelbe Kruste des im Inneren schwarz- bis röthlichgrauen etwas blasigen Lavastückes. Auf der Rinde sitzen zwei undeutliche Krystalle von Crypholit, ferner zahlreiche Gypskrystalle sowie Lamellen von Hämatit. Die kleinen Nadelchen haben rhombischen oder sechsseitigen Querschnitt und doma-tische Endigung. Sie zeigen die Formen a (100) $\infty \bar{P} \infty$, m (210) $\infty \bar{P} 2$, e (103) $\frac{1}{3} \bar{P} \infty$.

Die Messung ergab im Mittel a : m = 25° 50', a : e = 69° 20', hieraus ergibt sich das Axenverhältniss:

$$a : b : c = 0.9683 : 1 : 1.0957.$$

Die Stellung des Pseudobrookits ist unbestimmt. Er wurde bald zum Titaneisen (Koch), bald zum Brookit (GROTH) gestellt. Gegen erstere Auf-fassung erhob KENNGOTT, gegen letztere vom RATH und ALEX. SCHMIDT Einspruch. Verfasser macht auf die geometrische Ähnlichkeit mit GUISCARDI's Guarinit aufmerksam, einem Mineral, das in den Sanidinbomben des Vesuv vorkommt. Reducirt man die Verticalaxe des Pseudobrookit vom Aranyer-Berg auf $\frac{1}{3}$, wodurch e das Zeichen (101) erhält, so ergibt sich folgende Gegenüberstellung:

Guarinit ¹	Pseudobrookit
a : b : c = 1 : 0.9896 : 0.3712	a : b : c = 0.9978 : 1 : 0.3784
P : o = 100 . 110 = 45° 19'	a : l = 100 . 110 = 44° 56'
P : e = 100 . 101 = 69° 38'	a : e = 100 . 101 = 69° 49'

Von beiden Mineralen sind nur unvollständige Analysen bekannt. Dieselben zeigen indessen keine Analogie.

Guarinit nach GUISCARDI	Pseudobrookit nach Koch
Si O ₂ . . . 33.638	Ti O ₂ 52.736
Ti O ₂ . . . 33.923	Fe ₂ O ₃ 42.288
Ca O . . . 28.011	Glühverlust 0.696
Fe ₂ O ₃ . . . } Spur	95.720
Mn ₂ O ₃ . . . }	Ca Mg nicht bestimmt
95.572	

GUISCARDI leitet die Formel CaO, SiO₂, TiO₂ ab. Diess würde für Pseudobrookit die Zusammensetzung FeO, 2TiO₂ erwarten lassen. Mit

¹ BREZINA, TSCHERMAK's Min. Mitth. 1874. 285.

dieser Formel stimmt jedoch Koch's Analyse nicht, selbst wenn man das Eisen als Oxydul rechnet. F. Becke.

Wm. Earl Hidden: Contributions to Mineralogy; with Crystallographic Notes by A. DES CLOIZEAUX. (Am. Journ. of science. 1886. XXXII. 204.)

1. Mineral-Localitäten von Nord-Carolina.

Spodumen. Mit Quarzen, die hauptsächlich von $\pm 3R$ an dem Ende der *c*-Axe begrenzt sind und die stets in Gemeinschaft mit den zu Schmucksteinen verwendeten Spodumenen gefunden werden — Hiddenite-quartz — ferner mit in Durchsichtigkeit und Farbe schönem Beryll, Turmalin (siehe unten), Rutil und Monazit sind wieder einige Proben von Spodumen in sog. Pockets aufgefunden worden. Die neue, Morton track genannte Fundstelle liegt in Sharpe's Township, Alexander Co. nur $\frac{1}{3}$ engl. Meile westlich von der ursprünglichen Mine der Emerald and Hiddenite Company. Einige der Spodumen-Krystalle haben nur wenig entwickelte Prismenflächen und sind beiderseits mit Endflächen versehen.

Die Brechungsindices des Hiddenit für gelbes Licht sind nach DES-CLOIZEAUX $\alpha = 1.677$; $\beta = 1.669$; $\gamma = 1.651$; sie wurden erhalten mit dem von EMILE BERTRAND beschriebenen Refractometer. Spodumen von Brasilien gab ebenfalls $\beta = 1.669$.

Schwarzer Turmalin. Durch Glanz und grosse Zahl der Flächen zeichnen sich die oben schon erwähnten schwarzen Turmaline aus. Mit dem Anlege-Goniometer wurden bestimmt $0R$, ∞R , $\infty P2$, R , $-R$, $\frac{1}{4}R$, $\frac{1}{2}R$, $\frac{3}{8}R$, $\frac{5}{8}R$, $2R$, $3R$ und $\frac{1}{2}R3$. Für $\frac{3}{8}R$ (eine neue Form) wurde die Neigung zur Basis mit 149° gefunden; für R wird die Polkante zu 103° angegeben. — Dieser Winkel ist der Polkantenwinkel für $-2R$ nach der bei NAUMANN-ZIRKEL (11. Aufl.) p. 512 angenommenen Stellung und es sind demgemäss die Zeichen einzusetzen. — Von den mit dem Turmalin zusammen vorkommenden Quarzen wird noch angegeben, dass drei derselben nur Spuren des Stammrhomboëders neben einem Trapezoëder¹ aufwiesen, andere Krystalle waren hemimorph ausgebildet, einerseits spitze Rhomboëder ($2R$, $3R$, $6R$ und $10R?$), anderseits nur R zeigend.

Xenotim. Drei engl. Meilen östlich der Emerald and Hiddenite Mine fanden sich beim Waschen eines „Pocket“-Inhaltes einige Krystalle dieser Gattung, von denen eine Anzahl völlig durchsichtig war, mit haarbrauner Farbe. Spec. Gew. 4.45—4.52.

Mit dem Anlege-Goniometer wurden folgende Flächen bestimmt: ∞P , $3P$, P , $3P3$, $0P$. Von denselben ist $3P$ neu. $\infty P : P = 131^\circ 14'$ mit FUESS'schem Reflexionsgoniometer. DES CLOIZEAUX fand die folgenden mit den von BRÖGGER resp. DANA gegebenen zusammengestellten Winkelwerthe:

¹ ($-\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4}?$) schreibt der Autor.

	DES CLOIZEAUX	BRÜGGER	DANA
P : 3P	152° 25'—35'		
P : ∞P	131° 15'—45'	131° 31'	131° 15'
3P : ∞P	159° 10'—30'		
3P : 3P3	155° ca.		
3P : 3P	97° ca. }	Polkanten	
P : P	124° ca. }		124° 26'
OP : P			138° 45'

MACKINTOSH fand 34.05% Phosphorsäure. Die Base wurde nicht geprüft.

Vom Verf. ist der Xenotim in den Gold führenden Sanden des mittleren westlichen Nord-Carolina, nordwestlichen Georgia und östlichen Alabama öfter gefunden; einige der besonders hervorragenden Fundstellen sind: Hall Co., Ga; Burke, Polk und McDowell Co. Co., N. C.

Zwillinge von Monazit. Mit dem eben erwähnten Xenotim zusammen fanden sich stark glänzende, Hessonit-farbene Monazite mit den folgenden Formen: $\infty P\infty$, $-P\infty$, OP , $+P\infty$; $\frac{1}{2}P\infty$, $P\infty$, $2P\infty$, $\infty P\infty$; $+P$, $+3P\bar{3}$, $+2P\bar{2}$, $-P$.

Einfache und Durchkreuzungs-Zwillinge nach $\infty P\infty$.

Eine unvollkommene Spaltbarkeit geht nach $\infty P\infty$, wogegen die in den Lehrbüchern angegebene nach OP fehlte, ein Verhalten, das mit dem Turnerit übereinstimmt.

Das spec. Gew. ergab sich zu 5.05--5.09, und der Verf. nimmt an, dass sich hierin wie in der angeführten Spaltung die Geringfügigkeit von dem Cerphosphat beigemengtem Thoriumsilicat documentire, welches nach PENFIELD'S Untersuchungen in den spezifisch schwereren Varietäten mit vollkommener basischer Spaltbarkeit in grösserer Menge beigemengt sei.

Quarzkristalle mit der Basis. Unter einer grossen Anzahl von Krystallen, Sharpe's township, Alexander Co., N.-C., mit „basischer Endfläche“ wurden zwei ausgewählt, welche die Basis wirklich als natürliche Fläche zeigten, wogegen die meisten Exemplare erkennen liessen, dass man es mit durch äussere Veranlassung entstandenen Flächen zu thun hatte. DES CLOIZEAUX untersuchte diese Krystalle und bestätigte, dass die Fläche den Anforderungen entspräche und dass sich ausser dieser Fläche noch die selten aufgefundenene $-\frac{1}{2}R\bar{3}$ an den Exemplaren gezeigt habe.

2. Ein bemerkenswerther Herderitkrystall.

Verf. beschreibt einen Herderit-Krystall von 25 mm makrodiagonalem Durchmesser, der von N. H. PERRY nahe Stoneham, Me., gefunden wurde; er zeigt mit geringen Abweichungen die gleiche Flächenentwicklung, welche früher vom Verf. für das Mineral beschrieben wurde, es fand sich die bislang noch nicht beobachtete $P\infty$ als schmale Abstumpfung der Kante der stets matten Pyramide. DES CLOIZEAUX bestimmte mit einem kleinen von $\frac{3}{2}P\infty$ und der angeschliffenen Basis gebildeten Prisma den Brechungsexponent $s = 1.609$.

Beim Erhitzen phosphorescirt der Herderit von amerikanischen Fundstellen mit glänzender orange-gelber Farbe.

3. Zwillingsskrystall von Molybdänit.

Verf. bildet einen von der Pyramide 3P und Basis (3P : 0P = 108°) begrenzten Krystall ab, der in Zwillingstellung zu einem zweiten derartig gestellt ist, dass bei gemeinschaftlicher Basis eine Nebenaxe des einen Krystalles ungefähr mit einer Zwischenaxe des zweiten zusammenfällt (Zwillingsfläche also ein dihexagonales Prisma).

Die Dimensionen der zu Renfrew, Canada, gefundenen Krystalle sind sehr gross, so dass einzelne Exemplare ein Gewicht von fast 1 Pfund erreichten.

4. Über den Phenakit von Florissant, El Paso County, Colorado.

Die Krystalle wurden von HESTAND gefunden und von DES CLOIZEAUX untersucht. Letzterer fand an einem Exemplar die mit einer Fläche auftretende, für Phenakit neue Form:

$$z = -\frac{1}{2}R2$$

	berechnet	beobachtet
$-\frac{1}{2}R3 : -\frac{1}{2}R2 = (\text{anl.})$	168° 45'	168° 50'
$-\frac{1}{2}R3 : -\frac{1}{2}R2$ (über $-R$)	156 32	156 30
$-\frac{1}{2}R3 : -R = (\text{anl.})$	171 23	171 25
$-\frac{1}{2}R3 : R = (\text{anl.})$	153 18	153 10

sowie auf der Kante von $-R3 : R$ ein Skalenoëder, das nach den annähernden Messungen $R\frac{3}{4}$ oder $R\frac{1}{5}$ sein könnte:

$$R3 : R\frac{3}{4} = 172^{\circ} 36' \quad 172^{\circ} 30'$$

$$R\frac{3}{4} : R = 157 27 \quad 157 30$$

Unter den jüngst erhaltenen Stufen haben sich einige bis 1 cm im Durchmesser grosse Krystalle auf Quarz gefunden. Ein Quarzkrystall enthält einen kleinen Phenakit-Krystall mit glänzenden Flächen eingeschlossen.

C. A. Tenne.

John G. Meem: Limonite pseudomorphs after Pyrite. (Am. Journ. of science 1886. XXXII. 274.)

Verf. beschreibt die Gestalten, welche Pseudomorphosen von Limonit nach Eisenkies darbieten, die in Rockbridge County, Va., $\frac{3}{4}$ miles südöstlich Lexington gefunden werden. Sie stammen aus der Zersetzung unter-silurischen Kalksteins her, der frischen Eisenkies, allerdings nicht in gut ausgebildeten Krystallen enthält.

Die Pseudomorphosen sind begrenzt von Würfel und Oktaëder in ebenen und gekrümmten Flächen, von denen letztere auf die Anlage von Ikositetraëdern zurückzuführen sind. Krystallaggregationen führen zu kugeligen Bildungen.

Unbegründet erscheint, dass Verf. daraus auf tetraëdrische Hemiëdrie der Krystalle schliesst, wenn an einigen Combinationen von Würfel und Oktaëder zufälligerweise die Oktaëder-Flächen gesetzmässig grösser oder kleiner entwickelt erscheinen und dadurch parallele Würfelflächen als senkrecht aufeinander ausgedehnte Rechtecke erscheinen. Wenn auch „elongation and distortion of the octahedron“ dieses nicht veranlassen kann,

so thut es doch ungleiche und zufälligerweise wie gesetzmässig abgeänderte Centrodistanz der Flächen. C. A. Tenne.

F. W. Clarke and J. S. Diller: Turquoise from New Mexico. (Am. Journ. of science. 1886. XXXII. 211.)

Von dem Türkis der ca. 22 miles südwestlich von Santa Fé in Neu-Mexico gelegenen Fundstelle Los Cerillos wurde eine Probe von glänzend blauer Farbe, schwach durchscheinend, A, eine zweite blassblaue, opak und von erdigem Ansehen, B, und eine opake, dunkelgrüne, C, analysirt. Unter D findet sich das von CHURCH an persischem Material erhaltene Resultat und E gibt die von G. E. MOORE mit Türkis, pseudomorph nach Apatit, von Taylors Ranch, Fresm County, Californien erhaltene Analyse.

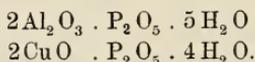
	A.	B.	C.	D.	E.
H ₂ O	19.80	19.60	18.49	19.34	19.98
Al ₂ O ₃	39.53	36.88	37.88	40.19	35.98
Fe ₂ O ₃					
FeO	—	—	—	2.21	—
P ₂ O ₅	31.96	32.86	28.63	32.86	33.21
CuO	6.30	7.51	6.56	5.27	7.80
MnO	—	—	—	0.36	—
SiO ₂	1.15	0.16	4.20	—	—
CaO	0.13	0.38	Spur	—	—
	98.87	99.79	99.83	100.23	99.96
Sp. Gew.		2.805		2.75	2.798—2.815

Die Kieselsäure der Analyse A muss kleinen Mengen von anhängendem Muttergestein, die in C anderen Verhältnissen zugeschoben werden.

Das Molecularverhältniss dieser Analysen, ausgenommen C, ergibt sich zu:

	Gesammt-Base	P ₂ O ₅	H ₂ O
Neu-Mexico A	0.468	0.225	1.100
" " B	0.479	0.231	1.089
Persien	0.492	0.231	1.075
Californien	0.470	0.234	1.110

und man kann den Türkis betrachten als eine Mischung in etwas verschiedenem Verhältniss von



Die blaue Farbe verdankt das Mineral nur dem Kupfer-Salz und der scheinbare Widerspruch, dass die tief blau gefärbte Varietät (A) das wenigste CuO ergeben hat, löst sich durch den Hinweis darauf, dass in den anderen Mineralproben die blaue Farbe des Kupfersalzes durch gefärbte Salze von Eisen übertönt wurde.

Die optische Analyse zeigte übereinstimmend mit den durch BÜCKING angegebenen Resultaten, dass feinfaserige und körnige Varietäten vorhan-

den sind. Die Substanz ist schwach doppeltbrechend, hat einen ziemlich hohen Brechungsindex, gehört aber nach DILLER nicht dem monoklinen oder triklinen, sondern entweder dem quadratischen, hexagonalen oder rhombischen System an. Die Fasern stehen bei ausgesprochen aderförmigem Auftreten des Minerals im Gestein senkrecht zu den Salbändern, und zeigen nie eine sphärolitische Anordnung (BÜCKING).

Bezüglich der Herkunft des Türkis sprechen sich die Verff. dahin aus, dass hier eine Pseudomorphose nach Apatit vorliege und sehen sich durch die Gegenwart anderer von diesem Mineral herzuleitender Zersetzungsproducte im Muttergestein, sowie durch die Auffindung von 3.41% Kalkphosphat im orientalischen Türkis (HERMANN) in ihrer Vermuthung bestärkt.

Das Muttergestein ist theilweise sehr stark kaolinisirt, wo es in frischerer Erhaltung vorliegt wird es als feinkörniges, röthliches Feldspath-Gestein beschrieben, das von vielen, theilweise von Türkis ausgefüllten Spalten und Äderchen durchzogen wird. Der Feldspath ist Orthoklas, was besonders betont wird, da in den Gesteinen der umliegenden Gegenden der vorherrschende Feldspath Plagioklas zu sein pflegt. C. A. Tenne.

S. L. Penfield and F. L. Sperry: On Pseudomorphs of Garnet from Lake Superior and Salida, Colorado. (Am. Journ. of science. 1886. XXXIII. 307.)

1. Granat vom Oberen See.

Die Verff. haben die Granatpseudomorphosen und ihr Muttergestein untersucht, die nach der früheren Publication von RAPHAEL PUMPELLY im Hangenden des grossen Magnetit-Lagers der Spurr Michigamme iron range vorkommen.

Die Krystalle, sämmtlich Rhombendodekaëder, zeigten sehr verschiedene Umänderungsstadien, und es wurde das Material zu den Analysen mechanisch und chemisch vor der Lösung gereinigt. Das spec. Gew. fast reiner Granat-substanz ergab 4.11, das von fast zersetzter = 3.22. Die Analysen sind: I von reiner Granatsubstanz, II und III von dem Zersetzungsproduct, IV und V vom Muttergestein (nach Abscheidung des in demselben vorhandenen Magnetit).

	I.	II.	III.	IV.	V.
Si O ₂	38.03	27.45	29.08	22.45	22.26
Al ₂ O ₃	20.83	19.53	19.94	25.23	25.05
Fe ₂ O ₃	—	6.26	3.91	—	—
Fe O	36.15	29.42	30.48	34.34	34.43
Mn O	2.14	—	0.20	Spur	—
Mg O	0.97	6.04	5.56	6.31	6.51
Ca O	2.73	—	0.25	—	—
Na ₂ O	—	0.42	0.29	—	—
K ₂ O	—	2.64	3.66	—	—
H ₂ O	—	7.50	6.53	11.25	11.25
	100.85	99.26	99.90	99.58	99.50

Die Discussion der Analysen ergibt, dass der Granat ein fast reiner Eisen-Thon-Granat ist, dessen Umänderungsproduct dem Aphrosiderit SANDBERGER'S und dessen Muttergestein dem Thuringit nahe steht.

2. Zersetzter Granat von Colorado.

Rhombendodekaëder von Salida, Chaffee Co., Colorado sind aussen von dünner Kruste eines Chloritminerals umgeben. Die Analyse des frischen Granats, I, und des abgeschabten Umänderungsproductes, II, gab folgende Zahlen:

	I.	II.
Si O ₂	37.61	28.20
Al ₂ O ₃	22.70	22.31
Fe O	33.83	19.11
Mn O	1.12	—
Mg O	3.61	17.68
Ca O	1.44	0.48
Na ₂ O	—	0.72
K ₂ O	—	1.03
H ₂ O	—	10.90
	100.31	100.43
Sp. G.	4.163	

Von der Analyse II sind schon die für 1.04% beigemischter Granat-substanz erforderlichen Zahlen abgezogen. Das Zersetzungsproduct steht also dem Aphrosiderit ebenfalls sehr nahe, dem etwas Ripidolith beigemischt ist. Grössere Blätter gaben im convergenten polarisirten Lichte die Erscheinung des einaxigen Kreuzes.

C. A. Tenne.

Edward S. Dana: On the Brookite from Magnet Cove, Arkansas. (Am. Journ. of science. 1886. XXXII. 314 u. Zeitschr. f. Kryst. Bd. XII. 1886. p. 624.)

Die in der Sammlung von Clarence S. Bement zu Philadelphia befindlichen Krystalle von Magnet Cove sind einer eingehenden durch 2 Tafeln illustrierten Betrachtung unterworfen. An Flächen wurden constatirt: $c = 0P(001)$, $a = \infty P\infty(100)$, $l = \infty P\bar{2}(210)$, $m = \infty P(110)$, $\varphi = \infty P\bar{2}(120)$, $t = 2P\infty(021)$, $z = \frac{1}{2}P(112)$, $x = \frac{1}{2}P\bar{2}(124)$, $Q = \frac{3}{4}P\bar{2}(234)$, $e = P\bar{2}(122)$. Unter ihnen ist φ neu für das Mineral, Q neu für den Fundort. Q liegt in den Zonen $[z : e]$ und $[x : m]$, φ ward bestimmt durch die Prismenzone und den Winkel $\varphi : \psi = 117^{\circ} 59'$, berechnet = $118^{\circ} 34'$ nach KOKSCHAROW.

Aus der Beschreibung der einzelnen Typen mag hervorgehoben werden, dass eine Combination des prismatischen Typus, bestehend aus dem Prisma m und der Pyramide z an die Grundgestalt des Rutils erinnert; eine Combination des pyramidalen Typus, bestehend aus der Pyramide e mit schmaler Zuschärfung der brachydiagonalen Polkante durch z , die Gestalt der Stammpyramide vom Anatas nachahmt. Die Krystalle beider

Combinations sind häufig in Rutil verwandelt. Die Krystalle kommen meist lose im Boden vor, seltener sind sie auf Quarz aufgewachsen.

C. A. Tenne.

F. W. Clarke: Researches on the Lithia Micas. (Am. Journ. of science. 1886. XXXII. 353.)

Da die Arbeit ein Auszug aus einer demnächst im Bulletin of the U. S. Geological Survey erscheinenden Aufsatzes ist, so mag auf die spätere Besprechung dieser Arbeit verwiesen werden.

C. A. Tenne.

Thomas M. Chatard: Lucasite, a new variety of Vermiculite. (Am. Journ. of science. 1886. XXXII. 375.)

Die neue Varietät des Vermiculit hat bei gelber Farbe die bekannten äusseren Kennzeichen. In einem basischen Spaltblättchen konnte J. S. DILLER die optische Zweiaxigkeit mit kleinem Winkel bei negativem Charakter erkennen.

Die Wasserbestimmung ergab:

3.78 %	(Mittel aus 5 directen Bestimmungen)	bei 110°
0.12 %	(1 directe Bestimmung)	„ 130°
6.86 %		„ Rothgluth
10.76 %	im Mittel	

Die Analyse ergab im Mittel aus zwei Versuchen an lufttrockenem Material:

H ₂ O (bei 110°)	3.78	oder auf geglühtes Material berechnet.
H ₂ O (bis Rothgluth)	6.98	7.22
SiO ₂	39.81	41.17
Al ₂ O ₃	12.99	13.43
Cr ₂ O ₃	0.54	0.56
Fe ₂ O ₃	5.29	5.47
FeO	0.11	0.11
MnO	0.05	0.05
CaO	0.14	0.14
MgO	24.83	25.68
K ₂ O	5.76	5.96
Na ₂ O	0.20	0.21
	100.48	100.00

Spec. Gew. 2.613.

Die aus den letzt gegebenen Zahlen sich berechnenden Atomverhältnisse sind mit denen der anderen Glieder der Vermiculitgruppe¹ hierunter zusammengestellt. SiO₂ : (R₂O₃ + RO + R₂O) : H₂O.

¹ Nach COOKE, Proc. Am. Acad. 1875. p. 461.

Hallit	2.42	2.41	1.47	oder 32 : 32 : 20
„Lerni“	2.54	2.50	1.30	„ 40 : 40 : 20
Pelhamit	2.75	2.46	1.26	„ 45 : 40 : 20
Culsagsseit	2.50	2.66	1.23	„ 40 : 40 : 20
Jefferisit	2.56	2.53	1.17	„ 45 : 45 : 20
„Milbury“	2.38	2.74	1.14	„ 40 : 45 : 20
Lucasit	2.75	2.46	0.80	„ 70 : 60 : 20

Die Verschiedenartigkeit der hiernach zur Vermiculit-Gruppe vereinigten Mineralien in chemischer Beziehung lässt den Verf. wünschen, dass eine sorgfältige Revision derselben stattfinden, diese die Zahl der Mineralnamen reduciren und die wirklich bleibenden in ein richtiges System bringen möchte. Das Mineral stammt aus einer Korundader von Corundum Hill, Macon Co., N. C., und ist eine blättrige gelbliche Masse, durch die ein schmaler Saum von Aktinolith (körnig, grasgrün) mit wenig Chromit und viel Lucasit (in kleineren Blättchen als aussen) hindurchzieht. Das zur Analyse verwandte Material ward mittelst THOULET'scher Lösung isolirt.

C. A. Tenne.

S. L. Penfield and D. N. Harper: On the chemical composition of Ralstonite. (Am. Journ. of science. 1886. XXXII. 380.)

Nachdem die Verff. an einem der reinsten Krystalle von Ralstonit festgestellt hatten, dass das spec. Gew. des Minerals 2.560 war, wogegen die begleitenden Kryolith und Thomsenolith 2.974 resp. 2.979 zeigten, konnten sie ungefähr 12 gr reiner Substanz durch Trennung mittelst THOULET'scher Lösung zur Analyse gewinnen.

Im Mittel wurde folgendes Resultat erhalten: 4.39 Mg; 4.27 Na; 0.12 K; 0.03 Ca; 24.25 Al; 39.91 Fl; 18.73 H₂O. Sa. = 91.70.

Da von dem Wasser bei Erhitzung (über 1 Woche lang) auf 250° C. nur 10.37 vertrieben wird, so kann man dieses als Krystallwasser betrachten, wogegen der Rest von 8.36 % als Hydroxyl = 15.78 % betragen würde und dann Fluor vertreten könnte. Hierdurch ergaben sich die in zweiter Columne hier unten angeführten Zahlen, wogegen die in erster Columne stehenden aus der Überlegung hervorgegangen sind, dass das zur Sättigung der Metalle mit (Fl + OH) nothwendige Hydroxyl nach Berücksichtigung des gefundenen Fl beigegeben, dafür das gefundene Wasser reducirt werden musste.

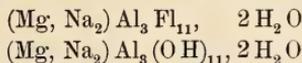
Fl	= 39.91	40.79
OH	= 16.27	15.78
H ₂ O	= 10.12	10.37

Die nahe Übereinstimmung der beiden Zahlenreihen spricht für die Richtigkeit der Vermuthung umsomehr, als das fehlende Fl der ersten Columne thatsächlich in dem letztausgetriebenen, stets sauren Wasser enthalten sein muss. Auch wird die Formel unter diesem Gesichtspunkte, den schon NORDENSKJÖLD¹ vertreten hat, dem aber BRANDL² neuerdings mit einem

¹ Geol. Fören. i Stockholm. Förhandl. 1874. 11. 81.

² Annalen der Chemie. CCXIII. 7 und Zeitschr. f. Kryst. VII. 375.

Analysenresultate, das alles erforderliche Fl gegeben hatte, entgegengetrat, eine sehr einfache. Das Mineral ist eine Mischung aus



Die Abweichungen gegen die Analysenresultate früherer Untersucher werden durch die Beimengung von Thomsenolith erklärt, auf den ja auch überall der Gehalt an Kalk hinweist und der selbst bei sorgfältigster Auswahl des Analysenmaterials nie ganz von dem Ralstonit zu trennen ist.

Unter dem Mikroskop erweisen dünne Schnitte von Ralstonit seine Zugehörigkeit zu den optisch anomalen Körpern, da dieselben die bekannte Feldertheilung von Oktaëdern zeigen. Die Substanz ist frei von Einschlüssen und zeigt meist concentrischschaligen Aufbau.

C. A. Tenne.

S. L. Penfield: Crystallized Vanadinite from Arizona and New Mexico. (Am. Journ. of science. 1886. XXXII. p. 441.)

Die untersuchten Krystalle entstammen den Sammlungen von Prof. GEO. J. BRUSH und vom verstorbenen Prof. B. SILLIMAN.

Namentlich zeichneten sich Krystalle von Pinal Co., Arizona, aus; an ihnen wurden bei glänzenden Reflexen constatirt:

$$\begin{aligned} m &= \infty P(10\bar{1}0), \quad a = \infty P2(11\bar{2}0), \quad h = \infty P\frac{3}{2}\pi(2130), \quad c = 0P(0001), \\ r &= \frac{1}{2}P(10\bar{1}2), \quad x = P(10\bar{1}1), \quad y = 2P(20\bar{2}1), \quad v = P2(11\bar{2}2), \quad s = 2P2(11\bar{2}1), \\ u &= 3P\frac{3}{2}\pi(21\bar{3}1). \end{aligned}$$

Aus der Messung von $\infty P2 : 2P2 = 144^{\circ}53\frac{1}{2}'$ berechnet Verf.:

$$\begin{aligned} a : c &= 1 : 0.71121 \quad (= 1 : 0.71157 \text{ nach SCHABUS}^1 \\ &= 1 : 0.7112177 \text{ nach VRBA}^2). \end{aligned}$$

Das Mineral enthält nur Spuren von As_2O_5 .

Krystalle von Sierra Grand Mine, Lake Valley, Grant Co., New Mexico zeigen nur das Prisma und Pyramiden erster Ordnung und in untergeordneterem Maasse die Basis. Ausser den Flächen m, y, x und c fand sich noch z = 3P(3031).

Aus dem Winkel

$$x : x(10\bar{1}1 : 01\bar{1}1) = 141^{\circ}48'$$

berechnet sich:

$$a : c = 1 : 0.7495.$$

Von den Winkeln des Vanadinit weichen die gefundenen — allerdings an nicht sehr guten Flächen erhaltenen — Werthe sehr ab; es hängt das gewiss zusammen mit einem bedeutenden Gehalt an As_2O_5 , welche dies Vorkommen mit der von GENTH und vom RATH³ beschriebenen Species Endlichkeit (Vanadin im Mimetisit) in Verbindung bringen.

C. A. Tenne.

¹ Pogg. Ann. C. p. 297. ² Zeitschr. f. Kryst. IV. p. 353.

³ Proc. Amer. Phil. Society. XXII. p. 367.

Edward S. Dana: On the crystallization of native Copper. (Am. Journ. of science. 1886. XXXII. p. 413 und Zeitschr. f. Kryst. Bd. XII. 1886. p. 569.)

Nach Besprechung der bisher über genanntes Mineral vorhandenen Arbeiten, die bis auf HAÛY, *Traité de Minéralogie* 1822, zurückfassen, behandelt Verf. die in der Sammlung von CLARENCE S. BEMENT in Philadelphia befindlichen Stufen von gediegen Kupfer vom Lake superior, indem zugleich diejenigen aus der Sammlung von Prof. G. J. BRUSH und vom Yale College berücksichtigt werden.

Die Krystallbildungen sind auf 4 Tafeln dargestellt und werden zunächst bezüglich der an ihnen auftretenden einfachen Formen eingehend besprochen. Es ergibt sich danach die folgende Liste aller bislang am Kupfer beobachteten Formen: in derselben sind die vom Verf. nicht gefundenen eingeklammert, die zum ersten Male angetroffenen mit einem Sternchen versehen.

$a = \infty 0 \infty (100)$, $d = \infty 0 (110)$, $o = 0 (111)$, $h = \infty 0 4 (410)$,
 $[f = \infty 0 3 (310)]$, $k = \infty 0 \frac{5}{2} (520)$, $[\varepsilon = \infty 0 \frac{7}{3} (730)]$, $e = \infty 0 2 (210)$,
 $[\delta = \infty 0 \frac{1}{2} (740)]$, $l = \infty 0 \frac{5}{3} (530)$, $[\omega = 5 0 5 (511)]$, $[\mu = 4 0 4 (411)]$,
 $m = 3 0 3 (311)$, $n^* = 2 0 2 (211)$, $[t = 4 0 2 (421)]$, $y = \frac{1}{5} 0 \frac{3}{5} (18.10.5)$,
 $[v = 5 0 \frac{3}{5} (531)]$, $x^* = 11 0 \frac{1}{1} (11.6.1)$, $z^* = 6 0 4 (12.3.2)$.

Der Achtundvierzig-Flächner y war von G. VOM RATH als fraglich bezeichnet, doch stimmen die angegebenen Winkel zweier an einer Dodekaëderfläche einander gegenüberliegenden Flächen und zweier in einer Kante zusammenstossenden, soweit die Flächenbeschaffenheit gestattet, genau mit den berechneten Werthen.

Für x (in der angegebenen Fig. 12 mit z bezeichnet) werden gegeben die Winkel der Kante

$$A = 146^\circ 48' \text{ ber. zu } 147^\circ 19\frac{2}{3}'; \quad B = 170^\circ 45' \text{ ber. zu } 170^\circ 52\frac{1}{2}'.$$

Für z (in der Fig. 32 mit x bezeichnet) diente der Umstand mit zur Bestimmung des Symbols, dass ihr oscillatorisches Auftreten die Streifung auf h senkrecht zu den Würfelkanten hervorruft; dann wurde der Winkel zum Würfel verwendet:

$$100 : 12.3.2 = 163^\circ 30'; \text{ berechnet zu } 163^\circ 6\frac{1}{2}'.$$

Ein weiterer Abschnitt bespricht die Structur-Unregelmässigkeiten der einfachen Formen, unter denen die eingesunkenen Flächen und die aus Flächen hervorschauenden kleinen Ecken und Hervorragungen besonders betont werden.

Von den verzerrten Formen erhalten die mit scheinbar rhomboëdrischer Symmetrie einen eigenen Abschnitt¹, dem die folgende Tabelle beigegeben ist zur Erläuterung der Zeichen, welche die einfachen regulären Formen im rhomboëdrischen System erhalten, wenn man den Würfel als

¹ Das Auftreten ähnlicher Verzerrungen am Gold beschrieb Verf., Am. Journ. XXXII. p. 133 (dies. Jahrb. 1789. I. - 225-).

Rhomböeder von 90° auffasst; eine trigonale Axe erhält dann als c den Werth 1.22474.

a = $\infty 0 \infty$	100	10 $\bar{1}$ 1	R
o = 0	111	0001	OR
	11 $\bar{1}$	0221	-2R
d = $\infty 0$	110	01 $\bar{1}$ 2	$-\frac{1}{2}$ R
	10 $\bar{1}$	1120	∞ P2
n = 202	211	10 $\bar{1}$ 4	$\frac{1}{4}$ R
	11 $\bar{2}$	10 $\bar{1}$ 0	∞ R
	21 $\bar{1}$	12 $\bar{3}$ 2	$\frac{1}{2}$ R3
m = 303	311	20 $\bar{2}$ 5	$\frac{2}{5}$ R
	31 $\bar{1}$	2243	$\frac{4}{3}$ P2
	31 $\bar{1}$	4041	4R
e =	210	11 $\bar{2}$ 3	$\frac{3}{2}$ P2
	20 $\bar{1}$	21 $\bar{3}$ 1	R3
l =	530	23 $\bar{5}$ 8	$\frac{1}{5}$ R5
	50 $\bar{3}$	53 $\bar{5}$ 2	R4
k =	520	32 $\bar{5}$ 7	$\frac{1}{7}$ R5
	50 $\bar{2}$	5273	$R\frac{7}{3}$
h =	410	31 $\bar{4}$ 5	$\frac{2}{5}$ R2
	40 $\bar{1}$	4153	$R\frac{5}{3}$

Unter dem Capitel „Zwillingskrystalle“ gibt Verf. dann eine ähnliche Liste, welche die scheinbar rhombische Symmetrie der meist nach einer Diagonale der immer als Zwillingsfläche fungirenden Oktaëderfläche gestreckt erscheinen. Ein Zwilling aus dem Würfel gilt dann z. B. an einem Ende der vertical gestellten Axe als die rhombische Pyramide mit den Axendimensionen:

$$a : b : c = 0.8165 : 1 : 1.4142,$$

am anderen Ende als Doma $\frac{1}{2}$ P ∞ (012).

Die Umformung des regulären Zeichens ($h_1 h_2 h_3$) in das rhombische ($p_1 p_2 p_3$) geschieht nach den Formeln:

$$p_1 = h_1 - h_2, p_2 = h_1 + h_2 - h_3, p_3 = h_1 + h_2 + 2 h_3.$$

Während alle übrigen Formen des regulären Systems in dieser Weise zu hemimorphen rhombischen Gestalten werden, bildet $e = \infty 02$ (210) eine holoëdrische; die Combination stellt sich dar als $\infty P\frac{3}{2}$ (230), beiderseits geendigt durch P $\frac{3}{2}$ (133).

Sodann bespricht Verf. die „Arten der Gruppierungen“, deren er 3 verschiedene unterscheidet. In den beiden ersten Fällen sind die tectonischen Axen die Würfelaxen oder die unter 60° geneigten Diagonalen (Höhenlinien) der Oktaëderfläche (nicht der Kanten, wie ROSE vom Ural beschreibt).

Im dritten Falle sieht man zwei Reihen von Kryställchen ober- und unterhalb eines schwach gewundenen in der Mitte dickeren Blättchens in zwei Richtungen hervorragenden, die sich unter $70^\circ 32'$ und $109^\circ 28'$ kreuzen. Die Längsausdehnung des Blättchens ist durch eine Kante der oktaëdrischen

Zwillingsfläche gegeben und die hervorragenden Kryställchen sind in beiden Reihen Zwillinge nach der Oktaëderfläche, kehren nur eine etwas andere Flächencombination nach aussen.

C. A. Tenne.

W. G. Brown: Crystallographic Notes. (Am. Journ. of science. 1886. XXXII. 377.)

Die Note behandelt kleine elektrolytisch gebildete Krystalle von Kupfer und schildert an ihnen beobachtete Verzerrungen und Zwillingbildungen. Ausser dem Kupfer hatten sich im oberen Theil des Bechers auf zelligem Kupfer, welches durch Verdunsten der Lösung frei gelegt war, kleine Rothkupferkryställchen gebildet, die nicht als Pseudomorphosen nach dem Kupfer betrachtet werden können, da sie krystallographisch von den Krystallen des Kupfers verschieden sind.

Rothkupfer hatte sich ferner in kleinen Höhlungen abgesetzt, welche die Oberfläche eines aus german silver hergestellten Löffels überdeckten, der 1863 auf einem Schlachtfelde auf Morris Island, South Carolina liegen geblieben war. Die Kürze der Zeit, in welcher die Bildung vor sich gegangen ist, ist bemerkenswerth. Bleikugeln von derselben Localität zeigten namentlich an der Basis und an der Spitze Überzüge von theilweise krystallisirtem Cerussit.

C. A. Tenne.

O. Mügge: Über elektrolytisch abgeschiedene Kupferkrystalle. (Verh. d. naturh. Vereins d. preuss. Rheinlande etc. Bonn 1889. p. 96.)

Die Krystalle stammen aus derselben Affinerie zu Hamburg wie die von G. VOM RATH (dies. Jahrb. 1889. I. - 33 -) beschriebenen.

1) Ausser den von VOM RATH beschriebenen einfachen Zwillingen der nach 202 (211) säulenförmigen Krystalle nach der zur Säulenrichtung senkrechten Oktaëderfläche kommen auch polysynthetische Zwillinge der Art vor; an einem ca. 10 mm langen Stück wurden 15 nach der Zwillingfläche tafelige Individuen gezählt.

2) Die nach 202 (211) säulenförmigen Krystalle sind zuweilen auch nach den zur Säulenrichtung nicht senkrecht liegenden Oktaëderflächen mehrfach verzwillingt.

3) Oktaëdrische Krystalle bilden Drillinge nach den Oktaëderflächen.

„Ausserdem sind, wie bei anderen Metallen, sehr krummflächige, anscheinend gebogene Krystalle sehr häufig, obwohl die Entstehungsweise in ruhiger Lösung hier jede nachträgliche Verbiegung ausschliesst. Man wird wohl annehmen dürfen, dass dieselben Ursachen derartige sogenannte Missbildungen hervorrufen, welche daneben (und in andern Fällen nur) Zwillingbildung bewirken, zumal die Krystalle der Metalle auch späterhin ähnlich leicht zu deformiren sind, wie in anderen, besonders häufig verzwillingt vorkommenden Krystallen Zwillingbildung künstlich bewirkt werden kann.“

R. Brauns.

Anton Sjögren: Mineralogische Notizen XIV. Ein dem Ekdemit nahestehendes Mineral von der Harstigsgrube, Grubenfeld Pajsberg, Wermland. (Geol. Fören. Förhandl. Bd. X. p. 441. Stockholm 1888.)

Zwischen Rhodonitkrystallen fand Verf. auf einem Handstück ein lichtgraues bis perlfarbiges, leicht anlaufendes Mineral. Dasselbe zeigt auf frischem Bruch Fettglanz und bisweilen Andeutung von Blätterbruch. Beim Liegen an der Luft wird es dunkler. Es enthält Pb, Cl, As, Fe, Mn, H²O und ist dem Ekdemit ähnlich. **R. Scheibe.**

Ant. Sjögren: Berichtigung. (Geol. Fören. Förhandl. Bd. X. p. 44. Stockholm 1888.)

Wenn man die ca. 2% MnO, die WIBORGH bei seiner Ganomalitanalyse fand, nicht als Verunreinigung in Abzug bringt, so erhält man im Übrigen Werthe, die den von G. LINDSTRÖM an reiner Ganomalitsubstanz gefundenen entsprechen. — Ferner ist die Form ∞P_4 aus der Zahl der Gestalten am Ganomalit zu streichen. **R. Scheibe.**

Aug. af Schultén: Über die Darstellung künstlichen Pyrochroits (krystallisirtes Manganhydrat). (Geol. Fören. Förhandl. Bd. X. p. 129. Stockholm 1888.)

Eine luftfreie Lösung von 300 g. reinem KOH in 50 ccm. H²O wird bei Luftabschluss mit 15–17 g. krystallisirtem MnCl² + 4H²O (in 15 ccm. H²O gelöst) versetzt, erhitzt bis das gefällte Mn(OH)² sich löst und dann abgekühlt. Das Mn(OH)² scheidet sich in Krystallen ab und die Lösung erstarrt zu einer festen Masse. Durch Behandeln mit ausgekochtem H²O isolirt man die Krystalle, reinigt und trocknet sie und bewahrt sie in zugeschmolzenen mit H gefüllten Röhren auf. Das krystallis. Mn(OH)² löst sich in HCl und in NH⁴Cl und geht beim Erhitzen unter Luftzutritt in braunes Manganomanganioxyd über. Die Analyse ergab 79,65 MnO, 20,09 H²O (ber. 79,78 MnO, 20,22 H²O). G. = 3,258 bei 15° C. Die Krystalle sind hexagonale, sehr niedrige Prismen von etwa 0,2 mm Durchmesser. Sie sind optisch einaxig und zeigen negative Doppelbrechung, wie die natürlichen Krystalle. **R. Scheibe.**

L. J. Igelström: Mineralogische Mittheilungen. (Geol. Fören. Förhandl. Bd. X. p. 416. Stockholm 1888.)

6) Barytfeldspath von der Sjögrube.

Rother B. kommt mit gelbem Granat, Jacobsit, Eisenglanz, Hausmannit, Rhodonit, Quarz in Dolomit vor. Die Analyse ergab: 61,90 SiO², 15,80 Al²O³, 5,00 FeO + MnO, 9,58 BaO, 1,30 MgO, 0,40 CaO, 6,02 K²O, + Na²O (Differenz). Er gleicht dem rothen B. von Jakobsberg. — Weisser

B., mit Perlmutterglanz, durchscheinend, deutlichen Blätterbruch zeigend. sitzt in einem Gemenge von Rhodonit und Kalkspath. Er enthält 54,15 SiO², 29,60 Al²O³, 1,26 Ba O, 1,52 Mg O, 1,00 Ca O 12,47 K²O + Na²O (Differenz). Der Alkaligehalt ist fast ausschliesslich auf K²O zu beziehen. K. R. JOHNSON fand in einer Probe 13,11 K²O und nur 0,40 Na²O. — Grössere Mengen der Barytfeldspäthe kommen nur in den südlichsten Gruben des Grubenfeldes Sjögrube vor. Sie gehören zu den Dolomiten und kommen nicht in Berührung mit der Hällefinta (vgl. dies. Jahrb. 1889. II. - 409-).

7) Långbanit (?) von der Sjögrube.

In einer Rhodonitstufe fand Verf. geringe, zur Untersuchung nicht ausreichende Mengen eines Antimonminerals, das dem Långbanit recht ähnlich sieht.

R. Scheibe.

L. J. Igelström: Mittheilung über Hausmanniterte in Schweden. (Geol. Fören. Förhandl. Bd. X. p. 193. Stockholm 1888.)

Verf. bemerkt, dass auch A. SJÖGREN gleich ihm die Hausmannitvorkommen der Sjögrube als Lager ansehe und hebt hervor, dass dieselben wie bei der Kittelgrube NO—SW streichen, unter 70° einfallen [wohin? d. Ref.] und über sich ein Eisenerzlager haben. Die Hausmannitlager scheinen in der schwedischen Gneissformation zu den jüngsten Erzlagern zu gehören. Sie sind hier selten und kommen nur in der Gegend zwischen Långban und Nora vor. Die der Sjögrube liegen in einem andern Kalklager als die bei Långban-Nora; beide laufen aber in etwa 10 km. Abstand einander parallel. Ersteres liegt in hälleflintaartigem Gneiss. Wahrscheinlich besteht das Vorkommen aus mehreren parallelen Lagern, die mit dem begleitenden Eisenerzlager und Kalkstein zusammen etwa 50 m. Mächtigkeit haben.

R. Scheibe.

L. Brugnatelli: Über flächenreiche Magnetitkrystalle aus den Alpen. (Zeitschr. f. Krystallogr. XIV. 1888. p. 237, mit 1 Taf.)

Zu den alten bekannten Fundorten von Traversella, Wildkrenzjoch. Fassathal fügt der Verf. Rothenkopf im Zillerthal und Hollersbachthal im Oberpinzgau hinzu. Traversella. Zur Untersuchung kamen Stufen, deren Muttergestein aus Dolomit und Serpentin besteht, auf welchem der Magnetit in ringsum ausgebildeten Krystallen von zweierlei Habitus angewachsen ist. Einige zeigen die von SKRÜVER angeführten Formen (Rhombendodekaëder oder combinirt (110). (321) oder letztere Form allein) zuweilen mit kleinen glänzenden Oktaëderflächen, die übrigen treten in der Combination (110). (111) auf. Es werden die Flächenbeschaffenheiten besprochen, der Zusammenhang hervorgehoben der im Auftreten des Oktaëders mit der Entwicklung von (321) besteht, Zeichen des Schalenbaues festgestellt und zum Schlusse eine Wachstumserscheinung beschrieben und abgebildet, die darin besteht, dass am betreffenden Krystall, aus den Combinationen $s = (321)$. $d = (110)$ bestehend, an den den Haupt-

axen entsprechenden Ecken diejenigen eines glatten Oktaeders hervorragen. Wildkreuzjoch. Die untersuchten Krystalle zeigten im Allgemeinen die Combinationen $o(111)$. $d(110)$. $i(311)$. $c(100)$ mit vorherrschendem (111) . Ausserdem wurde der Pyramidenwürfel $g(310)$ als schmale Abstumpfung der längern Kanten des Ikositetraeders (311) beobachtet. Gemessen wurde $(311) : (301) = 162^\circ 25'$ im Mittel, während der theoretische Werth $162^\circ 27'$ beträgt. Die Magnetitkrystalle sitzen auf dichtem Chloritschiefer und sind begleitet von Klinochlor, Granat, Vesuvian, Apatit, Zirkon und Titanit. An den Vorkommnissen des Fassathales wurden keine neuen Beobachtungen gemacht. Rothenkopf im Zillertal. Die schönen, einige Millimeter bis 2 cm grossen Krystalle sitzen auf Chloritschiefer, von derbem Apatit und Pennin begleitet. Das Dodekaeder gibt den Krystallen das allgemeine Aussehen; Verzerrung der Krystalle manchmal vorkommend. Es wurden folgende Formen beobachtet: $d(110)$, $o(111)$, $c(100)$, $q(322)$, $P(533)$, $n(211)$, $i(311)$, $j(511)$, $\beta(331)$, $m(510)$, $p(722)?$, $X(15.1.0)?$ Von diesen sind (322) , (533) , (511) , (331) , (510) , $(15.1.0)$ am Magnetit noch nicht beobachtet worden. (533) und $(15.1.0)$ scheinen für das reguläre System neu zu sein. Beobachtet wurden folgende Combinationen:

- I. (110) (111) (311) (331) (100) .
- II. (110) (111) (311) (331) (511) (100) .
- III. (110) (111) (311) (331) (510) $(15.1.0)?$ (100) .
- IV. (110) (111) (311) (331) (511) (510) (100) .
- V. (110) (111) (311) (331) (511) (322) (533) (211) (100) .

Die Flächenbeschaffenheit der Krystalle findet nähere Erörterung, ebenso werden mikroskopische Ätzfiguren auf den Flächen des Dodekaeders und Triakisoktaeders besprochen. Oberhollerbachthal im Pinzgau. Auf einer Stufe wurde der Magnetit in Dodekaedern mit kleinem Oktaeder neben Diopsid, Klinochlor, Sphen und Calcit beobachtet. Auf einer Stufe aus der Scharn im Hollerbachthal finden sich neben Epidot und Apatitkrystallen, deren Combinationen angegeben werden, bis 1 cm grosse Magnetitkrystalle combinirt aus dem Oktaeder mit zwei am Magnetit noch nicht beobachteten Achtundvierzigflächern $V(543)$, $v(13.11.9)$. Die ausgeführten Messungen sind folgende:

	Beobachtet	Berechnet
$(543) : (111)$	$= 168^\circ 22'$	$168^\circ 28'$
$(543) : (534)$	$= 168 27$	$168 31$
$(13.11.9) : (111)$	$= 171 34$	$171 21$
$(13.11.9) : (11.9.13)$	$= 171 36$	$171 34$

Verfasser zählt noch sämtliche ausseralpine Fundorte von flächenreichen Magnetitkrystallen auf und gibt eine Zusammenstellung aller Formen des Magnetit, im Ganzen 31. Die auf jeden Fundort bezüglichen und vollständigen Literaturangaben mit stellenweisen Auszügen

vermitteln eine entsprechende Übersicht über unsere dermaligen krystallographischen Kenntnisse vom Magnetit. **F. Berwerth.**

G. vom Rath: Zur krystallographischen Kenntniss des Tesseralkies. (Zeitschr. f. Krystallogr. XIV. 1888. p. 257.)

Der Verfasser stellt über Einwendung DES CLOIZEAUX' einen Druckfehler in seiner Arbeit, Pogg. Annalen, Bd. 115, p. 480 richtig, wo es S. 481 Z. 10 von oben ($a : \frac{3}{2} a : 3 a$) statt ($a : \frac{3}{2} a : 2 a$) zu lauten hat. Den Angaben FLETCHER's, dass der Tesseralkies parallel flächig-hemiëdrisch aufträte, tritt der Verfasser entgegen und hält den parallel flächig-hemiëdrischen Charakter des Tesseralkieses für nicht erwiesen.

F. Berwerth.

B. Geologie.

Frank Rutley: Rock-forming minerals. 252 pp. m. 126 fig. London 1888.

In dem vorliegenden Buch ist eine ähnliche Anordnung wie in ROSEN-BUSCH's Physiographie befolgt. Der allgemeine Theil beginnt mit einer Besprechung verschiedener Arten von Lupen, dann folgen mechanische Trennungsmethoden, hier fehlen Schlemmapparate und Elektromagnet, welche jedenfalls viel wichtiger sind als die besprochenen SZABO'schen Flammen-Reactionen auf K und Na; letztere sind zugleich die einzigen chemischen Methoden, welche in dem Buche Aufnahme gefunden haben, auf alle andern, auch mikrochemischen und Isolirungsmethoden wird nur verwiesen. Dann wird bereits ein Mikroskop mit Polarisationsvorrichtung, etwa wie FUESS' Modell II, sammt Nebenapparaten beschrieben, darauf die Herstellung der Dünnschliffe, die Untersuchung im auffallenden und durchfallenden Licht und die Justirung des Nicols. Zum Justiren wird Mesotyp empfohlen, obwohl unter diesem Namen nicht nur mehrere monokline Minerale bekannt, sondern auch an dem einzigen rhombischen dieses Namens Abweichungen von gerader Auslöschung beobachtet sind. Alles dieses enthält das erste Capitel. Das zweite bringt auf 12 Seiten Betrachtungen über die Fortpflanzung, Reflexion, einfache und doppelte Brechung des Lichtes, optische Axen „etc.“ Der Totalreflexion wird nirgend gedacht, obwohl die durch sie veranlassten Erscheinungen an Einschlüssen angedeutet und auf die Methoden den Brechungsexponenten mittelst Totalreflexion zu bestimmen hingewiesen wird. Das dritte Capitel handelt von der Polarisation des Lichtes, der Construction der Nicols, Farbe dünner Blättchen im parallelen polarisirten Licht, das vierte von der optischen Elasticität in Krystallen und den stauroskopischen Methoden. Dass ein Anfänger aus diesen Auseinandersetzungen und jenen des fünften Capitels ein Bild von den optischen Verhältnissen der Krystalle erhalte, ist nicht gut möglich. p. 56 wird von der Wellenfläche der optisch zweiaxigen Krystalle gesagt, ein Theil sei eine Kugel, der andere ein Ellipsoid, p. 57 ist plötzlich von Kreisschnitten eines bis dahin gar nicht erwähnten Ellipsoids die Rede, die Angaben über die äussere und innere conische Refraction sind, z. Th. wegen vieler Druckfehler ganz unverständlich. Auch das sechste

Capitel „Bisectrix und optische Normale“ überschrieben, enthält mehrere Unrichtigkeiten; das siebente gibt die Untersuchung im convergenten polarisirten Licht; der Gebrauch der Turmalinzange wird gezeigt, aber mit keinem Worte der Absorption des ordentlichen Strahls zur Erklärung gedacht. Dann folgt die Beschreibung des verbesserten NÖRREMBERG'schen Apparates und nach einer Skizzirung des Interferenzbildes der optisch einaxigen Krystalle kommt eine breite Auseinandersetzung der petrographisch ganz bedeutungslosen Circularpolarisation des Quarzes. Zur Beobachtung von Platten senkrecht zu einer optischen Axe werden zwei künstliche Salze empfohlen, obwohl doch Diallag und Epidot näher gelegen hätten; die Interferenzfigur in solchen Platten hat mit der inneren conischen Refraction, auf welche p. 70 verwiesen wird, nichts zu thun. Das letzte Capitel des allgemeinen Theils behandelt den Pleochroismus; die in dem gewöhnlichen Schema $c > b > a$ etc. angegebenen Absorptionsverhältnisse beziehen sich nicht, wie Verf. p. 104 behauptet auf die Fortpflanzungs-, sondern auf die Schwingungsrichtung des Lichtes.

Auch in dem speciellen Theil p. 105—237 fallen neben zahlreichen irrthümlichen Angaben und ungenauer Ausdrucksweise namentlich eine grosse Ungleichmässigkeit in der Behandlung der einzelnen Minerale auf, sowohl hinsichtlich der Menge der mitgetheilten Thatfachen wie ihrer Anordnung; auch Pleonasmen und Wiederholungen kommen vielfach vor (pp. 170, 172, 181, 195, 196, 207, 210, 212, 229 etc.). Die chemische Charakteristik der Pyroxene und Amphibole ist durchaus unzureichend, dagegen hätte die der Epidote viel kürzer gefasst werden können: von den Zersetzungsproducten des Orthoklas werden nur Zeolithe, nicht einmal Kaolin genannt; die vollkommene Spaltung des Rutils wird ganz vergessen, die unvollkommene am Zirkon und Zinnstein beschrieben, auf den drei, den Bastit behandelnden Seiten sucht man doch den Diaklasit vergebens etc. Auch sonst zeigen sich manche Ungleichheiten in der Behandlung, sodass man nicht recht klar wird darüber, welche Kenntnisse Verf. wohl von seinen Schülern voraussetzt. — Eine kurze allgemeine Betrachtung über die Doppelbrechung regulärer Krystalle stellt Verf. an den Anfang der die hexagonalen Minerale behandelnden Abtheilung; vielfach, aber nicht immer, ist zunächst die chemische Zusammensetzung der Minerale angegeben, dann folgt bald das Vorkommen, bald die Form, bald diese oder jene Angabe über das chemische etc. Verhalten in ungeordneter Aufzählung. Die Stärke der Doppelbrechung schätzt Verf. vielfach unrichtig ab: obwohl sie bei Kalkspath für „äusserst stark“ gilt, ist die $\frac{2}{3}$ mal so starke des Rutils nur „stark“, bei Aragonit „sehr stark“, bei Olivin ($\frac{1}{3}$ derjenigen des Kalkspathes) „übermässig stark“ etc. Der p. 123 beschriebene Versuch rührt nicht von REUSCH, sondern von BAUMHAUER her. Diallag ist nicht // (001) verzwillingt, Jadeit nicht identisch mit Nephrit und keine Hornblende, die Unterscheidungsmerkmale der Glimmer erster und zweiter Art p. 196 sind (anscheinend in Folge einer unklaren Ausdrucksweise bei ROSENBUSCH, p. 480) verwechselt, die Aufzählung von Biotit neben Meroxen unter den Glimmern zweiter Art ist zwecklos, hinsichtlich des Anomit, der

in dieser Rubrik ebenfalls mit einem ? erscheint, hat Verf. offenbar die Mittheilungen ROSENBUSCH's missverstanden; die Angaben über die optische Orientirung der Carlsbader Zwillinge sind z. Th. unverständlich, tafelförmige Ausbildung des Sanidins // (010) ist kein Unterschied gegen Orthoklas, Epidotkrystalle mit den an den Enden der Axe \bar{b} in Fig. 110 gezeichneten Flächen kommen kaum vor, Fig. 113 ist (anscheinend nach der bei ROSENBUSCH in gleicher Weise falschen Fig. 150) verzeichnet, Zwillinge nach (100) sind beim Titanit sehr selten, bei den Plagioklasen fehlt die Anweisung zur Orientirung der Krystalle nach der stumpfen Kante $\{001\} : \{010\}$, die Haupt-Spaltungs- und Zwillingsfläche des Cyanit ist nicht (010) etc. Am Schlusse des Buches befinden sich kurze Tabellen über Härte, spec. Gewicht und optische Constanten, in welchen auch einige im Buche gar nicht behandelte Minerale aufgeführt sind, dann einige Literaturangaben, endlich ein Index. Ein Inhaltsverzeichniss fehlt.

O. Mügge.

H. Rosenbusch: Hülftabellen zur mikroskopischen Mineralbestimmung in Gesteinen. Stuttgart 1888.

In diesen Tabellen sind die gesteinsbildenden Mineralien nach Spaltung, Formentypus, optischem Charakter, Farbe, Pleochroismus, Stärke der Brechung und Doppelbrechung, Orientirung der optischen Elasticitätsaxen, Winkel und Dispersion der optischen Axen, Krystallsystem, spec. Gewicht, Verhalten gegen Reagentien und chemischer Zusammensetzung möglichst kurz charakterisirt. Nach dem optischen Verhalten folgen isotrope, optisch einaxige und optisch zweiaxige Mineralien auf einander, innerhalb dieser Gruppen sind für die Anordnung chemische Gesichtspunkte massgebend, sodass verwandte Mineralien auch verschiedener Krystallsysteme neben einander stehen. Einige in der Mikr. Physiographie des Verf. nicht behandelte Mineralien sind ebenfalls aufgenommen, namentlich die Zeolithe. Die Tabellen werden jedem Petrographen willkommen sein.

O. Mügge.

J. J. Harris Teall: British Petrography with special reference to the igneous rocks. 451 pp. u. 47 Taf. London 1888.

Das vorliegende Werk enthält nur die britischen igneous rocks, die sedimentären Gesteine und krystallinischen Schiefer sollen demnächst folgen. Die Behandlung des Stoffes entspricht der in einem Handbuch: der Schwerpunkt des Werkes liegt daher durchaus in dem speciellen Theil, nicht im propädeutischen. Der letztere (p. 1—70) beginnt mit der Besprechung der nichtmineralischen Gemengtheile der Gesteine; die spec. Gewichts-Unterschiede zwischen Krystall und daraus hervorgehendem Glas, ebenso zwischen krystallinischen und entsprechenden glasigen Gesteinen werden gebührend betont. Die Krystalliten werden nur nach VOGELSSANG, ohne Berücksichtigung der neueren Untersuchungen beschrieben, der Begriff der Sphärolithen, p. 15, wird zu eng gefasst. Es folgt die Beschrei-

bung der Mikrostructur der Gemengtheile unter besonderer Berücksichtigung der Sorby'schen Untersuchungen. Bei Besprechung der Durchwachsungen von Mineral-Gemengtheilen gebraucht Verf. den Ausdruck, „centrische Structur“ als gleichwerthig mit mikropegmatitisch, was die Klarheit nicht erhöht, zumal später im Index dieselbe Bezeichnung nur in dem auch sonst üblichen Sinne erläutert wird. Zu diesen Durchwachsungen werden dann auch die regelmässigen, von den vorigen doch ganz wesentlich verschiedenen Verwachsungen z. B. von Bronzit mit Augit etc. gerechnet; zu der Annahme, dass derartige Verwachsungen auch in ultramikroskopischem Maassstabe wiederkehren, liegt jedenfalls kein Grund vor, falls damit nicht etwa die im folgenden abgehandelten isomorphen Schichtungen etc. gemeint sind. Das Capitel schliesst mit einer Eintheilung der Gesteinsgemengtheile nach ihrem Ursprunge in 1) Einschlüsse älterer Gesteine, 2) Gemengtheile erster Generation, 3) bei der Festwerdung ausgeschiedene Gemengtheile, 4) secundäre Gemengtheile während und nach der Festwerdung gebildet; zu den letzteren zählt Verf. neben den durch Contact- und Dynamo-Metamorphose entstandenen auffallender Weise auch z. B. die Augit-Magnetit-Ränder um angeschmolzene Hornblenden. In der darauf folgenden Übersicht der die massigen Gesteine aufbauenden Minerale hätten Melilith, Cancrinit, Wollastonit, Monazit, Zinnstein, Vesuvian u. a. wohl ebenso Aufnahme verdient wie Nickeleisen, Eudyalit u. a. Das zweite Capitel p. 37—46 gibt einen Überblick über die chemische Zusammensetzung der Gesteine mit Ausnahme der Nephelin- und Leucit-führenden, welche nach Verf. räumlich und zeitlich von den übrigen durchaus getrennt sein sollen; neben den für diese Meinung aufgeführten Beispielen lassen sich indessen mindestens ebenso zahlreiche dagegen nennen. Bei Besprechung der BUNSEN'schen Hypothese vom normal-basaltischen und normal-trachytischen Magma vermisst man den Haupteinwand gegen dieselbe, dass nämlich bei dem starken Vorherrschen der Kieselsäure gegenüber den andern Bestandtheilen eine ungefähre Übereinstimmung zwischen der Menge der berechneten und gefundenen basischen Bestandtheile nichts beweist. Der Sauerstoff-Quotient wird ausführlich erläutert, das Sauerwerden der Magmen während der Krystallisation hervorgehoben und mit zahlreichen Analysen belegt. Das dritte Capitel p. 47—61 behandelt physikalische Charaktere und Textur der Gesteine. Unter den ersteren wird dem spec. Gewicht namentlich Beachtung geschenkt, und dasselbe mit dem der Meteorite verglichen. Unter „Textur“ versteht Verf. die Structur der Gesteine im Kleinen. Für die Begriffe „körnig“ und „porphyrisch“ werden, nach ausführlicher Besprechung und Ablehnung der ROSENBUSCH'schen Definition, nur die Grössenverhältnisse der Gemengtheile als massgebend angesehen; dadurch, dass die für die Genese so bedeutungsvolle Form der Gemengtheile nicht hinreichend gewürdigt wird, kommt Verf. p. 57 zu einem unzutreffenden Vergleich zwischen der rein körnigen Structur der Tiefengesteine und der krystallinischen Schiefer; in den ersteren ist eine bestimmte Altersfolge der Gemengtheile wenigstens bis zum Quarz und Feldspath ganz gut festzustellen. Von den p. 57 ff. definirten „besonderen

Structurformen“ ist die granitische wohl gar zu kurz weggekommen, wenn es bloss heisst: „the term granitic is used to express that texture, which is the special characteristic of granites.“ Das vierte Capitel beginnt mit der Erörterung der Schwierigkeiten, welche für die Systematik der Gesteine namentlich aus dem Fehlen des Begriffes „Gesteins-Individuum“ entspringen. Als massgebend für die Eintheilung der Gesteine erkennt Verf. folgende Eigenschaften (in abnehmender Bedeutung) an: 1) Chemische Zusammensetzung, 2) mineralogische Zusammensetzung, 3) Textur, 4) Vorkommen, 5) Ursprung (!), 6) geologisches Alter, 7) Fundort. Dennoch scheint es Verf. eigentlich am natürlichsten, das „BUNSEN'SCHE Gesetz“ zur Grundlage der Eintheilung zu machen (wobei dann freilich die ultrabasischen und die besonders alkalireichen Gesteine ganz ausserhalb stehen würden); da aber die Hauptkennzeichen eines Gesteins schon im Handstück sichtbar sein sollen, Ursprung, Alter, Art des Vorkommens und geographische Vertheilung nur so weit in Frage kommen, als sie mit Zusammensetzung und Structur nachweisbar verknüpft sind, so legt Verf. die bequem zu ermittelnde mineralogische Zusammensetzung zu Grunde, die Structurformen liefern die Unterabtheilungen. Als Hauptstructurformen gelten dabei die granitische und trachytische, erstere wird jetzt charakterisirt durch die Abwesenheit von Glas, von krystallitischen und mikrolithischen Bildungen, ihre Unterabtheilungen sind eigentlich granitisch, pegmatitisch und ophitisch; ein Unterschied zwischen granitischer und granitporphyrischer Structur wird nicht gemacht.

Die vom Verf. diesem Raisonement entsprechend auf p. 70—78 aufgestellten Übersichtstabellen haben aber wohl nur den Werth eines Schemas für die Anordnung von Handstücken oder Schläfen (Gruppe E enthält die Gesteine, welche in A—D nicht vorkommen, F alle glasigen, G die klastischen vulcanischen Gesteine!). Dieser Tabelle folgt denn auch Verf. in der Darstellung nur durch die Gruppen A—C, und zwar auch nur unter Nichtberücksichtigung der zahllosen in der Übersicht aufgestellten Gruppen, welche, wie die ganze Übersicht, zwecklos erscheinen und besser durch ein mehr ins Einzelne gehende Inhaltsverzeichniss ersetzt wären. In Wirklichkeit sind Verf. bei der Beschreibung der britischen Gesteine fast nur praktische Rücksichten auf die Darstellung massgebend, er will kein „neues System“, sondern nur eine „Beschreibung der Felsarten“ liefern. Der Hauptwerth des Werkes scheint denn auch ein praktischer zu sein: Die Zusammenfassung der englischen Literatur für die auswärtigen, die Zusammenstellung, wie es scheint fast aller, britischen untersuchten Vorkommen für die englischen Leser. Ersteren wäre nun allerdings wohl eine noch kritischere Behandlung der englischen Arbeiten und ein etwas näheres Anschliessen oder wenigstens Eingehen auf die ausserhalb Englands übliche Systematik erwünscht gewesen, indessen war dies bei der erst seit einigen Jahren auf diesem Gebiete eingetretenen Umwälzung der Ansichten natürlich nur sehr schwierig zu erreichen. Es scheint, dass auch Verf. während der mehrjährigen Arbeit seine Auffassung etwas geändert hat, wenigstens ist das nach p. 131 für das Werk aufgestellte Programm: „to regard rocks

simply as mineral aggregates“ zum Vortheil des Werkes vielfach erheblich überschritten.

In dem speciellen Theil, p. 79—426, werden nach einander folgende Gruppen behandelt: Cap. V feldspathfreie Gesteine, VI Serpentin, VII enthält die basischeren Plagioklas-Gesteine, charakterisirt durch das Vorwiegen der MgFe-Silicate gegenüber den Feldspathen, einen um 50% schwankenden SiO₂-Gehalt und ein spec. Gewicht von ca. 2,9; VIII bringt die saureren Plagioklas-Gesteine mit ca. 60% SiO₂ und einem spec. Gewicht von 2,6—2,7; IX die Orthoklas-Gesteine; X die in der Übersicht p. 70—78 gar nicht erwähnten „mica-traps“; XI die Nephelin-Gesteine. Jedes dieser Capitel beginnt mit der Aufzählung und kurzen Erläuterung der für die fraglichen Gesteine gebräuchlichen oder vorgeschlagenen Namen, deren dann namentlich natürlich Cap. XII eine sehr grosse Menge bringt, von welchen Verf. einige (Limburgit, Porphyroid) nicht richtig aufgefasst hat. Wenn Verf. angesichts dieser Namenfülle auf die Benennung der Gesteine überhaupt verzichtet und so z. B. für die sämtlichen p. 181—252 beschriebenen sehr verschiedenartigen Gesteine (Diabas, Augitporphyr, Melaphyr, Epidiorit, Norit, Basalt, Limburgit, Augitit, Tachylith etc.) sich mit der ALLPORT'schen Bezeichnung „Dolerit“ begnügt, so muss dies die Verständigung unter den Petrographen noch viel mehr erschweren als der Gebrauch verschiedener Namen für dasselbe Gestein. Nach der Erläuterung der Benennung folgt in jedem Capitel eine Charakteristik der Gemengtheile, welche klar und übersichtlich gehalten ist, wenn auch einzelne Unrichtigkeiten untergelaufen sind (z. B. die Angabe über das optische Verhalten der Karlsbader Zwillinge p. 138, 2); auch die chemische Zusammensetzung der Gemengtheile wird gehörig berücksichtigt. Dann werden die Gesteine selbst beschrieben und zwar in geographischer Anordnung, welche zumeist gestattet, auch das geologisch Verwandte zusammenzufassen. Auch hier ist die Darstellung durchaus ansprechend und wird durch die zahlreichen ausgezeichneten, dem Werke beigegebenen Tafeln noch ausserordentlich unterstützt. Über eine trockene Darstellung der Gesteine als Mineralaggregate geht Verf. hier weit hinaus, indem auch die Bildung und Umbildung der Gesteine, der geologische Verband und die zumal bei den basischen britischen Gesteinen so vielfach verbreiteten und interessanten dynamometamorphen Facies eingehend berücksichtigt, durch chemische Analyse, Abbildung und Hinweis auf ähnliche Verhältnisse auf dem Continente erläutert werden. Eine auszügliche Wiedergabe ist nicht möglich, es soll also nur auf einiges hingewiesen werden. Besonders gut gelungen ist Verf. wie Ref. scheint, die Darstellung der Serpentine, namentlich die vorausgeschickte historische Skizze; auch die Beschreibung der Gabbros, ihrer Übergänge in Flasergabbros und Gabbroschiefer in Cornwall wird man mit Interesse lesen. Die grobkörnigen gangartigen Vorkommen dieses Gebietes hält Verf. eher für gleichzeitige Ausscheidungen als für normale intrusive Gänge. Die „Dolerite“ mit körnigem Augit sollen dadurch aus solchen mit ophitischer Structur entstanden sein, dass in dem fast schon erstarrten Gestein noch Bewegungen vor sich gingen, welche die ophitisch struirten

Theile zerbrachen. Die Übergänge der durchaus körnigen Plagioklas-Augit-Gesteine (Diabase) der schottischen Hochlande in metamorphosirte Hornblende-führende Gesteine bis zu Amphiboliten werden anschaulich beschrieben und sehr schön abgebildet; ebenso werden über die Contactmetamorphosen der Grünsteine von Merionetshire (N.-Wales), welche mit dynamometamorphen Erscheinungen verknüpft sind, ziemlich ausführliche Mittheilungen gemacht. Bei den „Doleriten“ West-Englands wird darauf hingewiesen, dass, wohl nicht zufällig, die stärkste mechanische Metamorphose in der Nähe des Granites stattgefunden und sich z. Th. noch mit Contactmetamorphose verbunden hat. Die schiefrigen Grünsteine (sehr basische Hornblende-Gesteine) lassen sich nach Verf. vielleicht als stark veränderte Aschen- und Schlammströme auffassen, die „Augen“ der schiefrigen Grünsteine von S. W.-Lizard als nicht-metamorphosirte Theile der ursprünglichen Gesteine. — Die Darstellung der Orthoklasgesteine, welche in zwei Gruppen (solche mit granitischer und solche mit trachytischer Structur) abgehandelt werden, ist nicht so befriedigend; die Strukturunterschiede der granitischen Gesteine erscheinen nicht hinreichend gewürdigt. Auch die Darstellung der „Mica-traps“ (Lamprophyre) ist reichlich kurz ausgefallen, obwohl sie ein besonderes Capitel X füllt. Dass eine weitere Gliederung dieser Gruppe wünschenswerth gewesen wäre, geht schon daraus hervor, dass hier Gesteine mit einem Gehalt an SiO_2 zwischen 32,31% (daneben allerdings 13,13% CO_2 !) und 61,12% und an Alkalien zwischen 9,87% und 3,04% (in nicht-verwitterten Gesteinen!) nebeneinander gestellt sind. Angesichts des Umstandes, dass die übrigen Ganggesteine in andern Gruppen stecken geblieben sind und sonst eine Trennung der körnigen und porphyrischen Gesteine kaum ernstlich versucht ist, scheint die selbständige Behandlung der Lamprophyre nur schlecht begründet, und Ref. ist geneigt, dies auf einen während der Ausarbeitung des Werkes vor sich gegangenen Umschwung in den Ansichten des Verf. über die Systematik der massigen Gesteine überhaupt zurückzuführen, welcher auch den ursprünglichen Plan des Werkes anscheinend etwas verändert hat. Letzteres zeigt sich z. B. in der Behandlung der in England nur so äusserst spärlich vertretenen Nephelingesteine (Cap. XI), wo am Schlusse auch der Keratophyre gedacht und auf anscheinend ähnliche englische Gesteine hingewiesen wird. Ferner zeigt sich dies in Cap. XII, welches „Contact-Metamorphismus“ überschrieben ist, aber diesen Namen nur schlecht rechtfertigt; es behandelt nämlich nur die Contactmetamorphose der granitischen (Tiefen-) Gesteine, diejenige der Diabase hat bei Besprechung dieser Gesteine selbst Platz gefunden, während Angaben über die Contact-Metamorphose der übrigen Gesteine ebenfalls zerstreut sind oder fehlen.

Das XIII. Cap. bringt meist ganz ansprechende Betrachtungen über den Ursprung der Gesteine, Verf. misst namentlich den Versuchen SHENSTONE'S und GUTHRIE'S über wässerige Schmelzflüsse und die Abhängigkeit des Schmelzpunktes der Kryohydrate nicht allein von den Schmelzpunkten sondern auch dem Mengenverhältniss der Componenten, ferner den SORBY'Schen Untersuchungen über die Wirkung des Druckes auf die Lösungs-

fähigkeit eine grosse Bedeutung zu. Bemerkenswerth ist, wie Verf. die Grundmasse der sauren Gesteine auffasst: wie für andere Salze, welche homogene Lösungen oder Mischungen geben, soll auch für Orthoklas und Quarz eine bestimmte Mischung existiren, aus welcher beide bei einer gewissen Temperatur gleichzeitig fest werden: „eutektische Mischung“: bei nicht-eutektischer Mischung krystallisirt mit abnehmender Temperatur das im Überschuss vorhandene Mineral so lange aus, bis die Zusammensetzung der Mutterlauge der eutektischen Mischung wieder entspricht. Eine solche eutektische Quarz- und Orthoklas-Mischung soll die Grundmasse der sauren Gesteine sein, welche Verf. allerdings nur nach einer einzigen Analyse zu 62 % Orthoklas und 38 % Quarz ermittelt hat. Diese Ansicht wird nun dadurch unterstützt, dass auch VOGELSANG und nach ihm ROSENBUSCH (Physiogr. p. 378) der Grundmasse, welche sie allerdings als eine chemische Verbindung, nicht als Mischung auffassten, eine bestimmte Zusammensetzung zuschrieben, indess scheint Ref. die Erklärung des Verf. für die (jedenfalls noch lange nicht sicher festgestellte) bestimmte chemische Zusammensetzung schon deshalb nicht haltbar, weil danach entweder nur Quarz oder nur Orthoklas, nicht aber beide zugleich als Einsprenglinge vorkommen könnten. — Am Schluss des Kapitels werden die Versuche, Gesteine künstlich darzustellen, kurz besprochen.

Das XIV. Capitel soll unter der Überschrift: „metamorphisme and destruction of igneous rocks“, die durch „oberflächliche Fumarolenthätigkeit“, durch die Verwitterung, ferner durch „tiefliegende Fumarolen“, Contact- und dynamische Metamorphose bewirkten Veränderungen behandeln; die ersteren werden aber eigentlich nur gestreift (Comstocklode und die Wirkung von F und Bo in Cornwall finden etwas eingehendere Besprechung), dagegen sucht Verf. hier die Wirkungsweise der dynamischen Metamorphose noch etwas näher auszumalen. Ganz anschaulich wird gezeigt, wie die am Rande des Gebirges nur locale und nur durch Vergleich grosser Massen sichtbare Metamorphose längs Spalten, nach dem Innern des Gebirges zu in eine regionale, schon im Handstück sichtbare, übergehen kann; die besonderen Wirkungen dieser Metamorphose hinsichtlich Structur, Zusammensetzung und der Beziehung der Gesteinsmassen zu einander werden noch etwas näher betrachtet. Wenn Verf. hier eine Deformation der Mineralien ohne Aufgabe ihrer Individualität nicht anerkennen will, muss Ref. dagegen auf die von ihm beschriebene Deformation γ des Brombariums verweisen, welche sehr wohl auch unter den Gesteins-bildenden Mineralien ihre Analoga, wenn auch bei anderen Temperatur- und Druckverhältnissen, haben kann.

An den Text schliesst sich auf p. 423—451 eine Erklärung der termini technici, meist unter Beifügung auch der deutschen und französischen Bezeichnung. Dass hier auch krystallographische Begriffe wie Würfel, hexagonal etc. erläutert werden, scheint dem deutschen Leser jedenfalls überflüssig, zumal die meisten nur ungenau gegeben sind. Bei „pleochroitische Höfe“ u. a. hätte auch wohl die französische Bezeichnung gegeben werden müssen; dass bei „dynamische Metamorphose“ auf „mechanische

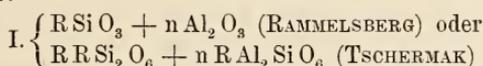
Metamorphose“ verwiesen wird, beruht wohl auf Irrthum, da p. 410, Anmerkung, eigens die Gründe auseinandergesetzt werden, weshalb Verf. den ersten Ausdruck den übrigen (auch dem im Anfang des Werkes gebrauchten „regional-met.“) vorzieht. Die Übersetzung von „rock“ mit „Erdglied“ ist nicht sprachgemäss, „dip“ ist „Einfallen“, nicht „Einfall“ etc. Den Schluss des Werkes bilden ein Orts- und ein Autoren- und Sach-Register, welche bei der grossen Kürze des Inhaltsverzeichnisses allerdings sehr erwünscht sind.

Die Ausstattung ist vorzüglich, die 47 farbigen Tafeln (mit Schlüssel-tafeln) sind sehr gut gelungen; auch der Druck ist sehr schön, nur machen sich in den deutschen Citaten auffallend viele Druckfehler bemerklich.

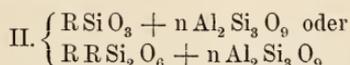
O. Mügge.

J. H. L. Vogt: Einige Bemerkungen über die Zusammensetzung der krystallisirten Schlacken. (Berg- u. hüttenmänn. Ztg. 167—172. 187—189. 197—199. 216—218. 1888.)

C. RAMMELSBERG hatte in dem Aufsatz „Über die Zusammensetzung krystallisirter Schlacken“ (Zeitschr. f. d. B., H.- u. Sal.-Wesen in Preussen, 1886) gegen eine Reihe von Schlackenuntersuchungen polemisiert, welche VOGT am ausführlichsten in seinem Buch „Studier over slaggen“ (dies. Jahrb. 1886. I. -47-) mitgetheilt hatte. Hiergegen wird nun in der vorstehenden Arbeit Verwahrung eingelegt. In dem ersten Abschnitt, der die Verbindungsweise der Thonerde in den Schlackenaugiten behandelt, wird die Frage discutirt, ob die Thonerde in den künstlich dargestellten Augiten dieselbe Rolle wie in den natürlichen spielt, ob also auch die künstlichen nach der Formel:



zusammengesetzt sind, oder ob die Thonerde der Schlackenaugite in ein normales Silicat hineingeht, also ob das künstliche Mineral als eine Doppelverbindung nach der Formel



anzusehen ist.

Die Berechnung von 4 an ausgesuchtem Material ausgeführten Analysen correspondirt genau mit der Forderung der Formel II, was an 2 Beispielen näher gezeigt wird. Es wird auch an denselben Beispielen der Gegenbeweis geführt, dass bei Voraussetzung der Formel I eine weit grössere Menge Glas in dem Analysenmaterial vorhanden sein müsste, als sich durch die mikroskopische Untersuchung nachweisen lasse. — Damit will aber Verf. nicht gesagt haben, dass $Al_2 O_3$ im natürlichen Augit immer oder sehr oft als $Al_2 Si_3 O_9$ existire, im Gegentheil wird das nur dann statthaben, wenn dessen Krystallisationsprocess unter den gleichen physikalischen Bedingungen vor sich ging wie in den Schlacken. Eine Consequenz ist es dann, dass der Augit sich in denjenigen Ca O und Mg O (+ Fe O) führenden

Schmelzmassen bilden muss, welche approximativ nach der Formel $R\text{SiO}_3 + n\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_9$ zusammengesetzt sind, während ganz andere Mineralien in den Magmen der Formel $R\text{SiO}_3 + n\text{Al}_2\text{O}_3$ zu erwarten sind, wenn der Thonerdegehalt so gross ist, dass das Sauerstoffverhältniss, mit Al_2O_3 als Base gerechnet, hinlänglich niedriger als 2 ist. Mit anderen Worten, die Bildung des künstlichen Augits bei schneller Abkühlung hängt nicht principiell von dem Verhältniss $\text{Si} : \text{R} = 1$, sondern von $\text{Si} : (\text{R} + \frac{1}{3}\text{Al}_2) = 1$ ab. Zum Beweise dieser letzteren Behauptung werden 17 Analysen angeführt, bei denen das Verhältniss $\text{Si} : \text{R}$ ziemlich genau $= 1$ ist. Die ersten 5 Analysen beziehen sich aber auf Olivin-führende, die folgenden 8 Analysen auf Melilith-führende Schlacken, während das Material der letzten 4 Analysen ein neues, tetragonales, optisch positives, nicht Al_2O_3 -führendes Mineral enthält. Im Gegensatz hierzu hat nun RAMMELSBURG behauptet, dass in den von ihm untersuchten Mägdesprunger Schlacken, welche annähernd nach der Formel $R\text{SiO}_3 + n\text{Al}_2\text{O}_3$ ausgebildet sind, die aber wegen des ziemlich bedeutenden Thonerdegehaltes weit von dem Verhältniss $\text{Si} : \text{R} + n\frac{1}{3}\text{Al}_2 = 1 : 1$ abweichen, Augit vorhanden ist. Nach VOGT sind aber die porphyrisch eingewachsenen Krystalle, wie er sich an dem jetzt in der Berliner Bergakademie befindlichen Originalmaterial überzeugen konnte, keine Augite, sondern ein Mineral der Melilithgruppe.

In einem zweiten „Über die in den Schlacken auftretenden tetragonalen Mineralien“ überschriebenen Abschnitt sucht VOGT zunächst einen weiteren Einwurf RAMMELSBURG's zu entkräften, wonach die in den CaO -reichen, mehr oder weniger basischen Hochofenschlacken auftretenden, von VOGT und anderen Forschern als Melilith und Gehlenit gedeuteten Mineralien nicht zur Melilithgruppe gehören, sondern am ehesten der Skapolithgruppe beizuzählen seien. VOGT weist auf die grosse Übereinstimmung des Schlackenminerals in physikalischer und chemischer Hinsicht mit dem Melilith hin, andererseits auf die Unterschiede gegenüber einem Gliede der Skapolithreihe. — Was das neue tetragonale optisch positive, Thonerde nicht enthaltende Mineral anlangt, so ist dessen Zusammensetzung nach aller Wahrscheinlichkeit: $\text{R}_3\text{Si}_2\text{O}_7$ oder $\text{R}_4\text{Si}_3\text{O}_{10}$. In mineralogischer und physikalischer Beziehung zeigt das neue Mineral grosse Ähnlichkeit mit Melilith. Mit Rücksicht auf den Umstand, dass diejenigen Schlackenmagmen, aus denen sich Gehlenit, Melilith und das neue Mineral abscheiden, im Wesentlichen sich nur durch den Thonerdegehalt und einen in ziemlich engen Grenzen variirenden Kieselsäuregehalt unterscheiden, lässt sich schliessen, dass alle drei eine besondere Mineralfamilie bilden, deren äussere Glieder Gehlenit (mit wenig SiO_2 und viel Al_2O_3) und das neue Mineral sind.

In einem dritten Abschnitt „Über künstlichen Magnesiaglimmer“ bespricht der Verf. ein fast immer in den Rohschlaken des Kafveltorp-Kupferwerks sich abscheidendes farbloses Mineral, das auf Grund seiner typischen physikalischen Eigenschaften der Gruppe der Magnesiaglimmer angehört. Die Analyse liefert den entscheidenden Beweis. Der Gehalt von ca. 2% CaO und daneben etwas ZnO und Cu_2O kann keinen wesent-

lichen Einfluss auf die mineralogische Diagnose ausüben. — Bezüglich der von RAMMELSBURG angezweifelten Dimorphie der Wollastonitsubstanz in Gestalt des von VOGT und anderen Autoren beschriebenen hexagonalen Kalksilicats CaSiO_3 führt der Verf. noch einmal seine Untersuchungen an, wonach das betreffende Schlackenmineral optisch einaxig und hexagonal ist.

Den Beschluss der Arbeiten bilden allgemeine Bemerkungen über die Gesetze der Mineralbildung in Schlacken oder in Silicaten, welche hauptsächlich durch die Basen CaO , MgO , FeO , MnO , mittlere Mengen von Al_2O_3 , kleine Gehalte an Alkalien u. s. w. charakterisirt werden, sowie einige specielle Bemerkungen zu der von RAMMELSBURG an dem VOGT'schen Werk geübten Kritik.

Klockmann.

A. Blytt: The probable cause of the displacement of beach-lines, an attempt to compute geological epochs. (Videnskabs-Selskabs Förhandlingar. Christiania 1889. No. 1.)

—, Additional note and second additional note 1889.

In verschiedenen früheren Schriften hat BLYTT auf Klimaschwankungen in geologischen Zeiten hingewiesen, ihren Einfluss auf die geologischen Bildungen entwickelt und ihre Ursachen durch Hinweis auf astronomische Vorgänge zu erklären versucht. Die vorliegende Abhandlung zieht die ferneren Consequenzen seiner Theorie, welche in einer Abschätzung geologischer Zeiten gipfelt; durch die Consequenz in der qualitativen Durchführung des Problems, sowie durch die eingehende Benutzung der einschlägigen Litteratur ist sie von hohem Werth und verleiht auch den vorangegangenen Untersuchungen erneutes Interesse. — Die Präcession der Nachtgleichen hat eine periodische Verlängerung resp. Verkürzung von Sommer und Winter abwechselnd auf der Nord- und Südhemisphäre im Gefolge. In der Periode des längeren Winters (die Hälfte der Präcessionsperiode) wird der Gegensatz zwischen Continental- und Küstenklima verschärft, mit diesem Gegensatz wachsen die Winde, mit ihnen die Strömungen des Meeres, diese beeinflussen das Klima in seinem Gehalt an Wärme und Feuchtigkeit. Der Verf. entwickelt, dass feuchte Perioden durch reichlichere mechanische Thätigkeit des Wassers gekennzeichnet sein werden, während in trockenen Perioden die chemische Thätigkeit des Wassers steigt. So wird ein Facieswechsel in den Sedimenten veranlasst, welcher der Präcessionsperiode (21 000 Jahre) entspricht. — Eine zweite Periode hängt mit den Veränderungen in der Excentricität der Erdbahn zusammen, von BLYTT werden die oscillatorischen Verschiebungen der Strandlinie dazu in Beziehung gesetzt. Nach den Rechnungen von McFARLAND und CROLL, von denen ersterer sowohl LEVERRIER's wie STOCKWELL's, letzterer nur LEVERRIER's Formeln zu Grunde gelegt hat, schwankt die Excentricität der Erdbahn in $4\frac{1}{2}$ Millionen Jahren derart, dass sich 3 Cyklen darin erkennen lassen und in jedem Cyklus 16 Oscillationen. Eine graphische Darstellung nach STOCKWELL und McFARLAND veranschaulicht dieses Resultat. Mit der Excentricität schwankt nun die Kraft, welche auf der Erde die Sonnengezeiten erzeugt, um $\frac{1}{150}$ ihres Werthes, und zwar wächst ihr mitt-

lerer Werth mit wachsender Excentricität. Da der Einfluss der Gezeiten nun nach THOMSON das bei weitem wesentlichste Moment für Veränderungen in der Länge des Sterntages sind, da die Gezeiten ferner consequent auf eine Verlängerung des Sterntages hinwirken, folgert BLYTT, dass die Verlängerung des Sterntages nicht constant erfolgt, weil eben die Gezeitenkraft um $\frac{1}{150}$ ihres Werthes schwankt, sondern dass sie schneller erfolgt bei grosser Excentricität, langsamer bei geringer, dass also der Sterntag zwar dauernd länger wird, dass aber die Verzögerung der Rotation ungleichmässig vor sich geht.

Der Verlängerung des Sterntages (Verzögerung der Erdrotation) gibt die Hydrosphäre in dem gleichen Tempo Folge, sie wird also in höheren Breiten annähernd mit wachsender Excentricität schneller, mit abnehmender langsamer steigen. Ein Steigen in höheren Breiten, wobei weite Strecken Niederlandes unter Wasser treten, wird ein milderes Klima dort bewirken, das muss in den grossen Cyklen der Oscillation, die wir oben erwähnten, am merkbarsten hervortreten. In jedem Cyklus bedeuten die 16 Oscillationen der Excentricität 16 kleinere Oscillationen der Wasserhülle oder 16 geologische Stufen; in jeder Stufe bewirkt dann noch die Präcessionsperiode Facieswechsel in der Anzahl, in der sie sich wiederholt hat.

Da jedoch das Steigen der Hydrosphäre in höheren Breiten nach dieser Theorie zwar im Tempo oscillatorisch, aber doch ununterbrochen erfolgen müsste, da ferner ein Steigen des Wassers in den Tropen hierdurch allein keine Erklärung fände, so nimmt BLYTT für seine Theorie an, dass auch die Lithosphäre den Schwankungen des Sterntages Folge gibt, ohne aber dadurch der offenen Frage nach der Starrheit der Erde vorgreifen zu wollen. THOMSON nimmt an, dass die Erd feste Schwankungen der Centrifugalkraft nicht folgen kann, DARWIN das Gegenteil, so ist die Frage eine durchaus offene. Der Verf. neigt zu der Ansicht, dass bei der Dauer der Einwirkung ein Einfluss möglich sein kann. Er spricht von einem zwar ununterbrochenen, aber oscillatorischen Zuge in der Lithosphäre zu den Polen, entsprechend den Bewegungen des Wassers. Die feste Rinde gibt nicht gleichmässig und dauernd nach, sondern an dem Ort und zu der Zeit, wo die angesammelten Spannungen am leichtesten ausgelöst werden können. Jedenfalls herrscht aber in der Erdrinde das Streben, den Oscillationen des Wasserspiegels zu folgen und dadurch werden die oscillatorischen Verschiebungen der Strandlinien in allen Breiten erklärt. Dass die Bewegungen der Erdrinde nicht gleichmässig erfolgen, lässt dem Verf. auch starke Hebungen des Landes als möglich erscheinen. Während das Schwanken des Wasserspiegels in verticaler Hinsicht nur von geringem Betrage ist (und das genüge bei der geringen Mächtigkeit der meisten Sedimentlager), kann die Erdrinde in viel höherem Maasse schwanken, weil die über den ganzen Erdball verbreitete Kraft nur in localen, begrenzten Gebieten ausgelöst wird. So müssten die Formationen auch nicht gleichmässig überall, sondern sporadisch vertheilt sein, wie es thatsächlich der Fall ist.

Dass die quantitative Begründung dieser interessanten Theorie, welche der Verf. in vielen Einzelheiten ausführt und bis zu weiten Consequenzen verfolgt, mit der qualitativen nicht Schritt hält, bedarf kaum der Erwähnung. Der Verf. ist sich der mangelnden numerischen Begründung und der Unsicherheit der hauptsächlichsten physikalischen Grundlagen vollkommen bewusst. Er kann mit vollem Recht behaupten, dass die Schwankungen in der Excentricität der Erdbahn sich in der Verlängerung des Sterntages bemerkbar machen müssen, weil kein anderes Moment sie überwiegt. Doch die Grösse dieser Verlängerung steht numerisch ebenso wenig fest, wie die Grösse der Schwankungen darin und vollends unentschieden bleibt es physikalisch, wie und ob überhaupt die Erdrinde diesen Schwankungen folgt. Der Mangel an einer befriedigenden Erklärung der Bewegungen der Erdrinde hat den Verf. zur Entwicklung einer Theorie geführt, welche sich im Grundgedanken (Verlängerung des Sterntages) an SUESS anlehnt, welche in der Durchführung aber weit über SUESS hinausgeht. Alle Bewegungen lassen sich nicht durch den horizontalen Schub in Folge von Schrumpfung erklären. SUESS wird zu der Ansicht von allgemeinen Oscillationen der Wasserhülle geführt, BLYTT lässt durch oscillatorische Verkürzungen des Sterntages Oscillationen der Wasserhülle und Spannungen in der Lithosphäre entstehen und aus dem Zusammenwirken beider die Transgressionen und Sedimentlager, die Strandlinien und die Gebirge, ja schliesslich die Meeresbecken und Continente sammt den vulcanischen Grenzzonen hervorgehen. — Von Interesse ist, dass er auch direct Reactionen des Erdinnern gegen die Rinde aus demselben Grunde annimmt, eine vertical von unten wirkende Kraft. So lässt er die Lakkolithen direct die Schichten heben, so lässt er ganze Länder durch verticalen Auftrieb steigen, wie ev. Skandinavien.

Die Hauptstütze seiner Theorie erblickt er in den Analogien, welche die Geologie für seine Oscillationen liefert. Er gibt ein Profil nicht von einem Ort, sondern stellt es aus verschiedenen Gebieten zusammen, entsprechend der Anforderung seiner Theorie an Ungleichmässigkeit. In den Ablagerungen der Tertiärzeit glaubt er die grossen Cyklen und die kleineren Oscillationen der Excentricitätsperiode erkennen zu können, die wiederholten Facieswechsel in den einzelnen Stufen hat die kleinere Präcessionsperiode bewirkt. Er vergleicht numerisch die Anzahl der Folgen in den Sedimenten mit der Anzahl der Oscillationen. Eocän entspricht dem ersten Cyklus, Oligocän bis Pliocän dem zweiten, die Eiszeit bis auf die Gegenwart dem dritten noch nicht abgeschlossenen Cyklus. Danach wären vom Beginn der Eocänzeit bis jetzt 3 250 000 Jahre verflossen, zeitlich werden die geologischen und astronomischen Schwankungen ebenfalls im Einzelnen identificirt. Grosser Werth wird darauf gelegt, dass sich auch die Klimaschwankungen der grossen Cyklen in den geologischen Ablagerungen erkennen lassen. — So gelangt die Arbeit schliesslich zu dem Versuch, geologische Zeiten zu schätzen.

Der erste, geologische Zusatz berichtigt die Auffassung von dem Zusammenhang der tertiären Bildungen der Insel Wight sowie des Pariser

Beckens mit den aus astronomischen Gründen zu erschliessenden Oscillationen der Strandlinie. Das Oligocän der Insel Wight wird nach FORBES zergliedert und beschrieben und in einem Schlusstableau mit den Gliederungen im Becken von Paris verglichen. Beide Gliederungen scheinen dem Verf. vollkommen mit den nach seiner Theorie astronomisch nothwendigen Oscillationen zu stimmen und er fordert zum Vergleich mit anderen Tertiärgebieten auf. Die Schwierigkeit aus dem Charakter der Sedimente in grösstem Detail auf Klimaschwankungen (feuchte und trockene Perioden) zu schliessen, liegt auf der Hand, daher ist eine gewisse Unsicherheit und Willkür in der Zusammenfassung und im Vergleich mit den astronomischen Vorgängen nicht zu verkennen.

Die Bildungen von Wight und Paris werden in folgender Weise identificirt:

Paris:	Wight:
Grès de Beauchamp	Barton clay
Sable de Mortefontaine etc.	Sands of Headon Hill
Calcaire de St. Ouen	Lücke
Sables de Monceaux	Lower Headon
Marnes à <i>Pholadomya</i> }	Middle and Upper Headon
Gypse n. 3	
Marne à <i>Lucina</i> }	
Gypse n. 2—1	Osborne
Marne bleue }	
Marne blanche	Bembridge Limestone
Marne verte	Bembridge Oyster bed
Calcaire de Brie	Bembridge and Hamstead marls
Marne et mollasse marine	Hamstead <i>Corbula</i> beds.

Der zweite Zusatz ist rein theoretisch und qualitativ.

Anknüpfend an die auch von STRESS anerkannte Dislocation in Folge von Erdbeben in Neu-Seeland und an die Auffassung von GILBERT, sowie an die häufigeren Dislocationen in Schwemmländern nach Erdbeben, äussert der Verf., dass die zahlreichen Erdbeben mit im einzelnen Falle unmerklichen Dislocationen verbunden sind, dass diese sich aber im Laufe der Zeiten zu erheblichen Beträgen summiren können. Die Erdbeben geben von der Auslösung der Spannungen Kunde, welche der Verf. in der Hauptarbeit aus astronomischen Vorgängen herzuleiten versucht hat. Bei einer Summirung der Spannungen in längerer Zeit könnten dann auch geringfügige Ursachen wie Wechsel des Barometerdrucks, der Sonnen- und Mondnähe zur Auslösung behilflich sein. Derartige Vorgänge sind dann wieder mit der wechselnden Excentricität der Erdbahn in Beziehung gesetzt. — Der Verf. unterscheidet geringfügige Oscillationen zur Erklärung des häufigen Facieswechsels in längeren Sedimentfolgen — sie entstehen durch kleine Ursachen in Gebieten mit starker Anstrengung der Spannungen und beträchtliche Erhebungen als Folge der vollkommenen Auslösung der Spannungen. Diese gehen schnell vor sich, wie in der That auch die constatirten Hebungen auf einen ruckweisen Vorgang deuten; die Meerestrans-

gressionen vollziehen sich langsam, weil der Wasserspiegel unmittelbar jeder kleinen Änderung des Sterntages folgt. Die Abrasionserscheinungen sprechen auch für einen langsameren Vorgang bei den Transgressionen. — In den niedrigen und den hohen Breiten herrscht die entgegengesetzte Tendenz der Bewegung, ebenso ist in den Meeresböden und den Continenten zum mindesten ein gradueller Unterschied, damit bringt BLYTT die Gebirge, welche die Meere umranden, die Vulcane an den Küsten und die etwaige Alternative der Transgressionen von Norden und von Süden in Zusammenhang. — Eiszeit und Klimaänderungen in nördlichen Breiten werden endlich durch Absperrung der Meeresströmungen durch Landhebungen erklärt und dabei sehr kühn eine Landbrücke von Grönland über Island und die Faröer nach Schottland geschlagen. Es sei dieses eine durch die Vulcane documentirte Zone von Nachgiebigkeit in der Erdkruste und die Landverbindung sei auch aus zoologischen Gründen erwünscht.

Der Verf. hat so in diesem Zusatz das Gebäude der ersten Arbeit noch sehr erheblich erweitert, es wäre sehr erwünscht, nunmehr an die Sicherung des Fundamentes zu denken. **Erich v. Drygalski.**

M. Neumayr: Ketten- und Massengebirge. (Zeitschr. d. Deutsch. u. Österr. Alpenvereins. XIX. 1. 1888.)

Supan: Ketten- und Massengebirge. (PETERMANN'S Mittheilungen. 35. 202. 1889.)

Zu den verschwommensten Bezeichnungen in der geographischen Terminologie gehören die Ausdrücke Ketten- und Massengebirge. Ursprünglich lediglich dazu dienend um Gebirge mit vorwaltender Längserstreckung von solchen mit gleichen Längen- und Breitenmaassen zu sondern, ist im Laufe der Zeiten eine gänzliche Verschiebung ihrer Bedeutung eingetreten, indem man mit HEIM vielfach Ketten- und Faltungengebirge, Massen- und Verwerfungengebirge mit einander identificirt, wobei überdies noch der individuellen Auffassung ein namhafter Spielraum bleibt. In der zuerst angeführten Schrift lässt nun M. NEUMAYR nicht im mindesten darüber zweifelhaft, was er unter Ketten- und Massengebirgen verstanden wissen will, wenn er auch in Rücksicht auf den Leserkreis Definitionen vermeidet: Er bezeichnet als Kettengebirge die grossen zusammenhängenden Hochgebirge und als alte Massen die erloschenen Faltungengebirge, welche als Horste, Gebirgsrümpfe, seltener als langgedehnte Züge entgentreten, und schliesst sich in dieser Auffassung etwa der an, welche v. HOCHSTETTER (Allgemeine Erdkunde von HANN, HOCHSTETTER und POKORNY, 3. Aufl. S. 210) und SUPAN (Grundzüge der physischen Erdkunde S. 295 u. 315) geographischerseits vertreten haben. Bei dieser Trennung ergibt sich nun, dass die Kettengebirge die jüngeren, die Massengebirge die älteren Gebirge sind, es findet sich ferner, dass die Kettengebirge meist Hochgebirge, die Massengebirge gewöhnlich Mittelgebirge sind, dass endlich die Kettengebirge eine grosse, die Erde umgürtende Zone bilden, deren Verlauf des näheren geschildert wird. NEUMAYR'S sich an einen weiteren Leserkreis wendende

Ausführungen haben den Herausgeber von PETERMANN's Mittheilungen zu einer kurzen polemischen Notiz veranlasst, welche in der Behauptung gipfelt, dass es alte Kettengebirge und junge Massive gebe. Als alte Kettengebirge werden Ural, die Alleghanies und der Kienlüen hingestellt. Die beiden erstgenannten Gebirge wurden von NEUMAYR zu den Massengebirgen gerechnet, mit dem Bemerkten, dass sie wegen ihrer langgestreckten Ausdehnung sich dem Charakter der Kettengebirge näherten, aber in allen anderen Merkmalen alte Massen sind; hieran ist in der That nicht zu zweifeln, so lange man, wie dies von NEUMAYR geschieht, die alten Massen als erloschene Faltengebirge betrachtet. Eine solche Betrachtungsweise ist nicht etwa neu. SUPAN selbst hat sich vor gar nicht langer Zeit in ähnlicher Weise geäußert, er bezeichnete zwei geologische Merkmale als charakteristisch für die Massengebirge: ihre Zusammensetzung aus Granit und archaischen und primären Schichten; er hat erklärt, dass die Massive einst Kettengebirge waren, deren Falten wegrasirt wurden; dass aber die ungleiche Gesteinsbeschaffenheit in vielen Fällen Veranlassung zur Bildung gebirgsartiger Terrainwellen gab, die durch die Verwitterung herausmodellirt wurden. SUPAN selbst hat nicht Anstand genommen, Taunus und Hunsrück als Massengebirge zu betrachten und nun auf einmal findet er, dass die ganz ähnlich gegliederten Alleghanies wirkliche, echte Kettengebirge seien, und dass „kein Mensch, der den Ausdruck „Kettengebirge“ als das nimmt, was es wirklich besagt, darüber im Zweifel sein wird.“ Was nun aber den Kienlüen anbelangt, welcher von NEUMAYR zu den jungen Kettengebirgen gerechnet wird, so verweist SUPAN auf RICHTHOFEN's China, wo das palaeozoische Alter des Kienlüen über allen Zweifel festgestellt sei. Nun ist es aber eine wohlbekanntes Thatsache, dass RICHTHOFEN den Kienlüen selbst nicht überschritten hat, und dass die spärlichen Nachrichten über den geologischen Bau dieses Gebirges ausschliesslich STOLICZKA zu danken sind, aus dessen Tagebüchern die wichtigsten Daten in BLANFORD's und MEDLICOTT's *Geology of India* zusammengestellt sind. Hätte SUPAN dieses Werk eingesehen, so hätte er (Bd. I. S. 656) Beobachtungen mitgetheilt gefunden, welche ein tertiäres Alter des Kienlüen mindestens sehr wahrscheinlich machen.

Indem dann ferner SUPAN die Existenz junger Massive erweisen möchte, hat er wohl zunächst eine Berichtigung seiner eigenen früheren Äusserungen über diesen Gegenstand im Auge. Hat er doch selbst geschrieben: Die Massive sind die ehrwürdigen Überreste uralter Kettengebirge. Unter solchen Umständen darf man wohl auf seine Argumentation doppelt gespannt sein. Dieselbe besteht kurz darin, dass gesagt wird, nicht alle Horste sind alt. Horste und Massengebirge müssen also miteinander identificirt werden, um junge Massive zu creiren, und die Inselkette der Antillen, welche seit 100 Jahren gern als untergetauchtes Kettengebirge betrachtet wird, muss sich eine Auflösung in einzelne „Massive“ gefallen lassen.

SUPAN schliesst seine Bemerkungen, indem er sagt, dass der Geograph sich um so entschiedener gegen NEUMAYR's Ansicht verwalten müsse, als wir jetzt leider sehr geneigt sind, jeder neuen Anschau-

ung von Seiten der Geologen uns kritiklos zu unterwerfen. [Referent glaubt hervorheben zu sollen, dass SUPAN diese Erklärung lediglich für seine Person erlassen hat.] Penck.

O. Fisher: On the Mean Height of the Surface-Elevations, and other Quantitative Results of the Contraction of a Solid Globe through Cooling; regard being paid to the existence of a level of no strain, as lately announced by Mr. T. MELLARD READE and Mr. C. DAVISON. (Phil. Mag. (5.) XXV. 7. 1888.)

Nach MELLARD READE und DAVISON zeigt die erkaltende starre Erde folgende Zonen: 1) Ein stabiles Innere, welches nicht an Wärme verliert und sich daher nicht contrahirt. 2) Eine innere, sich abkühlende Kruste, welche sich contrahirt und strecken muss, um das Innere stets umschlossen zu halten. 3) Eine äussere, abkühlende Kruste, welche durch Contraction ihrer Unterlage comprimirt und in Falten gelegt wird. Verf. adoptirt diese Unterscheidung, und berechnet die mittlere Höhe der Erhebungen und die Tiefe des Niveaus, in welchem die äussere Kruste an die innere grenzt, welches Niveau weder Streckungen noch Compressionen erfährt und sich gerade in dem Masse contrahirt, als der gesammte von ihm umschlossene Erdball. Die Resultate der Berechnungen sind:

Temperatur der Oberfläche bei Beginn der Krustenverfestigung	7000° F.	4000° F.
Tiefe der grössten Abkühlung	54 Miles	31 Miles
Tiefe der Grenzschicht zwischen comprimirter und gestreckter Kruste	2 Miles	0,7 Mile
Temperatur in letzterer Tiefe	258° F.	124° F.
Mittlere Höhe der Erhebungen	19 feet	2 feet
Totale Contraction des Erdradius	6 Miles	2 Miles

Der Verf. schliesst mit den Worten:

Nascuntur montes, genuit quos ridiculus mus.

Was wohl nur dann gilt, wenn sich die Voraussetzungen des Verf. bestätigen sollten. Diese aber sind: Der Ausdehnungscoefficient und das Wärmeleitungsvermögen der Gesteine sind bei allen Temperaturen und bei jedwelchem Drucke constant und zwar so gross, wie an der Oberfläche.

Penck.

Romieux: Sur le mode initial de déformation de la croûte terrestre ellipsoïdale. (Compt. rend. 108. 851. 1889.)

Unter Bezugnahme auf vorausgeschickte mathematische Entwicklungen (108. 337) werden theoretische Betrachtungen über die Faltung der Erdkruste mitgetheilt. Dieselben führen zu der Annahme, dass in erster

Phase auf jeder Hemisphäre eine vom Aequator ausgehende subpolare Depression entstanden sei, die in zweiter Phase durch Faltung der Parallelkreise derart umgestaltet wurde, dass quincuncial vertheilte Becken mit aufgetriebenen Rändern entstanden. Gestützt werden diese Betrachtungen durch noch nicht veröffentlichte Versuche von DAUBRÉE und durch einige Bemerkungen über den Pacific und das Mittelländische Meer.

H. Behrens.

Grossouvre: Sur les directions des reliefs terrestres. (Compt. rend. 107. 1015. 1888.)

Eine kurze Aufzählung der bekannten Sätze über die meridionale und aequatoriale Anordnung der Contractionsfalten einer Kugel und eines Rotationssphäroids.

H. Behrens.

De Tillo: Hauteur moyenne des continents et profondeur moyenne des mers. (Compt. rend. 108. 1324. 1889.)

Nachstehende Zahlenwerthe werden als Resultate sorgfältiger Ermittlungen mitgetheilt, zur Berichtigung der bis jetzt angenommenen.

Mittlere absolute Höhen.

Sämmtliche Continente . . .	693 m
Nördliche Hemisphäre . . .	713 "
Südliche Hemisphäre . . .	634 ..
Europa	317 "
Asien	957 "
Afrika	612 "
Nordamerika	622 "
Südamerika	617 "
Australien	240 "

Mittlere Tiefen.

Alle Meere	3803 m
Stiller Ocean	4380 ..
Atlantischer Ocean . . .	4022 "
Indischer Ocean	3674 "
Nördliche Meere	3627 "
Südliche Meere	3927 "

H. Behrens.

M. Bertrand: Sur les relations des phénomènes éruptifs avec la formation des montagnes et sur les lois de leur distribution. (Compt. rend. 106. 1548. 1888.)

Orogenetische Speculationen auf Grund der von SUESS aufgestellten Hypothese dreier Falten-systeme, denen ein viertes, das huronische, beige-sellt wird. Als jedesmal ältestes Eruptivgestein wird Granit genannt, in axialer Stellung auftretend, darauf folgen abwechselnd saure und basische Porphyre in Flankenausbrüchen, die vorwiegend nach Süden gerichtet

sind, den Schluss machen basische Porphyrgesteine. Jedem Eruptionsgebiet entspricht ein durch die Faltung bedingter Laccolith, der in Folge der Erkaltung und Erstarrung seine Zusammensetzung derart ändern soll, dass zuerst das Kalium, später das Silicium verbraucht wird. Das Vorrücken der Bergbildung von Norden nach Süden wird auf die in gleicher Richtung fortschreitende Erkaltung der Erdoberfläche zurückgeführt.

H. Behrens.

De Lapparent: Sur l'origine des roches éruptives. (Compt. rend. 108. 369. 1889.)

Der Verf. sucht in dem geringeren spec. Gew. der sauren Eruptivgesteine und der höheren Oxydationsstufe des Eisens in denselben eine Stütze für die Annahme eines flüssigen Erdkerns, wobei er insbesondere betont, dass Schmelzung von sedimentären Massen in einer Tiefe von einigen Kilometern mit Reduction des Eisens zu niedriger Oxydationsstufe Hand in Hand gehen müsse. [Es scheint diese Annahme nicht genügend begründet zu sein, zudem muss auf die quarzhaltigen Diorite, Diabase und Gabbros hingewiesen werden, die viel Magnetit und Ferrosilicat enthalten können.]

H. Behrens.

S. Sekiya: A Model showing the Motion of an Earth-particle during an Earthquake. (Journ. of the Coll. of science imp. Univers. Japan. vol. I. part. IV. 359—362.)

Verf. hat einen Apparat construirt, an dem die Bewegungen eines Erdpartikels während eines Erdbebens veranschaulicht werden, wie sie sich aus den drei aufeinander senkrechten Componenten zusammensetzen, welche Ewing's Seismograph angibt. Der successive Verlauf der Bewegung wird mehrfach vergrössert in dem Modell durch Kupferdraht dargestellt. In den beigegebenen Abbildungen ist auf den Verlauf des Erdbebens von Tokyo vom 15. Januar 1887 Bezug genommen, und zwar liegt der Darstellung eine Zeichnung der verticalen und horizontalen Bewegung dieses Erdbebens zu Grunde, wobei der Verlauf des Kupferdrahtes in einen Kreis eingezeichnet ist, in dem die Bewegung in den einzelnen Sekunden durch die Radien angegeben wird.

H. Traube.

1. **H. Eck:** Bericht über die Einsetzung der Erdbeben-commission. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. 43. 1887. 356.)

2. —, Übersicht über die in Württemberg und Hohenzollern in der Zeit vom 1. Januar 1867 bis zum 28. Februar 1887 wahrgenommenen Erderschütterungen. (Ebenda 367.)

3. **H. Eck und E. Hammer:** Beitrag zur Kenntniss des Erdbebens vom 28. November 1886 abends etwa um 11 Uhr. (Ebenda 402.)

1. Angeregt durch die Resultate der schweizerischen und badischen Erdbebencommissionen machte der Verf. in dem oben erwähnten Verein

den Vorschlag, eine solche für Württemberg zusammenzusetzen, da häufig schweizerische Erdbeben auf württembergisches Gebiet übergreifen und auch die dort stattfindenden Erschütterungen nicht selten sind. Der Verein ging sofort darauf ein und auch von Seiten des Ministeriums wurde der neu constituirten Commission jede mögliche Unterstützung zu Theil, indem z. B. sämtliche Eisenbahn-, Post- und Telegraphen-Beamten, sowie die meteorologischen Stationen angewiesen wurden, auf Erdbeben bezügliche Beobachtungen in den von der Commission verfassten Fragebogen aufzuzeichnen und einzusenden. Angefügt ist ein Abdruck der einzelnen Fragen des Fragebogens, sowie eine Anleitung für genauere Ermittlung der Eintrittszeit und Bewegungsrichtung eines Erdbebens.

2. Es werden im Gauzen 57 Erdbeben erwähnt und mit den Originalberichten belegt. 46 hiervon hatten ihre Epicentra auf württembergischem Gebiet, 6 griffen aus der Schweiz (resp. Tyrol) herüber und 5 pflanzten sich aus dem übrigen Deutschland nach Württemberg hinein fort. Alle werden als Einsturzbeben oder als tektonische Erdbeben angesprochen. In manchen Gebieten treten sie häufiger auf, z. B. Hechingen—Tübingen und Friedrichshafen, während andere Orte weniger betroffen wurden. Als bemerkenswerth wird noch die Beobachtung angeführt, dass die Nachtbeben, wie dies früherhin schon HEIM hervorhob, über die Tagbeben bedeutend überwiegen; sie verhalten sich wie 2 : 1.

3. In dem ersten Theil sind die Originalberichte vollständig mitgetheilt und aus diesen im zweiten Theil im Anschluss an eine Übersichtskarte die Folgerungen gezogen. Das Verbreitungsgebiet erstreckte sich über einen Theil der östlichen Schweiz, von Tyrol, Bayern, Württemberg und Baden. Die stärksten Erschütterungen wurden in der Gegend von Imst und Nassereit in Tyrol gespürt. Die Dauer des Bebens wurde meist auf 1—10 Sekunden angegeben, nur wenige Berichte melden längere oder kürzere Zeiten. Die Bewegung wird von vielen Beobachtern geradezu eine wellenförmige genannt: hiermit stimmen die Meldungen von mehreren (meist 2) Stößen gut überein. Die Angaben über die Richtung des Stosses widersprechen ebenfalls nicht der Annahme, dass das Epicentrum in der Nähe des Oberinntales zu suchen ist. An mehreren Orten wurden mit dem Beben in Zusammenhang stehende Schallerscheinungen beobachtet. Leider waren alle diese Angaben nicht hinreichend um die Elemente des Bebens genau zu bestimmen, jedoch liessen sich immerhin einige Schlüsse über den Zusammenhang desselben mit den geognostischen Verhältnissen ziehen. Als Ursache desselben wird, da es sich wohl sicher um ein tektonisches Beben handelt, etwa eine kleine Verschiebung oder ein, wenn auch minimaler Fortschritt im Faltungsprocess von Gebirgsmassen der nördlichen Nebenkette der Alpen zwischen Oberengadin und Oberinntal angesehen werden können. Dass der Herd nicht in krystallinen Gesteinen lag, ergibt sich aus der geringen Ausbreitung des Bebens in der krystallinischen Centalkette der Alpen. Sehr deutlich war der Zusammenhang zwischen Fortpflanzung des Erdbebens und der geognostischen Zusammensetzung des Schüttergebiets zu erkennen. So weit der Untergrund aus Tertiärablage-

rungen oder Jurakalk bestand, wurde die Bewegung gut fortgepflanzt, während die Orte, welche auf dem Streifen liegen, in dem der Rheinthalgletscher seine mächtigen Diluvialablagerungen absetzte, nicht erschüttet wurden.

G. Greim.

K. A. Lossen: Über Gneissgranite als Structurabänderungen der Eruptiv-Granitgänge im Harzburger Gabbro und im Ecker Gneiss. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1888. 780—781.)

Die im Titel genannten Gesteine sind durchaus von granulitischem Habitus, bei makroskopischer Betrachtung bedingt durch die annähernd parallele Lagerung der Feldspatheinsprenglinge unter sich und mit Glimmerreichen und -armen Lagen, die letzteren ein Feldspath-Mosaik ohne Parallelstructur. Bei mikroskopischer Betrachtung fällt die äusserst feine Mikroperthit-Structur der von parallelen Quarzstengeln durchzogenen Orthoklase auf. Übergänge der feinkörnigen, granatführenden, Granulit-artigen Gänge in grobe Pegmatite kommen auch hier wie in Schlesien vor. Die durchaus primäre Structur derartiger Massen, welche mit der, anderen Eruptiv-Gesteinen secundär aufgepressten Druckschieferung nichts gemein hat, hält Verf. für wichtig bei der Beurtheilung der eruptiven Natur von Gesteinen der Urschieferformation.

O. Mügge.

H. Winklehner: Neuere Forschungen über Kohle und Kohlenflötze. (Berg- u. hüttenmänn. Ztg. 343—345, 355—357, 371—373, 392—394, 407—409, 417—419. 1889.)

Der Verf. bespricht im genannten, ausführlichen und für die Orientierung besonders geeigneten Aufsatz die in jüngster Zeit wieder ausserordentlich rege gewordenen Forschungen auf dem Gebiet der Steinkohlengeologie. Es wird der historische Entwicklungsgang der chemischen und mikroskopischen Untersuchungen dargelegt, soweit sich diese auf die Frage nach dem Ursprung des Materiales und der Art und Weise der Ablagerung beziehen.

Klockmann.

Steger: Über die Zerstörung von Steinkohlenschichten im Felde der Georg-Grube (Oberschlesien) durch diluviale Gletscher. (Ztschr. f. d. B., H- u. Salinen-Wesen in Preussen. 23—25. 1888.)

Im Gebiet des Feldes der Georg-Grube lässt sich eine von Norden nach Süden gerichtete Erosionsfurche beobachten, welche die Mächtigkeit des Kohlengebirges an den betroffenen Stellen vermindert hat. Dieselbe ist erfüllt mit, dem Diluvium angehörigem lehmigen, sandigen und sandig-lehmigen Ablagerungen, mit denen sich Bruchstücke von Kalk- und Sandsteinen sowie von Kohle mengen. Auch dringen diese Massen auf Klüften tief in das Kohlengebirge ein. Weiter finden sich skandinavische Gesteine und einzelne Stücke Brandschiefer. Die Gesteinstrümmer sind rund geschliffen, plattenförmig, dreikantig, vieleckig. Parallel gefurchte Schliffl

oder Ritzen konnten an ihnen nicht wahrgenommen werden. Nach dem Verf. deuten alle Erscheinungen auf eine durch die Diluvialvergletscherung verursachte Erosion des Kohlengebirges. Ob ein oder zweimalige Vergletscherung stattgefunden hat, lässt sich mangels geschichteter Interglacialbildungen nicht entscheiden, doch glaubt Verf. es auf Grund der im umliegenden Gebiet nachgewiesenen zweimaligen Vergletscherung auch für sein Gebiet annehmen zu müssen.

Klockmann.

Frank: Über Torfbildung im Federsee-Ried. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. 43. 1887. 84.)

In dem Federsee, bekannt durch die Schussenrieder Funde, befinden sich ausgedehnte Torflager, die in grossem Maassstabe ausgebeutet werden. Dieselben werden von dem bis zu 5 m mächtigen Wiesenkalk unterlagert und bestehen aus zwei übereinanderliegenden Schichten, von denen die unterste, der sogen. „Moostorf“ aus Wasserpflanzen, der darüberliegende sog. „Bastorf“ aus Vaccinien, Ericineen, Cyperaceen und Gramineen besteht. Der Horizont der Pfahlbauten von Schussenried befindet sich im wesentlichen in der Moostorfschichte, vom Bastorf überlagert; in letzterem wird hin und wieder *Bos brachyceros* gefunden.

G. Greim.

F. Muck: Die Westfälische „Pseudo-Cannelkohle“ und ihre Beziehungen zu der echten Cannelkohle und den übrigen Kohlenarten. (Ztschr. f. d. B., H.- u. Salinen-Wesen in Preussen. 90—102. 1888.)

Der Verf. hatte früher in seinem Buch „Grundzüge und Ziele der Steinkohlenchemie“ auf eine eigenthümliche, der Cannelkohle in ihrem äusseren Ansehen sehr ähnliche, chemisch aber abweichende Kohlenart aufmerksam gemacht, die er als Pseudocannelkohle bezeichnete und deren Eigenthümlichkeiten er auf Gebirgsstörungen zurückführte. Letztere Erklärung kann jetzt nicht mehr aufrecht erhalten werden. In vorliegender Arbeit werden nun neue Analysen mitgetheilt und das Verhalten der Pseudocannelkohle beim Verkoken besprochen, woraus der wesentliche Unterschied von der eigentlichen Cannelkohle von Neuem hervorgeht. Dagegen besteht in chemischer Beziehung eine grosse Ähnlichkeit mit der ganz verschieden aussehenden, aber oft mit ihr verwachsenen Glanzkohle. v. GÜMBEL hat dann mikroskopische Untersuchungen angestellt, deren Hauptergebnisse sich, wie folgt, zusammenfassen lassen.

1) Pseudocannelkohle und echte Cannelkohle stammen nicht von denselben Pflanzentheilen ab, wie dies die Abwesenheit der für die Cannelkohle charakteristischen „algenähnlichen Körperchen“ in der Pseudocannelkohle beweist. 2) Die Pseudocannelkohle der Fettkohlenpartie und die Mattkohle der Gaskohlenpartie (welche ebenfalls verschieden zusammengesetzt sind) stammen von denselben Pflanzentheilen, wie dies das Vor-

herrschen von Epidermalzellen (von Blättern und weniger derben Pflanzentheilen) in beiderlei Kohlen bekundet; und zwar im Gegensatz zur Glanzkohle, in welcher eben diese Structurreste bis zum völligen Verschwinden zurücktreten. 3) Die mit Pseudocannelkohle verwachsene Glanzkohle unterscheidet sich in keiner Weise von anderen Glanzkohlen, in welchen Pseudocannelkohle nicht vorkommt. — v. GÜMBEL hält die Pseudocannelkohle für einen durch Sedimentirung kohligter Substanzen erzeugten Absatz.

Klockmann.

Eichhorn: Die Zinkerzlager bei Iserlohn. (Ztschr. f. d. B., H.- u. Salinen-Wesen in Preussen. 142. 1888.)

Zwischen Hagen und Balve dehnt sich in westöstlicher Richtung auf eine Erstreckung von ca. 32 km bei einer Mächtigkeit von 1000—1200 m ein mitteldevonischer Kalkzug aus, der bei Iserlohn Zinkerzlager enthält. Dieselben, auf die kurze Strecke von 6 km zusammengedrängt, liegen sämmtlich an der südlichen Grenze des Kalkes auf dem Contacte oder in fast unmittelbarer Nähe des Contactes mit den liegenden Lenneschiefern. Mitten im Kalkstein oder an der nördlichen Grenze gegen die hangenden oberdevonischen Plattenkalke und Schiefer sind ausgebildete stockartige Lager, welche in irgend erhebliche Teufe niedersetzen, nie aufgefunden worden. Bemerkenswerth ist auch, dass in den jenen Lenneschiefern eingelagerten, durchaus ähnlichen Kalken Zinkerze nicht angetroffen worden sind. Die Gestalt der Lager ist durchweg die eines in die Quere verbreiterten Trichters, dessen breite Seite mit der Formationsgrenze zusammenfällt und dessen Spitze in der Tiefe liegt. Die Mächtigkeit ist sehr verschieden und schwankt ausserordentlich nach der Teufe. Beispielsweise hat das Hermann-Lager bei 40 m Teufe eine sohlige Lagerfläche von rund 4000 qm, Callerbruch bei 77 m rund 2000 qm. Die Lagermasse setzt sich vorwiegend zusammen aus: Galmei, Blende, Brauneisenerz, Eisenkies, Kalkspath, rothen oder schwarzen Letten und erdigen Massen, die z. Th. aus eingeschwemmtem Material, z. Th. aus Zersetzungs-Rückständen oder Zersetzungsproducten der ursprünglichen Kalkbänke bestehen; untergeordnet und örtlich treten Weissbleierz, Bleiglanz und Quarz auf. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass die Erze in der Nähe des Liegenden geschwefelte, in der Nähe des mehr oder weniger zerklüfteten Hangenden gesäuerte sind. —

Die Erze sind nach dem Verf. ursprünglich zweifellos als geschwefelte Erze abgesetzt worden. Diese, sowohl Eisenkies wie Blende, sind der Structur nach in zwei Classen zu theilen: die eine von dichter kryptokrystalliner Structur, matt auf dem Bruch, porös, kann nur auf dem Wege der molecularen Umsetzung zwischen Kalk und Lösung entstanden sein, die andere, von grobkrystalliner Structur, mit dichtem Gefüge in Gestalt von Schalen und Trauben ist das Product einer einfachen Ausscheidung aus der Lösung und Absatz an den Wänden schon vorhandener freier Räume.

Bezüglich der Entstehung der Erzlager, die jedenfalls durch Hohl-
N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1890. Bd. I. r

raumbildung als Folge der Gebirgsfaltung vorbereitet wurde, sind mehrere Fragen zu beantworten, für die jedoch die vorhandenen Befunde noch nicht ausreichen. Welche Deutungen in Betracht kommen bezüglich des Umstandes, dass die Erzlager sich nur auf eine Erstreckung von 6 km in dem 32 km langen Zug finden, warum die Erzlager sich fast sämmtlich in der Nähe des Contactes des Kalkes mit dem Lenneschiefer befinden, darüber und über eine Reihe anderer Fragen und deren mögliche Erklärung muss auf das Original verwiesen werden. **Klockmann.**

G. Gante: Die Entwicklung des Strontianit-Bergbaues im Centrum des westfälischen Kreidebeckens während des letzten Jahrzehnts. (Ztschr. f. B., H.- u. Salinen-Wesen in Preussen. 210—214. 1888.)

Der Aufsatz gibt einen interessanten Überblick über den für die Zuckerindustrie so bedeutungsvollen Bergbau auf Strontianit. Die Gänge, deren Streichen und Fallen sehr wechselt, deren Ausfüllung eine sehr unregelmässige ist und deren Mächtigkeit nach der Tiefe im Allgemeinen abnimmt, finden sich in der Mucronatenkreide des östlichen Münsterschen Beckens. Ausnahmsweise hat sich bei Drensteinfurt eine Mächtigkeit von 2,5 m. reinen Strontianits gezeigt. Besteht das Nebengestein aus festen Kalksteinbänken, so keilen sich die Gänge oft bis auf einen Lettenbesteg aus. — Die höchste Entwicklung des Bergbaues war im Jahre 1883 mit einer Förderung von rund 155 500 Ctr. Strontianit mit 83% Gehalt an kohlen-saurem Kalk. Seit jener Zeit aber hat der Bergbau fast ganz aufgehört. Die Ursachen sind neben der Ungunst der geologischen und rechtlichen Verhältnisse vor allem die Concurrrenz des vortheilhafteren englischen Coelestins. **Klockmann.**

M. Braubach: Der Schwefelkiesbergbau bei Meggen an der Lenne. (Zeitschr. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen in Preussen. 215—222. 1888.)

Der Aufsatz enthält im Wesentlichen eine knappe, übersichtliche Darstellung der Entwicklung des Eisenkiesbergbaues bei Meggen und eine Besprechung der mit dem Meggener Kies concurrirenden mehr und mehr die Oberhand gewinnenden ausländischen, namentlich spanischen Erze. In geologischer Beziehung interessirt, dass das in unmittelbarer Nähe des Lennethales 1853 aufgeschlossene Lager von Meggen und Halberbracht durchschnittlich 3 m. mächtig ist, den Kramenzelschiefern eingelagert und von einem mächtigen Schwerspathlager begleitet ist. Schwerspath und Eisenkies scheinen sich gegenseitig auszuschliessen, denn wenn jener auftritt, nimmt die Mächtigkeit des Kieses ab. Die Lagerstätte hat in den letzten 30 Jahren reichlich $\frac{2}{3}$ der Gesamtmenge des in Deutschland geförderten Eisenkieses geliefert. In Rheinland-Westfalen nehmen in untergeordnetem Maasse an der Kiesförderung noch Theil: die Erzgruben

von Ramsbeck und Siegen; die Galmeigruben bei Iserlohn, die Blei- und Blendegruben bei Lintdorf und besonders noch die Gegend von Schwelm.

Klockmann.

W. Schiffmann: Die geognostischen Verhältnisse und die Erzlagerstätten der Grube Diepenlinchen bei Stolberg (Rheinland). (Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen in Preussen. 1—22. 1888.)

Im Gebiet des Grubenfeldes Diepenlinchen treten Vichter Schiefer, Eifelkalk (= Stringocephalenkalk), Verneuilischen, Kohlenkalk, Kohlenschiefer (= product. Kohlengebirge) und Alluvium auf. Die in diesen Ablagerungen — die der Verfasser kurz nach ihrer räumlichen Verbreitung, Mächtigkeit, ihrem petrographischen Charakter schildert und, wo erforderlich, mit Versteinerungslisten begleitet -- aufsetzenden Erzlagerstätten sind meist gangartiger Natur und ihre Beschreibung bildet den wesentlichen Inhalt des vorliegenden Aufsatzes. Die Lagerungsverhältnisse der Sedimentärschichten sind die einer Mulde, welche letztere in Übereinstimmung mit der allgemein herrschenden Muldenbildung des Gebiets durch Zusammenschub entstanden ist. Das productive Kohlengebirge war bei der Faltung bereits vorhanden, wie es dessen aufgebogene und geknickte Schichten beweisen. Das südöstliche Ausgehen der Schichten wurde steil aufgerichtet und theilweise übergekippt, so dass die Südflügel ein widersinniges Einfallen erhielten. Spätere Abwaschung führte einen grossen Theil der Sedimente fort, so dass stellenweise (Hammerberger Sattel) Kohlenschiefer und Kohlenkalk ganz fehlen.

Beim Mangel bergmännischer Aufschlussarbeiten ist noch nicht festgestellt, ob auch die Vichter Schichten von den die hangenden Ablagerungen durchsetzenden Gängen erreicht werden. Auf der Grenze jener gegen den Eifelkalk finden sich z. Th. bedeutende Ablagerungen von Brauneisenerz mit Thoneisenstein und zuweilen etwas Galmei und Bleiglanz in Form kleiner Lager und unregelmässiger Nester, die auf Auswaschungen in dem Grenzkalk zurückzuführen sind. Im Eifelkalk selbst sind in Folge geringer Untersuchung gegenwärtig nur wenige Erzvorkommnisse, Gänge und nesterartige Mittel bekannt. Das Ausfüllungsmaterial besteht durchweg aus Bleiglanz, Blende, ev. Eisenkies und Kupferkies mit Kalkspath und blauem und schwarzem Thon. Dazu treten wohl auch Galmei und dolomitischer Kalk, Weissbleierz, Malachit und Kupferlasur. In den Verneuilischen sind im Gebiete des Diepenlinchen-Feldes bisher zwei Gänge bekannt, die Kalkspath mit Bleiglanz führen.

Die hauptsächlichsten Erzlagerstätten in Hinsicht der Zahl, Mächtigkeit, Erzreichthum sind im Kohlenkalk aufgeschlossen. Dieselben, am häufigsten Gänge, aber auch häufig Stockwerke und Nester, werden nun der Reihe nach besprochen, worauf hier bei der grossen Menge des Details nicht näher eingegangen werden kann. Es mag nur einzelnes herausgehoben werden, und zwar das auf die Haupterzlagerstätten der Grube Bezügliche, die sich im westlichsten Grubenfelde finden, aus 5 Stockwerken,

4 Nestern und 16 Gängen bestehen und deren Einzelheiten auch mehr oder minder Geltung für die übrigen Erzvorkommnisse haben. Die beiden Haupterzarten, die Blei- und Zinkerze kommen auf den oberen Sohlen vorwiegend als Weissbleierz (derb krystallinisch und gerieben) und Galmei (schalig, zellig und zerfressen), untergeordnet als Bleiglanz, antimonhaltiger Bleischweif, Schwarzbleierz, Bleierde, Schalenblende und Zinkspathkrystalle vor; zu ihnen gesellen sich noch Markasit (knollen- und nierenförmig) und Brauneisenerz. In grösserer Tiefe finden sich nur noch Bleiglanz und Blende mit etwas Weissbleierz, Eisenkies und aus diesem hervorgegangener Eisenstein. Ausserdem sind noch als selten, fast ausschliesslich in oberen Teufen vorkommend, anzuführen: Federerz auf Bleischweif, Wad dendritisch auf Klüften im Dolomit, in Lagen im Thon und als Überzug auf anderen Erzen; Malachit als Anflug auf Klüften von Weissbleierz; Braunbleierz derb auf Weissbleierz; Grünbleierz; Zinkblüthe und Zinkvitriol. Die Erze kommen in oberer Teufe meist mit Kalkspath in Dolomit und verschieden gefärbtem Thon, in grösserer Teufe meist schalenförmig mit Kalkspath auf Kalk, auch massig oder eingesprengt vor.

Im Kohlenschiefer fehlen ganz allgemein die Erzgänge; in jüngster Zeit sind erst unbedeutende Gangklüfte aufgefunden worden.

Bezüglich der Entstehung des Erzvorkommens ist nach dem Verf. anzunehmen, dass die Erzausfüllung zum grössten Theil vor Ablagerung der Kohlenschiefer stattgefunden hat. Die Spalten setzen durch beide Muldenflügel hindurch, kommen aber nicht im Kohlenschiefer vor. — Die Gleichmässigkeit und Regelmässigkeit der Spalten spricht dafür, dass sie ursprünglich durch allmähliche Zusammenziehung in Folge der Austrocknung entstanden sind und dass erst spätere Faltungen und Störungen des Gebirges sowie chemische Prozesse die Gänge erweiterten und in ihrem Streichen und Einfallen veränderten. Der Zeit der Faltung dürfte wohl hauptsächlich die Bildung der Stockwerke, sowie einiger Nester und Gänge und die Ausfüllung der Erweiterungen in den letzteren angehören. Das Erz lagerte sich in den durch Zertrümmerung, Hebung und Senkung entstandenen Spalten und Hohlräumen ab und erscheint jetzt im Gegensatz zu dem Erz der meisten Gänge, fest und geschlossen in seiner ursprünglichen Lage und Gestalt. — Ebenso fällt die Entstehung der im Osten des Grubenfeldes durchsetzenden grossen Verwerfung wahrscheinlich in den Zeitraum während und nach der Muldenbildung. **Klockmann.**

Kosmann: Magnetkies von Kupferberg im Fichtelgebirge. (Berg- und hüttenm. Zeit. 246. 1889.)

Ein im Hornblendeschiefer (Strahlstein) von Kupferberg einbrechender Magnetkies ergab einen Gehalt an:

Silber	0.0035 %
Antimon	0.488
Nickel	0.618
Vanadin	0.110

„Die Vereinigung von Antimon und Nickel im vorliegenden Mineral, wie anzunehmen in der Verbindung als Antimonnickelglanz, dürfte als eine Erweiterung für die mögliche Zusammensetzung der Magnetkiese zu bezeichnen sein. Der auffällige Gehalt an Vanadin findet eine Erklärung in den isomorphen Beziehungen zum Antimon.“ **Klockmann.**

Mittheilungen aus dem pharmaceutischen Institute und Laboratorium für angewandte Chemie der Universität Erlangen von A. Hilger. 1 Hft. 1889. 180 S. München.

August Böttger: Beiträge zur Kenntniss der Granite des Fichtelgebirges und ihrer Umwandlungsproducte. (S. 1—44).

Die Granite, bezw. Granite des Fichtelgebirges zeigen nach den zahlreichen mitgetheilten Analysen eine grosse Übereinstimmung mit den Graniten des Erzgebirges. Besondere Aufmerksamkeit ist dem Vorkommen und der Zusammensetzung der Lithion-Eisenglimmer geschenkt, in allen wurde ein Gehalt an Zinn und anderen schweren Metallen nachgewiesen. Da auch die Gemengtheile der Granite (die Orthoklase und Plagioklase allerdings gemischt!) analysiert sind, so ist um so mehr zu bedauern, dass mit den chemischen nicht auch ebenso sorgfältige petrographische Untersuchungen verbunden sind.

Am Ströhlenberge bei Redwitz hat der Granit an der Grenze zum Dolomit eine Umwandlung erfahren ähnlich der von GÜMBEL an den Granitgängen von Stemmas beobachteten. Die Umwandlung ergreift zunächst die Feldspathe, führt aber schliesslich den ganzen Granit in eine weiche, grünlige Masse über, in welcher nur noch einige Quarzkörner und etwas dunkler Glimmer erhalten geblieben, die Feldspathe aber ihrem Umriss nach noch gut zu erkennen und herauszulösen sind. Die Analyse dieser Feldspathpseudomorphosen ergab, dass sie aus einem chloritischen Mineral bestehen. Es hat also eine Wechselersetzung zwischen den bicarbonathaltigen Gewässern aus dem Dolomit und dem Alkalisilikat und zugleich eine Fortführung der Kieselsäure stattgefunden. Einschlüsse dunklen Glimmers im Feldspath sind von der Zersetzung nicht betroffen.

Eduard von Raumer: Beitrag zur chemischen Kenntniss einiger palaeolithischer Gesteine des Fichtelgebirges. (S. 45—63.)

H. Hagemann: Über die chemische Zusammensetzung der obersten Keuperschichten bei Erlangen. (S. 63—67.)

Die in der erstgenannten Arbeit mitgetheilten Analysen von Kalken mit schieferigen Einlagerungen aus dem obersten Devon und untersten Culm des Fichtelgebirges, ebenso die der zweiten Arbeit sind bei dem Mangel sonstiger näherer Untersuchung ohne geologisches Interesse.

Max Bömer: Über Lössbildungen und deren Bedeutung für die Pflanzencultur. (S. 67—100.)

O. Baumgarten: Studien über die Absorptionsfähigkeit der Bodenarten. (S. 100—136.)

Im ersten Theile der ersten Abhandlung sind zahlreiche Analysen von Löss verschiedener Fundorte zusammengestellt und weitere vom Verf. ausgeführte mitgetheilt. Im zweiten Theil der ersten Abhandlung, sowie in der zweiten Abhandlung wird über die Absorptionsfähigkeit der untersuchten Löss- und anderer Bodenarten berichtet.

A. Hilger: Die chemische Zusammensetzung von Gesteinen der Würzburger Trias. (S. 137—157.)

Der Aufsatz enthält ohne weitere Erläuterungen 9 Analysen des bunten Sandsteins, 11 des Wellenkalkes, 4 der Anhydritgruppe, 14 des Muschelkalkes, sämmtlich getrennt ausgeführt für die in Salpetersäure löslichen und unlöslichen Theile. Auf die Verbreitung der schweren Metalle und des Lithion ist besonders geachtet.

August Hiltermann: Die Verwitterungsproducte von Gesteinen der Triasformation Frankens. (S. 158—180.)

Es ist die Zusammensetzung der Verwitterungsproducte folgender Gesteine ermittelt, und z. Th. mit derjenigen der Gesteine selbst verglichen: Wellenkalk, Schaumkalk, Myophorien-Bank, *Ceratites nodosus*- und *Ceratites semipartitus*-Schichten und Grenzdolomit. Es bestätigten sich bei sämmtlichen Gesteinen zunächst die Versuche von Bischof u. A., dass $MgCO_3$ der Fortführung durch kohlensaure Wasser den grössten Widerstand leistet; ausserdem zeigte sich, dass das Magnesium am meisten in den erst durch Flusssäure, weniger in den schon durch Salzsäure, am wenigsten in den schon durch Essigsäure aufschliessbaren Verbindungen vorkommt. Dasselbe gilt auch vom Natrium, während Kalium und Calcium sich in dieser Beziehung umgekehrt verhalten. Das Verwitterungsproduct des Schaumkalkes und der beiden *Ceratiten*-Schichten war, wohl in Folge der reichlichen Fossilienführung, besonders reich an Phosphorsäure (1,1—2,3%).

O. Mügge.

Fr. Katzer: Geologische Beschreibung der Umgebung von Ričan. (Jahrb. geol. Reichsanst. 38. 355—416. 2 Taf. 1888.)

Ein Theil der Grenze zwischen dem südböhmischen Granitgebiet und dem mittelböhmischen Schiefergebirge wird eingehend dargestellt. Das beschriebene Gebiet umfasst in einer Ausdehnung von ungefähr 4 □ Meilen die Umgebung von Ričan etwa 20 km. südöstlich von Prag. Die Gegend — flachwelliges Hügelland im westlichen von Schiefer eingenommenen Theil, kuppig im östlichen Theil, der dem Granit zufällt — steigt von NW. gegen SO. allmählig an.

1) Das Urschiefergebirge nimmt die ganze Westhälfte des Gebietes ein. Die Gesteine sind undeutlich geschichtet und mit deutlicher Clivage versehen, welche öfters mit Transversalschieferung verbunden ist. (Verfasser gebraucht öfter den Terminus: transversale „Schichtung“ oder

falsche „Schichtung“ neben „Schieferung“, was nicht gebilligt werden kann. Falsche oder transversale Schichtung ist ein ganz anderes Phänomen.) Die Schichtung streicht beiläufig SW.—NO. Das Verflächen gewöhnlich 30—40° SO. einfallend, stellenweise flach NW. geneigt. Die Transversalschieferung scheint steil nach NW. einzuschneiden.

Diese Urschiefer werden in 3 Varietäten unterschieden: 1) allgemein verbreiteter grobschieferiger Schiefer, 2) dunkler sehr vollkommen spaltbarer Schiefer, 3) Wetzsteinschiefer. Das herrschende Gestein 1 hat licht bis dunkel graugrüne Farbe. U. d. M. lassen sich nachweisen: Quarz in unscharf begrenzten Körnern, die kein Zeichen klastischen Ursprungs aufweisen, auch in linsenförmigen Anhäufungen von 1—3 mm. Durchmesser; ferner „rostiggrüne“ Schuppen und hellgrüne verfilzte Blättchen, welche die Farbe des Gesteins bedingen. Diese dürften zum grössten Theil chloritischer Natur sein (sie werden beim Glühen braun), indessen ist auch Hornblende bestimmt vorhanden (doch wird hiefür kein Beweis beigebracht). Sie bilden mit untergeordneten Schüppchen farblosen Glimmers, Körnchen von Quarz, selten Feldspath und mit kleinen opaken Körnchen die Grundmasse des Schiefers. Aus dem flaserigen Gewirr derselben treten Partikel einer opaken Substanz (wahrscheinlich kohligler Natur, sie verschwinden völlig nach Behandlung mit Salzsäure und Glühen), Magnetit, ferner Hämatit in seltenen hellrothen Blättchen, Limonit als locales Pigment und die erwähnten grösseren Quarze hervor. Feinste rutilähnliche Nadelchen wurden ebenfalls beobachtet.

In einer lichter gefärbten Varietät herrschen die chloritischen Schüppchen über den Quarz vor.

Beachtenswerth sind 5, 10—20 cm. starke Quarzadern, welche Spalten ausfüllen, die der transversalen Schieferung entsprechen, und mit der Entstehung derselben genetisch verknüpft werden.

Der schwarzgraue sehr feinkörnige Dachschiefer unterscheidet sich von dem herrschenden Gestein durch das feinere Korn und das Überhandnehmen der opaken Körnchen. Auch die bei stärkerer Vergrösserung in der „opaligen Grundmasse“ erscheinenden fraglichen Rutilnadelchen sind zahlreicher. (Mit „opaliger“ Grundmasse soll, wie es scheint, nicht behauptet werden, dass Opal vorhanden sei, da sonst davon nicht die Rede ist.)

Der lichte, harte, homogen aussehende Wetzsteinschiefer tritt in einzelnen Zügen auf. Er zeigt eine feinflaserige Mikrostruktur, indem hellere und dunklere Flasern abwechseln. Quarz ist der vorherrschende Gemengtheil, gegen den die anderen und auch die opaken Gemengtheile zurücktreten; feine Quarzadern sind häufig, makroskopische Quarzeinlagen selten. Schieferige Spaltbarkeit ist nicht zu beobachten, wohl aber Clivage, welche die Schichten annähernd rechtwinklig durchsetzt. (Es wäre von Interesse, zu erfahren, ob die oben erwähnte mikroskopische Flaserung der Schichtung oder der Clivage entspricht.)

Bei allen drei Varietäten tritt zur Schichtung und Clivage noch eine transversale Spaltung hinzu, welche etwa unter 45° gegen die Schichtfläche verläuft (ob im gleichen Streichen?).

Die in Rede stehenden Urschiefer wurden auf den Karten der Reichsanstalt als Příbramer Schiefer eingezeichnet. Der Verfasser wendet sich entschieden gegen die von LIPOLD, zwar nicht von den Příbramer Schiefen (BARRANDE B), sondern von den Urthonschiefern überhaupt ausgesprochene Auffassung, dass sie ihren krystallinischen Charakter einer Metamorphose verdanken und immerhin als metamorphosirte Grauwackenschiefer angesehen werden können. Noch weniger vermag er zuzugestehen, dass sie (eine Auffassung, welche von KREJČI und HELMHACKER in den Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen von Prag (Archiv der naturw. Landesdurchforschung v. Böhmen. IV. Bd. No. 2) geltend gemacht, vom erstere aber später aufgegeben wurde), mit den Jinetzer Schichten (BARRANDE C) zusammenzufassen seien. Die beschriebenen Gesteine sind als ursprüngliche, in präcambrischer Zeit zum Niederschlag gelangte Schichtgesteine aufzufassen.

Mit den Urthonschiefern eng verbunden, finden sich an einigen Stellen Lager von Conglomeraten, bestehend aus erbsen- bis eigrossen abgerollten Stücken von quarzreichem Schiefer, untergeordnet von dioritischem Gestein. Das Bindemittel entspricht dem Urthonschiefer.

2) Silurische Schichten. KREJČI und HELMHACKER haben südlich von Ričán bei Tehov eine ziemlich vollständige Zone von Untersilur (d_1, d_2, d_3, d_4 umfassend) angenommen. Verfasser erkennt nur die Quarzite d_2 und die dieselben unterlagernden schwarzblauen Schiefer d_1 in beschränkter Ausdehnung und fraglich als Silur an. Zwischen den Quarziten und den blauschwarzen Schiefen, deutlicher zwischen diesen und den Urschiefern ist Discordanz an dem verschiedenen Verflächen erkennbar. Die schwarzen Schiefer d_1 sind durch Contactmetamorphose verändert.

3) Permische Ablagerungen finden sich nur spurenweise.

4) Eluviallehm (auf den Karten auch als Löss bezeichnet, wegen der geringe Kalkgehalt spricht) ist nach Ansicht des Verfassers Verwitterungsproduct des unterliegenden Schiefergebirges.

5) Das Granitgebirge bildet das östliche Drittel des Gebietes. Das herrschende Gestein ist ein porphyrtiger Granitit, der gegen den mittleren Theil des Massivs in mittelkörnigen Granitit übergeht. Das vorherrschende porphyrtige Gestein enthält in mittelkörniger Grundmasse, bestehend aus Quarz, Orthoklas, untergeordnet Mikroklin und Oligoklas, ferner Biotit, accessorisch Apatit, Turmalin, Titanit, welche in umgekehrter Entstehungsfolge auskrystallisirten, grosse (bis 8—10 cm.) Einsprenglinge von Orthoklas; es lassen sich unter diesen zwei Abarten unterscheiden: eine fleischrothe kalkfreie, schwer verwitternde und eine weisse kalk- und natronhaltige, leicht verwitternde (vergl. F. KATZER: Einige Minerale etc.; TSCHERMAK: M. P. Mitth. IX. 409).

Muscovit fehlt dem normalen Gestein und stellt sich nur in der Nähe des Contactes ein, Erz wird nicht erwähnt.

Der mittelkörnige Granitit geht ganz allmählig durch Zurücktreten der Orthoklas-Einsprenglinge aus dem porphyrtigen Granit hervor. Dabei nimmt der Feldspath überhaupt an Menge ab. Die Zusammensetzung

ist sonst die gleiche. Charakteristisch sind ferner dunkle biotitreiche Ausscheidungen, welche 1—6 cm. Durchmesser haben, wie fremde Einschlüsse aussehen, aber als älteste Ausscheidungen des Gesteins anzusehen sind. Diese mittelkörnige Varietät kommt an zwei Stellen der Karte in grösserer Ausdehnung vor, sie stellt die Ausbildung des Gesteins im Centrum des Massivs dar, die porphyrtartige ist in den randlichen Partien zu finden.

6) Ganggesteine. Die porphyrischen Ganggesteine des Gebietes wurden von BOŘICKÝ (Petrolog. Studien an den Porphyrgesteinen Böhmens. Arch. naturw. Landesdurchf. v. Böhmen. IV. No. 4), das dioritische Gestein von HELMHACKER (l. c.) untersucht. In ersterer Schrift sind die Localbezeichnungen vielfach unrichtig. Verfasser schlägt vor, alle porphyrischen Ganggesteine des Gebietes in die Familie der Granitporphyre (ROSENBUSCH) zusammenzuziehen, und die von BOŘICKÝ aufgestellten Unterscheidungen fallen zu lassen. Sie haben Einsprenglinge von Quarz, Orthoklas (in einem Falle auch Mikroklin), Plagioklas, Biotit, in einer holokrystallinen hellgefärbten Grundmasse aus Feldspath und Quarz, in der grünliche Fasern und Blättchen als Epidot, Chlorit, Serpentin gedeutet werden. Die Biotit-Einsprenglinge treten in den vom Granitmassiv entfernten Gängen an Zahl zurück. Ein Vorkommen in der Přestavolker Schlucht ist namentlich an den Salbändern an Biotit sehr reich; an der gleichen Localität findet sich ein Gestein in Blöcken, das als Porphyrmandelstein bezeichnet wird und Quarz in mandelartiger Ausscheidung enthalten soll.

Die dioritischen Gesteine bei Klokočna SO. von Ričan werden von KREJČI und HELMHACKER als Stock von Corsit aufgeführt. Verfasser nimmt mehrere parallele Gänge an, obwohl die Aufschlüsse ungünstig sind. Es wird unterschieden Dioritporphyrit, körniger und dichter Diorit. Alle sind nach der Angabe des Verfassers Anorthitgesteine (worauf sich diese Behauptung stützt, ist in der Arbeit nicht angegeben. In einer Anmerkung heisst es: Nach dem Verhalten gegen Salzsäure zu urtheilen, scheint manchmal neben Anorthit sehr spärlich auch Oligoklas vertreten zu sein).

Der Dioritporphyrit hat eine Grundmasse von dunkel grüngrauer Farbe und feinkörnigem holokrystallinem Gefüge, die aus wasserhellem Anorthit, grüner und brauner an den Enden zerfaserter Hornblende, Magnetit, spärlich Biotit und Pyrit besteht. In derselben liegen spärliche Hornblende-, reichlich tafelfartige Anorthit-Einsprenglinge, die mit der Grundmasse innig verwachsen sind.

Der körnige Diorit unterscheidet sich nur dadurch, dass die Einsprenglinge von minderer Grösse (1—2 mm) sind, und er in Folge dessen die porphyrische Textur vermissen lässt. Der dichte Diorit enthält nur selten und ausschliesslich grössere Hornblende-Einsprenglinge. Die Ausscheidungsfolge ist bei allen drei Abarten: Erz und Biotit, dann Hornblende, dann zum Theil noch gleichzeitig mit dieser Plagioklas.

7) Die Contactzone. Längs der Contactgrenze zeigen sowohl das granitische Gestein als die Schiefer auffallende Veränderungen, die eingehend geschildert werden.

a) Umwandlungserscheinungen am Schiefer. Allgemein

zeigt sich in der Nachbarschaft des Contacts eine Schwärzung des Urthonschiefers. Sie beruht darauf, dass der Chlorit verschwindet, Magnetit und angeblich auch kohlige Substanz sich reichlicher einstellen. (Die Anreicherung der kohligen Substanz scheint dem Referenten schwer verständlich.) Es zeigen sich ferner auch Anzeichen mechanischer Beeinflussung, Fältelung, Zerklüftung, ein Netz von feinen Quarzadern; die Schieferung verliert sich. Diese geschwärmten Urthonschiefer wurden von KREJČI und HELMHACKER für Silur d_1 gehalten.

An einigen Stellen kommen Fruchtschiefer vor, mit getreidekornähnlichen dunklen Flecken in grauer Grundmasse. Die dunklen Flecken werden im Dünnschliff wasserhell, sie haben gleiche qualitative Zusammensetzung mit der Hauptmasse des Schiefers, aber in verschiedenen Mengenverhältnissen. Ein farbloses Mineral (Quarz und Skapolith?), Biotit, Muscovit, Magnetit, kohlige Partikel setzen das Gestein zusammen. In den Knoten herrscht das farblose Mineral vor.

In grösserer Nachbarschaft von der Contactgrenze finden sich an einigen Stellen biotitreiche glimmerschieferartige Schiefer im Straschiner Steinbruch, wo der Contact im anstehenden aufgeschlossen ist, in unmittelbarer Nachbarschaft Hornfels, welcher vollkommen massig, ohne Schieferung erscheint, und aus Quarz und Biotit mit spärlichem Muscovit, Magnetit und opaken kohligen Körnern besteht.

Andalusit wurde in keinem dieser Gesteine gefunden.

Die Unterlage der Quarzite von Tehov, welche sammt diesen zum Silur gezählt wird, besteht aus blauschwarzen, seidenglänzenden, transversal geschieferten Thonschiefern mit Pseudomorphosen nach Chiasolith. Die silurischen Thonschiefer, die in unverändertem Zustande nicht beobachtet werden, sind also durch den Contact in anderer Weise metamorphosirt als die Urthonschiefer, was durch ursprünglich verschiedene petrographische Zusammensetzung zu erklären ist.

Das Umwandlungsproduct wird als Pseudochiasolithschiefer bezeichnet.

Im südlichen Abschnitt der Contactgrenze combinirt sich mit der Einwirkung des Granits jene der dort auftretenden Dioritgänge. Die Schiefer sind zu gebänderten Quarzitschiefen umgewandelt, welche mit veränderten Conglomeraten in Verbindung stehen, die erst eingehender zu untersuchen sind. Solche metamorphische Conglomerate mit krystalliner Bindemasse treten auch in grösserer Entfernung von der Granitgrenze auf.

Bei der Zusammenfassung der Umwandlungserscheinungen und bei Vergleich mit anderen ähnlichen Untersuchungen führt Verfasser partielle Analysen von normalem Urthonschiefer, geschwärmtem Schiefer und Hornfels an, welche eine Zunahme des Kieselsäuregehaltes und Abnahme des Wassergehaltes ergeben, und schliesst hieraus, dass die Metamorphose nicht lediglich in blosser Umkrystallisirung, sondern auch in Zufuhr von Mineralsubstanz bestehe. [Dieser Schluss erscheint dem Referenten nicht ganz sicher, denn bei dem Umstand, dass die Schichten schiefwinkelig gegen die Contactgrenze streichen, ist es durchaus nicht ausgeschlossen, dass die

analysirten Proben verschiedenen Schichten angehören und die beobachteten Differenzen ursprüngliche sind; aus den vom Verfasser gegebenen Beschreibungen des Urthonschiefers lässt sich mit Sicherheit voraussagen, dass verschiedene Schichten desselben sehr beträchtliche Verschiedenheiten des SiO_2 -Gehaltes zeigen werden; die Möglichkeit der vom Verfasser angenommenen stofflichen Beeinflussung soll dadurch nicht geleugnet werden.]

b) Umwandlungserscheinungen am Granitit. (Richtiger würde es wohl heißen: Contacterscheinungen, da es sich um Umwandlungen eines praeexistirenden Gesteins nicht handelt, sondern um die Erstarrungsformen des Granitmagma an der Grenze des Massivs.) Hier werden drei der Gesteinsgrenze ziemlich parallele Zonen unterschieden: Die erste, zunächst am Schiefer liegende Zone, bildet feinkörniger Porphygranit. Lichtröthlicher Feldspath und Quarz bilden eine feinkörnige Grundmasse, in welcher kleine Krystalle von Feldspath und in geringerer Menge Dihexaëder von Quarz eingebettet sind; dazu treten stellenweise reichliche Biotittafeln, welche anderwärts fehlen (Feldspathornstein), an anderen Stellen Muscovittafeln oder Turmalinnadeln bis zur völligen Ersetzung des Biotit (Turmalingranit). Der feinkörnige biotitreiche Porphygranit ist überall an die Schiefergrenze gebunden und erreicht höchstens 70 cm. Mächtigkeit. Die anderen Varietäten treten hinter demselben vicarierend in sehr verschiedener Ausdehnung (Turmalingranit bis 100 m. von der Gesteinsgrenze) auf.

Auf diese erste Partialzone folgt eine sehr grobkörnige pegmatitische, welche durch Reichthum an Schörl und Schriftgranit ausgezeichnet ist; die ziemlich gleichbleibende Mächtigkeit beträgt ca. 6 m.

Die dritte Zone hat meist nur geringe ($\frac{1}{2}$ m.) Mächtigkeit, schwillt aber stellenweise bedeutend an, es verfeinern sich die Gemengtheile des Pegmatites unter Ausscheidung von Turmalin und Museovit und Zurücktreten des Biotit bis zur Ausbildung einer feinkörnigen Quarz-Feldspath-Masse, welche durch Aufnahme von Feldspath-Einsprenglingen in den normalen porphyrtigen Granitit übergeht.

Bezeichnend für den Contact ist namentlich die Ausbildung von zwei Quarzgenerationen in den dem Schiefer zunächst benachbarten Theilen und die Anhäufung von Turmalin in den weiterhin anschliessenden Zonen des Massengesteins. Eine merkliche substantielle Verschiedenheit der verschiedenen Zonen mit Ausnahme des Borgehalts der mittleren turmalinführenden Zonen ist nicht vorhanden, wie die folgenden Analysen zeigen.

1. Feinkörniger biotitreicher Granitit, 8 cm. vom Contact.
2. Turmalinreicher Pegmatit, 3 m. vom Contact.
3. Mittelkörniger normaler Granitit von Zernovka.

	1.	2.	3.
SiO ₂	74.29	75.27	71.13
Al ₂ O ₃	} 15.95	12.92	} 18.53
Fe ₂ O ₃		1.89	
MnO	Spur	0.29	Spur
CaO	0.78	0.32	0.96
MgO	0.66	0.47	0.58
K ₂ O	5.31	6.48	} 7.26
Na ₂ O	2.66	1.14	
P ₂ O ₅	Spur	Spur	Spur
B ₂ O ₃	—	1.24	—
N ₂ O	0.66	0.61	0.74
	100.31	100.63	99.20
Spec. Gew.	2.68	2.66	2.64.

Die genannten Contacterscheinungen werden folgendermaassen tabellarisch dargestellt:

1. Normaler Urthonschiefer, chloritisch. a) (Normaler Thonschiefer, unbekannt.)
2. Geschwärzter Schiefer, gehärtet reich an Kohle und Magnetit. b) Pseudochiastolithschiefer, schwarz, sehr kohlig (graphitisch).
3. Fruchtschiefer (und Quarzschiefer), reich an Biotit, mit Quarz- und Skapolith-(?) -Knoten.
4. Glimmerschieferartiger Schiefer, biotitreich.
5. Hornfels, lediglich Quarz und Biotit.

Gesamtmächtigkeit von 2—5: 1000—4000 m.

————— Berührungsfläche. —————

4. Erste Contactpartialzone, feinkörnig porphyrisch:
 - α biotitreicher Granitit,
 - β Feldspathhornstein,
 - γ Facies mit beiden Glimmern,
 - δ Granitit mit Turmalin,
 - ε Turmalingranit.
 3. Zweite Contactpartialzone, turmalinreicher Pegmatit mit Schriftgranitusbildung.
 2. Dritte Contactpartialzone, feinkörnige, glimmerarme, turmalinfreie Übergangszone.
 1. Porphyrtiger Granitit.
- Gesamtmächtigkeit von 4—2: 5—150 m.

8) Tektonik. Es lassen sich im Gebiete zwei Arten von Störungen nachweisen: 1) Wellen, die durch NW. gerichteten Druck erzeugt sind, welche also mit der Richtung der Silur-Synklinale und mit dem Rand des

Granitmassivs annähernd übereinstimmen. 2) Schichtenstörungen, Verschiebungen und Verwerfungen, welche auf einen nach NO. gerichteten Druck jüngeren Datums hinweisen. [Woran diese Brüche erkannt wurden, ist nicht ersichtlich. In den Profilen entspricht jedem Bach-Einschnitt eine Verwerfung. Die im letzten Profil gezeichneten Verhältnisse (flache Thalabhänge durch die nach NNO. einfallenden Schichtflächen gebildet, steile nach SSW. gerichtete Thalabhänge, wo die durch im selben Sinn steil einschliessende Clivage abgeschnittenen Schichtköpfe anstehen) lassen sich wohl einfach durch Erosion erklären und verlangen keine tektonische Störung.]

F. Becke.

Fr. Katzer: Die isolirte Silurinsel zwischen Zwano- witz und Woderad in Böhmen. Vorläufiger Aufnahmebericht. (Verh. geol. Reichsanst. 1888. 285—288.)

Bei der geologischen Aufnahme des Blattes Zone 6, Col. XI der Generalstabkarte wurde die Umgebung von Ondřejov genauer untersucht. Eine Scholle von Urthonschiefer ist fast rings umgeben von Granit und wird im Osten von Rothliegendem begrenzt. In ihrem nördlichen Theile werden diese Phyllite von einem direct an den Granit grenzenden Zug von Silurschichten überlagert. Es lassen sich mit Sicherheit zwei Gesteinsarten als silurisch erkennen: mächtige Quarzite, die der BARRANDE'schen Etage d_2 angehören dürften, und diese unterteufende schwarzblaue Schiefer, die durch den Contact mit dem benachbarten Granit in Chiastolithschiefer umgewandelt sind, aber sonst vollkommen mit den Schiefen des höchsten Schichtenzuges der BARRANDE'schen Etage d_1 übereinstimmen. Versteinerungen wurden in keinem der Gesteine gefunden.

Auch die unter dem Silur liegenden Phyllite sind im Contact mit dem Granit metamorphosirt, in ähnlicher Weise wie die Phyllite von Ričan (vergl. das vorhergehende Referat), nur herrscht stellenweise die Glimmerschieferbildung vor. Im Süden gehen die Phyllite in Amphibolite über und treten häufig mit Dioriten vergesellschaftet auf; solche Gesteine kommen auch im Granit vor. Die Metamorphose nimmt von der Grenze des Granit im Westen gegen das Rothliegende hin ab. In der Nähe des letzteren finden sich eigenthümliche Gesteine, die noch genauer zu studiren sind; sie lassen mechanische Einwirkungen deutlich erkennen.

Im nördlichen Theil ist normalkörniger Granitit, im südlichen Amphibolgranitit vorhanden. Auch im Granit kommen Contacterscheinungen vor, ähnlich wie im Granit von Ričan.

F. Becke.

M. Vacek: Über die geologischen Verhältnisse des Semmeringgebietes. (Verh. geol. Reichsanst. 1888. 60—71.)

Bei der Aufnahme dieses Gebirgstheiles der Ostalpen waren sehr bedeutende Schwierigkeiten zu überwinden, welche theils in der verwickelten Tektonik, theils in dem Mangel an Fossilien begründet sind.

Wie in den vom selben Forscher früher untersuchten weiter westlich

gelegenen Theilen der Grauwackenzone ist auch hier von einer normalen Aufeinanderfolge der verschiedenen Horizonte nicht die Rede. Junge Glieder der Formationsreihe greifen unconform tief zwischen die ältesten Schichtmassen ein, während am Aussenrande inselartige Partien der ältesten Schichtfolge auftreten. Im ganzen werden 8 verschiedene Schichtgruppen unterschieden, deren Alter mit Ausnahme von 5, 7, 8 nur relativ bestimmt ist.

1. Gneissgruppe. Im Mürzthalgebiet lässt diese Gruppe 4 Abtheilungen erkennen: Hornblendegneisse, grobe Augengneisse, Schiefergneisse, Sericit- oder Blasseneckgneisse. Augengneisse von ziemlich grobkörniger Beschaffenheit nehmen das Wechselgebiet ein und setzen auch den Gneisszug der Pretulalpe zusammen, beide Gebiete im südlichen Theil gelegen. Nahe dem Nordrand der Grauwackenzone lassen sich die Blasseneckgneisse des Paltenthales über die sog. Eisenerzer Grauwacke durch das Afenzer Becken, die oberen Veitschthäler, Neuberg, Prein bis Hirschwang verfolgen und bilden noch eine Anzahl klippenartiger Vorkommen, die rings von Gesteinen der nächsten Gruppe ummantelt bis Glognitz reichen.

Ausserdem wurde hart am Rande der Kalkalpen bei Vöstenhof eine Insel von Gesteinen angetroffen, welche zur 3. Abtheilung der Gneissgruppe gezählt wird.

2. Quarzphyllitgruppe. Gesteine dieser Gruppe sind sehr verbreitet. Von den gleichalterigen Gesteinen des Liesing-Paltenthales sind sie durch das Mürzthal völlig getrennt. Sie zeigen eine grosse Mannigfaltigkeit. Vorherrschend sind fein gefaltete quarz- und glimmerreiche Schiefergesteine. Die Basis wird häufig durch ein Lager von Quarzfels gebildet, in der Nähe desselben finden sich öfter Lager von grünen festen Chloritoidschiefern. Eine höhere Abtheilung wird im Semmeringgebiete durch TOULA's Silbersbergconglomerate und -Schiefer gebildet, grobkörnige Quarzarkosen und Quarzsandsteine mit seidenglänzendem sercitischem Bindemittel, ein Umschwemmungsproduct der Blasseneckgneisse.

Das höchste Glied bilden die bekannten Grünschiefer, dieselben bilden zwei durch eine Partie normalen Quarzphyllites getrennte Lager. Diese waren es, welche den Gegenstand der leider durch den jähen Tod MAX SCHUSTER's unterbrochenen Untersuchungen bildeten.

3. Quarzitgruppe. Eine Gruppe von Quarzconglomeraten, die nach oben in Quarzit übergehen, mit einem sericitähnlichen Bestandtheil als Bindemittel spielt namentlich südlich und östlich vom Semmeringsattel in der Preiner Gegend und im Feistritzgraben eine grosse Rolle. Letzteres Vorkommen weist auf eine Mächtigkeit von mehr als 1000 Fuss.

Die Quarzitgruppe ist einerseits von ihrer Unterlage (Quarzitphyllit- oder Gneissgruppe) völlig unabhängig, ebensowenig mit den nächstjüngeren Semmeringkalken stratigraphisch verknüpft.

4. Gruppe der Semmeringkalke. Diese Gruppe erweist sich abermals unabhängig von allen früheren, aber beeinflusst durch das Relief, welches die älteren Formationen schon vor Ablagerung der Kalke gebildet

haben. Es sind mächtige, geschichtete, z. Th. dolomitische Kalke, an der Basis häufig von zelligen Rauchwacken durchsetzt. Diese Kalke bilden zwischen dem Drahtkogel, Atltitzgraben, Sonnwendstein und Otterberg einen zusammenhängenden Zug, der einen der landschaftlichen Haupttreize der Semmeringbahn bildet. Weiter östlich löst er sich in einzelne isolirte Schollen auf, welche z. Th. direct auf Gneiss auflagern. Diese Kalke sind versteinungsleer; aus der Lagerung ergibt sich, dass sie älter sind als Carbon. Die Semmeringkalke treten nirgends in Zusammenhang mit dem sichergestellten Silur von Eisenerz, dessen Kalke bei Neuberg enden. Sie zeigen aber Ähnlichkeit mit den oberen Kalkmassen des Reichenstein und Reiting.

Man müsste, um diese Analogie festzuhalten, annehmen, dass im Semmeringgebiete die tieferen Abtheilungen des Eisenerzer Silurs (dunkle Kieselschiefer und Sauberger Kalke) fehlen.

Mit dem Grazer Devon zeigt der Semmeringkalk keine Ähnlichkeit, wohl aber mit gewissen Kalken der Grazer Bucht (Hochlantsch), deren Zugehörigkeit zum Devon zweifelhaft ist.

5. Ein schmaler Carbonzug, die Fortsetzung der Carbonbildungen des Aflenzer Beckens, lässt sich von Prein über Ortsbauersattel, oberen Atltitzgraben längs der Südbahnstrecke bis in die Nähe von Gloggnitz verfolgen. Es sind Conglomerate und Arkosen, glimmerreiche Sandsteine und Thonschiefer, welche in ihren tiefsten Theilen Graphitlager enthalten. Auch hier treten in Begleitung des Carbonzuges Massen von Magnesitpath auf, welche jedoch ohne stratigraphischen Zusammenhang mit den Carbongesteinen auf der älteren Unterlage aufruhcn.

6. Eisenerzformation. Bestehen aus lichten sericitischen Schiefern und Arkosen mit Einlagerungen von Siderit. Zwei Partien zu beiden Seiten des Schwarzthales einerseits am Knappenberge im Westen, andererseits am Grillenberge östlich von Payerbach bilden die directe Fortsetzung des nordsteirischen Eisenerzzuges. Am Knappenberg bildet Blasseneckgneiss, am Grillenberg Grünschiefer das Liegende. Das Hangende der Erzformation bilden polygene Conglomerate: das tiefste Glied der Werfener Schiefer.

Ausser diesen am Nordsaum der Grauwackenzone auftretenden grösseren Lagern, welche Gegenstand des Bergbaues sind, treten kleinere isolirte Reste vielfach zwischen älteren Bildungen auf. Diese wurden früher für viel älter gehalten.

7. Rhät. Eine aus drei enge verknüpften Gliedern bestehende Schichtgruppe. Zu unterst weiche, feingefaltete sericitische Thonschiefer von grauer lichtgrüner oder blavioletter Färbung, darüber eine wenige Meter mächtige Kalkabtheilung, zu oberst wieder Schiefer, der sich von dem unteren durch Gypsührung unterscheidet. Gyps imprägnirt die Schiefer und bildet wenig über dem Kalklager ein Gypslager, welches bei Schottwien abgebaut wird.

Auf dem Semmeringsattel ist die gypsführende Abtheilung völlig denudirt, so dass der Kalk die Decke bildet; hier fand TOULA zuerst Crino-

idenstielglieder; später fand derselbe im Göstritzgraben im selben Gliede eine ganze Rhätfauna.

Die Bestimmung dieser Schichtgruppe als Rhät darf aber nicht auf die ganze Mächtigkeit der viel älteren Semmeringkalke ausgedehnt werden, von welchen diese Schichtfolge stratigraphisch unabhängig ist.

8. Neogen. Sandige Thonschiefer mit Braunkohlenflötzen kommen im Süden: von Spital aufwärts, ferner bei Rettenegg, Kirchberg am Wechsel und im Norden: bei Hart nächst Glognitz vor. **F. Becke.**

James F. Kemp: The Geology of Manhattan Island. (Trans. New York Acad. of Sc. VII. 49—64 with a map and sections. Nov. 1887.)

Die Insel, auf welcher die Stadt New York liegt, ist 13 Meilen lang und bedeckt ein Areal von ungefähr 20 Quadratmeilen. Sie besteht aus vielfach gefalteten und fast vertical gerichteten Glimmerschiefern, welche in ihrem nördlichen Theile Lager krystallinischen Kalksteins eingesprengt enthalten. Gegen das südliche Ende der Insel bedecken mächtige Ablagerungen (ca. 100 Fuss) die krystallinischen Formationen. Der Autor betrachtet die oberflächlichen Ablagerungen als Alluvium und Diluvium.* Er beschreibt dann der Reihe nach als Glieder der krystallinischen Schichten, Glimmerschiefer, glimmerhaltigen Gneiss, Glimmer-Gneiss, Granit, Epidotfels und Kalksteine. Eine Liste der in den verschiedenen Gesteinen vorkommenden Mineralien ist beigelegt. **Geo. H. Williams.**

James F. Kemp: A Diorite Dyke at Forest of Dean Orange Co. No. 7. (Amer. Journ. of Sc. XXXV. 331—332. 1888.)

Ein mächtiger Gang eruptiven Gesteins durchsetzt das Magneteisenstein-Lager, welches in dem südöstlichen Theile des Staates New York, bei Forest of Dean abgebaut wird. Bei der Prüfung fand sich ein brauner, Hornblende haltender Diorit, ähnlich dem durch HAWES von Compton Jales N.H. („Comptonite“ nach ROSENBUSCH) und HARMIGTON von Montreal in Canada beschriebenen Gestein. Eine Analyse ergab das folgende Resultat,

Si O₂ 48.19; Al₂ O₃ 16.79; Fe₂ O₃ 18.37; Ca O 6.85; Mg O 1.32; Na₂ O 5.59; K₂ O 1.11; brennbare Substanzen 2.31. Sa. 100.53.

Geo. H. Williams.

W. S. Bayley: On some peculiarly spotted Rocks from Pigeon Point, Minnesota. (Amer. Journ. of Sc. XXXV. 388—393. 1888.)

Die schmale Halbinsel, bekannt unter dem Namen „Pigeon Point“, welche von der nordöstlichen Ecke Minnesotas in den Lake superior vorspringt, wird gebildet durch Eruptivgesteine, welche theils zu dem Typus des Gabbro und theils zu dem des Granit gehören. Dieselben haben dort eine ungewöhnlich interessante Contact-Zone in den anstossenden Schiefen

und Quarziten hervorgebracht. Der Autor ist noch mit der Untersuchung dieser Gesteine beschäftigt und bietet in den vorliegenden Zeilen nur eine vorläufige Mittheilung eines seiner Resultate. Alle Gesteine sind hier entlang der Berührungslinie in bemerkenswerther Weise gefleckt, ausserdem werden gewisse örtlich vertheilte, kreisrunde Stellen von viel bedeutenderer Grösse, welche zu halbkugelförmigen oder eiförmigen Höhlen verwittern, beobachtet. Diese eben sind ihrem Charakter nach vollständig verschieden von den unregelmässig vertheilten Flecken, und werden als das Umwandlungsproduct ursprünglich aus Kalkstein bestehender Concretionen betrachtet. Sie werden unregelmässig zerstreut in dem unveränderten Gestein gefunden; nahe der Contactlinie können sie in allen Stadien der Veränderung bis zu der am meisten umgewandelten Form beobachtet werden. Letztere besteht aus wiederauskristallisiertem Calcit mit schwankendem Gehalt an Epidot, Quarz, Feldspath und Chlorit.

[Ref. nahm mit dem Verf. theil an der Excursion, welche zur Untersuchung dieser Gesteine gemacht wurde. Er hat auch später dieselben unter dem Mikroskope geprüft und kann behaupten, dass die gegebene Erklärung die einzige ist, welche in völliger Übereinstimmung mit den Thatsachen steht.]

Geo. H. Williams.

Geo. P. Merrill: Secondary enlargement of Augites in a Peridotite from Little Deer Isle, Maine. (Amer. Journ. of Sc. XXXV. 488. 1888.)

Der Verf. glaubt, den Beweis erbracht zu haben, dass Augit in einem festen Gestein fortwachsen kann, in der Weise, wie es beim Quarz, Feldspath, Hornblende durch SORBY, IRVING, VAN HIRE und andern beschrieben ist. In einem Pikrit von Maine ist die ursprüngliche Grenze zwischen dem Olivin und Augit sehr scharf markirt und noch sehr genau. Anastomosirende Spalten, augenscheinlich in dem Olivin hervorgebracht zur Zeit seiner Veränderung in Serpentin, sind angefüllt mit Augit-Substanz, welche in ihrer optischen Orientirung identisch ist mit den ursprünglichen Haupt-Augit-Individuen. Das Resultat ist, dass er krystallisirte, als das Gestein schon verfestigt war, und dass er seine Orientirung dem Einfluss des bestehenden Pyroxen verdankt.

[Ref. kann sagen, dass er Mr. MERRILL'S Dünnschliffe sorgfältig geprüft hat, von welchen seine Figuren eine getreue Wiedergabe sind, und dass er sich keine andere genügende Erklärung bilden kann, als die angeführte.]

Geo. H. Williams.

R. D. Irving: „Is there a Huronian Group?“ (Amer. Journ. of Sc. XXXIV. 204—216, 249—263, 365—374. 1887.)

Ausgehend von den Ausdrücken System, Gruppe und Formation, vorgeschlagen durch den Director der U. S. Geological Survey, um die Unterabtheilungen in der geologischen Reihenfolge zu bezeichnen, untersucht der Autor, ob die Gesteine, welche von LOGAN „huronische“ genannt sind, von den archaischen als eine Reihe oder Gruppe gleichartig der

cambrischen, silurischen, devonischen etc. zu trennen sind. LOGAN's ursprünglicher Fundort an der Nordküste des Lake Huron wurde zuerst eingehend untersucht und das Factum festgestellt, dass die Gesteinsschichten dort bestehen aus sanft einfallenden Trümmer-Gesteinen mit dazwischengelagerten Schichten von Diabas (Greenstone) und Diabastuff. Die verwandtschaftliche Verknüpfung aller grünlichen vorcambrischen Gesteine, wo sie sich auf der Welt auch immer befinden mögen, aus rein mineralogischen Rücksichten, ist nach der Meinung des Verf. gänzlich unberechtigt. Er gibt dann die Resultate einer sehr ins Einzelne gehenden Studie mehrerer wohl begrenzter Districte in dem nördlichen Theile der Vereinigten Staaten, besonders in der Nachbarschaft der grossen Seen. Diese Districte sind der Marquette-Eisen-District, der Menominee-Eisen-District, die Penokee-Eisenkette, die „Animikee Series“ von Hunt und den Vermillion-Eisendistrict, nördlich vom Lake superior. In allen diesen Gegenden findet der Verf. die Huronischen Schichten von LOGAN typisch entwickelt und zieht deshalb den Schluss, dass diese Gesteine berechtigt sind, als eine Gruppe eisenführender Trümmergesteine eingereiht zu werden, welche die hoch aufgekippten krystallinischen Gesteine der eigentlichen archaischen oder laurentischen Formationen discordant überlagert. Es wird der Vorschlag gemacht, die ganze Reihe der vorcambrischen Trümmergesteine, welche die vollkommen krystallinischen Gesteine der eigentlichen archaischen Periode überlagern, als „System“ einzuführen, gleichwerthig dem palaeozoischen, mesozoischen etc. Über die mögliche weitere Eintheilung der letztgenannten Gesteine, wie sie durch LAWSON befürwortet ist, zieht der Autor vor, seine Meinung noch nicht zu äussern. Seine Ansicht über die Untertheilung der vorcambrischen Gesteine, gegründet auf das gegenwärtige Wissen, ist folgende:

Palaeozoic System	Cambrian Group
Agnotozoic System	{
	Huronian Group
Archaean System	Laurentian etc.

Der Ausdruck „Agnotozoic“, zuerst von CHAMBERLAIN eingeführt, wird für das mittlere System dem von EMMONS gebrauchten „Proterozoic“ vorgezogen.

Geo. H. Williams.

Wm. H. Hobbs: On the Petrographical Characters of a dyke of Diabase in the Boston Basin. (Bull. Mus. Comp. Zool. at Harvard College. XVI. No. 1. 12 p. and one plate. 1888.)

Der Autor beschreibt den Bau eines grossen Diabasganges, welcher bei Sommerville, nahe Boston, Mass., zu Tage tritt. Das Gestein ist meist typischer Diabas, hat aber Augit-Diorit-Facies. Es enthält Plagioklas (Andesin), Augit, braune Hornblende, Ilmenit, Apatit und Magnetit. Secundär kommen vor Uralit, Biotit, Chlorit, Leukoxen, Pyrit, Calcit, Quarz und Kaolin (?). Der secundäre Ursprung von Biotit aus Augit und die darauf folgende Veränderung desselben zu Chlorit ist interessant. Das Gestein

gleich sehr einigen der „Whin Sill“-Diabase, beschrieben von TEALL, wie aus der folgenden Analyse von R. C. SWEETSER zu ersehen ist:

SiO₂ 48.75, Al₂O₃ 17.97, Fe₂O₃ 0.41, FeO 13.62, CaO 8.82, MgO 3.39, MnO 0.91, K₂O 2.40, Na₂O 1.63, H₂O 0.60, SiO₂ 0.99, P₂O₅ 0.68, CO₂ 0.68, FeS₂ 0.68. Sa. 100.17. Sp. Gew. 2.985.

Geo. H. Williams.

H. Winchell: Geological Survey of the State of Minnesota. Fifteenth Annual Report for the year 1886. 496 p. 8°. 1887.

Die ersten 200 Seiten werden eingenommen durch eingehende Notizen, welche von A. WINCHELL während einer langen Reise durch die Wildniss des nordöstlichen Minnesota gemacht worden sind. Sie sind zu bruchstückweise vorhanden, um irgend eine allgemeine Darstellung zu erlauben, aber sie enthalten viele interessante Beobachtungen über das Vorkommen von Gneiss und Granit in diesem archaischen Lande. Die Arbeit ist reich illustriert.

Der Staats-Geologe H. WINCHELL gibt einen Bericht über die ausgedehnten Eisenlager von „Vermillion Lake Country“ in dem nördlichen Minnesota. Sie gleichen sehr den besser bekannten Lagern nahe Marquette in Michigan. Der Autor vertheidigt eine Theorie ihres Ursprungs durch chemische Umwandlung von sedimentären Carbonatlageren, ähnlich der durch K. D. IRVING entwickelten (dies. Jahrb. 1887. II. - 474-).

Geo. H. Williams.

Edw. Orton: Geological Survey of Ohio. Vol. VI. Economic Geology. 8°. 831 p. Columbus 1888.

Die geologische Staatsanstalt von Ohio ist mit gewohnter Kraft unter ihrem jetzigen Director ORTON thätig. Ihre letzte Publication liegt als schöner Band mit zahlreichen Karten und geologischen Profilen vor uns.

Der in demselben behandelte Gegenstand ist vorwiegend natürliches Gas, welches kürzlich eine so ausserordentliche ökonomische Wichtigkeit in diesem Staate erlangt hat. Ursprung, Art des Vorkommens und der Entwicklung werden eingehend besprochen. Bezüglich der Einzelheiten muss jedoch auf das Werk selbst verwiesen werden.

Geo. H. Williams.

J. W. Powell: Sixth Annual Report of the U. S. Geological Survey. 1854—1885. 570. Pl. LXV. 8°. Washington.

Die ersten 100 Seiten werden ausgefüllt durch Verwaltungsberichte der verschiedenen Abtheilungschefs der Anstalt; der Rest ist wissenschaftlichen Arbeiten gewidmet.

C. E. Dutton: Mount Taylor and the Zuni Plateau. 105—198. Pl. XI—XXII. Fig. 1—25.

Das grosse Gebiet der im Vergleich mit andern fast ungestörten Schichten, welche zwischen den Sierras und den Rocky Mountains liegen

und einen grossen Theil von Utah, Colorado, New Mexico und Arizona einnehmen, ist den amerikanischen Geologen als „Plateau Country“ bekannt. Durch die bedeutende Mächtigkeit dieser Ablagerungen hindurch haben der Colorado und seine Nebenflüsse sich die wundervollen Cañons gehöhlt und einen fast neuen Typus einer Gebirgslandschaft hervorgebracht. In diesem Gebiete ist DUTTON viele Jahre hindurch als fleissiger Forscher thätig gewesen und seiner gewandten Feder verdanken wir die lebhaften Beschreibungen dieses Wunderlandes. Zwei dicke Quartbände von ihm, „The Geology of the High Plateaus of Utah“ und „The Tertiary History of the Grand Cañon“ (dies. Jahrb. 1881. I. -380-; 1883. II. -190-) mit ihren grossartigen Schilderungen durch Wort und Stift, haben uns mit einem grossen Theile des „Plateau Country“ bekannt gemacht. Die vorliegende Schrift ist ein dritter Beitrag zu der Geologie derselben Gegend. Die dicken Schichten, welche dieses grosse Gebiet bedecken, liegen annähernd horizontal, unterbrochen nur durch grosse Verwerfungen oder monoklinale Falten. Vereint mit denselben treten weite Felder tertiärer und jüngerer Laven auf.

Nahe der südöstlichen Grenze des Plateaudistrictes treten zwei deutliche Typen geologischer Phänomene auf. Eins derselben, das „Zuni Plateau“, zeigt eine eigenartige Phase der Gebirgsstructur, während das andere — Mt. Taylor und die zugehörigen Lavafelder — sehr lehrreiche Züge der vulcanischen Thätigkeit sehen lässt. Diesen beiden Districten und dem, was sie lehren, ist die vorliegende Arbeit DUTTON's gewidmet.

Annähernd 100 Meilen südlich der Atlantisch-Pacifischen Eisenbahn, welche in Neu-Mexico von Albuquerque an Rio Grande, das Thal des San José aufwärts über die Continentialscheide nach Fort Wingate klimmt, erstreckt sich die Kette, welche bekannt ist unter dem Namen der „Zuni Mountains“. Eine sorgfältige Prüfung dieser Kette enthüllt das Factum dass sie ein wohlbegrenztes, geologisches Ganzes ist, ein Typus der wahren „Mountains of elevation“. Gleich den durch GILBERT in den „Henry Mountains“ beschriebenen Laccolithen sind dieselben nicht durch seitlichen Druck, sondern durch eine verticale Pressung von unten erhoben worden. Die Kraft wurde geliefert durch eine ausgedehnte granitische Masse, welche die tiefsten Schichten (carbonische) verändert hat, von denselben aus fallen ab der Reihe nach die Schichten des Carbons, des Perm, des Lias, des Jura und der Kreide. Wie auf der colorirten geologischen Karte zu sehen ist, umgeben diese Formationen den granitischen Kern in centrischen Zonen. Bezüglich der Einzelheiten des Aufbaus muss auf das Originalwerk selbst verwiesen werden. An einigen Orten hat, wie durch die Profiltafeln gezeigt wird, der centralgelagerte Granit, indem er von unten emporgezwängt wurde, die überliegenden Schichten sehr gebogen; an andern Orten hat er sie gebrochen und verworfen, indem er ihre Kanten aufwärts richtete.

Das grosse vulcanische Gebiet auf der entgegengesetzten (nördlichen) Seite der Eisenbahn, welches den Mt. Taylor umgibt, wird dargestellt von DUTTON als ein Typus der ausgedehnten Lavafelder des mittleren Tertiär, die im Westen so häufig sind. Er glaubt nicht, dass die Hunderte von

Quadratmeilen Landes, welche von dem sogenannten „mesa“ oder der Tafel aus vulcanischem Material gebildet werden, von einer ohne Unterbrechung fortlaufenden Spalte aus („fissure eruption“) überdeckt wurden, sondern dass dieselben aus einer Aufeinanderfolge von Schichten bestehen, welche aus zahlreichen verschiedenen Öffnungen hervorgegangen sind. Auf diesem „Tafel-Lande“ stehen jetzt zahlreiche Kegel fester Lava, welche oft eine säulenartige Structur zeigen und die Kratergänge alter Vulcane darstellen.

J. C. Chamberlain and R. D. Salisbury: Preliminary Paper on the driftless area of the Upper Mississippi Valley. (199—322. Pl. XXIII—XXIX. Fig. 26—48.)

Wie bekannt, ist der nordöstliche Theil der Vereinigten Staaten bedeckt durch einen grossen Mantel von Gletschertrümmern oder „Drift“, welcher sich südlich ungefähr bis zum Missouri und Ohio ausdehnt. In diesem Bezirk befindet sich das räthselhafte Vorkommen einer tiefer gelegenen Gegend von 10 000 Quadratmeilen Ausdehnung — den südwestlichen Theil des Staates Wisconsin einnehmend — welche allzusammen frei sind von den sonst fast allgemein vertheilten Gletscherablagerungen. CHAMBERLAIN hat seine Aufmerksamkeit besonders auf das Studium der Gletscher-Phänomene gerichtet (dies. Jahrb. 1884. II. -187-) und wir heissen deshalb einen Bericht und eine Darstellung dieser bemerkenswerthen, von Gletscherablagerungen freien Gegend aus seiner Feder willkommen. Die Beschreibung der Gegend ist sehr sorgfältig und macht den grössten Theil der Arbeit aus. Sie behandelt 1. die allgemeine Topographie und Entwässerung, 2. die vorglaciale Erosion, 3. die umliegenden Gletscher-Phänomene, 4. den Löss, 5. die Terrassen. Der interessanteste Theil der Arbeit ist das Endcapitel, welches die Geschichte und die Entstehung dieses ablagerungsfreien Gebiets behandelt. In zwei aufeinanderfolgenden und weit getrennten Perioden drangen die mächtigen Eisfelder nach den südlicheren Breiten aus dem Norden vor. Bei beiden Gelegenheiten entging das ablagerungsfreie Gebiet dem Einfall, so dass es kein zufälliger Grund gewesen sein kann, welcher das Eis veranlasste, um dies Gebiet herum zu gehen und nicht über dasselbe, umsomehr, da das besagte Gebiet mehr eine Niederung als eine Erhebung darstellt und deshalb seine Unberührt-heit nicht seiner höheren Lage gegenüber den umgebenden Gebieten verdankt haben kann. Die wahre Erklärung des Phänomens wird durch den Verf. in der Topographie des gesammten nordwestlichen Landes gesucht. Im Süden des grossen Beckens des Lake Superior erheben sich Hügel-landschaften, welche jene Eisschichten trennen mussten. Östlich hiervon war das Becken des Lake Michigan und der in dasselbe führenden Thäler bestrebt, den Lauf des Eises von dem absatzfreien Gebiete abzuwenden, während die Niederung, welche sich seitwärts von dem westlichen Ende des Lake Superior ausdehnt, dasselbe in der Richtung nach Westen thun musste. Die Verringerung der vorrückenden Schichten durch diese beiden grossen Seitenströme, so denkt der Verf., würde genügen, die Verwüstung aufzuhalten, folglich ist von hier ab der nördliche Rand des absatzfreien

Terrains zu rechnen, während die abgelenkten Seitenströme dasselbe umflossen und schliesslich sich im Süden desselben vereinigten.

T. S. Story: The quantitative Determination of Silver by means of the Microscope. (323—352. Pl. XXX. Fig. 49, 50.)

Diese besteht in einer Abänderung der wohlbekannten PLATTNER'schen Methode, Silbererz mit dem Löthrohr zu bestimmen, wobei eine exactere (mikroskopische) Messmethode des Silberkorns für die alte PLATTNER'sche Scala substituirt ist.

N. S. Shaler: Preliminary Report on Sea-coast Swamps of the Eastern United States. (353—378. Fig. 51—57.)

Diese Arbeit handelt im Wesentlichen von der Natur und dem Ursprung der Salz- und Frischwasserstümpfe an der Seeküste von Neuseeland und von der ökonomischen Wichtigkeit, einige der werthvollsten dieser halb untergetauchten Gebiete der Herrschaft der See zu entreissen. Sie ist nur der Vorläufer einer viel ausgedehnteren Studie derartiger Phänomene.

L. S. Ward: Synopsis of the Flora of the Laramie Group. (399—557. Pl. XXXI—LXV.)

Dieser umfangreiche und schön illustrierte Artikel ist rein palaeontologisch und botanisch.

Geo. H. Williams.

A. C. Lawson: Notes on some Diabase Dykes of the Rainy Lake Region. (Proc. Canadian Institute. Toronto 1887. 14 p.)

Das canadische Gebiet nordwestlich vom Lake Superior ist in weiter Ausdehnung eingenommen durch archaische Gesteine, in welchen der Lake of the Woods und der Rainy Lake gelegen sind. Untersuchungen dieser Gegenden sind von dem Verf. für die Geological Survey of Canada vollendet und in ihren Reports veröffentlicht. Die vorliegende Arbeit handelt nur von interessanten petrographischen Zügen gewisser Diabasgänge, welche jünger sind als die archaischen Gesteine selbst.

Die Beobachtungen, welche ein Jahr früher gemacht wurden, während der Verf. an der Johns Hopkins University studirte, beziehen sich der Hauptsache nach auf die mineralogische Zusammensetzung und die Structur des Diabas in verschiedenen Theilen der grösseren Gänge. Das Auftreten des Augit ist fast immer polysomatisch, durchsichtiger Quarz und farbloser Granat — ersterer in mikropegmatischen Verwachsungen mit Feldspath — kommen nahe dem Centrum vor, aber nicht an den Salbändern der Gänge. Dagegen wird farbloser Enstatit an den Salbändern, aber nicht im Centrum gefunden. Die Gesteinsstructur wird immer aphanitischer nach den Salbändern der Gänge.

Geo. H. Williams.

Calvin Mc Cormick: The Inclusions in the Granite of Craftsbury, Vermont. (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1886. 19—24.)

Der Autor hat von Neuem die sogenannten „Pudding-granite“ oder „Butternut-granite“ von Craftsbury untersucht, beschrieben durch HAWES

(Lith. New Hamp. 203), VON CHROUSTSCHOFF (Bull. soc. min. France. VIII. 132) und ROSENBUSCH (Mikr. Phys. 2. Aufl. II. 40). Er betrachtet den Granit als eruptiv und die Knoten als Einschlüsse, obgleich er keinen sehr stichhaltigen Grund angibt, weshalb sie keine basischen Concretionen sein können. Diese eigenthümlichen Körper sind elliptisch und durch ihre dunkle Farbe scharf unterschieden von der hellgefärbten granitischen Materie. Das Mikroskop erweist sie als concentrische Schichten von durch Quarz ver kittetem Biotit. Sie enthalten keinen Feldspath.

Geo. H. Williams.

T. P. Lesley: Second Geological Survey of Pennsylvania. (Ann. Rep. for 1885. 8°. 769 p. and atlas of maps.)

Mit der Publication von 79 Sonderberichten und Atlanten in dem Zeitraume von 1874 bis 1885 durch diese Survey (dies. Jahrb. 1882. I. -372-; 1884. II. -347-; 1887. I. -74-) hat jene Methode, Ergebnisse bekannt zu machen, aufgehört und ist ersetzt worden durch die Publication jährlicher Reports. Der erste derselben ist in dem vorliegenden Bande enthalten.

Die Reports sind von rein ökonomischem Interesse. Sie handeln hauptsächlich von Öl, Kohlen und natürlichem Gas. LESQUEREUX veröffentlicht ein Capitel über den vegetabilischen Ursprung der Kohle. Die bituminösen Kohlenlager werden behandelt durch D'INVILLIERS, der Anthracit durch ASHBURNER. D'INVILLIERS gibt einen interessanten und wohl illustrierten Report über die Cornwall Goldminen, während LESLEY, der Director der Survey, über Feuerthon und Kaolin schreibt. Er gibt einige allgemeine Betrachtungen in Bezug auf den Ursprung der späteren Ablagerungen in Chester und Delaware Counties.

Geo. H. Williams.

P. Lesley: Second Geological Survey of Pennsylvania. (Ann. Rep. for 1886. I. On the Pittsburg Coal Region. 8°. 573 p.)

Dieser erste Theil enthält den Report über den Pittsburger Kohlen-district von E. V. D'INVILLIERS, einen Bericht über die allgemeinen Minen-Methoden des Pittsburg-Districtes durch SELWYN TAYLOR, und einen andern über die Minen-Methoden von der Westmoreland Coal Company von A. N. HUMPHREYS. Dieselben werden ergänzt durch eine Arbeit über den Charakter und die Vertheilung von palaeozoischen Pflanzen von LEO LESQUEREUX.

Unter dem Titel „Grand Atlases“ hat die Geological Survey of Pennsylvania sechs grosse Folianten herausgegeben, welche geologische und topographische Karten von verschiedenen Theilen des Staates im Maasstabe von annähernd 1 : 30 000 (2 Meilen auf den Zoll) enthalten. Diese Karten sind zum grössten Theile Wiederabdrücke der Karten, welche die Special-Reports begleiten.

Geo. H. Williams.

A. C. Lawson: Gneissic Foliation and Schistose Cleavage in Dykes and their bearing on the problem of the origin of the Archaean Rocks. (Proc. Canadian Institute. Toronto 1886.)

Die Arbeit ist ein Protest gegen die Übertreibungen, bis zu welchen die Theorie von der metamorphischen Ableitung der gesammten archaischen Formation durch viele amerikanische Geologen getrieben ist. Sie bekämpft den mehr oder weniger weit verbreiteten Glauben, dass die geschichtete Structur des Gneiss ein Beweis für seine Entstehung durch Ablagerung ist, und die in gleicher Weise unhaltbare Annahme, dass Spaltbarkeit oder eine schiefrige Structur ausschliesslich in Sedimentärgesteinen entwickelt sind. Es wird ein Versuch gemacht durch das Anführen zahlreicher Belegstellen, illustriert durch Figuren, zu zeigen, dass die schiefrige Structur des Gneiss kein Beweis für seine Bildung durch Ablagerung ist, unsomehr da schiefrige Structur beobachtet ist in Gesteinen, deren Art des Vorkommens ihren feurig-flüssigen Ursprung documentirt. Es wird ferner gezeigt, dass blättriger Bruch sich in Gesteinen von eruptivem Charakter entwickelt. Die angeführten Belege sind von Untersuchungen genommen, welche nahe dem Lake of the Woods und der Nordküste des Lake Superior gemacht sind. Der Vermuthung wird Raum gegeben, dass schiefrige Structur des Gneiss in Gängen durch Druck verursacht ist, welcher durch die bei der Erstarrung eintretende Ausdehnung entstanden war. Diese Annahme wird ausgedehnt von den speciellen Fällen der Ganggesteine auf Gesteine derselben Zusammensetzung und Structur, aber von regionalem Vorkommen, z. B. auf den Granitgneiss der Laurentischen Formation. Die wahrscheinliche Erweiterung, gemäss welcher Ausdehnung in Folge der Erstarrung die Entwicklung ihrer geschichteten Structur bewirkt hat, wird des Weitern erörtert.

Geo. H. Williams.

Israel C. Russell: Geological History of Lake Lahontan, a Quarternary Lake of Northwestern Nevada. (Monographs of the U. S. Geological Survey. Vol. XI. 4^o. 288 p. XLV Plates and a folding map. Washington 1885.)

Eine vorläufige Mittheilung über diesen Gegenstand aus dem Third Annual Report of the Director of the U. S. Geolog. Survey wurde schon erwähnt (dies. Jahrb. 1884. II. -187-). Die vorliegende umfangreiche und reich ausgestattete Monographie erfüllt nach jeder Richtung, was jene kurze Darlegung versprach.

In Cap. I wird das Studiengebiet skizzirt. Die weite, trockene und zum grossen Theil verlassene Region zwischen den Rocky Mts. und der Sierra Nevada ist als Great Basin bekannt. Ein bedeutender Theil dieses Gebietes wurde in relativ recenten geologischen Zeiten von grossen Seen eingenommen, von denen nur noch geringe Reste vorhanden sind. Der grösste unter ihnen, Lake Bonneville, bedeckte einen grossen Theil des Landstriches, welcher jetzt das Territorium von Utah bildet, mit einem Flächeninhalt von 19 750 engl. Quadratmeilen und einer maximalen Tiefe von 1000 engl. Fuss. Der Great Salt Lake von Utah ist der Rest dieser gewaltigen Wasseransammlung. Der kleinere See, welcher den Gegenstand der vorliegenden Monographie bildet, wurde Lake Lahontan genannt zu Ehren des Baron LA HONTAN, einem der ersten Erforscher des Quellgebietes

des Mississippi. Derselbe ist in jeder Beziehung das Ergänzungsstück zu dem Lake Bonneville. Er erstreckt sich über den NW.-Theil des heutigen Staates Nevada mit einer Oberfläche von 8422 Quadratmeilen und einer maximalen Tiefe von 886 Fuss. Jeder der beiden quarternären Seen erfuhr zwei Hochwasserperioden. Lake Bonneville ergoss sein Wasser nach Norden; Lake Lahontan veranlasste niemals eine Überschwemmung und wurde deshalb der Sammelraum einer gewaltigen Menge gelöster und suspendirter Substanzen, welche als Kalktuffe oder in Schichten zum Absatz gelangten.

In Cap. II wird die Entstehung des Lake Lahontan geschildert. Es wird gezeigt, dass die ausserordentliche Unregelmässigkeit dem Wasser zuzuschreiben ist, welches die Depressionen zwischen den grossen orographischen Blöcken anfüllte; letztere bringen durch ihre Verwerfung und ihre Aufkippung den einförmigen topographischen Charakter des gesammten „Great Basin“ hervor (sogen. „Basin Range Structure“). Eine ins Einzelne gehende Beschreibung des unregelmässigen Seebeckens wird gegeben und die Frage nach seinem Ausfluss weitläufig besprochen mit dem Resultat, dass der See keinen Ausfluss besass.

Cap. III handelt von der Physiographie des Lake Lahontan. Die hauptsächlichsten Berge, Thäler, Quellen, Flüsse und Seen in ihrer gegenwärtigen Ausdehnung werden der Reihe nach besprochen. Die gegenwärtigen Seen können nicht als nichtvertrocknete Reste des alten Sees angesehen werden, weil sie meistens aus frischem Wasser bestehen. Die Soda-lakes in der Nähe von Ragtown, Nevada, werden als vulcanische Krater nachgewiesen. Endlich werden noch die „playas“ oder schlammigen Ebenen und die „playa-lakes“, welche die ersteren zeitweilig überfluthen, beschrieben.

Cap. IV bespricht die physische Geschichte des Lake Lahontan in fünf Abschnitten. Abschnitt 1 und 2 handeln von den Küsten. Die verschiedenen Terrassen, gebildet in den aufeinanderfolgenden Perioden, werden gemäss ihrer verschiedenen Ablagerungen als „lithoid“, „dendritic“ und „thinolitic“ bezeichnet. Die Sedimente des alten Sees werden in dem überbleibenden Abschnitt dieses Capitels behandelt. Dieselben bestehen aus lacustrinem Mergel, getrennt durch Kies und ausnahmsweise durch Staub und weissen Mergel.

Cap. V beschäftigt sich mit der chemischen Geschichte des Lake Lahontan und ist ebenfalls in Abschnitte getheilt. Der erste derselben handelt von der Chemie des natürlichen Wassers im Allgemeinen; der zweite von besondern Charakteren, demonstrirt am Lake Lahontan. Die auf chemischem Wege gebildeten Tuffe sind alle etwas unreine Formen von Calciumcarbonat. Der älteste derselben, Lithoid-Tuff genannt, ist compact und steinig. Derselbe bekleidet die Seiten und den Boden des alten Seebeckens, 30 Fuss unter dem Niveau der alten Wasseroberfläche beginnend. Der zweite oder „Thinolite-Tuff“ wird aus Krystallen zusammengesetzt, welche zu einer Zeit ausgeschieden wurden als das Seewasser beträchtlich verdunstet war. Diese Krystalle sind Skelett-Formen von Calciumcarbonat. Dieselben sind Pseudomorphosen nach einem tetragonalen, unbekanntem Mi-

neral (cfr. EDW. S. DANA, Bull. U. S. Geol. Survey, No. 12 dies. Jahrb. 1887. I. -413-). DANA vermuthet, dass das Originalmineral ein Doppelsalz etwa von der Zusammensetzung $\text{CaCO}_3 + \text{CaCl}_2$ und isomorph sei mit dem tetragonalen Phosgenit, $\text{PbCO}_3 + \text{PbCl}_2$, nach welchem Pseudomorphosen von PbCO_3 bekannt sind. Die Grenze dieser Thinolite-Tuff-Lager liegt 400 Fuss unter der alten Wasseroberfläche. Die jüngste der Tuff-Ablagerungen wird der Dendritic-Tuff genannt wegen seiner dendritischen Formen. Der letzte Abschnitt dieses Capitels wird den andern, durch den alten See abgesetzten Substanzen und den durch Efflorescenz entstandenen Producten gewidmet; dieselben bilden jetzt wüste Landstriche, welche das alte Seebecken repräsentiren.

Cap. VI behandelt die organischen Reste der Ablagerungen des Lake Lahontan. Als sein Wasser seinen höchsten Stand hatte, war eine reiche Molluskenfauna vorhanden, welche allmählich verschwand, als der See durch Verdunstung niedriger wurde.

Cap. VII ist eine Zusammenfassung der Geschichte des früheren Lake Lahontan.

Cap. VIII enthält eine Auseinandersetzung über das quaternäre Klima, wie es bestimmt wurde durch die Wasserstandsschwankungen des Lake Lahontan. Die beiden Perioden des höchsten Wasserstandes entsprechen den zwei Perioden der Vergletscherung in den Sierras Nevadas, obgleich diese, wie in Cap. IX gezeigt ist, später sind als die grosse Eis-Epoche.

Das letzte Capitel X berücksichtigt die orographischen Momente in dem Lahontan-Becken seit der letzten Hochwasser-Periode.

Geo. H. Williams.

Raphael Pumpelly: Report on the Mining Industries of the United States (exclusive of the precious metals) with special investigations into the iron resources of the Republic and into the Cretaceous Coals of the Northwest. (Reports of the Tenth Census of the U. S. Vol. XV. 4^o. 1025 p. CII plates. Washington 1886.)

Dieser durch bedeutenden Umfang und zahlreiche Abbildungen hervorragende Bericht enthält neben reichhaltigem statistischen Material über die Bergwerksproduction in den Vereinigten Staaten (mit Ausschluss der Edelmetallgewinnung) eine Reihe interessanter und wissenschaftlich werthvoller Darlegungen über das geologische Vorkommen und die Vertheilung der verschiedenen Producte, namentlich der Kohlen (200 S.) und des Eisens (600 S.). Die letzten 150 S. sind einer Übersicht der Berg- und Hüttenwerke der Vereinigten Staaten gewidmet.

Die Reihe der Arbeiten in diesem dem Eisen gewidmeten Werke wird eröffnet durch einen Aufsatz von PUMPELLEY über die geologische und geographische Vertheilung des Eisens über die Vereinigten Staaten. Die Magnetit-Lager in der laurentischen Formation in New York und New Jersey werden zuerst betrachtet und darauf der Hämatit und Magnetit der Lake

Superior- und der Missouri-Gegenden. Die nächsten bezüglich ihrer Wichtigkeit sind die Limonit-Lager der silur-cambrischen Formationen, welche sich zwischen den appalachischen Ketten von Vermont bis Alabama ausdehnen. Es wird vermuthet, wie von DANA zuerst angegeben, dass dieselben hauptsächlich abzuleiten sind von Ferrioxyd oder Ferroferrioxyd enthaltenden Carbonaten. Ähnliche Ablagerungen von analogem Alter sind in Missouri häufig. In Pennsylvania nimmt zuweilen Magneteisenerz denselben Horizont ein. Hierauf werden die Eisenlager des Silur (Clinton und Oriskany-Gruppen) und dann die des Carbon (meist Carbonate) beschrieben. Zuletzt werden die unwichtigen Eisenthonerze der mesozoischen Periode und die noch jüngeren „Boy-ores“ berücksichtigt.

Nach dieser allgemeinen Übersicht über den Gegenstand folgen detaillirte Angaben aller Eisenminen der Vereinigten Staaten, aufgestellt durch Specialagenten, welche für diesen Zweck bestimmt waren. Dieselben sind nach den Staaten geordnet und sind illustriert durch Karten, welche die Vertheilung jeder Art Eisenerz in dem Staat klar zeigen. Dieser Report schliesst mit einer Zusammenstellung der Resultate der Eisenerz-Analysen, einschliesslich der Analysen-Resultate aller derjenigen Probestücke, welche für die Untersuchung gesammelt wurden. Die zweite Abtheilung des Reports ist der Kohlenproduction der Vereinigten Staaten gewidmet. Statistische Angaben, sehr ins Einzelne gehend, werden für das ganze Land gegeben; der grössere Theil dieses Abschnittes wird jedoch eingenommen durch einen Bericht über die Kohlen und Lignite der Kreideformation des Nordwestens. PUMPELLY war Director der „Transcontinental Survey“, organisirt unter den Auspizien der Northern Pacific Railroad zum Zwecke der Erforschung der natürlichen Ablagerungen von ökonomischem Werthe an der Bahnroute. Die finanziellen Schwierigkeiten der Bahn machten jedoch ein Aufgeben des Unternehmens nothwendig, bevor irgend einer seiner Erfolge veröffentlicht war. Die für die Bahn wichtigste Ablagerung war Kohle und diese wurde entdeckt in grossen Quantitäten besonders in Montana und in Washington Territory. Das Vorkommen von Ligniten in den Kreideschichten dieser Gegenden war schon früher bekannt, aber ihre weite Verbreitung wurde erst durch die Transcontinental Survey sicher gestellt und das Factum aufgedeckt, dass, wo diese Lignit-Schichten gestört und gefaltet waren, sie in bituminöse Kohle verwandelt waren. Die Geologie des Montana-Kohlendistrictes ist beschrieben durch W. M. DAIRY und G. H. ELDRIDGE; jene der Kohlenfelder von Washington Territory durch B. WILLIS. Viel Material von grossem petrographischem Interesse wurde während dieser Besichtigung beiläufig entdeckt. Die tief liegenden Eruptivgesteine der Kreide der „Crazy Mountains“ in Montana, von ROSEBUSCH „Theralite“ genannt (Mikrosk. Physiogr. II. 2. Aufl.), wurden von J. E. WOLFF gefunden, einem Mitgliede dieser Survey, und von demselben in diesem Jahrbuche 1885. I. 69 und an anderen Orten beschrieben. Ein interessantes Capitel des Werkes (p. 719—737) von LINDGREEN beschreibt die eruptiven Gesteine Montanas. Diese sind: Rother Granit (archaisch), Quarzdiabas mit mikropegmatitischer Structur (cambrisch),

Quarzporphyr (jurassisch), Hornblendeandesit (Kreide), Liparit (Laramie) Analcim- (Nosean-) Basalt und Trachyt (Pliocän).

Ein kleiner Raum am Ende dieses Bandes ist der Production anderer Metalle gewidmet (Kupfer, Blei und Zink) und einem Bericht über die Glimmer-Minen durch N. S. SHALER. **Geo. H. Williams.**

H. Gylling: Zur Geologie der cambrischen Arcosen-Ablagerung des westlichen Finnland. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1887. 770—792. Mit einigen Holzschnitten und 1 geol. Übersichtskärtchen.)

Schon im vorigen Jahrhundert waren in Finnland gewisse rothe, dem Urgebirge aufgelagerte Sandsteine bekannt geworden. 1824 wurden dieselben von WESTLING als zwischen den Seen Pyhäjärvi und Kiperjärvi anstehend beschrieben; später wurde es indess zweifelhaft, ob man es wirklich mit einem anstehenden Gestein oder nur mit losen Diluvialblöcken zu thun habe. Erst 1886 gelang es in Bestätigung der Beobachtungen WESTLING's an der von ihm angegebenen Stelle, den Sandstein anstehend wieder aufzufinden. Verf. gibt eine genaue Beschreibung des geologischen Vorkommens und der petrographischen Beschaffenheit des Gesteins an verschiedenen Aufschlusspunkten. Dasselbe besteht im unteren Theile aus harten, rothen, feldspathhaltigen, aber glimmerfreien, von grossen, stockförmigen Massen von Olivin-Diabas durchsetzten Sandsteinen, im oberen Theile dagegen aus hellfarbigen, lockeren, glimmerreichen Feldspathsandsteinen. Die ersteren verdanken ihr Material dem älteren rothen (Rapakivi-) Granit, die letzteren dem feinkörnigen, weissen, jüngeren Granit. In seiner Gesamtheit wird der Sandstein dem bekannten rothen schwedischen Dalasandstein, sowie dem norwegischen Sparagmit, die beide cambrisches Alter haben, gleichgestellt. **Kayser.**

Bergéron: Sur la présence de la faune primordiale dans le Hérault. Étude stratigraphique. (Compt. rend. 106. 375. 1888.)

In der Montagne Noire kommen zwischen Cannes und St. Pons Trilobiten-führende Thonschiefer vor, die zwischen archaische Phyllite und Schiefer des mittleren Silurs eingeschaltet sind. Die darin gefundenen Trilobitenreste gehören den Gattungen *Paradoxides*, *Conocephalites* und *Agnostus* an. Es sind nicht dieselben Arten wie die, welche für die Primordialfauna Böhmens charakteristisch sind, indessen erinnern sie mehr an diese als an die englische. Die unterste Etage, rothe Thonschiefer mit *Paradoxides* und vielen *Conocephaliten* kommt östlich von Ferrals les Montagnes in einer Mächtigkeit von 4 m zu Tage, darauf folgen 5 m gelben Schiefers, reich an *Agnostus*, daneben *Paradoxides* und *Conocephalites*. Die dritte Etage, 3 m graugrüner Schiefer, ist am reichsten an Petrefacten. Hier herrschen die *Conocephaliten* vor. Überlagernd

treten concordante Sandsteine und Schiefer auf, die sich vermuthlich als *Olenus*-Schichten zu erkennen geben werden. **H. Behrens.**

Bergéron: Sur le cambrien et sur l'allure des dépôts paléozoïques de la Montagne Noire. (Compt. rend. 107. 760. 1888.)

Die Montagne Noire ist eine grosse antiklinale Falte, von palaeozoischen Schichten in regelmässiger Folge umschlossen. In der Mittellinie tritt Granitgneiss zu Tage, dem sich Glimmerschiefer, Sericitschiefer, Phyllite und Sandsteine concordant anschliessen. In den letzteren sind bis jetzt keine anderen Fossile gefunden als Röhren von Anneliden. Die Mächtigkeit des Annelidensandsteins beträgt mehrere Hundert Meter. Er lässt sich längs des ganzen Südabhangs der Montagne Noire verfolgen. Im Osten haben postsilurische Verwerfungen die Sericitschiefer auf das Niveau des Obersilur gebracht, so dass hier der Annelidensandstein fehlt. Über demselben treten die gelben und rothen Schiefer mit *Paradoxides* zu Tage, die ihrerseits durch Sandsteine und Schiefer in einer Mächtigkeit von 80 m überdeckt werden. Diese letzte Schichtenfolge, die einige Cystideen und Bruchstücke von Trilobiten geliefert hat, ist als *Olenus*-Sandstein aufzufassen. Als Ganzes fällt das Untersilur nach Süden, wo es fast in ganzer Länge von Mittelsilur bedeckt wird. Weiterhin folgt devonischer Kalkstein. Alle diese Schichten haben zahlreiche vorcarbonische Falten aufzuweisen. Die Montagne Noire ist weder untersilurisch noch postmiocän, sie ist vorcarbonischen Alters.

H. Behrens.

De Rouville: Note complémentaire sur le prolongement du massif paléozoïque de Cabrières (Hérault). (Compt. rend. 106. 1437. 1888.)

Im Anschluss an die Mittheilung von MUNIER-CHALMAS und BERGÉRON über eine Primordialfauna in der Montagne Noire wird der Habitus der betreffenden Schichten des näheren beschrieben mit einigen Mittheilungen über ihr Zutagetreten zwischen Faveyrolles und Ligno.

H. Behrens.

De Rouville: Sur un horizon à *Trinucleus* du Glauzy, Hérault. (Compt. rend. 107. 841. 1888.)

Durch einen glücklichen Fund ist die Ansicht des Verf. dahin berichtigt worden, dass der Sandstein von Glauzy in zwei Etagen zerfällt: feinkörniger, quarzitischer *Trinucleus*-Sandstein und ein gröberes Conglomerat, das zum Culm gezählt werden muss.

H. Behrens.

Oehlert: Sur la constitution du silurien dans la partie orientale du dép. de La Mayenne. (Compt. rend. 108. 1262. 1889.)

Zwischen den rothen Conglomeraten des Untersilur und den ober-silurischen Sandsteinen kommen im Massiv von Coëvrons Sandsteine, Schiefer

und Porphyrittuffe vor, die in Wales und in der Bretagne fehlen und das Auffinden der Primordialfauna erwarten lassen. H. Behrens.

Ch. Barrois: Faune du calcaire d'Erbray. Contribution à l'étude du terrain dévonien de l'ouest de la France. (Mém. Soc. géol. du Nord. t. III. 4^o. 348 S. und 17 Taf. Lille 1889.)

Der bereits seit einiger Zeit zu einer classischen Örtlichkeit gewordene Flecken Erbray liegt im Département Loire-inférieure. Wie wir aus der Einleitung erfahren, entdeckte CAILLIAUD, Director des Museums zu Nantes, dort zu Beginn der 60er Jahre eine Kalkfauna, die er, gestützt auf Bestimmungen von VERNEUIL und BARRANDE, als „der dritten böhmischen Silurfauna vergleichbar“ ansprach. Die Versteinerungen von Erbray finden sich ausschliesslich in einem kleinen, zwischen versteinerten Schichten liegenden, riffartigen Kalkvorkommen, welches behufs Herstellung von gebranntem Kalk in zahlreichen Steinbrüchen ausgebeutet wird.

Das erste Capitel beschäftigt sich mit den stratigraphischen Verhältnissen der Gegend von Erbray, welche ein flaches, wenig aufgeschlossenes, im Mittel nur 70 m über dem Meere liegendes Gebiet darstellt. Abgesehen von den überliegenden tertiären und noch jüngeren Bildungen ist dasselbe aus silurischen und devonischen Ablagerungen aufgebaut. Die ersteren, bestehend aus (wahrscheinlich cambrischen) röthlichen Schiefen (Schistes pourprés) der Bretagne, dem armorikanischen Sandstein, den Schiefen von Angers, dem Sandstein von Poligné und (obersilurischen) Graptolithenschiefen, bilden in ihrer Gesamtheit eine grosse O.—W. streichende Schichtenmulde, die sich wiederum in 3, von N. nach S. an einander gereihete Specialmulden gliedert. Das Devon ist auf die beiden nördlichsten dieser Mulden beschränkt und füllt deren innersten Theil aus. Es liegt transgredirend über dem Silur und stellt eine 800—1000 m mächtige Folge von Thonschiefern mit darin eingeschalteten, dünnen, sandigen Bänken und vereinzelt Kalklinsen dar. Diese letzteren sind übrigens bis jetzt nur in der nördlichsten der drei Theilmulden bekannt. Zu ihnen gehört der Kalk von Erbray, von Pont-Maillet etc. Die gegenseitigen stratigraphischen Beziehungen dieser verschiedenen Kalkvorkommen lassen sich leider nicht feststellen; nach ihrer Fauna aber gehören sie sehr verschiedenen geologischen Horizonten an. Denn während der Kalk von Erbray nach dem Verf. dem tiefsten Unterdevon angehört, so weisen die Versteinerungen des Kalkes von Pont-Maillet (*Pentamerus globosus*, *Orthis canaliculata*, *eifeliensis*, *striatula*, *Proetus laevigatus*, *Cyphaspis ceratophthalma*, *Cryphaeus stellifer* und *laciniatus* [wohl nicht der ächte!]) entschieden auf ein mitteldevonisches, diejenigen anderer Kalkvorkommen möglicherweise sogar auf oberdevonische Niveaus hin.

Den eigentlichen Kern des Werkes bildet das zweite Capitel, die Beschreibung der Versteinerungen des Kalkes von Erbray. Mit grosser Sachkunde werden hier gegen 200 Arten niederer Thiere behandelt und ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu einander wie zu den Formen der

böhmischen Etagen E—H, der Harzer Hercynfauna, der Coblenzschichten der Bretagne und des Mitteldevon der Ardennen sorgfältig untersucht. Die Fauna setzt sich ganz überwiegend aus Brachiopoden zusammen, unter welchen namentlich die Gattungen *Strophomena*, *Orthis*, *Rhynchonella*, *Athyris* und *Spirifer* zahlreich vertreten sind. Nächstdem sind auch Gastropoden und Lamellibranchiaten — unter ersteren besonders *Capulus*-artige Formen, unter letzteren namentlich die Gattung *Conocardium* — gut vertreten, während Cephalopoden, Trilobiten und Korallen zurücktreten und Crinoiden nur in Form massenhafter Säulenglieder eine Rolle spielen. — Der Verf. fasst, gewiss nur zum Nutzen der Sache, den Speciesbegriff jetzt enger als in seinen früheren Arbeiten, und kein Sachkundiger wird ihm, wie er befürchten zu müssen glaubt, die zahlreichen, durchaus begründeten neuen Species verargen. Von neuen Gattungen finden wir nur eine einzige, *Briantia*, für einfache, nicht zusammengesetzte *Spongophyllum*-Formen. Alle wichtigeren beschriebenen Arten werden dem Leser in Abbildungen vorgeführt.

In einem weiteren dritten Capitel werden die Arbeiten der früheren Autoren — CAILLAUD, DE TROMELIN und LEBESCONTE — über die Fauna von Erbray besprochen und die Frage nach den Unterabtheilungen des Erbrayer Kalks behandelt. BARROIS kommt zu dem Ergebnisse, dass man drei petrographisch und mehr oder weniger auch faunistisch verschiedene Kalke unterscheiden könne, nämlich einen untersten weissen, einen mittleren grauen und einen oberen blauen Kalk. Der weisse Kalk ist ausgezeichnet durch zahlreiche Species von *Proetus*, *Capulus*, *Conocardium* und *Athyris* — unter welch' letzteren wir als eine überraschende Erscheinung eine ganze Reihe spanischer Unterdevonarten (*A. Ferronaiensis*, *Ezquerria*, *Campomanesii* etc.) wiederfinden — sowie durch eine Menge charakteristischer Arten der oberen böhmischen Kalk-Etagen (*Pentamerus Sieberi*, *Rhynchonella Henrici*, *Retzia Haidingeri*, *Terebratula* [nicht *Retzia* (vgl. HALL, 16. Rep. Reg. Un. 1863. p. 49)] *melonica*, *Strophomena Bouéi*, *Orthoceras pseudocalamiteum*, *Phacops fecundus*, *Harpes venulosus* etc.) und der hercynischen Kalkfauna des Harzes (*Rhynchonella Bischofi*, *Platyceras Selcanum*, *Zinkeni*, *acutum* etc., *Strophostylus naticoides* und *Giebeli*, *Chaetetes Roemeri* etc.). Auch ein Exemplar einer *Calymene* will CAILLAUD im tiefsten Niveau dieses Kalkes gefunden haben; doch ist später nie wieder ein ähnlicher Fund gemacht worden. Der graue Kalk ist durch seine Fauna eng mit dem weissen verknüpft — die Capuliden, *Athyris*-Arten etc. kommen auch hier vor —, enthält aber einen *Cryphaeus* (*pectinatus*) und Formen aus der Verwandtschaft der *Jovellania* (*Orthoceras*) *triangularis*. BARROIS fasst den weissen und den grauen Kalk zusammen und stellt beide den Quarziten von Plougastel in der Bretagne, die das Alter des Gédinnien der Ardennen haben, gleich. Der oberste blaue Kalk enthält zwar auch noch einige böhmische und Harzer Formen (*Spirifer Decheni* und *Jaschei*, *Bronteus Gerவில்lei*), aber es fehlen bereits die hercynischen Capuliden, und neben *Cryphaeus* und *Jovellania* treten eine Anzahl charakteristischer Unterdevon-

arten, wie *Chonetes plebeja*, *Leptaena Murchisoni*, *Athyris undata* auf, weshalb der Verf. diesem oberen, „entschieden devonischen“ Kalk das Alter des Taunusien zuertheilt. Wenn sich auch auf diese Weise im Kalk von Erbray von unten nach oben eine allmähliche Abnahme der hercynischen bez. silurischen und eine Zunahme der devonischen Typen zu erkennen gibt, so ist doch andererseits die Verbindung aller drei Kalke unter einander eine so innige, dass sie ein untrennbares Ganze bilden. Dass dieses Ganze nicht dem Obersilur zugetheilt werden kann, geht schon aus der vollständigen Verschiedenheit der Fauna des Kalks von Erbray von derjenigen des in derselben Gegend wohl entwickelten typischen Obersilur hervor; es spricht aber dafür und zugleich für die innige Verknüpfung mit dem Devon auch die grosse Zahl von Arten, die der Kalk von Erbray mit der dem Coblenzien angehörigen¹ Fauna von Néhou in der Bretagne gemein hat (von 182 Arten 68). Diese Zahl ist so gross, dass man die Frage aufwerfen könnte, ob der Kalk von Erbray nicht vielleicht nur eine alterthümliche Facies des Kalkes von Néhou darstelle. Dieser Gedanke wird indess zurückgewiesen, weil östlich von Erbray in derselben Mulde auch die Fauna von Néhou entwickelt ist und man doch unmöglich annehmen könne, dass beide Faunen in derselben Gegend gleichzeitig neben einander gelebt hätten. Zudem soll BIGOT neuerdings in der Normandie bei Baubigny beide Faunen über einander gefunden haben.

Von besonderem Interesse ist das vierte Capitel, welches dem Vergleich der Fauna von Erbray mit den äquivalenten Faunen anderer Gegenden gewidmet ist. Wenn die tiefsten versteinerungsführenden Schichten des englischen Devon, die Schiefer und Sandsteine von Looe, keine grössere Übereinstimmung mit der Fauna des Kalkes von Erbray aufweisen, so ist nach dem Verf. der Grund davon in der grossen Faciesverschiedenheit beider Bildungen zu suchen. Immerhin tritt nach ihm in den grobrüppigen Spiriferen, den grossen *Orthis* und Streptorhynchen eine genügende faunistische Ähnlichkeit hervor, um beide als wesentlich gleichaltrig ansprechen zu können². — Auch das Gédinnien der Ardennen (welchem Verf., wie schon oben bemerkt, die Hauptmasse des Erbrayer Kalkes gleichstellt) weicht faciell zu sehr ab, als dass eine weitergehende Analogie der Fauna möglich wäre, und dasselbe gilt von den bretannischen Quarziten von Plougastel, sowie von dem tiefsten bekannten Devonhorizonte der Pyrenäen, den Schiefen von Cathervielle mit *Odontochile*, *Thysanopeltis*, *Pleurodictyum* etc.

Anders ist es, wenn man statt der bisher genannten sandig-schieferigen

¹ Mehrere Arten des Kalks von Néhou, wie besonders *Rensselaeria strigiceps*, *Strophomena Murchisoni* und *laticosta*, lassen auf ein unserer Untercoblenzstufe nahestehendes Alter desselben schliessen.

² Dem gegenüber müssen wir, nachdem wir uns in letzter Zeit eingehend mit der Brachiopodenfauna der Siegen'schen Grauwacke befasst haben, bemerken, dass wir jetzt vollgültige Beweise für die Richtigkeit der schon früher von uns ausgesprochenen Ansicht in Händen haben, dass die Grauwacke von Looe der Siegen'schen gleichalterig und mithin jünger ist, als BARROIS annimmt

die kalkigen Bildungen des gleichen Zeitabschnittes zum Vergleich heranzieht. Da zeigen zunächst die Kalklinsen der altdevonischen Schichten von Hasselfelde, Zorge, Ilsenburg und Mägdesprung im Harz eine Fauna, deren weitgehende Ähnlichkeit mit der des Kalkes von Erbray bei der weiten räumlichen Trennung beider Gebiete doppelt überraschen muss. Auch in der hercynischen Fauna des Harzes überwiegen weitaus die Brachiopoden, und ihr allgemeiner Charakter ist der gleiche, wie bei Erbray: man findet neben feingestreiften Spiriferen von obersilurischem Typus ächt devonische langflügelige (*paradoxus*, *Hercyniae*) und dickfaltige (*Decheni*) Formen; man findet grosse starkrippige Pentameren, ähnliche und idente Arten von *Rhynchonella*, *Meganteris*, *Orthis*, *Streptorhynchus*, *Leptaena*, *Chonetes*. Auch im Harz ist die Gattung *Crypphaeus* vertreten, daneben freilich noch die wichtigen, bei Erbray fehlenden Odontochilen. Auch die Cephalopoden treten im Harz mannigfaltiger auf; denn ausser den beiden Gebieten gemeinsamen Jovellanien sind dort auch zahlreiche Goniatiten vorhanden von denen bisher bei Erbray jede Andeutung fehlt. Unter den Gastropoden, bilden namentlich die zahlreichen, z. Th. identischen, merkwürdigen Capuliden ein besonders inniges Bindeglied beider Faunen [die von BARROIS fraglich zu *Hercynella* gestellten Formen können wir nicht als dahin gehörig merken]: kurz, in den angegebenen Ordnungen, wie auch in den Lamellibranchiaten und Korallen tritt dem Palaeontologen so viel Gemeinsames entgegen, dass der Verf. keinen Anstand nimmt, den Kalk von Erbray und die Harzer Hercynfauna für gleichalterig zu erklären. Auch Ref. kann, nachdem er letztes Jahr in Lille das Material des Verf. gesehen, nur sagen, dass die zwischen beiden Faunen bestehende Übereinstimmung ihn im höchsten Grade überrascht hat. Sicher ist bisher keine andere Fauna beschrieben worden, die trotz mancher Eigenthümlichkeiten und Unterschiede der Harzer Hercynfauna ähnlicher wäre, als die von Erbray.

Was weiter die oberen böhmischen Kalklager betrifft, die Ref. bekanntlich seiner Zeit der Harzer Hercynfauna parallelisirt und gleich der letzteren zum Devon gezogen hat, so glaubt der Verf. nur die beiden obersten Etagen G und H dem Devon zurechnen und den Kalk von Erbray speciell der Etage G gleichstellen zu sollen, während er die F-Kalke beim Obersilur belässt. Indess können wir die von ihm für dieses Verfahren geltend gemachten Gründe nicht als stichhaltig ansehen. Wir glauben vielmehr, dass der Kalk von Konjeprus faunistisch so innig mit dem darüber liegenden G-Kalk verknüpft ist, dass es unzulässig ist, den einen beim Devon, den andern aber beim Silur zu classificiren. (Wäre dem anders, so hätte gewiss BARRANDE die Grenze zwischen der 1. und 2. Phase seiner 3. Fauna nicht zwischen E und F, sondern zwischen F und G gezogen!) Es kann nicht darauf ankommen, ob die tiefsten, schwarzen F¹-Kalke — die übrigens nach NOVÁK nur eine besondere Facies des F²-Kalkes sind — mehr Species mit E als mit den hangenden Etagen gemein haben; maassgebend ist vielmehr der allgemeine Charakter der Fauna: dieselben Panzerfische, dieselben Goniatiten, dieselben *Odontochile*, *Thysanopeltis*, *Crotalocephalus*, einige derselben Brachiopoden, die der Etage G ihr charakteri-

stisches Gepräge verleihen, sind bereits in F vorhanden, so dass die für die eine Etage erforderliche Classification auch für die andere Geltung haben muss. Auch wir möchten glauben, dass der Kalk von Erbray der Harzer Hercynfauna parallel steht, und zweifeln keinen Augenblick, dass beide dem Devon zuzurechnen sind; wir verstehen aber nicht, warum der westfranzösische Kalk der Etage G statt der Etage F gleichgesetzt wird, während doch des Verf. Tabelle S. 249—256 lehrt, dass von den Erbrayer Species mit der Etage F ganze 39 gemeinsam sind gegen nur 9 mit F und G zugleich, und nur 3 mit G allein gemeinsame Arten.

Zu Nordamerika übergehend, beharrt der Verf. auch hier bei der älteren VERNEUIL-HALL'schen Classification, indem er die Unterhelderberg-Schichten als Aequivalent des böhmischen F beim Silur belässt und das Devon erst mit dem Oriskany-Sandstein beginnen lässt. Für uns beweisen auch hier die charakteristischen Capuliden und Odontochilen die Zugehörigkeit zum tiefsten Devon.

Auch die sog. Hercynkalke der karnischen Alpen und des Languedoc werden an der Hand der Arbeiten FRECH's besprochen, die Kalke vom Pic de Cabrières aber nicht mit FRECH dem böhmischen F parallelisirt, sondern mit BERGÉRON als mitteldevonisch angesprochen. Schliesslich wird auch die von TSCHERNYSCHEW vom Ural beschriebene Hercynfauna berührt und dem böhmischen F gleichgestellt, d. h. entgegen der Classification des russischen Forschers zum Silur verwiesen.

Ein letzter zusammenfassender Abschnitt des in Rede stehenden Capitels behandelt endlich die Frage nach der Stellung des Kalks von Erbray in der devonischen Schichtenfolge. Der Verf. hebt hier hervor, dass nicht, wie man so oft annehme, das Coblenzien die Basis des Devon bilde, sondern das Gédinnien. Dieses letztere trete in zweifacher Facies auf: einer sandig-schiefrigen (Mondreputs, Looe, Cathervielle, Oriskany) und einer kalkigen (Erbray, Harz, böhmisches G, Karnische Alpen, Ober-Helderberg), welche letztere allenthalben ein faunistisches Bindeglied zwischen Silur und Devon darstelle. Auch das Coblenzien erscheine theils in sandig-schiefriger (rheinischer Spiriferensandstein etc.), theils in kalkiger Facies (Asturien, Néhou). Dass die Harzer Hercynfauna nicht nur eine Kalk-Facies des Spiriferensandsteins darstelle — wie von BEYRICH und dem Ref. angenommen worden sei — beweise die Fauna von Néhou (von der Verf. S. 326—332 eine sehr dankenswerthe Zusammenstellung gibt), die nicht diejenige des Harzer Hercyns und des Kalks von Erbray sei, sondern einen eigenen Charakter habe. So sehr indess der Verf. auch im Recht sein mag, wenn er der Harzer Hercynfauna ihren Platz an der Basis des Unterdevon anweist, so wenig will uns der angeblich grosse Gegensatz der Faunen von Erbray und Néhou einleuchten. Kommt doch mehr als ein Drittel der Arten von Erbray auch bei Néhou vor, und sagt doch der Verf. selbst (S. 278), dass diese Zahl sich in Folge neuer Auffindungen fast täglich vergrößere! Wie dem aber auch sei, für den Verf. sind die Kalke

Ardennen	Anjou	Bretagne	Böhmen	Harz	Thüringen, Fichtelgebirge	Ural	England	New York
Eifelien	St. Julien de Vouvantes	Porsguen	—	—	—	Kalk mit <i>Pent. baschkiricus</i> Schiefer und Sandsteine	Torquay	Marcellus
Coblenzien	Angers	Néhou	H.	Haupt- quarzit	Nereiten- und Tentaculiten- Schiefer	Kalk des Flusses Juresan. Schiefer und Quarz von Sigalga	Lynton	Ob. Heldenberg
Gédinnien	Erbray	Plotgastel	G.	Hercyn	<i>Ctenacanthus</i> - Kalk	—	Looe	Oriskany
	—	—	F.	—	—	Kalk der Ob. Belaja	—	{ Unt. Helder- berg Tentaculiten- Kalk
	—	—	—	—	—	—	Tilestones	Waterlime

Unter-Devon

*
Oberstes
Oberes Ilur

des Harzes, von Erbray etc. Riffe¹ vom Alter des Gédinnien, die Kalke von Néhou und Asturien solche des Coblenzien, die von Cabrières und Greifenstein solche des unteren Mitteldevon, und in Amerika endlich sollen in den Helderbergbergen die Riffe des Gédinnien und Coblenzien unmittelbar übereinander liegen. In der vom Verf. S. 336 der Arbeit gegebenen Tabelle, die wir, soweit sie das Devon und oberste Silur betrifft, unverkürzt folgen lassen, sind diese Coblenz-Riffe des Staates N. York nicht angegeben.

Ein letztes, kurzes Capitel der inhaltsreichen Arbeit, die unzweifelhaft den wichtigsten, im letzten Jahrzehnt erschienenen Beitrag zur Kenntniss der europäischen Hercynfauna darstellt, enthält allgemeine Betrachtungen über die Fauna von Erbray. Es wird hier besonders ausgeführt, dass die Fauna von Erbray einen tropischen Stempel trage und augenscheinlich in verhältnissmässig geringer, eine 100 m keinesfalls übersteigender Tiefe gelebt habe.

Kayser.

F. v. Sandberger: Über die Entwicklung der unteren Abtheilung des devonischen Systems in Nassau, verglichen mit jener in anderen Ländern. Mit einem palaeont. Anhang. (Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturk. Jahrg. 42. 1889. 107 S. u. 5 Petref.-Taf.)

Das 60jährige Jubiläum des nassauischen Vereins für Naturkunde ist Veranlassung gewesen zu dieser Schrift, mit welcher der Verf. zeigt, dass er den Fortschritten, welche die Erforschung des devonischen Systems im rheinischen Gebirge, und speciell auch in Nassau, seit dem Erscheinen des bekannten, in Gemeinschaft mit seinem Bruder herausgegebenen Werkes über die nassauischen Devon-Versteinerungen gemacht hat, mit Interesse gefolgt ist. Aus diesem Grunde, sowie wegen mancher schätzbaren Einzelangabe haben wir die Schrift mit Freude begrüsst, obwohl wir einen Theil der darin niedergelegten Anschauungen als unhaltbar ansehen.

Die am Südrand des Tannus zu Tage tretenden halbkrySTALLINISCHEN Taunusschiefer ist Verf. geneigt der Phyllitzone des Urgebirges zuzurechnen. Auch Ref. war früher ähnlicher Ansicht, ist aber jetzt mit GOSSELET und anderen der Überzeugung, dass diese, unmittelbar und concordant vom Taunusquarzit überlagerten Gesteine als ein Aequivalent des petrographisch ähnlichen und die nämliche stratigraphische Position einnehmenden Gédinnien der Ardennen-Gegend darstellen.

Das erste Glied des Unterdevon ist für S. der Onychienquarzit, unser Taunusquarzit. Der dieser Bezeichnung zu Grunde liegende Name *Onychia* wird für die in diesem Horizonte sehr verbreitete, merkwürdige Aviculacee vorgeschlagen, die von C. Koch seinerzeit *Roemeria*

¹ Das vom Verf. wiederholt angewandte Wort Riff hat nur mit einiger Einschränkung Giltigkeit, da derselbe (S. 341) sagt: Die Kalke von Erbray sind keine Korallenbauten im eigentlichen Sinne des Wortes, man findet darin keine grosse Anhäufungen zusammengesetzter Korallen und Stromatoporen, es herrschen vielmehr, wie in den meisten Brachiopoden-reichen, thonigen Kalksteinen, die Einzelkorallen vor.

und später von FRECH *Kochia* genannt worden ist. Hier, wie auch bei den folgenden Stufen, gibt der Verf. Listen der darin nicht nur in Nassau, sondern auch in anderen Gegenden des Rheinlandes aufgefundenen Versteinerungen.

Die über dem Taunusquarzit folgenden Hunsrückschiefer nennt S. Rhipidophyllen-Schiefer (nach einer häufigen, im Anhang als *Rhipidophyllum vulgare* beschriebenen Einzelkoralle). Ob diese neuen Namen die gut gebildeten und bereits eingebürgerten Bezeichnungen Taunusquarzit und Hunsrückschiefer zu verdrängen im Stande sein werden, wird die Zukunft lehren.

Als ein weiteres, besonderes Glied der unterdevonischen Schichtenfolge werden unter dem Namen *Limoptera*-Schiefer (nach *Avicula* [*Limoptera*] *bifida* SANDB.) die bekannten Porphyroidschiefer von Singhofen ausgeschieden. Wenn wir auch nichts gegen diese, den fraglichen Schiefer wesentlich auf Grund unserer eigenen Untersuchungen zugewiesenen Stellung einzuwenden haben, so halten wir es doch nicht für gerechtfertigt, denselben den nämlichen Rang anzuerkennen, wie dem Taunusquarzit, den Hunsrückschiefern etc.

Die weiter aufwärts folgende, mächtige Schichtenreihe der Coblenzschichten wird vom Verf. als Spiriferen-Sandstein bezeichnet und entsprechend der von uns durchgeführten Eintheilung derselben in Untercoblenzstufe, Coblenzquarzit und Obercoblenzstufe in die drei Stufen des unteren, mittleren und oberen Spiriferen-Sandsteins zerlegt. Die Vertheilung der wichtigsten Versteinerungen in diesen 3 Stufen wird eingehend behandelt, und wir freuen uns, sagen zu können, dass die betreffenden Angaben im Allgemeinen recht gut mit unseren eigenen Erfahrungen übereinstimmen.

Auch die noch höheren *Orthoceras*-Schiefer werden von S., obwohl er sie mit den *Calceola*-Schichten der Eifel parallelisirt, dem Unterdevon zugerechnet, womit der Verf. dem Vorgange GOSSELET's folgt, der ja auch — entgegen der bisher allgemein üblichen, auch vom internationalen Geologencongress angenommenen Classification — das Eifélieen noch dem Unterdevon zugerechnet. Mit dem Ref. wird der *Orthoceras*-Schiefer in eine untere (Z. der Grube Königsberg im Rupbachthale) und in eine obere Zone (Z. d. Gr. Langscheid) getrennt und ein besonderer Horizont mit *Pentamerus rhenanus* an der Basis der ganzen Schichtenfolge unterschieden (Z. d. Gr. Schöne Aussicht). Die C. KOCH entlehnte Angabe vom Vorkommen des genannten *Pentamerus* an der Basis der *Orthoceras*-Schiefer auch bei Wissenbach beruht indess, wie KOCH's in der geologischen Landesanstalt befindliche Originale zeigen, nur auf einer Verkennung dieses Autors, da der vermeintliche *Pentamerus* ein *Panenka*-artiges Fossil darstellt.

Auch die ausser-nassauischen Vorkommen von *Orthoceras*-Schiefer zieht S. in den Kreis seiner Betrachtungen. Einen besonderen Werth legt er dabei den, besonders durch WALDSCHMIDT näher bekannt gewordenen Verhältnissen der Gegend von Wildungen bei, da hier — als an dem einzigen, bis jetzt bekannten Punkte — unzweifelhafter Stringocephalenkalk

unmittelbar über dem *Orthoceras*-Schiefer liege (p. 82); diese Auffassung bedarf indess der Berichtigung. Wie ich nämlich bald an anderer Stelle näher ausführen werde, stellt der fragliche Wildungener Kalk — ein unmittelbar unter dem Oberdevon liegender, sehr geringmächtiger, cephalopodenreicher, aber äusserst korallenarmer Knollenkalk — keineswegs den gesammten, stets sehr mächtigen und compacten, korallenreichen, aber cephalopodenarmen Stringocephalenkalk dar, sondern nur dessen allerobersten, etwa dem Briloner Eisenstein entsprechenden Horizont¹. Zudem ist dieser Kalk nur eine ganz locale Bildung, während an den meisten Stellen bei Wildungen, ebenso wie im hessischen Hinterland und an der Dill, das ganze Mitteldevon wesentlich nur durch dunkle Schiefer mit den Wissenbacher Faunen vertreten ist². Die Verhältnisse bei Wildungen beweisen also nicht, dass — wie der Verf. annimmt — die gesammten *Orthoceras*-Schiefer unter dem Stringocephalenkalk liegen und darum den *Calceola*-schichten entsprechen, sondern vielmehr, dass — wie nicht nur FRECH, sondern auch Ref. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1887. 625) annimmt — der obere Theil der *Orthoceras*-Schiefer dem Stringocephalenkalk parallel steht.

Zum Schluss geht S. noch auf die Beziehung der Wissenbacher Fauna zum Harzer Hercyn ein. Mit Rücksicht auf die Graptolithen und Dalmaniten stellt er dasselbe dem Ludlow gleich und gelangt sodann, von der vermeintlichen Thatsache ausgehend, dass die Hercynfauna tief unter dem angeblich dem mittleren Spiriferensandstein gleichwerthigen Hauptquarzit liege (p. 89), zum Schlusse, dass am Harz keinerlei Aequivalente der Schichtenfolge vom Taunusquarzit aufwärts bis zum mittleren Spiriferensandstein vorhanden seien, dass vielmehr der letztere (d. h. der Hauptquarzit) dort unmittelbar auf oberem Obersilur aufliege (p. 92). Diese Ansicht verliert indess allen Boden dadurch, dass 1) der Hauptquarzit nicht, wie S. annimmt, dem Coblenzquarzit, sondern (wie ich zu wiederholtenmalen ausgesprochen habe und wie durch so charakteristische Fossilien wie *Spirifer auriculatus* und *curvatus* zur Genüge bewiesen wird) den Obercoblenzschichten gleichsteht, und dass 2) zwischen dem Hauptquarzit und den die Hercynfauna einschliessenden unteren Wieder Schiefen keinerlei stratigraphischer Hiatus, sondern vielmehr die allerinnigste petrographische Verknüpfung besteht. Nur in Folge der Ausserachtlassung dieser in der Literatur klar festgestellten Thatsachen konnte also S. zu seinen oben erwähnten Anschauungen gelangen. Auf die Bedeutung der Dalmaniten und Graptolithen des Hercyn — denen bekanntlich eine grosse, zum Theil aus Wissenbacher Arten zusammengesetzte Goniatitenfauna gegenübersteht — brauche ich, nachdem die Gattung *Dalmanites* auch im Hunsrückschiefer

¹ Auf diesen Horizont weist auch *Goniatites clavilobus* hin.

² Der an der Ense bei Wildungen unmittelbar unter dem eben genannten Knollenkalk liegende, wenige Fuss mächtige Kalk mit *Bronteus thysanopeltis*, den WALDSCHMIDT in unzulässiger Weise Hercynkalk nennt, stellt ebenso wie der gleichalterige Kalk von Bicken unweit Herborn, nur eine locale Einlagerung in diesen Mitteldevonschiefern dar.

nachgewiesen und das Vorkommen von Graptolithen oberhalb des ächten Silur, im böhmischen F, erst neuerlich wieder durch Novák bestätigt worden ist, nicht näher einzugehen. Nur die Bemerkung möchte angesichts der sich immer wiederholenden Berufung auf den silurischen Charakter der hercynischen Dalmaniten nicht ganz überflüssig sein, dass man doch nicht vergessen sollte, dass bis jetzt aus dem Hercyn nur Dalmaniten der *Odontochile*-Gruppe bekannt geworden sind, die bisher noch nie im ächten Silur angetroffen ist. *Odontochile* spielt somit genau dieselbe Rolle wie die, ja auch zur Gattung *Dalmanites* in einem weiteren Sinne gehörigen *Cryphaeus*-Gruppe: beide sind im Unterschied zu anderen Dalmanitengruppen nicht silurisch, sondern eminent devonisch!

Im palaeontologischen Anhang der Arbeit werden eine Reihe von Korallen, Brachiopoden und Cephalopoden behandelt, leider aber zum Theil auf Grund sehr ungenügend erhaltenen Materials. Die als *Spirifer speciosus* var. *decemplicatus* beschriebene Form des Hunsrückschiefers hat mit dem ächten, erst in den *Calceola*-Schiefem auftretenden *Spirifer speciosus* sicherlich nichts zu thun. Die als *Lycopodium mysinitoides* beschriebene Art ist nach der Meinung von E. WEISS, der die Originale in Händen gehabt, ein *Lepidodendron*. Ein sehr interessanter neuer, dem *Orthoceras*-Schiefer angehöriger *Bronteus* aus der *Thysanopeltis*-Gruppe wird leider nur beiläufig (p. 77) erwähnt, aber nicht abgebildet. **Kayser.**

M. Kliver: Über den geognostischen Horizont der in den vier benachbarten, an der bayerisch-preussischen Landesgrenze bei Saarbrücken gelegenen Steinkohlengruben Frankenholz, Mittelbexbach, Wellesweiler und Ziehwald bebauten Flötzgruppen. (Zeitschr. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen. Bd. XXXVII. 1889.)

Der Verfasser, der genaue Kenner der Flötzverhältnisse des Preussisch-Saarbrückener Steinkohlengebietes, sieht sich veranlasst, über die kürzlich von FR. BRAUN (I. Heft der Geognost. Abtheil. d. K. Bayerischen Ob.-Bergamts zu München. 1888, worüber wir schon referirt haben) publicirte Meinung, dass alle 4 Flötzgruppen gleichzustellen seien, sich dahin zu äussern, dass dies nicht der Fall sei. Der Schluss der Gleichheit war von BRAUN auf das Auftreten des sogenannten Holzer Conglomerates, einer Schicht aus der Basis der oberen Saarbrückener Schichten und über der oberen Flammkohlenpartie der Saarkohlen gelegen, gegründet und an 5 Punkten angegeben worden, wo es bisher nicht angenommen war. KLIVER weist nach, dass 4 dieser Punkte älteren, nämlich Conglomeraten der Fettkohlenpartie angehören, der 5. dagegen den mittleren Ottweiler Schichten. Danach bleibt die frühere Annahme über das Alter der Schichten der preussischen Gruben bestehen. Inwiefern diese Frage von grosser praktischer Wichtigkeit ist, ergibt sich daraus, dass eine auf Wellesweiler beabsichtigte Tiefbohrung die noch unbekanntten Schichten im Liegenden der Fettkohlen aufschliessen soll. Wenn man aber in Wellesweiler die obere

Flammkohlenpartie hätte, müsste man etwa 1800 m bohren, ehe man auf die gesuchten Schichten träfe. Weiss.

D. Stur: Momentaner Standpunkt meiner Kenntnisse über die Steinkohlenformation Englands. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1889. 39. Bd. S. 1—20.)

Einige Reisen in England und Studien der Litteratur haben den Verfasser zu Resultaten geführt, welche sich auf Wiedererkennung geognostischer Stufen innerhalb der Steinkohlenformation und auf nähere Bezeichnung der fossilen Pflanzen in diesen Schichten erstrecken. In der Richtung vom Liegenden zum Hangenden erklärt er als gleichstehend

1) dem Culm-Dachschiefer von Mähren: Bourdi House*, Lower carboniferous shale of Slatford, Calciferous sandstone bei Edinburgh*, Bidefort (lower Culm Measures);

2) der Ostrauer und Waldenburger Stufe: wahrscheinlich den Milstonegrit;

3) der Sigillarien-Stufe = Saarbrückener oder, wie STUR beharrlich schreibt, Schatzlarer Stufe: Bidfort* (upper Culm Measures); Coalbrookdale: zwischen Birmingham, Dudley (Cosely*), Wolwerhampton, Warsall; Oldham, Ringley; Whitehaven; Newcastle* u. T.; Durham and Northumberland; Derbyshire and Yorkshire; Barnsley*, Darton, Pennyston, Halifax, Leeds; Warwickshire and Leicester.

4) Die in Böhmen von STUR benannten Zwischenstufen (Schwadowitzer, Radnitzer und Miröschauer, Zemech- und Wiskauer Schichten) fehlen in England.

5) Oberste böhmische oder Rossitzer Stufe (zur Ottweiler Stufe gehörig): Bristol, Radstock*, Llanelly, Swansea, Forest of Dean, Forest of Wyre, Shrewsbury*, Weltbach*, Wigau (Cocklebed above Alzey mine).

6. Perm: Alveley, Leebwood Coal Pit.

Von den hier mit * bezeichneten Punkten zählt der Verf., zum Theil nach eigenen Bestimmungen, fossile Pflanzenreste auf. Marine thierische Reste hat man von Barnsley (*Prestwichia rotundata*), Halifax (*Goniatites Listeri* und *Diadema*, *Orthoceras Steinhaueri*, *Nautilus tuberculatus*, *Aviculopecten papyraceus* im Ganister-Sandstein).

Unter den Angaben über einzelne fossile Pflanzen ist Folgendes bemerkenswerth.

Sphenopteris crenata L. et H. ist ident mit *Aspidites silesiacus* GÖPP. Wahrscheinlich ist *Sphenopteris bifida* L. et H. ident mit *Todea Lipoldi* STUR, jedenfalls aber das von KIDSTON abgebildete Stück der ersteren ident dieser letzteren Art. Nach HOWNE ist *Sphenopteris crassa* L. et H. = *Sph. Kiowitzensis* STUR. *Adiantites lindseaeformis* BUNB. ist wohl = *Rhacopteris flabellifera* STUR, nach KIDSTON gehört auch *Rhac. Machaneki* STUR und *paniculifera* STUR hierher.

Eine Reihe Stücke aus der HUTTON'schen Sammlung in Newcastle upon Tyne werden zum Schluss aufgeführt und besprochen, wovon Vieles

nichts Werthvolles enthält. Bezüglich dieser Einzelheiten muss auf die Abhandlung verwiesen werden. Weiss.

H. O. Lang: Über geriefte Geschiebe von Muschelkalkstein der Göttinger Gegend. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1888. XL. 231—249.)

In einem Gehängeschotter auf oberem Muschelkalk am NW.-Abhang des Weinberges bei Gladebach (Kreis Göttingen) fand Verfasser wallnussbis faustgrosse, unregelmässig vieleckige, aber kantengerundete Brocken von Kalkstein der *Nodosus*-Schichten. Die Aussenflächen der „Geschiebe“ zeigten ein oder mehrere, in diesem Falle auch sich kreuzende Systeme von gleich- und geradlinig verlaufenden, mehr oder minder tiefen Riefen oder Rinnen. Auf der oberen Fläche schienen diese Riefen am tiefsten eingeschnitten zu sein, doch greifen sie, wenn auch in geringerer Tiefe, auf die Seitenflächen über. Zwischen den Riefen erheben sich natürlich entsprechende Rippen.

Im Allgemeinen hängen die Riefen mit mehr oder minder feinen Spaltrissen zusammen, welche später mit eingedrunenem kohlsaurem Kalk, zuweilen auch mit dendritisch angeordnetem Erzbelag ausgefüllt sind. Für die Entstehung der Riefen und Rippen kann Gletscherschrammung deswegen nicht verantwortlich gemacht werden, weil die Riefen zu Spaltrissen in Beziehung stehen und um mehrere Flächen eines „Geschiebes“ herumgreifen. Vielmehr deutet ersterer Umstand darauf hin, dass die Herausarbeitung der Riefen auf Ober- und Seitenflächen nur der Verwitterung und der chemischen Thätigkeit der Atmosphäriken längs der Spaltrisse zuzuschreiben ist. Die Bildung der Spaltrisse jedoch schreibt der Verfasser nicht, wie man glauben sollte, dem Gebirgsdruck und den -Störungen in der Muschelkalkschicht zu, welchem der Kalkbrocken vor seiner Existenz als Geschiebe angehört hat, sondern dem gegenseitigen Druck und der Packung der Geschiebe in dem Gehängeschotter selbst, besonders bei Bergabwärtsbewegungen des Schotters und beim „Setzen“ desselben während und nach starken Regengüssen. Auch die Kantenrundung der Geschiebe des Gehängeschotters an dessen Auflager auf dem Untergrund wird ähnlichen Vorgängen zugeschrieben. A. Leppla.

W. Frantzen: Über die Gliederung des unteren Muschelkalkes in einem Theile von Thüringen und Hessen und über die Natur der Oolithkörner in diesen Gebirgsschichten. (Jahrb. preuss. geol. Landesanst. und Bergak. für 1887. Berlin 1888. 1—93.)

Die vorliegende Abhandlung soll beweisen, dass die von J. G. BORNE-MANN (Jahrb. pr. geol. Landesanst. f. 1885. 267, vgl. dies. Jahrb. 1888. I. 293) gemachten Angaben in vielen Punkten unzutreffend seien. Demgemäss knüpft der Verfasser an eine Reihe von Einzelbeobachtungen von BORNE-MANN umständliche Erörterungen über die engere Gliederung des unteren

Muschelkalkes, besonders des oberen Wellenkalkes innerhalb Thüringens und Hessens, bezw. innerhalb des Gebietes der Messtischblätter Worbis, Bleicherode, Hayn, Niederorschla, Gross-Keula, Immenrode, Waldkappel, Netra, Meiningen, Wasungen, Jena, Wutha, Eisenach, Kreuzburg, Treffurt und Berka.

Nach einigen unwesentlichen Begriffsfeststellungen wird zunächst darauf hingewiesen, dass betreffs der Grenze zwischen Röth und Wellenkalk bei Meiningen und Jena eine Unregelmässigkeit bestehe, welche dadurch hervorgerufen werde, dass bei Jena die den *Modiola*-Schichten entsprechenden Kalkschiefer und Mergel zum Wellenkalk gezogen werden, während sie bei Meiningen, wo noch rothe Thone darauf folgen, zum Röth gerechnet werden. Alsdann wird im Gegensatz zu der „irrhümlichen“ Ansicht BORNEMANN's hervorgehoben, dass die Schaumkalkbänke „keine locale sondern im Zusammenhang abgesetzte Bänke“ von ganz bestimmtem Niveau seien, trotz Schwankungen in der Mächtigkeit und dem Grade der oolithischen Ausbildung. Des Weiteren vertheidigt der Verfasser die Beständigkeit des Vorkommens der *Terebratulula vulgaris* in der 3. Schaumkalkzone (γ) und die Bedeutung dieser Form als Leitfossil. Auch der vierten Schaumkalkzone und den Schichten der *Myoph. orbicularis* wird innerhalb des Gebietes eine grosse Beständigkeit zugeschrieben. Die von BORNEMANN angegebene ungewöhnlich starke Mächtigkeit der *Orbicularis*-Schichten in den Entblössungen im Kirchthale bei Eichrodt erklärt Verfasser dadurch, dass von erstgenanntem Forscher sämmtliche, *Myophoria orbicularis* führende Schichten zur *Orbicularis*-Zone gezogen wurden, während nach ECKLOS die über der obersten Schaumkalkzone vorkommenden, an genannter Versteinerung besonders reichen Schichten als *Orbicularis*-Zone zusammengefasst werden. Alle diese Einwände werden mit eingehenden Schichtengliederungen, Angaben der Maasse des Längern und Breitern belegt. Darauf Bezügliches wolle man in der Abhandlung selbst nachsehen.

Auch in Bezug auf die petrographische Natur der Schaumkalk- und Oolithschichten des oberen Wellenkalkes schliesst sich FRANTZEN den Ausführungen BORNEMANN's nicht an, sondern hält an der alten Auffassung fest, dass der Schaumkalk ein echter Oolithkalk mit ausgelaugten Oolithkörnern sei. Die Oolithkörner der Schaumkalkbänke schliessen sehr häufig in der Mitte Foraminiferen- oder Molluskenschalen, Encrinitenglieder u. s. w. ein. Von einer radialen Stellung der Kalkspathkrystalle ist nichts wahrzunehmen. Was BORNEMANN als phytogenen Mehlstein bezeichnet, gehört unter die echten Oolithkalle. Von der Gegenwart von Kalkalgen konnte Verfasser sich nicht überzeugen. Ebenso werden die in den unteren Schaumkalkzonen vorkommenden, unregelmässig runden, krystallinen Kalkspathkörner, die Pseudoolithe BORNEMANN's, für echte Oolithe erklärt und ihnen keine psammitische Beschaffenheit zugeschrieben. Allerdings sollen diese grsprünglich ganz weichen und kugeligen Oolithe später unter dem Druck und den Bewegungen des Wassers andere, unregelmässigeren Formen angenommen haben. FRANTZEN schlägt vor, diese von GÜMBEL auch als Halboolithe bezeichneten Körner „gestörte Oolithe oder Empodoolithe“

zu benennen. Bezüglich der Entstehung der Oolithe glaubt er sich für eine Betheiligung von abgestorbenen Organismen bei der Bildung aussprechen zu müssen.

A. Leppla.

Otto Lang: Beschaffenheit und Mächtigkeit der Lettenkohlenstufe bei Göttingen. (Procès-verb. soc. belge de géol. etc. Mémoires. t. I. 1887. 235—241.)

Hier werden Bohrprofile vom Pfingstanger und vom östlichen Fusse des Westberges bei Harste mitgetheilt, welche beide dem unteren Keuper angehören sollen, und von denen eines und zwar das erstere 235,5 m Schichten der Lettenkohlenstufe umfassen soll, ohne das Liegende zu erreichen. Ihrer petrographischen Natur nach sind die durchstossenen Schichten oben graue, rothe und schwarze Mergel, graue Kalke, ein Kohlenflötz (von 0,30 m) und Sandstein, zusammen 27 m, tiefer rothe und graue, zähe Mergel mit Gyps und etwas Steinsalz 146 m, darunter bunte, rothe und graue Thone mit Gyps und Steinsalz 45 m, endlich zu tiefst unter hellgrauen, feinkörnigen Sandsteinen (1,6 m) noch 15,8 m dunkelgraue weiche Mergel mit Gyps und Salz. Ältere Schichten schloss die Bohrung nicht auf.

Vorausgesetzt, dass die durchstossenen Schichten in der That dem unteren Keuper angehören (ihr Zusammenhang mit zweifellosem mittlerem Keuper und oberem Muschelkalk ist nicht unbedingt sicher), vorausgesetzt ferner, dass die Lagerung derselben eine durchaus wagrechte ist, wofür die Aufschlussfläche im Bohrloche keine genügenden Anhaltspunkte geben kann, fiele im mitgetheilten Profil das Vorkommen von Gyps und Steinsalz sowie die ungewöhnliche Mächtigkeit der Stufe auf. Lediglich das örtliche Vorkommen von Gyps und Steinsalz wäre im Stand, so auffällig grosse Mächtigkeit einigermaassen verständlich zu machen. Versteinerungen wurden in der Schichtenreihe nicht gefunden. Verf. glaubt, dass für die Folge aus der Gypsführung von Keuperschichten nicht auf mittleren Keuper geschlossen werden dürfe.

A. Leppla.

J. C. Purves: Note sur l'existence de l'*Avicula contorta*, PORTLOCK, et du *Pecten Valoniensis*, DEFR., dans le Rhétien du Luxembourg belge. (Procès-verb. soc. belge de géol. etc. Bull. t. I. 1887. 216.)

Südlich Lamorteau sind an der Eisenbahnlinie 2 km südlich der Station Marbehan Conglomerate und Sande und graue kalkige Sandsteine aufgeschlossen, welche DUMONT als „grès de Martinsart“ bezeichnete, und welche dem alpinen Rhät entsprechen. Sie werden überlagert von Mergeln und schwärzlichen Kalken mit *Ammonites Johnstoni*, *Cardinia lamellosa*, *Montlivaultia Hamei* und *M. polymorpha*. In den grauen kalkigen Sandsteinen des „grès de Martinsart“ fand PURVES ein Exemplar von *Pecten Valoniensis* und mehrere von *Avicula contorta*, also Formen der Kössener Schichten in den Alpen und der „Penarth Beds“ in England. Beide Thiere waren bisher aus diesen Schichten nicht bekannt.

A. Leppla.

A. de Grossouvre: Sur le système oolitique inférieur dans la partie occidentale du bassin de Paris. (Bull. soc. géol. France. III. sér. tome XV. 513—538.)

Der Unteroolith hat in der Umgebung von Poitiers eine ansehnliche Mächtigkeit, ist aber fossilarm, und die Gliederung in verschiedene Horizonte ist nicht so klar wie bei Niort und Saint-Maixent. Die untere Grenze des Bajocien ist scharf, sie wird gebildet durch die oberste Lage des Toarciens mit *Ostrea Beaumonti*, *Rhynchonella cynocephala*, *Terebratula infraoolitica* und *T. Lycetti*. Das Bajocien besteht zu unterst aus hornsteinführenden Kalken, welche von einer mächtigen Masse von dolomitischem Kalk überlagert werden.

Das Bathonien ist aus hornsteinführendem Grobkalk zusammengesetzt und wird vom Callovien überlagert, welches hier in Form bankiger Kalke auf die Zone mit *Amm. anceps* und *coronatus* reducirt ist. Die obere Partie des Callovien und das Oxfordien (Divesien oder Villersien) wird von den transgredirenden Spongitenmergeln mit *Amm. canaliculatus* maskirt. Man beobachtet zwei, angeblich sehr klare Discordanzen, die eine zwischen dem Bathonien und Callovien in der Umgebung von Saint-Maixent und Niort, die andere zwischen dem Callovien und dem Oxfordien. Die Spongienmergel sind sehr fossilreich und verschwinden gegen N. unter dem transgredirenden Cenoman.

Einen sehr vollständigen Durchschnitt kann man zwischen Verines und Pas-de-Jeu verfolgen. In den Steinbrüchen von Verines ist der obere Lias vorzüglich aufgeschlossen. ORBIGNY hat hier sein Toarcien begründet. Dasselbe schliesst mit dem fossilreichen Niveau mit *Ter. infraoolitica* und *Ostrea Beaumonti*. Die darüberfolgenden gelblichen Kalke nehmen reichlich Hornstein auf und führen Harpoceren, wahrscheinlich *H. Murchisonae*. Die darauffolgenden massigen Kalke haben nur *Amm. Blagdeni* und *Rhynchonella quadruplicata* geliefert. In Pas-de-Jeu sieht man die Hornsteinkalke unmittelbar von der sehr fossilreichen Zone des *Amm. anceps*, ohne Dazwischentritt des unteren Callovien, überlagert.

Im Jura-Gebiete von Montreuil-Bellay erscheint der obere Lias nur in der Umgebung von Doué. Er wird überlagert von Kieselkalk mit *Ostrea subcrenata*, *Terebratula perovalis* etc., der als unteres Bajocien betrachtet wird. Das obere Bajocien wird durch weissliche grobbankige Kalke gebildet, aus denen nur *Amm. Neuffensis* bekannt ist. Das untere Bathonien ist beim Bahnhofe von Montreuil sichtbar, es enthält *Amm. fuscus*, *polymorphus*, *pseudoanceps* etc. Sehr fossilreich ist das darüberfolgende obere Bathonien, das eine grosse Menge von Ammoniten, Brachiopoden, Gastropoden etc. führt. Merkwürdigerweise kommt darunter auch *Amm. Humphriesi* häufig vor, und zwar in einer Form, die nach dem Verf. von der typischen Art des Bajocien nicht zu unterscheiden ist. Der Verf. schliesst daraus, dass gewisse Fossilien eine viel grössere Verticalverbreitung besitzen, als man gewöhnlich annimmt, und dass auch die Häufigkeit des Vorkommens für das Niveau nicht entscheidend sei. Über den Kieselkalken des Bathonien folgt auf einer corrodirtten Fläche auf-

ruhend die oolithische Kalkbank, welche die prächtige, berühmte Callovienfauna von Montreuil-Bellay einschliesst, und das oberste Callovien in sehr vollständiger Ausbildung. Es fehlt also auch hier das untere Callovien.

Im Dép. de la Sarthe besteht das Bajocien im Sarthe-Thale bei Avois aus mergeligen Kieselkalken mit *Amm. Murchisonae*, *Pholadomya fidicula* und *Mytilus Sowerbyi*. Darüber folgen compacte Kalke mit *Amm. Parkinsoni* und *Humphriesi* (oberes Bajocien). Das untere Bathonien wird durch feinoolithische Kalke mit *Rhynchonella spinosa* gebildet und sodann erscheinen äusserst fossilreiche Kalke, die namentlich zahlreiche Gastropoden enthalten. Von den letzteren ist ein grosser Theil mit den Unteroolithformen von Bayeux specifisch identisch, weshalb auch einige Geologen diese Kalke (Calc. à *Montlivaultia*) in den Unteroolith gestellt haben, deren Stellung im oberen Bathonien nach dem Verf. sichergestellt erscheint. Nach oben gehen die Kalke mit *Montlivaultia* in oolithische Kalke über, die ebenfalls sehr fossilreich sind und als Schichten von Pécheseul, Saint-Benoît oder Saint-Pierre-des-bois bezeichnet werden. TRIGER, GUÉRANGER und COTTEAU ziehen diese letzteren noch zum Bathonien, während HEBERT und Andere sie als die Basis des Callovien ansehen. Nach einer längeren Auseinandersetzung kommt der Verf. zu dem Ergebnisse, dass diese Schichten trotz des Vorkommens von ausgesprochenen Calloviotypen wie *Amm. macrocephalus*, *Herveyi*, *bullatus*, *microstoma* etc. als oberster Horizont des Bathonien zu betrachten sind und dem Cornbrash der Boulogner Gegend entsprechen.

Über dem Eisenoolith von Pécheseul sind thonige Mergel mit *Amm. macrocephalus*, *modiolaris*, *calloviensis* etc. entwickelt. Das obere Callovien ist infolge der cenomanen Transgression nur an wenigen Punkten zu sehen, es zeichnet sich durch ausserordentlichen Fossilreichtum aus. In Aubigné ist das obere Callovien durch Mergel mit *Amm. Mantelli* und Bivalven, in Ecommoy durch Kalke mit Brachiopoden und Seeigeln bedeckt. Diese letzteren Bildungen entsprechen nach ihrer Fauna und ihrer stratigraphischen Stellung den Spongienmergeln.

Für *Ostrea Knorri* wird die neue Bezeichnung *Ostrea lotharingica*, für die *Terebratula Etheridgei* DESL. (non DAVIDS.) von Montreuil die Bezeichnung *Ter. montreuillensis* in Vorschlag gebracht. V. Uhlig.

H. Haas: Über die Lagerungsverhältnisse der Juraformation im Gebirge von Fanis in Südtirol. (Verhandl. geol. Reichsanst. 1887. 322—327.)

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, die Lagerungsverhältnisse der liassischen Crinoidenkalke im Gebirge von Fanis, deren Fauna von ihm beschrieben wurde, näher zu studiren. Er konnte ungefähr folgendes feststellen. Aus dem röthlichweissen Dachsteinkalke entwickelt sich ohne scharfe Begrenzung ein Complex von dünngeschichteten, grauen oder röthlichen Kalken, welche von einer bis zu 2 m mächtigen Bank mit *Terebratula gregaria* (= *Terebratula dubiosa* HAAS) überlagert werden

(Rhät?). Es folgen graue Kalke, die in den oberen Regionen Crinoidenkalkeinlagerungen führen. Aus diesen letzteren stammt die mittelliassische Brachiopodenfauna mit *Ter. Aspasia*. Man sieht dies besonders schön am Südgehänge des Mte. Varella zwischen Gross- und Klein-Fanis. Noch weiter oben schalten sich am Gran Complatatsch schmale Zonen eines rothen, feinkörnigen Marmors ein, denen nach den Aussagen eines Petrefactensammlers die beiden von E. v. Mojsisovics aufgeführten oberliassischen Ammoniten, *Harpoceras discoides* und *Hammatoceras insigne*, entstammen.

Jene Brachiopoden, die unter der Bezeichnung „Heiligenkreuzkofel“ in die Sammlungen gelangen, rühren von einer thurmartig aus dem Plateau von Kleinfanis sich erhebenden liassischen Felsmasse her, welche östlich vom Rosshauptkofel gelegen ist und auch auf der Karte von E. v. Mojsisovics deutlich hervortritt.

Am Mte. Varella konnte der Verfasser feststellen, dass die grauen Liaskalke allmählich in gelbe, weisse und röthliche Knollenkalke mit Hornsteineinlagerungen übergehen. Diese Schichten enthalten die Fauna des *Acanthicus*-Horizontes und gehen allmählich in's Neocom über. Die *Posidonomya alpina* konnte der Verfasser nicht auffinden, es gelang ihm jedoch, das Lager einer anderen, aus dem Fanisgebirge bekannten Art der Klaus-Schichten, *Rhynchonella Atla* OPP., an der Varella aufzudecken.

V. Uhlig.

Johann Böckh: Daten zur geologischen Kenntniss des nordwestlich von Bozovics sich erhebenden Gebirges. (Aus dem Jahresberichte der k. ungar. geolog. Anstalt für 1886. 135—168. Budapest 1888.)

Der Verf. berichtet über die Ergebnisse seiner geologischen Aufnahmen im westlichen Theile des Banater Gebirges und zwar speciell über jenen Felsenzug, welcher den östlichen Bruchrand der mesozoischen Zone dieses Gebirges bildet. Während KUDERNATSCH in seiner ausgezeichneten Geologie des Banater Gebirges (1857) in dieser Gegend nur Kreidebildungen nachweisen konnte und nur vermuthungsweise die Möglichkeit aussprach, dass auch der obere Jura hier vertreten sein könnte, gelang es dem Verf. nachzuweisen, dass am östlichen Bruchrande der mesozoischen Kalkkette zwischen der Minis und der Valea Lapusnik in der That jurassische Ablagerungen zum Vorschein kommen, innerhalb deren sich vorläufig zwei Horizonte unterscheiden lassen. Der höhere besteht aus einem fast hornsteinfreien, dolomitischen, weissen Kalkstein mit *Belemnites* sp., *Lytoceras* sp., *Alectryonia* cf. *rastellaris* MÜ., *Pecten acrocrysus* GEMM. et DI BL., *araticplicatus* GEMM. et DI BL., *Rhynchonella Astieri* ORB., *Terebratula immanis* ZEUSCH., *Tichariensis* SUESS, *moravica* GLOCK. Diese Fauna deutet auf das Stramberger Tithon. Der tiefere Horizont wird zumeist aus hornsteinführenden Kalken, welche auch eine glimmerig-sandige, mergelige Ausbildung annehmen können, zusammengesetzt und gehört nach seinen Versteinerungen (*Waldheimia Kudernatschi* n. sp. aus der Verwandtschaft

der *W. Möschi* MAY., *Pecten biplex* BUV., *Pecten vitreus* ROEM.) dem Malin an. Korallenkalke finden sich in beiden Horizonten.

Über den oberjurassischen Kalken bauen sich gegen Westen Kalke mit einzelnen Requienien auf, welche bereits der Kreide angehören, aber so allmählich in die jurassischen Kalke übergehen und denselben petrographisch so nahe stehen, dass die Scheidung nur annäherungsweise vorgenommen werden kann. Es sind diese Kalke nichts anderes, als die Kalke der „tieferen Gruppe“ aus der Gegend von Bucsóva und die Weizenrieder Kalke TIETZE'S. Man kann mit Grund vermuthen, dass sie das tiefere Neocom vertreten.

Gegen das Hangende zu stellen sich bald Foraminiferen, namentlich Orbitulinen, in immer grösserer Menge ein, es erscheinen grosse Requienien. Sphäroliten, Gastropoden, Brachiopoden, Lithothamnien u. s. w. und so entwickelt sich die zweite, foraminiferenreiche Abtheilung der Kreideformation, welche den unteren Rudistenkalken von KUDERNATSCH entspricht. Der letztere Forscher betrachtet sie als Oberneocom. Nach BÖCKH kann man vorläufig dabei stehen bleiben, denn die Fauna und die petrographische Facies erinnert in der That sehr an das sogenannte Urgo-Aptien, eine nähere Bestimmung des Horizontes wird aber erst nach Untersuchung der Fossilreste vorgenommen werden können.

Über den Kalken der höheren Gruppe lagern glaukonitische, glimmerige und mergelige Sandsteine mit *Terebratula Dutempleana* und *Inoceramus Solomonis* ORB. Im benachbarten Gebiete kommt ausserdem nach L. v. ROTH *Haploceras Sacya* FORB. vor. Man kann daher diese oberste Kreidegruppe des Banates als Ober-Gault oder Unter-Cenoman ansprechen.

Wie wir aus einem älteren Berichte des Verf. wissen, wird der Kreidezug, dessen Verlauf und geologischer Bau genau besprochen werden, in der Gegend von Bucsóva durch einen Hauptverwurf abgeschnitten, längs dessen Callovien-Schichten mit *Haploceras punctatum* auftreten. Diese Callovien-Zone setzt sich nun auch in das nördlicher gelegene Gebiet der Plesiava mare, wo überdies noch die Gryphaeen-Mergel zum Vorschein kommen, fort und streicht bis in die Gegend der Minis. Die Natur der erwähnten, schon KUDERNATSCH bekannten Dislocationslinie wird eingehend besprochen.

Die carbonischen Ablagerungen, die am Fusse des östlichsten Kalkfelsenzuges hervortreten, bestehen aus pflanzenführenden Sandsteinen, Conglomeraten und Schiefen, welche in keinerlei Weise in die unterlagernden krystallinischen Schiefer übergehen, wie dies KUDERNATSCH und U. SCHLOENBACH angedeutet haben, sondern ein Sediment von normaler Beschaffenheit bilden, dessen Unterscheidung von den krystallinischen Schiefen keinerlei Schwierigkeiten begegnet.

V. Uhlig.

L. Roth v. Telegd: Die Gegend südöstlich und zum Theil östlich von Steierdorf. (Aus dem Jahresbericht der kgl. ungar. geol. Anstalt für 1886. Budapest 1888.)

Die im Jahre 1886 durchgeführte geologische Aufnahme der Gegend

südöstlich und zum Theil östlich von Steierdorf hat zu folgenden Hauptergebnissen geführt.

Die krystallinischen Schiefer dieser Gegend gehören der mittleren oder zweiten Gruppe der krystallinischen Schiefer des Banater Gebirges an. Granitische Gesteine treten hauptsächlich in der Tarnitia-Gegend auf. Am häufigsten erscheint ein Granitit, welcher häufig von Pegmatit durchsetzt wird und Einschlüsse von krystallinischen Schiefen führt. Untergeordnet findet sich feinkörniger Muscovitgranit und namentlich Mikrograni. Im unteren Theile des Og. Marasca bildet der Granitit Lagergänge zwischen krystallinischen Schiefen. Aus verschiedenen Beobachtungen geht hervor, dass die Mikrogranite dieser Gegend zum Theil nur feinkörnige Modificationen des Hauptgesteines darstellen, zum Theil aber sicher jünger sind als der Granitit.

Der vom Verf. in einem älteren Berichte erwähnte Lias-Arkosesandstein wurde nur in einem dünnen Bändchen zwischen Granit und Kreidekalk unfern der Kuppe des Mosniacu nachgewiesen.

Unter den Ablagerungen des Jurasystems ist zunächst jener Schichtverband zu nennen, welcher dem „Jura-Mergelschiefer“ von KUDERNATSCH entspricht. Es ist dies eine Folge von feinsandigen, grauen, schieferigen Thonmergeln, welche bituminöse Mergelknollen mit *Pecten*-Abdrücken enthalten, ferner von ähnlichen Thonmergeln mit Gryphaeen. An einzelnen Stellen treten in diesen Schichten Pflanzenreste und Spuren von Kohlen auf. In den hangenden Partien stellen sich Sandsteine in Wechsellagerung mit dem Gryphaeenmergel ein.

Dem Mergelschiefercomplex lagern bläuliche, gelbliche oder lichtgraue Kalke und Mergel auf, die vielfach von Hornstein durchzogen sind, ja gänzlich in Hornstein übergehen. Diese Schichten, welche nur schlechte Bruchstücke von planulaten Ammoniten und Belemniten ergeben haben, repräsentiren den „Concretionenkalk“ KUDERNATSCH'S. Der Mergelschieferverband entspricht nach STUR und BÖCKH dem unteren Dogger, der Concretionenkalk, welcher von KUDERNATSCH in den oberen braunen Jura gestellt wurde, vertritt nach den neueren Angaben von BÖCKH wahrscheinlich das ganze Callovien oder mindestens einen grossen Theil desselben. Als oberjurassisch können endlich verschiedene vorwiegend kalkige Bildungen betrachtet werden, wenn auch eine nähere Gliederung derselben nicht durchgeführt werden kann. Dahin gehört ein sandig-mergeliger Kalk mit *Waldheimia Kudernatschi* BÖCKH (vgl. das vorhergehende Referat) und mit schlecht erhaltenen Bivalven, ferner ein Korallen- und Lithothamnien-führender Kalk, grauer, kieselig und grauer, gelbgefleckter, mergeliger Kalk mit Perisphincten, endlich weisser Kalk mit einer an *Terebratula moravica* erinnernden Form.

Im Kreidesystem unterscheidet v. ROTH ebenso wie BÖCKH drei Gruppen. Zur unteren gehören lichtgraue, gelbliche, weisse oder röthliche Kalke mit Korallen und Steinkernen von Requienien. Die mittlere Gruppe besteht ebenfalls aus hellen, felsbildenden Kalken mit Korallen, Requienien, Sphaeruliten, Austern, Brachiopoden u. s. w. Die Orbitulinen (Patellinen)

bevorzugen die mergeligen Lagen. Diese letzteren sind namentlich in der Pitulat-Schlucht stark entwickelt und etwas sandig ausgebildet und dürften wohl die Veranlassung zu KUDERNATSCH'S „Sandsteinzone“ gewesen sein. Die oberste Kreidegruppe besteht vorherrschend aus Sandstein mit ziemlich häufigen, doch sehr verdrückten organischen Resten (Inoceramen, Ceromyen, *Ancyloceras*, *Lytoceras Saeya* FORB. [*Haploceras Saeya* bei BöckH]). Die grosse Apophyse von Granit, die nach KUDERNATSCH in der oberen Kreidegruppe der Babaschlucht auftreten soll, musste als nicht vorhanden bezeichnet werden.

Die untere Kreidegruppe wird auf der niederen Kuppe des Mosniacu von melaphyrtartigem Pikrit durchbrochen.

V. Uhlig.

Uhlig: Über neocome Fossilien von Gardenazza in Südtirol. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XXXVII. 1887. 69. 3 Taf.)

Verfasser hat mehrere Sammlungen von Fossilien des genannten Fundortes untersuchen können und festgestellt, dass dieselben aus drei verschiedenen Gesteinen stammen. Aus subkrystallinischen rothen, grüngefleckten Kalken stammt eine Art, *Terebratula triangulus*, welche auf Tithon hindeutet. Eine zweite Reihe von Versteinerungen, aus einem röthlichen schiefrigen Mergelkalk stammend, enthält *Terebratula janitor* PICT., *Terebratula diphoides* ORB., *Phylloceras infundibulum*, *Haploceras Melchioris* TRETZE und zeigt eine Mischung von tithonischen mit neocomen Formen. Verfasser ist geneigt, diese Fauna bereits als cretaceisch anzusehen. Die dritte Reihe, bei weitem die formenreichste, stammt aus einem hellgrauen, kieseligen, hornsteinführenden Mergelkalk. Diese Reihe enthält 54 Arten, darunter 49 Cephalopoden. Nur 28 Arten waren indessen sicher bestimmbar, und von diesen kommen an anderen Orten 27 im Barrémien vor, so dass man auch die betr. Schichten der Gardenazza in diese Stufe zu versetzen hat. Die sämmtlichen Versteinerungen stammen übrigens wahrscheinlich nicht aus anstehenden Schichten, sondern aus losem Geröll. — In einem palaeontologischen Theil werden über die meisten Arten speciellere Beobachtungen mitgetheilt, sowie eine Anzahl neuer Arten beschrieben (vergl. auch das folgende Referat). — In einem Anhang bespricht UHLIG eine Anzahl von Fossilien vom Ischler Salzberg, darunter *Hoplites pexiptychus* und *Holcostephanus polyptrotychus*, welche darauf hinweisen, dass an der genannten Stelle älteres Mittel-Neocom vorkommt. Als neue Art wird *Haploceras salinarium* beschrieben.

Holzapfel.

E. Haug: Die geologischen Verhältnisse der Neocom-Ablagerungen der Puezalpe bei Corvara in Südtirol. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 37. 246—280.)

HAUG'S Arbeit betrifft dasselbe Vorkommen wie die im vorhergehenden Referat besprochene Abhandlung von UHLIG. Die übliche Ortsbezeichnung Gardenazza ist nicht genau, da dieser Name den Ostabhang des betr.

Gebirgsstockes bezeichnet, die reichen Fundstellen aber am Südwestabhang der Puez-Alpe liegen, deren Plateau aus Dachsteinkalk besteht. Diesem sind vier Kuppen aufgesetzt, die aus Kreidegesteinen bestehen, und auf diese folgt z. Th. wieder überschobener Dachsteinkalk. Die Basis des Neocom wird aus einem breccienartigen Gestein, mit glauconitischem und dolomitischem Bindemittel gebildet, welches in Dolomit übergeht, nach unten nicht scharf begrenzt und fossilfrei ist. Dann folgen:

- a. Hellgraue, dünngeschichtete Kieselkalke mit Hornsteinlagen.
- b. Weinrothe, geschichtete Mergel und Kalke, nach oben knollig werdend.
- c. Graugrüne Bänke mit Hornsteinfladen und grauen oder rostfarbigen Knollen (Schicht a—c zusammen 40—50 m mächtig).
- d. Hellgraue Mergel und kieselfreie Kalke mit Kalkknollen.
- e. Mergelige, wohlgeschichtete graue und lilarothe Knollenkalke mit grossen Kalkbroden (5 m).
- f. Fossilarme graue Knollenkalke, mit schiefrigen Mergeln wechselnd (60 m).

Die Versteinerungen von b entsprechen der zweiten und ersten Gruppe UHLIG's, da *Pygope triangulus* nicht in einer besonderen Schicht vorkommt. Übrigens ist die Form der Puez-Alpe von der normalen Tithon-Form etwas abweichend und wird daher als mut. *puezana* aufgeführt. Die übrigen Fossilien machen es wahrscheinlich, dass a und b das gesamte Unter-Neocom, vom Stramberger Horizont (den Verfasser bereits zur Kreide rechnet) bis incl. Valanginien darstellen.

Schicht c enthält neben anderen Formen *Holcostephanus Astieri* und ist daher als Mittel-Neocom zu betrachten, so dass an der Puez-Alpe die Schichten des Hauterivien und Barrémien mit getrennter Fauna übereinanderliegen. Die Faunen von d und e lassen sich nicht gut trennen, doch deutet das Vorkommen der grossen aufgerollten Formen in den obersten Bänken auf Aptien. Das Alter von f lässt sich nicht direct bestimmen, doch ergeben sich aus Vergleichen mit der Province für den Verfasser Gründe, in f das obere Aptien zu sehen. Es ist demnach an der Puez-Alpe das gesamte Neocom entwickelt. — Die Lagerungsverhältnisse werden genauer erläutert und ein Vergleich mit benachbarten Vorkommen der Dolomit-Alpen und anderen Gebieten durchgeführt, indem auch die Gründe dafür erörtert werden, weshalb das obere Tithon bereits zur Kreide zu rechnen ist.

Holzapfel.

A. J. Jukes Browne und W. Hill: On the lower part of the upper cretaceous series in West Suffolk and Norfolk. (Quarterly journal of the geological society. Bd. 43. 1887. 544—597.)

Die Verff. besprechen zunächst eine grosse Zahl von Specialprofilen, auf Grund deren sie zu folgender Gliederung der Kreide kommen.

1) Der Gault lässt sich in zwei Abschnitte theilen, er enthält eine Lage von röthlichem Mergel oder Thon. Er ist im Ganzen kalkreicher wie der Midland Gault, seine obere Partie kann man nicht mehr als Thon bezeichnen, da derselbe aus einem lichtgrauen Kalkmergel besteht, mit

Einlagerungen von gelbgrauem Kalk. Dieser Kalkmergel ist das Tiefsee-Aequivalent des Upper Gault und des Upper Greensand, den man als Aequivalent des Upper Gault betrachten kann.

2) Der Chalk marl nimmt nach Norden hin an Mächtigkeit beträchtlich ab (bis 18'). Der Gesteinscharakter ändert sich, der obere Theil wird heller und härter, auch tiefer stellen sich harte Lagen ein, während die Mergelschichten auskeilen, und bei Grimston sind nur harte Kalke vorhanden. Stellenweise bildet ein glaukonitischer Mergel die Basis, welcher gleichfalls sich auskeilt.

3) Der Red chalk. Die strittige Frage nach dem Alter des Red chalk glauben die Verff. lösen zu können. Der Gault von Norfolk wird nach Norden zu kalkreich und geht bei Dersingham in eine 7' mächtige Lage eines kalkigen und mergeligen Gesteins über, dessen untere Partie roth gefärbt ist. Die Structur der Hunstanton-Gesteine zeigt dieselben Beziehungen zu den rothen und gelben Mergeln von Dersingham, wie der Chalk marl von Norfolk zu dem von Cambridgeshire. Der harte, helle Kalk, welcher die Aequivalente des Gault überlagert, ist ident mit den sogen. Spongien-Schichten über dem rothen Gestein von Hunstanton. Endlich sind die Versteinerungen Formen des Gault. Das rothe Gestein von Hunstanton ist demnach Gault, und nicht nur ein oberer Theil desselben.

4) Der Cambridge Grünsand ist als Aequivalent des oberen Gault zu betrachten. Der Übergang vom Gault in den Chalk marl, wie er bei Bedford, Hertford etc. beobachtet wird, ist der normale Zustand.

5) Die „Totternhoe stone“ bildet die obere Grenze des Chalk marl.

6) Der Greychalk lässt eine Zweitheilung wie anderwärts erkennen, in eine untere graue und eine obere hellere Abtheilung.

7) Die Belemniten-Mergel haben die normale Beschaffenheit.

8) Der „Melbourne rock“ bildet die Basis des Middle Chalk, der Zone der *Rhynchonella Cuvieri*, er gleicht vollständig den Aequivalenten von Cambridge und Hertford. Tiefsee bedeckte das ganze Gebiet.

Holzapfel.

G. Müller: Beitrag zur Kenntniss der oberen Kreide am nördlichen Harzrande. (Jahrb. d. k. geol. Landesanst. f. 1887. 372—456. Taf. 16—18¹.)

In der Gegend von Zilly-Heudeber folgt über Schichten mit *Amm. rotomagensis* das Turon in normaler Entwicklung, und über diesem Letten, Sandsteine und Conglomerate mit Phosphoriten. Diese Schichten führen neben vielen, zur Altersbestimmung nicht verwerthbaren Versteinerungen *Inoceramus subcardissoides* SCHLÜT., *In. Cripsii* MANT., *Nautilus Neubergicus*, *N. leiotropis* SCHLÜT., *Ammonites Texanus* RÖM., *A. Emscheris* SCHLÜT., *A. Margae* SCHLÜT. Es sind dies Formen, welche durchweg für SCHLÜTER'S Zone des *Amm. Margae* bezeichnend sind.

Über diesen, den Emscher demnach gleichgestellten Schichten, folgen

¹ Vergl. die briefliche Mittheilung in diesem Bande.

	Quedlinburg-Blankenburg (nach EWARD n. BRAUN'S)	Quedlinburg-Halberstadt	Zilly-Heudeber	Harzburg-Vienenburg	Sudmerberg	Westfalen nach SCHÜTTER
Ober-Senon	Isenburg-Mergel	Sandstein der Chus- u. Spiegelsberge (Senon-quader EWARD'S)	Isenburg-Mergel (nach EWARD)	Conglomerate des Burgberges bei Stapelberg (?) Zone der <i>Beekisia Soekelandi</i> von Lochtum (Isenburg-Mergel EWARD'S)	Untere Muro-naten-Kreide	Zone der <i>Beekisia Soekelandi</i>
	Heimburg-festein					
Unter-Senon	Senon-Quader	Mergel des Galgenberges etc. (Heimburg-gestein EWARD'S)	Conglomerate des Butterberges nebst den liegenden Mergeln	Die grauen sog. <i>Siphonaria</i> -Mergel	Zone des <i>Pecten muricatus</i> von Halkern	Zone der <i>Morsu-pites ornatus</i> von Recklinghausen
	Salzburg-festein					
Zone des Am-montes Margne	Sandstein im Liegenden des Salzbergs am St. Wipertikloster (nach BRAUN'S)	Mergel unter dem Sandstein (Salzbergestein EWARD'S)	Sandstein der Trift östlich von Zilly (Heimburg-Gestein EWARD'S)	Mergel unter dem Sandstein (Heimburg-Gestein EWARD'S)	Mergel des Paradiesgrundes	
	?					

dunkle, mergelige Thone, die *Leda producta* NISS. sowie *Actinocamax Westfalicus* SCHLÜT. führen. Am Schanzenberg bei Heudeber kommen ähnliche Gesteine mit reicher Fauna vor. Aus der langen Liste sind hervorzuheben *Inoceramus lobatus*, *In. cardissoides*, *In. Cripsi*, *Actinocamax verus* und *Westfalicus*, sowie *Ammonites clypealis* SCHLÜT. Diese Formen sind für die unteren Quadratenschichten leitend. Verf. hält die betr. Gesteine für Aequivalente des Salzberghorizontes, wofür sich indessen aus der gegebenen Fossilliste allein kaum die nöthigen Anhaltspunkte ergeben, denn ausser den angeführten und einigen wenigen, schlecht gekannten und wenig bezeichnenden Arten (*Trochus Nilssoni* MNSTR., *Cardium deforme* GEIN. u. a.) sind sämmtliche Formen bei Aachen noch in der oberen Quadratenkreide vorhanden. Die von EWALD als Ilsenburg-Mergel gedeuteten Thone des Börnkerberges bei Berssell sollen gleichfalls dem Salzberghorizont angehören. Die Versteinerungen, unter ihnen *Amm. clypealis* und *Inoc. cardissoides*, deuten höchstens allgemein auf Unter-Senon. Das Plateau von Quedlinburg-Halberstadt besteht zu unterst aus Mergeln, die an den Spiegelsbergen *Turrilites varians* führen, welche Art in Westfalen dem Emscher eigenthümlich ist, die vier vorkommenden Inoceramen sind neu. Über den Mergeln folgen Sandsteine und Conglomerate, z. Th. mit Phosphoriten. Beide Etagen zusammen entsprechen der Zone des *Amm. Margae*.

Am Sudmerberg wird das eigentliche Sudmerberg-Conglomerat den Quadersandsteinen, die schwammreichen, liegenden Mergel dem Salzberghorizont und die noch tieferen Conglomerate des Bahneinschnittes bei Goslar und die Mergel des Paradiesgrundes dem Emscher zugerechnet. Es wird ferner die Gegend von Harzburg, Ilsenburg und Vienenburg besprochen, und namentlich dargethan, dass die sogenannten Ilsenburg-Mergel in verschiedene Horizonte gehören.

Nebenstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die Parallelisirung, welche der Verf. vorschlägt.

Im zweiten, palaeontologischen Theil der Arbeit werden Angaben über die 139 bestimmten Arten von Versteinerungen gemacht, grösstentheils freilich nur über das Vorkommen derselben, und wo Angaben über einzelne Arten der vorwiegend aus Zweischalern und Schnecken bestehenden Faunen gemacht werden, ergeben sich mannigfache Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmungen der meist als Steinkern erhaltenen Fossilien. Als neue Arten werden beschrieben *Anatina concentrica*, *Goniomya Sterni*, 2 *Siliqua*-Arten, *Avicula lobata* (das so benannte mangelhafte Stück wäre besser unbeschrieben geblieben) sowie nicht weniger als 8 Inoceramen. Wenn man nach der Beschreibung und Abbildung urtheilen darf, werden sich diese letzteren schwerlich sämmtlich als selbständige Formen aufrecht erhalten lassen, zumal die meisten „Arten“ nur auf einzelne und nicht immer gut erhaltene Klappen gegründet worden sind, wa gerade bei den senonen Inoceramen wegen der meist beträchtlichen Veränderlichkeit der Arten seine recht bedenkliche Seite hat. **Holzapfel.**

A. Rutot und E. van den Broeck: Observations nouvelles sur le crétacé supérieur de la Hesbaye. (Bulletin de la société belge de Géologie. Bd. I. 1887. Mémoires. 113.)

Die Verff. geben zunächst eine Inhaltsangabe ihrer früher in den Annalen der Société géologique de la Belgique erschienenen Abhandlung über die Kreide des Mehaigne-Thales und besprechen dann die Schichten des Thales der Kleinen Geete und ihrer Zuflüsse. Es werden eine Menge von Profilen beschrieben, u. a. von den bekannten Fundorten Orp le Grand, Orp le Petit, Jauche und Folx les caves, welche ergeben, dass über der palaeozoischen Unterlage zunächst sandige Schichten liegen (voraussichtlich Hervien = obere Quadratenschichten), dann die Mucronatenkreide, und über dieser die Tuffkreide von Mastricht, welche im Norden fehlt, bei Orp le Grand anfängt, nach Süden zu anschwillt und bei Folx les caves anskeilt. Diese Erscheinung ist durch Erosion begründet. Nördlich von Orp le Grand folgt discordant, erst auf dem Tuff von Mastricht, weiter nördlich auf dem Sénonien liegend, die Etage Heersien, und über dieser, wiederum discordant, das untere Landénien. Die Mucronatenkreide besteht aus einer oberen Abtheilung, der „Assise de Spiennes à *Fissurirostra*“ und einer unteren, der „Assise de Nouvelles à *Magas pumilus*“. Diese letztere zeigt zweierlei Ausbildung, einmal als zerreibliche Kreide ohne Feuerstein, in milde, weisse Schreibkreide mit schwarzen Feuersteinen übergehend, nach unten sandig werdend — und zweitens als sandige Tuffkreide, mit reichlichen Sandkörnern und einzelnen verhärteten, kieseligen Partien.

Holzapfel.

E. Pergens: Sur l'âge de la partie supérieure du tuffeau de Ciplly. (Bulletin de la société belge de Géologie. Bd. I. 1887.)

Im Gegensatz zu den Ansichten von VAN DEN BROECK und RUTOT, welche der oberen Abtheilung des Tuffes von Ciplly ein tertiäres Alter zuschreiben, hält E. PERGENS an der älteren Auffassung fest, derselbe gehöre noch zur Kreide. Er gibt eine Liste von 51 Arten, welche er selbst gesammelt hat, zum grössten Theil Bryozoen (33 Arten). Diese sind zur Altersbestimmung kaum verwendbar. Die beiden Austern (*vesicularis* und *lateralis*), sowie die 7 Brachiopoden sind dagegen spezifische Kreidearten. VAN DEN BROECK und RUTOT hatten ihre Ansichten auf 13 Gastropoden und 1 Zweischaler gegründet, welche mit solchen des Grobkalkes von Mons übereinstimmen. PERGENS hebt hingegen hervor, dass die Mollusken der Mastrichter Schichten noch viel zu wenig bekannt seien, um mit Bestimmtheit behaupten zu können, der Tuff von Ciplly habe ein anderes Alter als der von Mastricht.

Holzapfel.

C. Ubaghs: Quelques considérations sur les dépôts crétacés de Maestricht dans leurs connexions avec les couches dites maestrichtiennes de Ciplly. (Bulletin de la soc. belge de Géologie. Bd. I. 1887. 58.)

Der Verf. versucht nachzuweisen, dass die „Craie brune phosphatée de Cibly“ ein Aequivalent der Kalke von Kunraed ist, und dass diejenige Abtheilung der früher als „Tuffeau de Cibly“ zusammengefassten Schichtenreihe, welche VAN DEN BROECK und RUTOT als „Tuffeau de St. Symphorien“ bezeichnen, den unteren Partien der mittleren Abtheilung des Maastrichtien entspricht.

Holzapfel.

C. Ubaghs: Considérations paléontologiques relatives au tuffeau de Folx les caves. (Bulletin de la société belge de Géologie. Bd. II. 1888. 75.)

—, Quelques considérations sur l'âge de la craie tuffeau de Folx les caves. (Ibidem Mémoires. 49.)

In der erstgenannten Notiz werden einige Angaben über Fossilien von Folx les caves gemacht, welche in der zweiten Arbeit erweitert werden. Es werden vollständige Listen von Versteinerungen aus den einzelnen Schichten gegeben. Als wichtig wird besonders hervorgehoben, dass in dem oberen Theil des kieseligen Tuffes, unter der Basis des Maastrichtien *Ammonites colligatus* BINKH. gefunden sei, welcher im Holländischen Limburg nur im Kalk von Kunraed vorkomme, dass auch die ihn begleitenden Arten dort gefunden werden, und auch bei Benzenraed (bei Kunraed) eine gewisse Gesteinsähnlichkeit vorhanden sei mit den betr. Schichten von Folx les caves, so dass es dem Verf. wahrscheinlich ist, dass die betr. Schichten, welche VAN DEN BROECK und RUTOT zur Etage Sénonien DUMONT's rechnen, vielmehr bereits als Aequivalente des Kunraeder Kalkes zum untersten Maastrichtien zu rechnen sind.

Holzapfel.

Nicklès: Sur le Sénonien et le Danien du sud-est de l'Espagne. (Compt. rend. 106. 431. 1888.)

Den früheren Mittheilungen von VIDAL und CAREZ über die Kreideformation in Spanien wird hier [die Notiz hinzugefügt, dass bei Alcoy, Prov. Alicante, das obere Sénonien discordant vom Danien überlagert wird. Im südlichen Theil von Valencia tritt letztere Schichtengruppe mit beträchtlicher Mächtigkeit auf, als marine Bildung. Ihre obersten Schichten führen Rudisten und Hippuriten nebst *Pironea Meneghini*.

H. Behrens.

F. E. Geinitz: XI. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs (Tertiärvorkommnisse). (Archiv d. Vereins d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg. 1889. 57. m. 1 Taf.)

Zunächst wird das häufige Vorkommen von verschwemmtem Bernstein in einzelnen Theilen von Mecklenburg erwähnt und aus solchem gefolgert, dass in der Mulde des unteren Elbthales auch Bernstein-führendes Unter-Oligocän zur Ablagerung gelangt sei. Dann werden einige fast durchweg bereits bekannte Vorkommnisse der Tertiärmulde vom Lübbecker Gebirgszug besprochen, sowie miocäne und oligocäne Schichten im süd-

lichen Mecklenburg, wo bei Neubrandenburg häufig Gerölle des eocänen und oligocänen „aschgrauen Tertiärsandsteins“ vorkommen. Ferner werden Bohrprofile von Strassburg i. d. Uckermark mitgeteilt, von welchen eins an der Zuckerfabrik, 62 m über dem Ostsee-Spiegel angesetzt, folgende Schichten antraf: 1) gelber Geschiebelehm 7 m, 2) gelber Spathsand 1 m, 3) grauer Geschiebethon 3 m, 4) Sand und Kies 43 m, 5) Geschiebethon 70 m, 6) scharfer Sand 1,5 m, 7) Geschiebethon 27,1 m, 8) Sand und Kies 53,4 m. Das Bohrloch hat also mit 204 m Tiefe oder 142 m unter dem Meere das Diluvium nicht durchsunken, während ein Bohrloch südwestlich Strassburg unter 42,5 m Geschiebethon und Sand etwa 8,5 m. Geschiebethon mit Glimmerthonschollen und bis zu 168 m Sande und Thone des Tertiärs antraf, die als Miocän, Ober-Oligocän und Mittel-Oligocän gedeutet werden.

von Koenen.

Federico Sacco: Le Ligurien. (Bull. Soc. géol. de France. 3 série. t. XVII. 212.)

K. MAYER hatte sein Ligurien für den Flysch, den Macigno und den Fucoidenkalk Liguriens aufgestellt, auf welchen die mächtigen, fossilreichen Mergel, Sandsteine und Conglomerate des Tongrien liegen. Er stellte zum Tongrien deshalb auch die Headon-Series, den Gyps des Montmartre und ähnliche Flysch-Bildungen Frankreichs, der Schweiz, Östreichs, Ungarns, der Karpathen, des mittleren und südlichen Italiens etc. Flyschartige Gesteine treten aber schon in der Kreide und vielleicht sogar schon im Jura auf; andererseits liegen in den Seealpen und fast in den ganzen Alpen kalkige Gesteine, welche nach ihrer Nummuliten-Fauna als Vertreter des Calcaire grossier gelten müssen. Im Apennin Liguriens liegt auf dem oberen Ligurien aber das ächte Tongrien, doch mit einer Lücke dazwischen, während die Mergel von Gassino (Turin-Valentia), welche nach ihrer Fauna dem Bartonien angehören, in ihrer Fortsetzung bei Casal zwischen dem Ligurien und dem unteren Tongrien liegen. Ähnliches wurde bei Tortona beobachtet. Gerölle von Macigno und Ligurien wurden auch stellenweise im Bartonien gefunden, dagegen existiren in Piemont verbreitet Übergangsschichten zwischen dem Bartonien und dem Tongrien inférieur, Sande und Sandsteine, welche den von DE ROUVILLE „Sestien“ benannten Gypsen mit *Palaeotherium* von Aix und denen des Montmartre entsprechen, die K. MAYER als Montmartrin oder Montmartron in das untere Ligurien versetzt. Dann wird die muthmassliche Übereinstimmung der Profile anderer Gegenden besprochen, sowie dass vielleicht im Flysch Nummuliten beobachtet sind.

In das Sestien will Verf. dann auch die Osborne-marls und die Headon-Series der Insel Wight, sowie die Schichten von Hösselt, Grimmertingen etc., also das typische Tongrien inférieur DUMONT's (BEYRICH's Unter-Oligocän) stecken. [Er übersieht, dass das Tongrien supérieur mit dem „Stampien“ zusammenfallen würde. D. Ref.] Zum Schluss wird eine Übersichtstabelle für das 1) Tongrien, 2) Sestien, 3) Bartonien, 4) Parisien, 5) Suessonien gegeben, welche noch einzelner Berichtigungen bedarf. In allen diesen

Stufen würde in der Schweiz und in Italien Flysch als ligurische Facies auftreten, hauptsächlich aber im Parisien. von Koenen.

K. Martin: Palaeontologische Ergebnisse von Tiefbohrungen auf Java, nebst allgemeinen Studien über das Tertiär von Java, Timor und einiger anderer Inseln. (Bd. III der Samml. d. Geol. R. Mus. in Leiden.)

Die Arbeit beschäftigt sich hauptsächlich mit der Untersuchung von Versteinerungen, welche bei Tiefbohrungen auf Java zu Tage gefördert wurden. Einige andere Petrefacten, namentlich auch von Timor, welche für die Altersbestimmung der javanischen Schichten von Bedeutung waren, sind dem zugefügt. Der systematische Theil führt 358 Species an, welche den Vertebraten, Crustaceen, Mollusken, Brachiopoden, Würmern und Echiniden angehören. Die Vertebrata sind hauptsächlich durch Fischreste vertreten, worunter: *Diodon sigma* sp. n., *Barbus fossilis* sp. n., *Carcharodon megalodon* Ag., *Galeocerdo javanus* sp. n., *Hemipristis serra* Ag., *Carcharias javanus* sp. n., *C. Dyki* sp. n., *Chimaera javana* sp. n. Die wenigen Säugethierreste sind erst durch die später aufgefundene und bereits publicirte Fauna der javanischen Siwaliks von grösserer Bedeutung geworden (Bd. IV der „Sammlungen“. — Dies. Jahrb. 1889. Bd. II. Heft 3. -483-). Unter den Crustaceen fanden sich: *Podophthalmus vigil* FABR., *Macrophthalmus Latreillei* M. EDW., *Callianassa Dyki* sp. n., *Balanus tintinnabulum* L. u. a. Die Mollusken bilden bei weitem die Mehrzahl der untersuchten Objecte, und die Anführung aller neuen Species ist an diesem Orte nicht wohl thunlich. Erwähnt möge indessen werden, dass sich auch das wenig gekannte Genus *Metula* vorfand, vertreten durch die noch lebende *M. Hindsi* H. et A. ADAMS; auch *Cyllene* ist in einer neuen Art, *C. Smithi*, aufgefunden. Die Brachiopoden sind sparsam: *Rhynchonella lamellaris* sp. n., *Terebratulina exarata* sp. n., *T. nux* sp. n., *Waldeheimia* (?) *sundaica* sp. n. Die Würmer sind durch *Ditrupe javana* sp. n. vertreten, die Echiniden durch *Maretia planulata* GREG. (?), *Arachnoides placenta* Ag., *Dorocidaris papillata* Ag., *Phyllacanthus sundaica* sp. n., *Ph. javana* sp. n., *Temnopleurus* und *Salmacis* sp. — Der allgemeine Theil beschäftigt sich zunächst mit den Schichten von Fiaralang auf Timor. Aus ihnen werden 42 Species beschrieben, worunter 52% noch lebende, so dass die Ablagerungen als Pliocän zu bezeichnen sind. Sie bilden wahrscheinlich das Hangende von miocänen Orbitoidenkalken, als deren Liegendes rother Kohlenkalk auftritt. Schichten, welche dem Pliocän von Timor äquivalent sind, stehen auch im Untergrunde von Batavia an, wo sie in 74—92 m Tiefe durchsunken wurden; ihr Liegendes wird in 105—180 m Tiefe von Ablagerungen gebildet, welche eine Mittelstellung zwischen dem erwähnten Pliocän mit dem jüngeren Miocän von Java einnehmen, am besten aber noch ersterem angereiht werden. Das Hangende des Pliocän von Batavia wird von jungquartären Sedimenten gebildet, deren untersuchte Reste indessen alle aus unmittelbarer Nähe der Oberfläche, 0—6 m Tiefe, stammen.

Aus Samarang auf Java sind zunächst Bohrungen im Hügel Ngembak unfern Purwodadi zu erwähnen, aus einer an Schlammsprudeln und Salzquellen reichen Gegend. Das Hervortreten der Quellen daselbst scheint auf der Anwesenheit von NW.—SO. streichenden Bruchspalten zu beruhen. Auch im Hügel Ngembak treten Salzquellen zu Tage, welche erdöhlaltig sind, und die steil aufgerichteten Sedimente gehören dort bis 70 m abwärts dem Miocän an, während im Untergrunde in 104—112 m Tiefe eocäne Schichten durchstossen wurden. Im nördlichen Küstenstriche von Samarang in Blakau Kebon, wurden bei einer Bohrung zunächst wieder jungquartäre Bildungen, gleichwie in Batavia, durchsunken, welche über 60 m mächtig zu sein scheinen. Ihr Liegendes ist vermuthlich Pliocän, jedenfalls aber Tertiär.

Am wichtigsten ist die Tiefbildung von Grissee an der Ostküste von Java, nördlich von Surabaya. Das Bohrloch, welches bis 747 m Tiefe niedergestossen wurde, stand in einem bis dahin noch nicht durchsunkenen Schichten-complexe von durchaus gleichartigem Charakter, vorherrschend aus Thonen und Mergeln, untergeordnet aus Kalken gebildet, welche Gesteine alle unmerklich ineinander verlaufen. Diese mächtige Formation gehört dem Eocän an; sie geht auch in der Umgegend von Grissee zu Tage aus und nimmt wahrscheinlich einen wesentlichen Antheil an der Bildung der Oberfläche in diesem Theile von Java. Vermuthlich wird das Eocän hier stellenweise von miocänen Kalksteinen überlagert, während sich in den niedrigen Landstrichen, welche sich zwischen dem tertiären Hügellande befinden recente Muschelablagerungen weit landeinwärts ausbreiten.

Aus Djokdjokarta auf Java sind Orbitoiden-führende Schichten untersucht, welche BOETTGER als Oligocän bestimmt hatte. Sie enthalten 28⁰ lebender Arten und müssen als Miocän bezeichnet werden, obwohl sie stellenweise in grosser Zahl Nummuliten als Leitfossilien enthalten, deren Auftreten übrigens im jüngeren Tertiär der Tropen aus öfter entwickelten Gründen nichts Auffälliges hat.

Aus anderen Gegenden Javas, von denen jungtertiäre Ablagerungen bereits bekannt waren, ist noch eine Reihe von neuen Funden hinzugefügt, welche zur Erweiterung der Kenntniss des palaeontologischen Charakters dieser Schichten dienen, hier aber nicht näher angeführt werden können. Anhangsweise ist ferner erörtert, dass auf der kleinen Insel Bawean, nördlich von Madura und Surabaya, eine Tertiärformation vorkommt, welche das vulcanische, bis zu 2000 Fuss ansteigende Innere des Eilands ringförmig umgeben dürfte. Eine nähere Feststellung des Alters dieser Tertiärformation war nicht möglich. Tertiäre Kalksteine mit Orbitoiden kommen ferner in der Minahassa auf Celebes vor, ausserdem quartäre Bildungen, worunter eine an Krebsresten reiche Breccie, auf derselben Insel. Dieselbe Breccie scheint auch auf Halmahera anzustehen, und endlich ist das Vorkommen von tertiären und quartären Ablagerungen auf Ambon wahrscheinlich.

Der Einzel-Untersuchungen ist eine Übersicht über die Versteinerungsführenden Sedimente von Java zugefügt, soweit dieselben palaeontologisch

untersucht sind. Sämmtliche einschlägige Literatur ist hier angeführt, aber die mangelhafte Kenntniss der stratigraphischen Verhältnisse machte es unmöglich, allen Sedimenten ihren bestimmten Platz in der Reihenfolge des javanischen Tertiärs anzuweisen. Eocän, Miocän, Pliocän und Quartär sind aber zweifellos nachgewiesen, und die sicher bestimmten Ablagerungen aus jeder dieser Hauptabtheilungen bildeten den Kern der Übersicht, an den andere Schichten bald mit mehr bald mit minder Sicherheit angereiht werden konnten. Der berechnete Procentsatz lebender Arten, welcher namentlich der unvollständigen Bekanntheit der heutigen Faunen (zumal ihrer kleineren Species) wegen sicherlich hinter dem wirklichen Procentsatze zurückbleibt, beträgt für das javanische Quartär 86—87% (statt 100), für das Pliocän 52—55%, für das Miocän 28—36%, für das Eocän annähernd 0%. Dem Pliocän gehören unter anderem auch Kalke mit zahlreichen, in früherer Zeit als Nummuliten gedeuteten Cyclocypeen an, *C. neglectus* MART., ferner Schichten vom Alter der Siwaliks. Auch im Miocän spielen die Cyclocypeen eine sehr grosse Rolle [sie vertreten hier durchaus die eocänen Nummuliten anderer Tertiärschichten, indem sie in gleicher Weise gesteinsbildend sind, ein Umstand, welcher bis jetzt von palaeontologischer Seite nicht genügend gewürdigt worden ist]. Es folgen endlich Schlussbetrachtungen über die indische Tertiärfauna des Archipels, welche sich auf 700 bestimmte, den verschiedensten Thiergruppen angehörige Species stützen. Die Fauna ist in allen Punkten die Vorläuferin derjenigen, welche noch heute das benachbarte Meer bewohnt; denn nicht nur gehören alle noch lebenden Arten diesem Faunengebiete an, sondern auch die Verwandtschaftsbeziehungen weisen fast lediglich auf die gleiche Meeresprovinz hin. Nur das Genus *Dentalium* macht in dieser Beziehung eine Ausnahme; doch erklärt sich dies dadurch, dass die Scaphopoden zu den häufigsten Bewohnern der abyssischen Zone gehören, welche Letztere eine Reihe von Kosmopoliten aufzuweisen hat. Völlig ident mit bekannten aussertropischen Tertiärversteinerungen sind nur *Carcharodon megalodon* und *Hemipristis serra*, und da die Haifische ebenfalls eine grosse horizontale Verbreitung besitzen, so ist dies Verhalten durchaus verständlich. Vom südaustralischen Tertiär ist das javanische ebenso verschieden wie vom europäischen, und es ist somit die Existenz ähnlicher thiergeographischer Provinzen für die Tertiärzeit angedeutet, wie solche heute noch bestehen.

Unter den Versteinerungen fanden sich Varietäten lebender Arten, welche in jetzigen Meeren nicht bekannt sind; andere Formen mussten trotz sehr naher Verwandtschaft zu noch lebenden Arten als neue Species angeführt werden, scheinen aber als die Ahnen jener aufzufassen zu sein. Einzelne Funde deuten auch an, dass sich hier im tropischen Tertiär die Umformung der Arten schrittweise dürfte verfolgen lassen, begünstigt durch kaum veränderte Lebensbedingungen seit dem Beginne der tertiären Periode. Denn die Temperaturverhältnisse müssen nahezu dieselben gewesen sein wie jetzt, wie nicht nur aus dem Charakter der Meeresfauna, sondern vor allem auch aus demjenigen der landbewohnenden Thiere sowie der Flora abzuleiten ist.

K. Martin.

Daniel W. Dangdon Jr.: Some Florida Miocene. (American Journal of Science. XXXVIII. No. 226. 322.)

Verfasser fand bei Alum Bluff, etwa 25 Miles unterhalb Chatahoochee oder River Junction in Florida folgendes Profil:

1. Weisser Sand, marin, aber recenten Alters 30';
2. schwarzer, Schwefelkies-haltiger Sand ohne Fossilien 10—15';
3. grauer, kalkhaltiger Sand, sehr reich an Fossilien, besonders *Maetra similis* 10—15';
4. grauer, schwach kalkhaltiger Sand ohne Fossilien 5';
5. hellgelber Sand mit Nestern von Fossilien, sonst sehr kalkreich.

Bis zum Wasserspiegel 35'.

Aus Schicht 3 werden 49 Arten angeführt, aus Schicht 5 deren 12. 64 Procent der Arten kommen in Nord-Carolina, 70 in Süd-Carolina, 41 in Virginien und 38 in den jüngeren Schichten Marylands vor.

Diese miocänen Schichten liegen auf Kalken unbestimmten Alters und werden bedeckt von Diluvial-Sanden und Cypressen-Stümpfen.

Der ebenfalls miocäne Kalk verschwindet südlich von Rock Island und wird durch einen mehr thonigkieseligen Kalk ersetzt, welcher dem eocänen Buhrstein gleicht und in einem Eisenbahneinschnitt undeutliche Korallen enthält. Für diesen weissen Kalk wird der Name „Chatahoochee-Gruppe“ vorgeschlagen.

von Koenen.

A. Pawlow: Genetische Typen der continentalen Formationen der Glacial- und Postglacialzeit. (Bull. Com. Géol. 1888. N. 7. p. 243—262 r.)

Der Autor unterscheidet in den continentalen posttertiären Ablagerungen vier Typen: 1) Moränenbildungen, unter welchen er insofern nicht ganz genau alles das zusammenstellt, was als glaciale Bildungen benannt ist, als die geschichteten sandigen und thonigen Ablagerungen innerhalb des continentalen Eises auch hierher gerechnet werden. 2) alluviale, 3) eluviale, 3) deluviale (nicht diluviale) Bildungen. Der letzte Typus, dessen Begründung der Zweck des Artikels ist, wird hier zum ersten Mal vorgeschlagen und besprochen. Unter diesem, leicht zu Missverständnissen führenden Namen, will der Autor ein Übergangsglied zwischen den alluvialen und eluvialen Bildungen sensu stricto unterscheiden. Hier werden solche Ablagerungen zusammengestellt, welche von den Franzosen „dépôts meubles, dépôts de ruisselements“ genannt werden. Es sind Verwitterungsproducte der Gesteine, welche durch Regen und Schnee von Anhöhen und Gipfeln der Hügel ausgewaschen auf den Gehängen und Vertiefungen mehr oder minder angehäuft sind. Durch Mangel eines Zusammenhangs mit dem anstehenden Gestein will sie der Autor von typischen eluvialen Bildungen, durch unregelmässige und unvollkommene Schichtung vom Alluvium unterscheiden. Wie schwer, ja sogar in vielen Fällen unmöglich es ist, ein solches Übergangsglied auszuscheiden, geht schon daraus hervor, dass kaum ein Eluvium zu finden ist, dessen jedes Körnchen mathematisch betrachtet denselben Platz im Raume behalten könnte, den es

im Gestein vor der Verwitterung hatte. Bei dem Verwitterungsprocesse gehen die Gesteinstheilchen auseinander. Alles was ausgewaschen, durch Regengüsse in Flussthäler, Hohlwege und irgend welche Vertiefungen gebracht und dort in geschichteten Bildungen abgelagert wird, nennen wir Alluvium, das ausgewaschene, mehr oder minder dislocirte aber durch fließendes Wasser geschichtet Abgelagerte wird als Eluvium betrachtet. Obwohl es sehr begreiflich sei, dass in einer unebenen hügeligen Gegend solcher ungeschichteter, mehr oder minder grobkörniger Rest mehr auf den Gehängen als auf den Gipfeln der Hügel angehäuft wird, kann man ihn dennoch schwerlich von Verwitterungs-Eluvium der Anhöhen selbst absondern. Andererseits betrachtet aber PAWLOW selbst als deluviale sogar Bildungen (Bull. Com. Géol. 1888 Nr. 6) wie locale Conglomerate der anstehenden Gesteine, mergelige und thonige Ablagerungen der Flussterrassen, d. h. also solche, deren Entstehung ohne Thätigkeit der fließenden Gewässer kaum denkbar ist, und welche bis jetzt immer als typische alluviale Bildungen angesehen wurden.

S. Nikitin.

F. Wahnschaffe: Zur Frage der Oberflächengestaltung im Gebiete der baltischen Seenplatte. (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt f. 1887. 150—163.)

Die Entstehung unserer norddeutschen Seen wird von BERENDT, KLOCKMANN, JENTZSCH und GEINITZ theils auf die erodirende Thätigkeit des Wassers, theils auf die Tektonik des Untergrundes zurückgeführt, von Allen aber zeitlich in die Abschmelzperiode der letzten Eisbedeckung verlegt. Beobachtungen in der Uckermark, speciell in der Gegend von Prenzlau und Boitzenburg, haben den Verf. bewogen, einer Anzahl dortiger Seen, z. B. dem Haus-See bei Wichmannsdorf ein höheres Alter zuzuschreiben. Dieselben zeichnen sich durch ein Hinabgehen des Geschiebemergels bis zu ihren Rändern aus, sind daher in der Anlage älter als dieser. Die wechselvolle Oberflächengestalt der Grundmoräne — bedingt durch die unregelmässige Lagerungsform der unterdiluvialen Sande und Grande — gab die Veranlassung zur Bildung dieser zahlreichen Seen. Derartige Seen bezeichnet Verf. als „Grundmoränenseen“, den Landschaftstypus, der durch sie charakterisirt wird, als „Grundmoränenlandschaft“. Es muss betont werden, dass in der Prenzlauer Gegend daneben auch jüngere, postglaciale Rinnen und Seen vorkommen, welche sich durch Abschnittsprofile an ihren Steilrändern auszeichnen. Am Schluss der Arbeit wird eine schmale, wallartige, 4—5 m betragende Erhebung, welche von dem östlichen Theil des Blattes Boitzenburg auf die Nachbarblätter verfolgt werden konnte, als Endmoräne der zweiten Vereisung bezeichnet.

Gottsche.

G. Berendt: Die südliche baltische Endmoräne in der Gegend von Joachimsthal. (Jahrb. k. pr. geol. Landesanst. f. 1887. 301—310.)

G. Berendt und F. Wahnschaffe: Ergebnisse eines geologischen Ausfluges durch die Uckermark und Mecklenburg-Strelitz. (Jahrb. k. pr. geol. Landesanstalt f. 1887. 363—371. Mit tab. XV.)

G. Berendt: Die beiderseitige Fortsetzung der südlichen baltischen Endmoräne. (Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanstalt. f. 1888. 110—122 mit tab. I und (theilweise) Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. Bd. 40. 539—564.)

Bei den Aufnahmen in der Uckermark konnte der bekannte Joachimsthal-Oderberger Geschiebewall (vergl. dies. Jahrb. 1888. I. -310-) auf eine erhebliche Strecke verfolgt werden. Schon in der ersten Mittheilung wird der Verlauf desselben von Oderberg bis Alt-Kölpin N. von Alt-Temmen, d. h. etwa 60 km weit, genauer festgestellt. In der dritten Arbeit wird die Fortsetzung dieses Geschiebewalles nach NW. und SO. beschrieben; während die gemeinschaftliche Begehung mit WAHNSCHAFFE zu der Entdeckung eines zweiten wenig jüngeren, ca. 15 km NO. hinter dem ersten belegenen Geschiebewalles führte.

Die ausserordentliche Erstreckung, der bogenartige Verlauf, der wallartige Charakter dieser Steinmarke haben nunmehr in diesem Geschiebewalle die einstmalige Endmoräne des, hier längere Zeit abschmelzend, zum Stillstand gekommenen Inlandeises erkennen lassen.

Der wallartige Charakter dieser südbaltischen Endmoräne ist meist sehr ausgeprägt. Bei Neuhof unweit Feldberg wird sie als ein 50 m breiter Steinwall mitten im fruchtbaren Felde geschildert. In der Gegend von Joachimsthal schwankt die mittlere Breite von 100—400 m, die Höhe zwischen 5 und 20 m, während der Böschungswinkel vielfach 30—45° erreicht. Neben dieser hauptsächlichen Ausbildungsform als Geschiebewall gibt sich eine zweite als mehr ausgebreitete (bis $\frac{1}{2}$ km!) Geschiebeschüttung zu erkennen, namentlich wo die Moräne sich ungewöhnlich verbreitert. Diese Ausbildungsform erinnert an die mecklenburgischen „Geschiebestreifen“; doch war eine reihenweise Anordnung, wie sie diesen eigen ist, nicht zu beobachten. Wenn indessen (2. Abh. p. 371) die Geschiebestreifen dem Schatten der Endmoräne verglichen werden, so scheint es schwierig, diese Ausbildungsform der Endmoräne in allen Fällen sicher von den Geschiebestreifen zu unterscheiden.

Die Endmoräne selbst ruht stets auf oberem, 3—5 m mächtigem Geschiebemergel, ist also jünger als dieser und gehört demnach zeitlich in die Abschmelzperiode der letzten Inlandeisbedeckung. Da dies Ergebnis nicht im Einklang steht mit der früheren Annahme eines unterdiluvialen Alters für den Joachimsthal-Oderberger Geschiebewall (vergl. dies. Jahrb. 1888. I. -310-), sind die Verf. übereingekommen, die blaue Farbe eines Geschiebemergels, sowie das Vorkommen geschichteter Sande über demselben nicht mehr als massgebend für die Zurechnung zum unteren Diluvium zu betrachten.

Bemerkenswerth ist die verschiedenartige Bodenbeschaffenheit vor und hinter (also S. und N.) der Endmoräne. Vor derselben findet sich

ein weites Blachfeld von Sand und Grand, hinter derselben das wellige Gebiet des oberen Geschiebemergels: vor derselben liegen tiefe Auswaschungseen (z. B. Werbellin-See 34 m); hinter derselben die Reste flacher Stauseen (z. B. Grimnitz-See 6 m).

Hinsichtlich des Verlaufs der südbaltischen Endmoräne muss auf die Karte verwiesen werden. Von Goldenbaum bei Strelitz bis Liepe bei Oderberg ist derselbe hinreichend festgelegt, ebenso für die jüngere zweite Endmoräne von Fürstenwerder bis Gerswalde. Dahingegen ist die südöstliche Verlängerung bisher nur durch Einzelbeobachtungen bei Fürstentfelde, Buchholz, Lagow, Lissa und besonders zwischen Schwiebus und Bomst angedeutet, wo ähnlich, wie in der Boitzenburger Gegend zwei Endmoränen in kaum 3 km Entfernung hintereinander beobachtet wurden. Die Verbindung dieser einzelnen Beobachtungen zu einem zusammenhängenden Moränengürtel ist wohl nur eine Frage der Zeit. Eine Abhängigkeit der Lage dieses Moränengürtels von Flötzgebirgsfalten oder etwaigen Wellen des unteren Diluviums — wie sie GEINITZ für seine Geschiebestreifen annimmt — war nicht nachzuweisen.

Gottsche.

E. Geinitz: Über die südliche baltische Endmoräne. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 40. 583—586.)

Angesichts der BERENDT-WAHNSCHAFFE'schen Mittheilung über den Verlauf der südbaltischen Moräne in der Uckermark (siehe das vorhergehende Referat) betont Verf., dass er 1879 schon einen Theil der Geschiebestreifen als „Anhäufungen von Endmoränen“ aufgefasst, und 1886 den z. Th. bogenförmigen Verlauf der Geschiebestreifen auf den zungenförmig nach Süden ausgebuchteten Gletscherrand zurückgeführt habe. Auch falle ein Theil seines Geschiebestreifens IV (vgl. d. Meckl. Höhenrücken und ihre Beziehung zur Eiszeit) mit dem Gebiet der von BERENDT und WAHNSCHAFFE beschriebenen Endmoräne zusammen. Einige Bemerkungen über Seenbildung schliessen damit, dass für die Mehrzahl der Seen an der Eversionstheorie festgehalten wird.

Gottsche.

Keilhack: Über Moränenlandschaft im Weichselgebiet. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889. Bd. 41. 156—162.)

In dem Gebiet zwischen Weichsel und Oder zeigt der baltische Höhenrücken in einer Meereshöhe von 100—300 m und auf eine Breite von 8—25 km typische Moränenlandschaft, deren Südrand durch Endmoränen bezeichnet wird. Bisher an 9 Stellen beobachtet, werden sich dieselben bei specieller Aufnahme wohl zu Endmoränenzügen zusammenschliessen. Auch hier liegt, wie in der Uckermark, vor der Endmoräne ein weites Blachfeld von Haidesand — das Analogon der isländischen Sandr; auch hier sind, wie dort, die Seen vor der Moräne in Rinnensystemen angeordnet, hinter derselben in allseitig geschlossenen Becken belegen.

Gottsche.

G. Berendt: Äsarbildungen in Norddeutschland. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 40. 1888. 483—489.)

Nachdem E. GEINITZ bereits 1886 (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. vol. 38. 654) Äsar aus der Gegend von Gnoien und Schwaan in Mecklenburg beschrieben hatte, wie Verf. in einer nachträglichen Berichtigung l. c. p. 624 anerkennt, werden hier eigenthümliche, schmale, steile, z. Th. Flusssystem-ähnlich geschaarte und im Verlauf der heutigen Thäler belegene Kieshügel der Pasewalker Gegend, auf die zuerst H. SCHRÖDER aufmerksam gemacht hatte, gleichfalls als Äsar gedeutet. Diese Kieshügel zeigen, falls sie nicht von nachträglichen Stauchungen betroffen wurden, im Inneren regelrechte, aber beiderseits abfallende (antiklinale) Schichtung. Während innen feinere Sande mit Grand und Kies wechsellagern, ja selbst feingeschichtete Thonmergel auftreten, nimmt nach oben das gröbere Material zu, und ist die Oberfläche mit zahlreichen grösseren und kleineren Geschieben bedeckt. Die niedrigeren Theile dieser Kieshügel sind von einer Decke oberen Geschiebemergels überkleidet, die bisweilen beiderseits bis zu dreiviertel der Höhe hinaufreicht und dann die Kuppe frei, oder doch nur von einer dünnen Decke lehmiger Reste verschleiert, hervortreten lässt. — Endmoränen können diese Hügel wegen ihrer Richtung und Lage nicht sein; zudem ist die südbaltische Endmoräne jünger als der obere Geschiebemergel, während diese Hügel älter sind, da sie ja denselben durchragen. Verf. hat in Schweden und Norwegen echte Äsar gesehen, auch sich in Süd-Schonen überzeugt, dass die dortigen Äsar den jüngeren Geschiebemergel nur mit ihrem höchsten Kamme durchragen, und steht daher nicht an, die eben beschriebenen Kieshügel der Pasewalker Gegend für Äsar zu erklären.

Gottsche.

H. Schröder: Über Durchragungs-Züge und -Zonen in der Uckermark und in Ostpreussen. (Jahrb. d. K. preuss. Landesanstalt f. 1888. 166—211 u. tab. III.)

Die von GEINITZ und BERENDT für Äsar erklärten Kieshügel (s. das vorhergehende Referat) und zahlreiche andere als Kuppen und Kämmen markirte Bodenerhebungen in der nördlichen Uckermark und den angrenzenden Theilen Vorpommerns und Mecklenburgs werden im Wesentlichen auf die Stauung und Aufpressung zurückgeführt, welche der Druck des zurückschreitenden Eises der zweiten Vergletscherung auf den Untergrund ausübte.

Diese Bodenerhebungen bestehen im Inneren aus geschichtetem Material, das unterdiluvial (im Sinne BERENDT's) ist, und sind theilweise oder ganz von oberem Geschiebemergel umkleidet; es sind keine Erosionsformen, sondern Durchragungen unteren Diluviums durch das obere. Sie treten zerstreut, in einfachen Linien oder in langezogenen Complexen nebeneinander aneinander auf und werden demgemäss als Durchragungs-Kämme, -Züge oder -Zonen bezeichnet. Die Richtung dieser Züge und Zonen ist eine möglichst wechselnde und schwankt um mindestens 90°; doch ist die NW.—SO.-Richtung am stärksten vertreten. Der Kern der Züge zeigt

sattelförmigen Schichtenbau. — Verf. sucht dann die Ansicht zu begründen, dass derartige Terrainwellen von grösserer Regelmässigkeit in Gestalt und Richtung, wie es diese Durchragungs-Züge und -Zonen sind, nicht von der vorrückenden Eismasse geschaffen, auch nicht unter dem Eise, sondern nur vor dem zurückschreitenden Eise entstanden sein können. Das wallartige Emportreten z. B. der Durchragungs-Zone Friedland-Pasewalk-Brüssow-Sonnenberg wird demgemäss durch den Druck des Eisrandes während einer längeren Periode des Stillstandes beim Rückzug der zweiten Vergletscherung erklärt. Diese Durchragungszone könnte daher als Stau-*moräne* bezeichnet werden. Die Aufpressung des Kernes und die Blockbestreuung der Oberfläche sind durchaus gleichalterige Erscheinungen. Die Durchragungs-Züge und -Kämme werden auf dieselbe Ursache zurückgeführt, und gleichfalls in die Zeit des Rückzugs der zweiten Vergletscherung verlegt.

Die Bemerkungen über die Altersbeziehungen zu der südbaltischen End*moräne* scheinen dem Ref. nicht ganz klar. Im Sinne des Verf. muss, da nach seiner Ansicht (p. 195 u. 204) das vorrückende Eis derartige Terrainunebenheiten verwischt haben würde, die Pasewalk-Brüssower Durchragungszone jünger sein als die davor resp. SW. belegene End*moräne*; doch ist das jedenfalls nicht mit der nöthigen Schärfe ausgedrückt. Für die Bedeutung der Flötzgebirgsfalten im Sinne von GEINITZ werden (p. 176, 186, 200) u. A. die neuentdeckten Kreidevorkommen von Grimme und Schmölln im Gebiete der Pasewalk-Brüssower Zone, bez. des Wollin-Carmzower Zuges geltend gemacht.

In Ostpreussen kennt Verf. seit 1884 mehrere Durchragungszüge, die indessen topographisch weniger hervorzutreten scheinen. Ihr Verlauf ist ebenfalls vorwiegend NW—SO.

Es ist vorauszusehen, dass die im Vorstehenden kurz skizzirten Ansichten zu einer lebhaften, hoffentlich klärenden Controverse führen werden.

Gottsche.

F. Wahnschaffe: Die Bedeutung des baltischen Höhenrückens für die Eiszeit. (Verh. d. 8. Geographentages zu Berlin. 1889. 134—144.)

Nach einigen Bemerkungen über die Oberflächengestaltung des baltischen Höhenrückens wird für Mecklenburg, Pommern und Preussen die Ansicht LEOPOLD v. BUCH's über die Bedeutung der Erhebungslinien des älteren Gebirges für die Gliederung des norddeutschen Flachlandes in beschränktem Maasse und mit gewissen Modificationen acceptirt. Der ältere Kern des baltischen Höhenrückens war jedenfalls ein Hinderniss für die Eismassen und hat einerseits eine zweimalige Ablenkung derselben nach Westen, andererseits beträchtliche glaciale Ablagerungen und Schichtenstörungen hervorgerufen. Beiläufig wird erwähnt, dass die End*moränen* nicht der Südgrenze der letzten Vereisung entsprechen, sondern nur eine Rückzugs-Etappe derselben andeuten.

Gottsche.

O. Zeise: Beitrag zur Kenntniss der Ausbreitung, sowie besonders der Bewegungsrichtungen des nordeuropäischen Inlandeises in diluvialer Zeit. Inaug.-Diss. Königsberg 1889. 65 S.

Der Verf. gibt zunächst einen Überblick über die historische Entwicklung der Inlandeistheorie in Norddeutschland, sowie über die aus der Richtung der Glacialschrammen und dem Geschiebetransport abzuleitenden Bewegungsrichtungen des Inlandeises während der beiden Eisbedeckungen.

Die in Schleswig-Holstein angestellten Beobachtungen führten den Verf. zu Anschauungen, die hinsichtlich der Gliederung der dortigen Diluvialbildungen in mancher Hinsicht Neues bieten. So glaubt er mehrere von den, früher als Brockenmergel oder geschiebefreier Thon bezeichneten Ablagerungen als steinarme Faciesbildungen des Unteren Geschiebemergels ansprechen zu dürfen. Während der Obere Geschiebemergel im östlichen Theile der Provinz eine ausgedehnte Oberflächenverbreitung besitzt, fehlt derselbe nach Ansicht des Verf. im Westen völlig. Der mittlere Gürtel des Landes, der Haiderücken, wird fast ausschließlich vom Decksande eingenommen, welcher dort zum Theil direct auf dem Unteren Geschiebemergel liegt. Die Bildung dieses Sandes erfolgte, als während der zweiten Vereisung der Eisrand im mittleren Theile der Provinz längere Zeit hindurch stationär war, sodass sich an seiner Stirn Endmoränen anhäufte, während die vom Eisrande aus sich ergießenden Schmelzwasser Veranlassung zur Ablagerung des Geschiebesandes, sowie des westlich davon auftretenden Blachsandes und des noch weiter westlich gelegenen feinen steinfreien Quarzsandes gaben. Die von MEYN als Blocklehm bezeichnete Ablagerung vom Rothen Kliff auf Sylt erklärt der Verf. als einen zu Anfang der ersten Abschmelzperiode durch die Brandung der diluvialen Nordsee aufgearbeiteten Unteren Geschiebemergel.

Die Untersuchung der Geschiebe in dem Oberen und Unteren Geschiebemergel Schleswig-Holsteins ergab, dass in diesen beiden Moränen Äländer und Finnländer Granite und Rapakiwis vorkommen, dass mithin schon während der ersten Vereisung ein Geschiebe-Transport in der Hauptausdehnung der Ostsee von O. nach W. stattgefunden haben muss. Dasselbe beweisen auch die sowohl in der unteren als auch in der oberen Moräne aufgefundenen esthländischen Kalke mit *Pentamerus borealis*. Besonders eingehend untersucht wurden die Geschiebe der beiden Geschiebemergel vom Schulauer Ufer. Die tabellarische Übersicht ergibt, dass sich zwischen dem Oberen und Unteren Geschiebemergel kein Unterschied hinsichtlich der Geschiebeführung erkennen lässt. Als Leitgeschiebe für die Transportrichtung waren von Bedeutung: Wesenberger Kalke und ober-silurisch devonische Dolomite, die sich sowohl am Schulauer Ufer als auch an anderen Orten im Osten und Westen Holsteins fanden, dagegen im nördlichen Holstein und in Schleswig nur sehr vereinzelt angetroffen wurden.

Der Verf. kommt aus seinen Beobachtungen zu dem Schluss, dass bereits im Anfange der ersten Vereisung eine ost-westliche Eisströmung stattgefunden habe, indem die noch wenig mächtigen Eismassen dem schon in präglacialer Zeit vorhandenen Ostseebecken zunächst folgten und sich

erst später nach Überfüllung dieser Rinne nach Süden zu ergossen. Für diesen in nord-südlicher Richtung radial sich ausbreitenden Eisstrom fanden sich in Schleswig-Holstein Beweise durch Auffindung des Rhombenporphyr von Christiania an zwei Stellen im Unteren Geschiebemergel. Im Gegensatz zu den Anschauungen von TORELL und DE GEER führt der Verf. das Vorkommen baltischer Blöcke im Hondsrug bei Groningen und bei Jever in Oldenburg auf einen baltischen Eisstrom der ersten Vereisung zurück, welchen zuerst NATHORST für Schonen angenommen hatte, und welcher neuerdings durch die Untersuchungen von LUNDBOHN und DE GEER daselbst eine Bestätigung erhalten hat. **F. Wahnschaffe.**

Hippolyt J. Haas: Die geologische Bodenbeschaffenheit Schleswig-Holsteins mit besonderer Berücksichtigung der erratischen Bildungen in ihren Grundzügen für die Gebildeten aller Stände gemeinfasslich dargestellt. 8^o. VI u. 152 S. Kiel u. Leipzig 1889.

Mit grossem Geschick ist versucht, Alles was seit MEYN's „Geognostischen Beobachtungen“, also seit 1847 an neuem Material aus der Provinz Schleswig-Holstein bekannt geworden ist, dem grossen Publicum in verständlicher Form darzubieten. Dieser besondere Zweck erforderte die Capitel III und IV, welche die allgemeinen Verhältnisse der Gletscher und des Inlandeises, sowie die Drift- und Inlandeistheorie behandeln. Der Schwerpunkt des Buches liegt in den Capiteln, welche der glacialen Geologie gewidmet sind. Die Andeutungen über die Verbreitung des Oberen Geschiebemergels (p. 77), über die Natur des Decksandes im Westen (p. 78—82), über Stauchungserscheinungen der ersten (Itzehoe) und zweiten Vereisung (Hornheimer Riegel), über die „Endmoränen“ der Hüttener Berge (p. 131 ff.), über die Entstehung der Föhrden und den Einfluss der zweiten Vereisung auf die Oberflächengestaltung überhaupt (p. 138 ff.) sind z. Th. sehr interessant und ja auch, soweit sie in besonderen Mittheilungen beschrieben sind, bereits in diesem Jahrbuch durch WAHNSCHAFFE u. A. besprochen.

Demgegenüber enthalten die Abschnitte, welche das „anstehende Gebirge“ behandeln (p. 14—57) wenig Originalbeobachtungen. Auch würde es sich empfehlen, diese Capitel bei einer zweiten Auflage einer sorgfältigen Durchsicht zu unterziehen.

p. 23 fehlt die Erwähnung des Erdfalls von Travensalze (13./3. 1817).

p. 25 fehlt jede Angabe über die Temperaturbeobachtungen im Liether Bohrloch. Ebenso ist die Frage der Beziehungen von Stade, Lieth und Schobüll zu dem Fels von Helgoland nicht berührt.

p. 34. Das Vorkommen von Abraumsalzen ist nicht allein bei Stipsdorf durch MEYN theoretisch, sondern in der erstmalig erpumpten Soole zu Segeberg (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 21. 483) von FINKENER analytisch nachgewiesen.

p. 41 wird die 1842 von FORCHHAMMER entdeckte Kreide von Läger-

dorf mit der 1780 durch einen Erdfall blossgelegten Kreidescholle des nördlichen Störufers verwechselt; auch fand 1846 kein Erdfall bei Itzehoe statt.

p. 47 fehlt der Rupelthon von Lübeck (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 38. 479).

p. 55 soll *Conus antediluvianus*, den BEYRICH 1853 von Sylt beschrieb, dem Miocän dieser Insel fehlen.

p. 56 *Cancellaria evulsa* (MEYN, Beobachtungen p. 31) ist 1856 von BEYRICH als *C. nodulifera* beschrieben und später von SEMPER in *C. Rothi* ungetauft.

p. 56. Ausser Storland und Arrild fehlt in der Aufzählung der schleswigischen Glimmerthonlocalitäten auch Tornskoy, der faunistisch interessanteste Fundort.

p. 85 sind die norwegischen Rhombenporphyre nicht erwähnt.

Werden diese und andere kleine Mängel in Zukunft berichtigt und ausserdem die Citate — jetzt etwa $\frac{1}{3}$ des Textes — ein wenig beschränkt, so wird das Büchlein ein trefflicher und willkommener Leitfaden werden.

Gottsche.

Gottsche: Über zerbrochene und wieder verkittete Geschiebe von Schobüll bei Husum. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXXIX. 841—842.)

Die bereits von MEYN beschriebenen zerbrochenen und wieder verkitteten silurischen Kalkgeschiebe von Schobüll finden sich nach GOTTSCHKE nur auf der Grenze vom Unteren Geschiebemergel und dem dort anstehenden rothen (?permischen) Gestein. Nach seiner Auffassung sind diese z. Th. mit Glacialschrammen versehenen Geschiebe während der zweiten Vereisung, als deren Absatz der dort vorhandene Geschiebedecksand betrachtet wird, durch den Druck des Eises gegen das anstehende Gestein zerquetscht worden.

F. Wahnschaffe.

O. Jäkel: Über diluviale Bildungen im nördlichen Schlesien. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XXXIX. 1887. 277—300. 2 Taf.)

Die in vorliegendem Aufsätze mitgetheilten geologischen Beobachtungen beziehen sich auf die Höhenzüge von Freistädt und Grünberg und die von ihnen begrenzte Ebene auf der linken Oderseite, an deren geologischem Aufbau sich alluviale, diluviale und tertiäre Bildungen beteiligen. Die alluvialen Bildungen bestehen aus Sanden und Kiesen, Humus, Torf, Raseneisenerz, Blaueisenerde und Wiesenkalk. Die diluvialen Bildungen sind von sehr wechselnder Mächtigkeit, da besonders auf den Höhen die tertiären Braunkohlenschichten mehrfach zu Tage treten, während wiederum an anderen Punkten das Diluvium bis in sehr bedeutende Tiefen erbohrt worden ist. Die Bohrungen in der Ebene ergeben eine durchschnittliche Mächtigkeit desselben von 60—70 m. In einem Bohrloch bei Grünberg ist das Diluvium bei 153,98 noch nicht durchsunken, eine Mächtigkeit, die nur noch im Bohrloche von Strassburg in der Uckermark übertroffen wird, wo die Unterkante des Diluvium bei 204 m noch nicht er-

reicht wurde. Die Hauptmasse der diluvialen Ablagerungen wird durch Kies und Sand in allen Varietäten gebildet; ausserdem kommt in der Ebene und an den Gehängen der Berge ein röthlicher Lehm vor, der dem oberen Diluvium zugerechnet wird. Unterer Geschiebemergel bildet nicht selten das Hangende der Braunkohlen oder des glimmerarmen Tertiärthones. Die Diluvialthone sind oft schwer von den Tertiärthonen zu unterscheiden, da sie vielfach aus aufgearbeiteten Tertiärschichten hervorgegangen sind. Ein glacialer Gehängelöss kommt in 120—130 m Meereshöhe auf den östlichen Ausläufern des Grünberger Höhenzuges als Decke der obersten Diluvialbildungen vor. Nordische Geschiebe sind auf den erwähnten Höhenzügen oft in grosser Menge angehäuft und zeigen vielfach die durch Windschliff entstandene Dreikanterform. Unter den Sedimentärgeschieben wurden nachgewiesen: verschiedene cambrische Sandsteine und Kalk mit *Agnostus pisi-formis*. Die silurischen Gesteine sind vertreten durch *Ceratopyge*-Kalk, Orthoceren-Kalke von verschiedenen Varietäten, Echinosphäriten-Kalk, Gesteine der Jewe'schen Schicht, Obersilurischer Kalk mit *Pentamerus borealis*, Kalke mit *Pentamerus esthonus* und *conchidium*, Gesteine der Ösel'schen Zone, Crinoiden-Kalke, Gotländer Korallen-Kalk, Beyrichien-Kalke und Graptolithen-Gestein. Von den devonischen Geschieben waren Kugelsandsteine und Dolomite vorhanden, die jurassischen lassen sich auf Popilani, Rybinsk, das Rjasan'sche Gouvernement zurückführen. Die Kreideformation ist vertreten durch graue sandige Glaukonitkalke mit *Belemnitella mucronata* und Feuersteinknollen, die Tertiärformation durch Knollen des Stettiner Gesteins und durch Bernstein.

Das im Untergrunde des Diluviums auftretende Tertiär steht in engster Beziehung zur Bildung der dortigen Höhenzüge. Es ist durch seitlichen Druck gefaltet und überschoben, und zwar muss der Stoss von Norden oder Nordosten ausgegangen sein, da die Falten west-östlich streichen. Der Verf. nimmt an, dass die tertiären Braunkohlenlager eine grosse, dem Neusalzer Thal entsprechende Mulde bildeten, und dass der Rand derselben sich als Wall dem vordringenden Inlandaise entgegenstellte, sodass in Folge dieses seitlichen Druckes Faltungen, Überschiebungen und Zerreibungen hervorgebracht wurden. Das Bett der Oder ist hier erst in postglacialer Zeit entstanden, da sie die diluvialen Höhenzüge mit steilen Ufern durchbricht. Die vom Riesengebirge herabkommenden Gewässer flossen wahrscheinlich früher südlich von dem Freistädter Höhenzuge nach Westen und erreichten das jetzige Strombett der Oder erst bei Crossen.

F. Wahnschaffe.

W. Deecke: Über ein Geschiebe mit *Aegoceras capricornu* SCHLOTH. von Ueckermünde. (Mitth. Naturw. Verein für Neuvorpommern und Rügen. Jahrg. XIX. 1887.)

In der Universitätssammlung zu Greifswald wird ein Geschiebe von gelbbraunem oolithischem Thoneisenstein von Ueckermünde aufbewahrt, in welchem DEECKE folgende Formen erkannte:

Aegoceras capricornu SCHL., *Aeg. polymorphum* var. *lineatum* Qu.,

Belemnites clavatus SCHL., *Bel.* sp. (Gruppe des *elongatus* MILL.), *Turbo venustus* GOLDF., *Cardium cingulatum* GF. sp., *Avicula oxynoti* QU. und *Cypris* cf. *amalthæi* QU. Das Geschiebe gehört danach zum mittleren Lias, speciell in die *Davoei*-Zone des oberen γ . SCHLÜTER hat 1874 in Verh. Rheinl. Westf. Bd. 31. Sitzgsber. p. 27 Geschiebe von Sorö auf Seeland mit *Aegoceras* cf. *polymorphum quadratum* und *Avicula sinemuriensis* beschrieben, das vielleicht derselben Altersstufe angehört. Wenig älter ist das 1876 vom Ref. von Bergedorf erwähnte Geschiebe mit *Aegoceras armatum* Sow., welches die *Jamesoni*-Zone des unteren γ andeutet; erheblich älter dahingegen das 1886 von BEYRICH in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 38. 481 besprochene β -Geschiebe von Wollin mit *Aegoceras planicosta*.

Obwohl sowohl bei Cammin als in Schonen tiefere Liaszonen nachgewiesen sind, ist die specielle Heimath des Ueckermünder Geschiebes nicht zu bestimmen.

Gottsche.

A. Jentzsch: Über eine diluviale *Cardium*-Bank zu Succase bei Elbing. (Zeitschr. der deutschen geolog. Ges. Bd. 39. 1887. 492—495.)

Der Verf. berichtet über die Auffindung einer Bank mit *Cardium edule* L. auf primärer Lagerstätte in den hangendsten Schichten der unterdiluvialen Sandbank h des bereits früher von ihm in obiger Zeitschrift (1884. p. 170—173) beschriebenen Profils zu Succase. Die Lagerungsverhältnisse bieten grosse Analogie mit den Profilen von Vogelsang bei Elbing.

Die *Cardium*-Bank zu Succase wird von Schichten mit reinen Süswasserdiatomeen und solchen, die neben diesen auch Meeresformen enthalten, sowie von typischem Geschiebemergel unterlagert. Etwa 400 m westlich davon befinden sich die Yoldienthone der MOEBUS'schen Ziegelei, welche Millionen von Yoldien, Cyprinen und Astarten, aber nicht ein einziges Exemplar von *Cardium* enthalten. Der Verf. ist der Ansicht, dass ein Vorrücken des Inlandeises hier die Cardien- und Yoldiensichten von einander getrennt hat und dass die Cardiensichten für die Annahme eines interglacialen Meeres sprechen. Da marine und Süswasserschichten miteinander wechsellagern und marine und Süswasserformen häufig gemischt vorkommen, so muss die Küste des Meeres sich in der Nähe befunden haben sodass Einbrüche des Meerwassers stattfinden konnten.

F. Wahnschaffe.

A. Vesterberg: Till frågan om Gotlands postglaciala nivåförändringar. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. No. 112. Bd. IX H. 7. 446—461.)

G. LINDSTRÖM hat nachzuweisen versucht, dass sich Gotland in postglacialer Zeit zweimal, das erste Mal völlig, das zweite Mal nur bis zu 50 Fuss unter den gegenwärtigen Meeresspiegel gesenkt habe. Hinsichtlich des Betrages der letzten Senkung hat der Verf. einige bestätigende Beobachtungen an einem Strandwalle im Kirchspiel Klinte gemacht, welcher aus wohl gerundeten Steinen besteht, eine wallförmige Erhebung von

ungefähr 1 m Höhe und 15 m Breite bildet und entweder zu Tage ausgeht oder von jüngeren Bildungen überlagert wird. Bei dem Bauerngute Mölner ist derselbe durch senkrecht zu seiner Längsrichtung von O nach W verlaufende Gräben vortrefflich aufgeschlossen. In der Richtung nach dem östlich gelegenen, an sehr kalkhaltigen Quellen reichen Höhenzuge des Klinteberges keilt sich der Strandwall in einer Schicht von Süßwasserkalk aus. Die Lagerungsverhältnisse zeigen an dieser Stelle mit dem von LINDSTRÖM bei Stigstäde in Hafðhem beschriebenen Profil eine sehr grosse Übereinstimmung, wie dies aus nachstehender Zusammenstellung hervorgeht:

Schichtenfolge bei Mölner.	Faciescharakter.	Schichtenfolge bei Stigstäde.
1. Humusboden.	Land- oder Süßwasserbildungen.	1. Humusboden.
2. Kalktuff mit Süßwassermollusken.		
3. Strandgrus.	Strand- oder Meeresbildungen.	2. Ostseesand mit Ostseeschnecken.
4. Kalktuff mit Süßwassermollusken.	Süßwasser-Bildungen	3. Desgl. lehmig mit Ostseeschnecken und <i>Potamogeton</i> .
5. Schwemmsand mit Süßwassermollusken		4. Torf mit Landpflanzen und Süßwassermollusken.
		5. Moormergel mit Süßwassermollusken.
6. Geschiebemergel und obersilurische Mergelschiefer.		6. Obersilurische Mergelschiefer.

Der Unterschied besteht darin, dass die marinen Bildungen bei Stigstäde durch einen Strandwall bei Mölner vertreten sind. VESTERBERG ist der Ansicht, dass die Bildung des letzteren stattfand, als das Maximum der Senkung des Landes gerade erreicht war. Wenn man den höchsten Stand des Meeres bis zum Fusse des Strandwalles annimmt, so ergibt sich als Betrag für die Senkung 56 Fuss, eine Zahl, die der von LINDSTRÖM auf Grund der Lager mit *Potamogeton* berechneten sehr nahe kommt. Es lässt sich annehmen, dass sich die Schicht mit *Potamogeton* bei Stigstäde zu gleicher Zeit mit dem Strandwalle 10—11 Fuss unter dem Meeresspiegel gebildet habe.

Anhangsweise erwähnt der Verf. die Auffindung von riesenkesselartigen Bildungen, welche mit grobem ungeschichtetem Sand gefüllt sind. Sie finden sich in den discordant geschichteten Sanden von fluviatilem Charakter, welche von dem Strandgrus bei Högon südlich von Visby überlagert werden.

F. Wahnschaffe.

A. Martel: Sur la traversée de la rivière souterraine de Bramabiau et sur la formation des cañons des Causses. (Compt. rend. 107. 931. 1888.)

Dem Verf. ist es gelungen, den unterirdischen Lauf des Bonheur-Baches bei Camprieu, Dép. de Gard, zu verfolgen. Er zieht aus seinen Beobachtungen an diesem und anderen Wasserläufen des von Mergel unterlagerten Dolomitplateaus folgende Schlüsse, die auch im Hinblick auf die ähnlichen Verhältnisse des Karsts Beachtung beanspruchen: die Wasser folgen den Zerklüftungen des Dolomits, graben sich in den darunter liegenden Mergel ein und geben durch Unterwaschungen Anlass zu Einstürzen. Die so entstandenen gewundenen engen Schluchten werden dann durch atmosphärische Erosion weiter ausgetieft.

H. Behrens.

Villot: Sur le classement des alluvions anciennes et le creusement des vallées du bassin du Rhône. (Compt. rend. 106. 774. 1888.)

Das Schwemmland der Hochfläche erreicht in der Dauphiné eine Höhe von 700 m. Es gehört dem Tertiär an, ist lange irrthümlich zum oberen Miocän gerechnet worden, in Wirklichkeit liegt es concordant auf dem mittleren Pliocän. Seine Bildung fällt vor die letzte Hebung der Alpen. Das Schwemmland der Tiefebene gehört dem Quartär an, und zwar sind die höheren Terrassen der Bresse älter als die Eiszeit, die tieferen Terrassen sind postglacial. Die Thalbildung lässt ebenfalls mehrere Perioden der Austiefung unterscheiden, die mit den Perioden der Anschwemmung abgewechselt haben. Die erste fällt vor den Anfang des Quartärs, sie hängt mit der Hebung der Alpen und dem Durchbruch pliocäner Seebecken zusammen. Die zweite Periode fällt in die Eiszeit, die dritte ist recenten Alters.

H. Behrens.

Du Chatellier: Sur l'affaissement du littoral dans le Finistère. (Compt. rend. 107. 797. 1888.)

Aus Funden von Baumstämmen, die in einem unterseeischen Moor bei Loctudy liegen, und von römischen Alterthümern, die bei Kerity aufgefischt sind, wird eine Senkung des Strandes im 5. oder 6. Jahrhundert n. Chr. gefolgert. DE QUATREFAGES macht darauf aufmerksam, dass submariner Wald auch nördlich von Boulogne sur mer vorkomme, hier jedoch polirte Steinbeile auf neolithisches Alter weisen.

H. Behrens.

J. Lewakowsky: Einige Beiträge zur Kenntniss der Schwarzerde (Tschernosem). (Schriften der Naturforsch. Gesellsch. in Charkow. Bd. XXII. 1—30. Russisch.)

Die interessante Arbeit kann als Ergänzung zu den unlängst erschienenen grossen Werken von DOKUTSCHAEW und KOSTYTSCHEW über die russische Schwarzerde betrachtet werden (dies. Jahrb. 1888. I. 98.). Der

Autor zeigt, dass alle bis jetzt angewendete Methoden, humöse organische Substanzen des Bodens qualitativ und quantitativ zu bestimmen, nicht exact genug sind wegen der Unbeständigkeit des Chemischen und der Complication dieser Substanzen. Er richtet unsere Aufmerksamkeit auf den schon früher von einigen Forschern (GRANDEAU, ILIJENKOW) bemerkten und von ihm bestätigten Umstand, dass in dem Humus der Schwarzerde mindestens drei verschiedene organische Substanzen enthalten sind, welche in ihren Beziehungen auf Wasser, Alkalien und alkalischer Säure differenzirbar sind. Die neue Litteratur über die Schwarzerde betrachtet diesen Boden als mehr oder minder verwitterten, lockeren, durch humöse Substanzen imprägnirten Untergrund. In der Art und Weise des Durchdringens der letzteren sind die russischen Forscher nicht miteinander einig. Die einen glauben, dass es nur ganz mechanisch durch Spalten, verschiedene Thiergänge, Porosität des Bodens und Fäulniss der Wurzeln geschehen kann, andere dagegen denken mit vollem Recht, dass das Durchsintern der löslichen organischen Substanzen, welche sich bei Fäulniss der üppigen Steppenvegetation an der Oberfläche des Bodens bilden, eine wesentliche Rolle spielen muss (dies. Jahrb. 1888. I. 79). Nur war es nicht vollkommen klar, wie der chemische Process vor sich gehe, und wie die löslichen organischen Stoffe sich vorzüglich in den obersten Horizonten des Bodens anhäufen konnten, ohne weiter nach unten durchzusintern, sodass die Schwarzerde in der Regel ganz unmerklich nach unten in humusleeren Untergrund übergeht. Der Autor hat eine Reihe von Beobachtungen und Experimenten angestellt, welche ihm gezeigt haben, dass in Wirklichkeit bedeutende Quantitäten der löslichen organischen Substanzen durch den Boden filtrirt werden, in dem diese sich humificiren und durch Eisenoxyd und Thonerde des Bodens selbst allmählich fixirt werden. Auf bewaldeten Flächen aber verhindern Schichten der abgefallenen verfaulten Blätter das freie Filtriren der organischen Stoffe, diese gehen in unlösliche Modificationen über, ehe sie durchsintern, häufen sich in diesen Blätterschichten und werden hier theils weiter oxydirt, theils verbrannt; darum bildet sich keine Schwarzerde unter den Wäldern, und der Humus der Waldböden selbst ist chemisch und agronomisch von dem des Steppenbodens vollkommen verschieden.

S. Nikitin.

S. Nikitin und P. Ossoskow: La région transvolgienne de la feuille 92 de la carte géologique générale de la Russie. (Mém. Comité Géolog. Vol. VII. Nr. 2. p. 1—29 russischer und 30—40 französischer Text.)

Es ist allgemein bekannt, dass der orographische und geologische Bau des Gebietes jenseits der Wolga von dem, was wir auf dem rechten Ufer dieses Flusses finden, gänzlich verschieden ist. Rechts sieht man ein hohes, hügeliges, stark erodirtes Land von Kreide und Eocängesteinen, links eine ganz flache, niedrige, sehr allmählich und unmerklich nach Osten steigende Steppe, in welcher nur selten vollkommen denudirte Spuren von palaeogenem Sandstein, Kreidemergel und Permkalk vorkommen. Das

ganze Gebiet wurde noch zur Pleistocän- (zum Theil wahrscheinlich auch zur Pliocänzeit) vom grossen aralokaspischen Meere bedeckt, dessen Ränder mit dem jetzigen rechten Ufer der Wolga zusammenfielen. Diese letzte Transgression, welche sich nach einigen Angaben bis 150 m über den jetzigen Wasserstand des kaspischen Meeres gesteigert hat, nivellierte das Land und bedeckte es mit einem einförmigen Niederschlag von braunem salzhaltigem Thon. Dieser Thon ist die Ursache vieler Salzausscheidungen, welche den grösstentheils mit dickem „Tschernosem“ bedeckten Boden hie und da unfruchtbar und eine Waldvegetation vollkommen unmöglich machen. Die Flüsse und Bäche verlaufen über diese einförmige Steppenflächen in weiten Thälern, deren Ränder grösstentheils ganz unmerklich in die Steppe übergehen. Diese Thäler zeigen zwei verschiedene Gruppen von Ablagerungen: 1) neue, weit mannigfaltigere, sandige und thonige, alluviale Bildungen, und 2) älteren Terrassenthon, welcher hier nur ausnahmsweise von echtem Löss überdeckt wird. Die Autoren sprechen auch von der Ausbildung der Thäler und der Orographie des Landes beim allmählichen Zurückziehen des Meeres nach Westen und Süden. **S. Nikitin.**

C. Palaeontologie.

Schlosser: Literaturbericht über Zoologie in Beziehung zur Anthropologie; mit Einschluss der fossilen und recenten Säugethiere für 1886. (Archiv f. Anthropologie. Bd. 18. 105—152.)

Wiederum ist ein neuer, fast 50 Seiten starker Literaturbericht oben genannten Inhalts vom Verf. beendet. Auf die Wichtigkeit desselben für die Palaeontologie der Säugethiere braucht nach dem in früheren Jahrgängen Gesagten wohl nicht mehr hingewiesen zu werden. **Branco.**

Wollemann: Über die Gliederung und Fauna der Diluvial-Ablagerungen im Dorf Thiede bei Braunschweig. (Verh. naturhist. Ver. Rheinl. u. Westph. Jahrg. 44. II. Bonn 1887.)

Es werden in dieser Arbeit gewisse Meinungsverschiedenheiten gegenüber NEHRING zum Ausdrucke gebracht. Dieselben riefen eine Entgegnung NEHRING's hervor, über welche durch Versehen ein Referat bereits früher zum Drucke gelangte als über die vorliegende Arbeit.

Während NEHRING die geschichteten Ablagerungen bei Thiede aus Hochwasserfluthen, die ungeschichteten aus Steppenstaub hervorgegangen sein lässt, ist Verf. der Ansicht, dass beide durch Hochfluthen des Oker-Flusses entstanden seien; denn beide Ablagerungen gehen ineinander über, und in beiden finden sich Süßwasserconchylien und einzelne Fischwirbel. Vor Allem spricht, nach dem Verf., die Fauna in ihrer Gesamtheit gegen NEHRING's Auffassung.

Zunächst gibt er das Verzeichniss von 14 neu von ihm bei Thiede beobachteten Arten, welche NEHRING in seiner 1880 erschienenen Abhandlung noch nicht aufführte. Es sind das die folgenden Arten:

1. *Canis vulpes* L., 2. *Putorius vulgaris* RICH., 3. *Cervus euryceros* ALDR., 4. *Alauda* cf. *arvensis* L., 5. *Alauda* cf. *cristata* L., 6. *Emberiza miliaria* L., 7. *Emberiza* cf. *citrinella* L., 8. cf. *Linota cannabina* L., 9. *Corvus corax* L., 10. *Gallinago major* GM., 11. *Bufo vulgaris* LAUR., 12. *Helix fruticum* MÜLLER, 13. *Helix arbustorum* L., 14. *Pisidium henslowianum* SHEPP.

Es folgt darauf eine Aufzählung der gesammten Fauna von Thiede, und Verf. hebt hervor, wie gerade die von NEHRING weniger beachtete Molluskenfauna doch nicht minder kennzeichnend für Klima und Bodenbeschaffenheit sei, wie die Wirbelthierfauna.

Von den dort vorkommenden fossilen Landschnecken gedeihen nämlich nur 3 Arten (*Helix striata*, *Chondrula tridens*, *Pupa muscorum*) auf trockenem Boden; die übrigen 13 dagegen verlangen feuchten Waldboden. Auch die meisten grösseren, bei Thiede vorkommenden Säugethiere weisen auf damalige ausgedehnte Waldungen hin (Fuchs, Riesenhirsch, Rhinoceros, Mammuth) und von den kleinen Nagern besonders die Wühlratte. Ausgedehnte Moore lagen in diesen Waldungen, wie das die zahlreichen Reste von Renthier, Moorschneehuhn und Bekassine verrathen. An den trockeneren Anhöhen, auf grösseren unbewaldeten Grasflächen tummelten sich Springmäuse und Ziesel. Als dann bei steigender Temperatur der lichte Nadelholzwald sich in einen Urwald verwandelte zogen sich diese kleinen Nager nach Osten zurück, wo sie in den Steppen ausgedehnte Grasflächen fanden. Aus dem Dasein dieser wenigen kleinen Nager aber auf das einstige Dasein von Steppen bei Thiede schliessen zu wollen, hält Verf. für falsch.

Vergl. auch die Erwiderung NEHRING's in dies. Jahrb. 1889. I. 66.

Branco.

E. D. Cope: TOPINARD on the latest steps in the Genealogy of Man. (American Naturalist. July 1888. 660.)

Die von TOPINARD (Les dernières étages de la Généalogie de l'Homme. Leçon de Mars, 1888; école d'Anthropologie, Paris. Extrait du Revue d'Anthropologie, Mai, 1888) entwickelte Ansicht über die Ableitung des Menschen, welche darin gipfelt, dass der zum Gehen eingerichtete Hinterfuss des Menschen nicht von dem Greif-Fusse der Quadrumana direct abgeleitet werden kann, sondern dass man auf Typen zurückgehen muss, in welchen die Anpassung an das Greifen noch nicht so stark entwickelt war (*Phenacodus* oder irgend welche Condylarthra), gibt COPE die Veranlassung, seine Theorie nochmals darzulegen.

Zunächst wird angenommen, dass solche Lemuroiden wie die Adapidae in directer Linie von den Phenacodontiden abstammen. Der Übergang ist leicht, vorausgesetzt, dass die Adapiden nicht unguiculat waren. Auch ist wahrscheinlich, dass sie keinen hinteren Greif-Fuss besaßen. Indessen sei ein opponirbarer Daumen des Hinterfusses kein so ausschlaggebendes Merkmal; schon eine geringe Änderung des Schreitfusses macht ihn zum Greiffuss ähnlich dem der Simiidae und umgekehrt. Weiter werden nun die anthropoiden Affen in nähere Beziehung zu den Menschen gebracht und schärfer von den Cercopithecidae, Cebidae, Hapalidae und Lemuridae, also den Affen oder Quadrumana im weiteren Sinne, getrennt. Mangel der Wirbel-Anapophysen, Vorhandensein einer Crista intertrochlearis am Humerus, alternirende Stellung der Carpal-Knochen, in den meisten Fällen Abwesenheit des Centrale verbinden die Simiidae und Hominidae als An-

thropomorpha, scheiden sie von den Quadrumana. Sie werden demgemäss als selbständige Unterordnungen der Taxeopoda aufgeführt, neben den Hyracoidea, Condylarthra, Daubentonioidea. Die Form der Endphalangen bei allen erweist, dass die Taxeopoda zu den Ungulaten im weiteren (LAMARCK'schen) Sinne gehören; da die Hapaliden echte Unguiculata sind, ist Verf. geneigt, sie von der ganzen Ordnung auszuschliessen (!). Auf der anderen Seite stehen die Hyracidae in naher Beziehung zu den Quadrumana, nicht allein nach ihrer Osteologie, sondern auch in der Beschaffenheit ihrer hornigen Nägel (ausgenommen die des 2. Fingers). Aus dem angehängten Stammbaume entnehme ich nur die folgenden, direct zum Menschen hinleitenden Etappen:

Periptychidae — Phenacodontidae — Adapidae — Anaptomorphidae
 — { Hominidae
 — { Simiidae.

E. Koken.

Ladrière: Découverte d'un silex taillé et d'une défense de Mammouth à Vitry-en-Artois. (Compt. rend. Ac. d. sc. Bd. 106. 513—514. Paris 1888.)

In quartären Schichten bei Vitry wurden ein künstlich zugespitzter Feuerstein und ein Stosszahn von Mammuth gefunden, Beweis, dass in der „monstérien“ genannten Zeit, welche durch die Form des Feuerstein-Geräthes angezeigt wird, *Elephas primigenius* gelebt hat. **Branco.**

E. D. Cope: Synopsis of the Vertebrate Fauna of the Puerco Series. (Transactions Am. Phil. Soc. XVI. Part II. 298 ff. 2 Tafeln.)

Die Puerco-Schichten liegen im nordwestlichen Neu-Mexiko und dem südwestlichen Colorado auf dem Laramie und werden von Wasatch-Eocän überlagert. An Mollusken fanden sich nur die folgenden: *Unio rectoides* WHITE, *Helix adipis* WHITE, *H. nacimientensis* WHITE und *Pupa Leidyi* MEEK. *Unio rectoides* findet sich auch in den Wasatch-Schichten, *Pupa Leidyi* vielleicht in den Bridger-Schichten; die beiden andern sind auf das Puerco beschränkt. Die sämtlichen placentalen Säugethiere (82 Arten), wahrscheinlich auch die Implacentalia, waren plantigrade, fünfzehige Bunodontier, fast alle haben trituberculare obere Molaren (nur 4 quadrituberculare), sehr viele untere Molaren, die nach dem tuberculo-sectorialen oder quinquetubercularen Typus gebaut sind — alles Charaktere der primitiven Säuger. Keine Art geht in andere Schichten über. Aus dem Laramie geht die Rhynchocephalen-Gattung *Champsosaurus*, desgleichen eine Schildkröte, *Compsemys*, in das Puerco über; *Chelydra* scheint in ihm zu beginnen. Von den Säugern überdauern nur *Didymictis* und *Chriacus* das Puerco, und die ganze Familie der Pteriptychiden erlischt mit ihm, ebenso die Pantolambdiden. Noch bemerkenswerther ist, dass hier zum letzten Male, und zwar in 11 Arten, multituberculare Marsupialier erscheinen, welche schon in der Trias beginnen. Der mesozoische Charakter, welcher

damit der Fauna anhaftet, verträgt sich übrigens auch mit der Placental-Fauna. Vermuthlich existirten diese Gattungen schon in der jungmesozoischen Zeit, und das Fehlen der Ordnungen Perissodactylia und Rodentia erhöht noch diesen Eindruck. Das Puerco enthält demnach mit Wahrscheinlichkeit die Vorfahren des Eocän und der folgenden Zeiten, und die Kenntniss seiner Fauna ist deshalb von hohem Interesse. Es liegen übrigens Anzeichen vor, dass die Fauna noch in eine obere und untere Stufe zu zertheilen sein wird.

Im descriptiven Theil fällt es angenehm auf, dass COPE die KOWALEWSKY'sche Art der Aufzählung der Prämolaren anwendet, und zwar, wie er schreibt, nach Besprechung mit W. B. SCOTT, so dass wir hoffen dürfen, in den wichtigeren amerikanischen Werken nunmehr der bei uns üblichen Schreibweise zu begegnen.

Die vollständige Übersicht über die Fauna gestaltet sich nun wie folgt. **Reptilia.** 1. Crocodilia. *Crocodylus* sp. 3; Testudinata. *Plastomenus?* *communis* COPE, *Chelydra crassa* n. sp., *Compsemys* sp., *Emys* sp., *Trionyx* sp.; Rhynchocephalia. *Champsosaurus australis* COPE, *puercensis* COPE, *saporensis* COPE; Ophidia. *Helagras prisciformis* COPE. **Aves.** Mehrere unbestimmbare Arten. **Mammalia.** ? Marsupialia¹. Multituberculata. *Ptilodus medianus* COPE, *trovessartianus* COPE, *Neoplagiaulax americanus* COPE, *molestus* COPE, *Chirox plicatus* COPE, *Polymastodon latimolis* COPE, *taoënsis* COPE (= *Taeniolabis scalper* COPE, *Catopsalis pollux* COPE), *Polymastodon attenuatus* COPE, *fissidens* COPE (*Catopsalis olim*), *foliatus* COPE (*Catopsalis olim*).

Bunotheria. a) Taeniodonta.

Psittacotherium aspasia COPE, *multifragum* COPE, *megalodus* COPE.

b) Creodonta.

Hemiganus vultuosus COPE, *otariidens* COPE, *Connoryctes comma* COPE (= *Hexodon molestus* COPE), *Onychodectes tisonensis* COPE gen. et sp. nov., *Mioclaenus antiquus* COPE, *conidens* COPE (*Triisodon olim*, *Diaconodon olim*), *crassicuspis* (*Conoryctes olim*), *coryphaeus*, *pentacus* n. sp., *gaudrianus* n. sp., *lydekkerianus* n. sp., *filholianus* n. sp., *interruptus* (*Delta-therium olim*), *acolytus* (*Hyopsodus olim*), *assurgens* (*Triisodon olim*), *heilprinianus* (*Triisodon olim*), *rusticus* (*Triisodon olim*), *subtrigonus*, *cuspidatus*, *protogonioides*, *flowerianus* n. sp., *corrugatus*, *ferox*, *opisthacus* (*Hemithlaeus olim*), *turgidus*, *zittelianus* n. sp., *turgidunculus* n. sp., *minimus*.

Tricentes bucculentus (*Mioclaenus olim*), *crassicollidens*, *inaequidens*, *Chriacus truncatus*, *pelvidens* (*Lipodectes olim*, *Pelycodus olim*), *simplex*, *priscus* n. sp., *schlosserianus* n. sp., *baldwini* (*Delta-therium olim*), *hyatti-*

¹ Die neuere Beobachtung, dass *Ornithorhynchus* in früher Jugend Molaren besitzt, die denen von *Ptilodus* ähneln, leitet Verf. zu der Annahme, dass die ganze Gruppe der Multituberculata besser zu den Monotremata gestellt werden, wodurch sich auch die heutige Isolirung der letzteren erklären lässt, obwohl die Marsupialier ebenfalls von Monotremen abzuleiten sind.

anus (= *Loxolophus adapinus* COPE), *ruetimeyerianus* n. sp., *stenops* n. sp., *inversus* n. sp., *Deltatherium fundaminis* (= *Lipodectes penetrans* COPE), *Triisodon biculminatus* sp. nov., *quivirensis*, *Dissacus navajovius*, *carnifex*, *Didymictis haydenianus*, *primus*.

c) Lemuroidea.

Mixodectes pungens, *crassiusculus*, *Indrodon malaris*.

Condylarthra.

Haploconus corniculatus sp. nov., *lineatus*, *angustus* (*Mioclaenus olim*), *xiphodon*, *entoconus*, *cophater* (*Anisonchus olim*), *Anisonchus mandibularis* (*Mioclaenus olim*), *sectorius* (*Mioclaenus olim*), *coniferus*, *gillianus* (*Haploconus olim*), *agapetillus*, *Zetodon gracilis*, *Hemithlaeus apiculatus* (*Anisonchus olim*), *kowalewskyanus*, *Periptychus brabensis* sp. nov., *coarctatus*, *carinidens*, *rhabdodon* (*Catathlaeus olim*), *Ectoconus ditrigonus* (*Periptychus olim*), *Protogonia zuniensis* (*Phenacodus olim*), *calceolata* (*Phenacodus olim*), *plicifera*, *puercensis* (*Phenacodus olim*).

Amblypoda.

Pantolambda bathmodon, *cavirictus*.

Über die Artbeschreibungen können wir uns kurz fassen; bei einigen Gattungen wie *Mioclaenus*, *Chriacus* erfolgt die Abgrenzung der Arten nach so geringfügigen Merkmalen, dass ein Referat dieselben überhaupt nicht veranschaulichen kann. Ein Blick auf die obige Liste zeigt überdem, wie selbst die Gattungsbegriffe von ihrem eigenen Autor zu verschiedenen Zeiten verschieden gefasst sind, ja wir begegnen selbst einer Anzahl früherer Creodonta aus der Gattung *Mioclaenus* jetzt unter den Condylarthra als *Haploconus*, woraus ersichtlich ist, dass eine präzise Beurtheilung der Formen kaum an der Hand des Materiales selbst möglich ist. Jedenfalls muss man eine weitergreifende Illustrirung abwarten. Folgendes nur sei hervorgehoben:

Hemiganus. Grosse, comprimirte Klauen. Astragalo-tibiale Gelenkung fast flach. Femur robust, mit Trochanter III. Halswirbel kurz und breit. Proc. coronoideus gross und breit, Unterkieferäste sehr robust. 3 \bar{M} , zweiwurzelig, im Querschnitt rundlich, aussen und innen eingebuchtet. 4 \bar{P} mit kurzen, stumpflich-conischen Kronen, mit niedrigem Talon auf der Innen-Hinterseite. Vor den P ein grosser Zahn jederseits der Symphyse, nur vorn mit Schmelzbelag; es ist fraglich, ob er ein Incisive oder Canine ist. Crista sagittalis stark, Gehirraum klein.

In manchen Beziehungen erinnert *Hemiganus* an die Taeniodonta, und bestärkt Verf. in der Vereinigung derselben mit den Creodonta unter den Bunotheria. Andere bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten deuten aber auf Verwandtschaft mit den Phociden hin. COPE nimmt in der That an, dass die Pinnipedier nicht, wie SCOTT will, von *Mesonyx* abzuleiten sind, sondern von den Creodonten. Die Rückbildung der Molaren durchlief dann solche Stadien wie *Dissacus* und *Hemiganus* und die Ungual-Phalangen sind leicht auf solche, wie sie *Pachyaena* besass, zurückzuführen. Die typische Art von *Hemiganus*, *H. vultuosus*, hat die Grösse der grauen

Bären; eine kleinere, *H. otarioidens*, wird ausführlich beschrieben und auf Taf. IV und V abgebildet.

Conoryctes. Die Gattung hat 4 Prämolaren, aber die vorderen beiden sind einwurzelig und stehen eng zusammen. *Heptodon* gründete sich auf die Annahme, dass die beiden vorderen Alveolen nur einen zweiwurzeligen Prämolaren beherbergten, und ist also hinfällig. Die Stellung von *Conoryctes* ist nicht sicher, da die Endphalangen unbekannt sind, doch ist er wahrscheinlich ein Creodont, da die Bezeichnung zwischen *Onychodectes* und *Hemiganus* steht.

Onychodectes nov. gen. \overline{M} tritubercular, Aussenhöcker selbständig. Innen- und Zwischenhöcker zu einem dreiseitigen Theile verbunden, dessen nach Innen gerichteter Winkel sich hoch „klauenförmig“ erhebt, während die übrige Kaufläche flach bleibt. \overline{P}_1 mit nur einem Aussen- und Innenhöcker. 7 Unterkiefermolaren, die echten mit 5 Schmelzhöckern, von denen die drei vorderen ein selbständiges \vee bilden. \overline{M}_3 mit Talon, C gross.

Schwanzwirbel robust. Ilium ziemlich schlank, im Querschnitt flach-dreieckig, mit einer kleinen Verlängerung nach vorn unten. Scapula mit Coracoid-Haken und scharf erhobener Crista. Astragalus mit ungleichen Trochlear-Kämmen, der innere niedriger; Innenfläche schief, aussen vertical; Kopf deprimirt, convex. Cuboideum mit kleiner, distaler Aussenfacette.

Die Gattung steht zwischen *Conoryctes* und *Mioclaenus*, von dem sie sich besonders durch die Ausbildung des inneren Theiles des \overline{M} unterscheidet.

Mioclaenus. Diese Gattung wird von COPE in den Mittelpunkt der Creodonta gestellt, von dem alle anderen Typen sich abzweigen.



Die nach jetziger Kenntniss in *Hemiganus* endigende Linie zeichnet sich durch Vereinfachung und Reduction der Molaren und entsprechende Entwicklung der Caninen aus, ähnlich den Seehunden.

Bei der *Mesonyx*-Linie tritt eine andere Art der Vereinfachung bei den unteren Molaren auf, zugleich eine Specialisation der Füße in Anpassung an das terrestrische Leben. Die Oxyaeniden-Linie beginnt mit *Chriacus*.

aus welchem *Deltatherium* als Abzweigung hervorgeht. Die Miaciden-Linie führt schliesslich zu den echten Carnivoren hin, aber die Abzweigung von *Mioclaenus* muss älter als Puerco sein, da schon 2 Arten von *Didymictis* mit ihm zusammenleben. Die Mesonychiden zeigen folgende Haupt-Veränderungen:

1. Verlust des Innen-Höckers der \bar{M} . (*Trisodon quivirensis*, *Dissacus*.)
 2. Reduction der Zehenzahl. Bei *Dissacus* ist der Hallux sehr klein, bei *Mesonyx* verschwunden.

3. Ausbildung einer Gelenkfacette für das Cuboideum am Astragalus. Meistens ist der Astragalus im Contact mit dem Cuboideum, aber dann ist die Facette mit der für das Naviculare verschmolzen. Bei *Dissacus* beginnt die Trennung, zugleich eine Aufwölbung, die bei *Pachyaena* und *Mesonyx* dahin führt, dass beide Flächen durch einen Winkel geschieden sind, wie bei den Perissodactylen. Da zugleich die Endphalangen huf-förmig werden, so vermuthet COPE hier eine nicht bloss zufällige Ähnlichkeit.

Chriacus. Von *Mioclaenus* im Allgemeinen durch den Innen-Höcker von \bar{P}_1 unterschieden, ferner durch die wohlentwickelte fünfte Spitze der \bar{M} , doch gehen bei Arten wie *M. subtrigonus* und *Chr. schlosserianus* die Charaktere ganz ineinander über.

Dissacus. Zygapophysiale Gelenkung involut, wie bei allen Creodonten. 5 Zehen (in *Mesonyx* nur 4). Astragalus mit Cuboid-Facette, die aber durch einen nur wenig scharfen Winkel von der des Naviculare geschieden ist. Tuber calcis verlängert. Coracoid kurz, aber selbständig. Foramen entepicondylare.

Interessant sind die Beobachtungen über den Zahnwechsel bei *Haplogonus* und *Anisonchus*, welche die schon bei *Trisodon* gemachten bestätigen und zeigen, dass der letzte Milchmolar beider Kiefer genau den echten Molaren gleicht; wo er nicht abgestossen ist, sieht man wie bei den Marsupialiern anscheinend 4 echte Molaren. In *Ectotonus* haben sogar die beiden letzten Ersatzzähne oben wie unten Molarengestalt. In *Protogonia* dagegen ist der untere \bar{D}_1 etwas complexer als \bar{M}_1 ; die Specialisation geht zwar noch nicht so weit wie bei den Diplarthra, aber doch weiter als bei den Periptychiden, und man kann sich dieses Merkmals bedienen, die Phenacodontiden von den Periptychiden zu trennen. So zeigt die Reihe *Haplogonus*, *Periptychus*, *Protogonia* ein stufenförmiges Fortschreiten im Einklang mit FLOWER's Ansicht, dass die Milchbezaehlung nicht ein Erbtheil von den Reptilien her, sondern etwas neu Erworbenes ist; zugleich aber beweist sie, dass die Annahme desselben Autors, die Marsupialia hätte 4 echte Molaren, unhaltbar ist. E. Koken.

W. B. Scott and Henry F. Osborn: Preliminary Report on the Vertebrate Fossils of the Uinta Formation, collected by the Princeton Expedition of 1886. (Read before the American Philosophical Society. Sept. 2. 1887.)

Die Uinta-Schichten liegen zwischen der Bridger und der White River Group, und es war zu erwarten, dass die allerdings ziemlich sparsam vertretene Wirbelthierfauna interessante Daten ergeben würde. Die Verff. führen auf: Reptilia. *Crocodylus* sp. *Trionyx* sp. Mammalia. Lemuroidea. *Hyopsodus gracilis* MARSH. Creodonta. *Mesonyx uintensis* SCOTT. Carnivora. *Amphicyon* (?) *vulpinum* n. sp. Ein unterer Prämolare und ein unterer Fleischzahn. Der Prämolare (? \bar{P}_3) weicht von denen der europäischen *Amphicyon*-Arten ab, indem die Hauptspitze keine accessorischen Tuberkel entwickelt. Der Fleischzahn schliesst sich an *Miacis* an und ist viel weniger sectorial als *Cynodictis*. Die Bestimmung als *Amphicyon* ist mehr eine stratigraphische. Einige Metatarsalia und Phalangen eines den Löwen an Grösse übertreffenden Carnivoren lassen keine genaue Bestimmung zu. Rodentia. *Plesiartomys sciuroides* n. sp. *Plesiartomys* fand sich sowohl in den Wasatch- wie in den Bridger Schichten. Bei der neuen Art sind die oberen Molaren ganz wie bei *Sciurus*, während die andern Arten nach COPE keine oder verkümmerte Querleisten auf der Molarfläche haben. Auch ist die Art sehr klein, noch kleiner als *Pl. delicatissimus* (Länge des Schädels 0.061 m). Aus der Schädelbeschreibung sei hervorgehoben, dass die cerebralen Hemisphären ganz einfach sind und die Lobi olfactorii und Cerebellum vollkommen frei liegen. Eine zweite Nager-Gattung ist nur durch Theile des Unterkiefers und einen unteren Nagezahn vertreten, also unbestimmbar, doch mag sie einem Vorläufer der Castoridae angehört haben (vertreten in den White River beds).

Artiodactyla. *Protoreodon parvus* gen. et spec. nov. (? *Agriochœrus* MARSH). Ein directer Vorläufer der im Miocän Amerikas so wichtigen Oreodontidae. Die oberen Molaren haben abweichend von *Oreodon* fünf Schmelzspitzen, indem sich zwischen den vorderen beiden eine dritte einschaltet. Sie sind sehr breit und die inneren Halbmonde von den äusseren weit getrennt, ähnlich wie bei *Agriochœrus*. Die unteren Molaren sind schneidend wie bei *Tragulus*. Sowohl die Charaktere der Prämolaren wie die fünfte Schmelzspitze der oberen M trennen die Gattung aber scharf von *Agriochœrus*. Orbita hinten nicht geschlossen, Cranium schmaler, weniger gerundet, Gehirn kleiner als bei *Oreodon*. Dass trotzdem ein Oreodontide vorliegt, beweist besonders der vorderste Prämolare, welcher die Form und Function des Canines übernommen hat. Der von MARSH aus den Uinta beds beschriebene *Agriochœrus pumilus* dürfte zu *Protoreodon* gehören. *Leptotragulus proavus* gen. et sp. nov. Ähnelt dem *Leptomeryx* der White River-Schichten, hat aber einfachere untere P_1 , eine starke Nebensäule zwischen den äussern Spitzen der untern M, wahrscheinlich auch getrennte Metapodalia [warum?]. Am nächsten steht *Prodremotherium*, und die Verff. geben zu, dass sich selbst die Identität herausstellen könnte. Doch hat *Prodremotherium* vorn und hinten verschmolzene Metapodalia. Von den nicht weiter charakterisirten MARSH'schen Namen *Eomeryx*, *Oromeryx* und *Parameryx* aus den Uinta-Schichten könnte auch einer mit *Leptotragulus* zusammenfallen.

Perissodactyla. *Ephippus* MARSH. Vom *Pliolophus* der Bridger

Schichten unterschieden durch die molarenähnliche Gestaltung von \overline{P}_1 und \overline{P}_2 . Vorderfuss mit fünf Fingern, aber No. V sehr schlank. *Ephippus uintensis* MARSH, *E. gracilis* MARSH.

Hyrachyus obliquidens n. sp. \overline{M}_3 ausserordentlich schräg und sehr ähnlich dem eines *Aceratherium* (d. h. wohl überhaupt eines *Rhinoceros*).

Prothyracodon intermedium gen. et sp. nov. Zwischenform von *Hyrachyus* und *Hyracodon*. \overline{P}_1 wie bei *Hyrachyus* mit einem Innenhöcker und zwei das Thal begrenzenden Querjochen. Aussenhöcker wie bei *Hyracodon*, Aussenwand flach, subquadratisch. \overline{M}_2 im Wesentlichen wie bei *Hyracodon*, doch fehlt der vom Vorderjoch in das Mittelthal hineinragende Fortsatz [Antistelidion des Ref.]. Klein. Länge des \overline{M}_2 0.016 m.

Isectolophus annectens gen. et sp. nov. Dem *Helaletes* der Bridger Schichten nahe verwandt, doch steht das Gebiss schon näher zum Tapir hin. Die Aussenhöcker sind fast gleich (cf. dagegen *Hyrachyus* und die Lophiodontidae in COPÉ'scher Fassung), und die Aussenwand ist über den hinteren Pfeiler hinaus verlängert, so dass dieser eine mediane Verdickung des hinteren Aussenhöckers statt eine Verdickung der Hinterecke desselben wird (*Hyrachyus*, *Helaletes*). Starkes Cingulum. Die unteren Molaren wie bei *Helaletes*, \overline{M}_3 mit wohl entwickeltem Talon (drittem Joch). Ziemlich klein; Länge von $\overline{M}_1 - \overline{M}_3 = 0.048$ m. Nach diesen neuen Befunden lautet die Entwicklungsreihe der amerikanischen Tapiroide nunmehr *Helaletes*, *Isectolophus*, *Lophiodon* LEIDY aus den White River-Schichten (wahrscheinlich von *Lophiodon* sehr verschieden), *Tapiravus*, *Tapirus*.

Amynodon MARSH (Syn. ? *Orthocynodon* SCOTT and OSB.). Die mangelhafte MARSH'sche Diagnose und die schlechte Erhaltung hatten zur Aufstellung einer von *Amynodon* verschiedenen Gattung geführt, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit jetzt mit diesem zu vereinigen ist. Damit wird aber die Diagnose der Gattung wesentlich verändert. \overline{P}_1 und \overline{P}_2 sind molarenähnlich, nur kleiner, Incisiven vollständig, die unteren Caninen nicht horizontal, sondern aufrecht gestellt.

Diplacodon elatus MARSH. Steht zwischen den Chalicotherioiden der Bridger Schichten (*Palaeosyops*, *Leurocephalus* etc.) und den gigantischen Menodontiden der White River-Fauna, denen besonders das massige Skelett nahe kommt. Wahrscheinlich ist *Diplacodon* der directe Vorläufer von *Menodus* und der Abkömmling der Bridger Chalicotherioiden.

Im Ganzen schliesst die Uinta-Fauna sich enger an die Bridger als an die White River-Fauna an. Doch sind die grossen Dinoceraten und die Tillodontier verschwunden, Nager, Lemuren und Creodonta viel seltener, während die ersten echten Carnivoren erscheinen. Besonders auffallend ist aber die Entwicklung der selenodonten Artiodactylen. Da kein Perissodactyle bekannt ist, dessen Prämolaren sämtlich Molarenform bekommen, kein Artiodactyle mit verschmolzenen Metapodalien, so erscheint der Gesamtcharakter ziemlich alterthümlich, älter als die sonst verwandte Quercy-Fauna. SCHLOSSER rechnete die Uinta-Fauna noch in das Oligo-

cän, während die Verff. sie ins obere Eocän bringen und für die überlagernden White River-Schichten oligocänes Alter beanspruchen.

E. Koken.

Lemoine: Sur quelques mammifères carnassiers recueillis dans l'éocène inférieure des environs de Reims. (Comp. rend. Ac. des sc. Paris. 1888. Bd. 106. 511—512.)

In den tief eocänen Schichten der Umgegend von Rheims hat der Verf. fünf neue interessante Säugethier-Formen gefunden.

Die erste nähert sich in den Grössenverhältnissen dem *Arctocyon*, scheint jedoch nähere Beziehungen zu der von COPE beschriebenen Gattung *Dissacus* zu besitzen. Ein zweiter aufgefundener Fleischfresser gehört vielleicht einer anderen Gattung an; aber er ist, wie der erstgenannte, ausgezeichnet dadurch, dass sich auf dem vorderen Theile an den hinteren Molaren eine Verdoppelung der Spitze zeigt; vielleicht der Beginn derjenigen Entwicklung, welche sich bei den jüngeren Fleischfressern in der Vervielfältigung der Denticula zeigt.

Die dritte Form nähert sich der Gattung *Proviverra*.

Die vierte, *Tricuspodon* LEM. genannt, erinnert an die Gattung *Spalacotherium* OWEN aus dem Purbeck; die fünfte, *Procynictis* LEM., in gleicher Weise an *Amblotherium* und *Peramus* OWEN, also auch an mesozoische Geschlechter.

Branco.

1) **E. Kittl:** Zur Kenntniss der fossilen Säugethierfauna von Maragha. (Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums. Wien 1886. Bd. I. 5—7.)

2) —, Beiträge zur Kenntniss der fossilen Säugethiere von Maragha in Persien. I. Carnivora. (Annalen des k. k. naturhistor. Hofmuseums. Bd. II. 317—338. Taf. 14—18. Wien 1887.)

Die in Rede stehende Fauna, deren Carnivoren im Vorliegenden zunächst bearbeitet sind, entstammt der Provinz Aderbeidjan Persiens. Östlich vom Urmia-See, in der Umgebung der Stadt Maragha, liegt ein mehrere Quadratmeilen grosses Gebiet, welches mit röthlichgelben, lössähnlichen Ablagerungen bedeckt ist. In den dasselbe durchziehenden Wasserrissen finden sich die Knochen nesterweise. RODLER nennt die Landschaft „typisches Lössterrain“. POHLIG betrachtet die Ablagerung als Absatz der vom Sahend-Gebirge herabkommenden Zuflüsse des früher viel grösseren Urmia-Sees. GÖBEL meinte, dass die Knochen auf secundärer Lagerstätte sich in diesem quartären Schwemmlande befänden. In der That ist die Fauna auch, wie GREWINCK zuerst erkannte, gleichalterig mit der von Pikermi; in der folgenden Liste der Maragha-Fauna kommen die mit einem * bezeichneten Arten auch in Pikermi vor:

Machairodus orientalis KITTL., * *Machairodus* oder *Felis*, grosse Form, *Felis* cf. *brevirostris* CROIZ. et JOB., * *Hyaena eximia* ROTH et WAGN., * *Palyhaena hipparionum* GERV., *Meles Polacki* KITTL., *Meles Maraghanus* KITTL., * *Mastodon Pentelici* WAGN., *Mastodon* sp., * *Sus erymanthius* ROTH

et WAGN., **Palaeoreas Lindermayeri* WAGN., **Palaeoryx Pallasii* WAGN. (?), *Tragocerus* sp., *Gazella* aff. *brevicornis* GAUD., **Giraffa attica* GAUD., **Helladotherium Duvernoyi* GAUD., **Hipparion gracile* KAUP., **Hipparion Richthofeni* KOKEN, **Hipparion* n. f., **Rhinoceros Schleiermackeri* KAUP., *Aceratherium Blanfordi* LYD., *Aceratherium* aff. *antiquitatis* FALC.

Wir wenden uns nun den hier beschriebenen Carnivoren zu.

I. Felidae.

Machairodus orientalis n. f., ein Thier von Panthergrösse, durch einen schönen Schädelrest vertreten. *Machairodus leoninus*? ROTH u. WAGNER, welche fragliche Art durch eine Ulna angezeigt ist. Endlich noch ein *Felis* cf. *brevirostris* CROIZ. et JOB., der hier nur durch das Bruchstück eines Unterkiefers vertreten wird, während das Vorkommen der Art bei Maragha mit Sicherheit auf einen früheren Erfund durch LYDEKKER begründet werden konnte.

II. Hyaenidae, deren einziger Vertreter *Hyaena eximia* ROTH u. WAGNER ist. Auffallend ist am Unterkieferaste das Auftreten zweier Kinnlöcher, wie solches bei Feliden, Viverriden und Musteliden die Regel ist; wogegen bei Hyänen nur ein For. mentale bisher bekannt war.

III. Viverridae, gleichfalls nur durch eine Art, *Pallyaena hippariorum* GERVAIS, vertreten. Der bisher nicht bekannte Unterkiefer dieser, zwischen *Hyaena* und *Ictitherium* stehenden, Gattung hat sich bei Maragha gefunden, so dass nun das vollständige Gebiss sichergestellt werden konnte.

IV. Mustelidae. Zwei Arten der Gattung *Meles*, welche bisher nur aus diluvialen und jüngeren Ablagerungen bekannt ist. Der heutige Dachs ist wesentlich gekennzeichnet durch die verhältnissmässig sehr grosse Ausbreitung der Krone des Oberkiefermolars. Diese beiden fossilen Dachse von Maragha zeigen demnach alle Merkmale der Gattung, das genannte jedoch noch nicht in dem Maasse wie das bei dem lebenden der Fall ist. Die beiden Arten sind genannt: *M. Polacki* n. f. und *M. Maraghanus* n. f.

Branco.

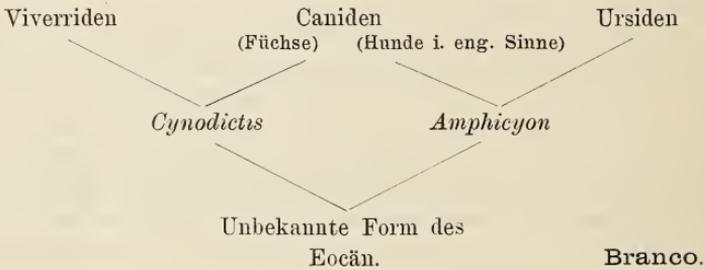
Marcellin Boule: Le *Canis megamastoides* du Pliocène moyen de Perrier. (Bull. soc. géol. France. 3e série. tome 17. 321—330. Taf. VII.)

Canis borbonicus POMÉL, *C. issiodoriensis* CROIZ. et JOB. und *O. megamastoides* POMÉL sind nach Verf. Synonyma einer und derselben Art, welcher der letztere Name, als der älteste, zukommt.

Aus der Vergleichung ergibt sich dem Verf., dass diese *Canis*-Art den Füchsen näher steht als den anderen lebenden Vertretern der Familie der Caniden. Ihr Schädelbau nähert sie dem Fuchse Frankreichs; die Gestalt ihres Unterkiefers dagegen denjenigen Amerikas und dem *Otocyon megalotis* Australiens, wogegen ihr Gebiss bemerkenswerthe Ähnlichkeiten mit dem der miocänen Gattungen *Cynodictis* und *Cephalogale* zeigt. Was die Gliedmaassen anbetrifft, so sind dieselben vollkommen die eines Fuchses; nun kennen wir freilich wenig die Gliedmaassen von

Cynodictis, wissen also nicht, ob nicht auch diese Gattung fuchsähnliche Extremitäten besass; doch spricht dafür eine gewisse Wahrscheinlichkeit. Jedenfalls ist *Canis palustris* H. v. MEYER aus Oeningen, welchen MURCHISON *Canis vulpes* nannte, der jedoch nach OWEN gedrungener, mehr der *Viverra* als dem Fuchs gleichende Glieder besass, nach COPE ein *Cynodictis*.

Der Verf. betrachtet in Folge dieser Verhältnisse die Gattung *Cynodictis* als den Ausgangspunkt zweier Zweige, von welchen der eine im heutigen *Vulpes*, der andere in *Viverra* ausläuft; und er spricht die Ansicht aus, spätere Erfunde würden lehren, dass am Skelet der *Cynodictis*-Arten Übergänge zwischen Füchsen und Zibethkatzen bestehen. Dann müssen aber die Hunde nothgedrungen anderen Ursprungs sein als die Füchse, und zwar würden sie, mit den Bären, von *Amphycyon* abgeleitet werden müssen, wie dies das folgende Schema angibt.



Capellini: Delfinorinco fossile dei dintorni di Sassari. (Memorie reale Accad. d. sc. d. istituto di Bologna. Serie IV. Bd. 8. 13. März 1887. Bologna. 10 S. 1 Taf.)

Bei Sassari auf Sardinien wurden in tertiären Kalken 3 Bruchstücke des einem Delphin angehörigen Schädels gefunden. Der mangelhafte Zustand derselben gestattet nicht eine genaue Feststellung der Art; für den Fall jedoch, dass spätere Erfunde die Selbständigkeit derselben erweisen sollten, schlägt der Verf. den Namen *Eurhinodelphis Sassariensis* vor.

Der Kalkstein, in welchem diese Reste gefunden wurden, ist nach dem Verf. gleichalterig mit der Pietra leccese, der Molasse von Baltringen und den schwarzen Sanden mit *Pectunculus pilosus* von Antwerpen, aber auch mit den Faunen von Pikermi und Casino. Der Verf. spricht sich aus gegen das Hinabrücken der unteren Grenzen des Pliocän in Schichten, welche man früher dem Miocän zurechnete.

Branco.

R. Lydekker: Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum (Natural history). Part I. containing the Orders Ornithosauria, Crocodilia, Dinosauria, Squamata, Rhynchocephalia and Proterosauria. 8°. 1888. Part II. containing the Orders Ichthyopterygia and Sauropterygia. 8°. 1889.

Der Reichthum des Natural history Museum in London ist zu bekannt, als dass er hier noch ausdrücklich betont zu werden brauchte; und wenn in der palaeontologischen Abtheilung sich eine Thierclassen hierin besonders hervorthut, so ist es die der fossilen Reptilien, welche zudem noch durch das Vorhandensein zahlreicher wichtiger Originale zu den Arbeiten R. OWEN's, HUXLEY's, HULKE's, LYDEKKER's, SEELEY's und vieler anderer ausgezeichnet ist. So werden die ausführlichen Kataloge dieser Sammlungen nicht nur zu Führern durch dieselben, sondern zu vortrefflichen Nachschlagebüchern für die einschlägigen Capitel und die dazugehörige Litteratur, und ihr Gebrauch wird durch die vortreffliche Übersichtlichkeit und die Angabe der wichtigsten Merkmale der Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten ausserordentlich erleichtert. Wie der bis jetzt bewältigte Stoff auf die beiden Bände vertheilt ist, ergibt sich aus dem Titel. — Im einzelnen ist LYDEKKER's System folgendes:

Reptilia.

Archosaurier-Zweig.

Ordnung Ornithosauria.

Unterordnung Pteranodonta.

„ Pterosauria.

Familie Pterodactylidae mit *Ptenodracon*, *Pterodactylus* und *Cynorhamphus* (*Ornithocheirus* wird als unsicher hier ausgeschlossen).

„ Familie Rhamphorhynchidae.

Ordnung Crocodilia.

Die systematische Eintheilung ist eine Modification der von HUXLEY, DOLLO und dem Verf. selbst früher vorgeschlagenen. Sie enthält nämlich nur 2 Unterordnungen (Eusuchia und Parasuchia), die Mesosuchia HUXLEY's sind mit unter Eusuchia gefasst. Innerhalb dieser wird eine Zweitheilung nach procoelen und amphicoelen Wirbeln vorgenommen, und diese beiden Abtheilungen repräsentiren ungefähr die Eusuchia und Mesosuchia in ihrer ursprünglichen Bedeutung. Die procoelen Crocodile sind sämmtlich in eine Familie der Crocodilidae zusammengezogen und innerhalb derselben in eine kurzsnäuzige Gruppe (*Alligator*, *Diplocynodon*, *Crocodilus*) und eine langsnäuzige Gruppe (*Tomistoma*, *Garialis*, *Thoracosaurus*, *Rhamphosuchus*) zertheilt. — Die amphicoele Reihe zerfällt in 2 Familien: Goniopholidae und Teleosauridae. Die erstere ist in 2 Unterfamilien zerlegt: Bernissartidae (*Hylaeochampsia*) und Goniopholidinae. Die Mitglieder der letzteren zerfallen wiederum in Lang- und Kurzsnäuzer. Auch innerhalb der Teleosauridae werden 2 Unterfamilien unterschieden: Metiorhynchinae und Teleosaurinae, erstere mit *Dacosaurus*, *Metiorhynchus* und vielleicht *Aeolodon*, die letzteren mit *Teleidosaurus*, *Machimosaurus*, *Pelagosaurus*, *Steneosaurus*, *Teleosaurus*. Das Bestreben des Verf., die Gattungen weit zu fassen, macht sich namentlich innerhalb der Crocodiliden geltend. — Für die Parasuchia sind als Familien die Phytosauridae (*Phytosaurus*, *Stagonolepis*) und die Parasuchidae (*Parasuchus*) angenommen.

Die Ordnung der Dinosauria, in welcher überall das dankenswerthe

Bestreben hervortritt, die europäischen und amerikanischen Gattungen im System zu vereinigen, zerfällt in die Unterordnungen der Sauropoda, der Theropoda und der Ornithopoda, „also in die 3 jetzt wohl allgemein angenommenen, natürlichen Gruppen, welche sich aus den Arbeiten namentlich MARSH's und COPE's ergaben.“

1. Sauropoda.

Familie Cetiosauridae (*Titanosaurus, Dinodocus, Cetiosaurus*).

„ Atlantosauridae (*Atlantosaurus, Pelorosaurus, Ornithopsis*).

2. Theropoda.

Familie Coeluridae (*Coelurus*).

„ Compsognathidae (*Compsognathus*).

„ Megalosauridae (*Aristosuchus, Megalosaurus, Dryptosaurus, Bothriospondylus, Zanclodon*).

„ Anchisauridae (*Thecodontosaurus*).

3. Ornithopoda.

Familie Omosauridae (*Omosaurus*).

„ Scelidosauridae (*Scelidosaurus, Acanthopholis, Regnosaurus, Hylaeosaurus, Polacanthus*).

„ Iguanodontidae (*Hypsilophodon, Iguanodon*).

„ Trachodontidae = Hadrosauridae (*Orthomerus, Trachodon*).

Dem Archosaurier-Zweig folgt nun der

Streptostyle Zweig mit den Ordnungen der Squamata, Rhyngocephalia, Proterosaurida¹ und Ichthyopterygia, welche letztere einen Theil des zweiten Bandes einnehmen. Zu den Squamata sind als Unterordnungen die Ophidia (Section Colubriformes, Familien der Colubridae, Pythonidae und Palaeophidae), die Pythonomorpha (Fam. Mosasauridae), die Dolichosauria (Fam. Dolichosauridae) und die Lacertilia (Fam. Agamidae, Iguanidae, Anguidae, Varanidae, Teiidae, Lacertidae, Scincidae). [Der Name Squamata könnte wohl durch einen passenderen ersetzt werden für eine aus vier Unterordnungen bestehende Ordnung, von welchen zwei (Pythonomorpha und Dolichosauria) wohl fast sämmtlich nackte Haut besaßen. Ref.] Die Ordnung der Rhyngocephalia umfasst die Unterordnungen der Homoeosauria und der Sphenodontina, erstere mit den Familien der Homoeosauridae, Pleurosauridae und Telerpetidae, letztere mit nur der einen Familie der Rhynchosauridae (*Rhynchosaurus, Hyperodapedon*). Die Ordnung der Proterosauria begreift nur die bekannten Kupferschiefer-Vorkommen. 69 Textfiguren, meist aus anderen Werken entnommen, sind eine sehr erwünschte Beigabe zu dem durch seine Billigkeit leicht zu beschaffenden Bande.

Bedeutend reicher noch als an den im ersten Band behandelten Ordnungen ist das British Museum (Natural history) an Ichthyopterygia und Sauropterygia, so dass H. WOODWARD im Vorwort mit Recht aussprechen

¹ H. VON MEYER bildete den Namen zuerst in der Form *Proterosaurus*, führte aber später selbst die Schreibweise *Proterosaurius* ein.

komte „of which the most important genera (*Ichthyosaurus* and *Plesiosaurus*), are represented by a series of specimens, that are probably unrivalled in any other Museum in the world.“ — Die Ordnung der Ichthyopterygia enthält nur die eine Familie der Ichthyosauridae. Über ihre weitere Eintheilungen in Gattungen und Arten ist an anderer Stelle schon berichtet, worauf verwiesen werden mag.

Als Synaptosaurier-Zweig sind Sauropterygia und Chelonia zusammengefasst, hier wohl zum ersten Mal in dieser entschiedenen Form. — Nur die erste Ordnung ist noch im zweiten Bande behandelt, die Chelonier werden den dritten Band einnehmen. — Innerhalb der Sauropterygia sind keine Unterordnungen aufgestellt, sondern dieselben zerfallen in die 4 Familien der Plesiosauridae (*Pliosaurus*, *Peloneustes*, *Thaumatosauros*, *Polyptychodon*, *Cimoliosaurus* [mit 10 Synonymen!], *Eretmosaurus* und *Plesiosaurus*), der Lariosauridae (*Lariosaurus*, *Neusticosaurus*), der Nothosauridae (*Pistosaurus*, *Nothosaurus*, *Conchiosaurus*) und der Mesosauridae (*Mesosaurus* = *Stereosternum*). Auch diesen Band zieren 85 Holzschnitte. — Es ist noch zu erwähnen, dass die Einleitungen zu den beiden Bänden die Ansichten des Verf. über den Werth der einzelnen Merkmale für die Systematik, hier und da auch Kritiken und endlich Aufzählungen der Sammlungen, mit welchen die später aufgeführten Stücke in das Museum gekommen sind, enthalten.

Dames.

L. Dollo: Sur la signification du „Trochanter pendant“ des Dinosauriens. (Extrait du Bulletin Scientifique de la France et de la Belgique. 1888. 215 ff.)

Verf. begegnet in diesem Aufsätze einigen von VETTER (Zur Kenntniss der Dinosaurier und einiger anderer fossiler Reptilien. Kosmos 1885. Vol. I. 378) erhobenen Einwürlen. Der von DOLLO so bezeichnete vierte Trochanter findet sich bei den Dinosauriern in zwei Ausbildungsweisen, einmal als scharfe Crista, deren Gipfel gegen die Schwanzregion gerichtet ist (trochanter crête), das andere Mal als wirklich herabhängender Fortsatz, dessen Spitze also gegen das Unterbein gerichtet ist (trochanter pendant, z. B. *Hypsilophodon*, *Camptonotus*). Diese letztere Form lässt sich nun nach VETTER nicht durch Einwirkung des von dem letzten Schwanzwirbel zum Oberschenkel reichenden M. caudofemoralis erklären; „die Ausbildung solcher Knochenzüge folgt bekanntlich dem Muskelzuge, es muss also wohl noch ein zum Unterschenkel gehender Muskel, vielleicht ein besonderer Kopf des Wadenmuskels dort seinen Ursprung genommen haben.“ Damit würde gesagt sein, dass der vierte Trochanter der Dinosaurier nicht einmal innerhalb der Ordnung der Ornithopoda bei den verschiedenen Gattungen als homologe Bildung auftritt, nach Verf. eine von vornherein unzulässige Deduction. Die in der That bei der Erklärung des Trochanter pendens auftretenden Schwierigkeiten lösen sich durch folgende Untersuchungen. Verf. führt zunächst drei verschiedene Typen des M. caudofemoralis bei den Sauropsiden auf.

1. Der *M. caudofemoralis* hat nur eine Insertionsstelle, und zwar am Femur, sei es allein, sei es in Verbindung mit andern Muskeln (Vögel).

2. Der *M. caudofemoralis* gibt ausserdem eine lange Sehne ab, die sich am Zwischengelenks-Faserknorpel des Knies befestigt (Eidechsen). Verf. bezeichnet dieselbe nach dem Entdecker *tendon de SUTTON*.

3. Die *SUTTON*'sche Sehne tritt in Verbindung mit dem Aussenkopfe der *Gastrocnemial*-Muskeln (*Crocodile*).

Die Fälle 1 und 2 können nur zur Bildung eines gratförmigen Trochanter führen. Bei 3 sind zwei Unterfälle möglich: a) Die *SUTTON*'sche Sehne geräth in Berührung mit dem Trochanter IV. b) Sie löst sich so hoch proximal vom *M. caudofemoralis* ab, dass sie sich nicht auf den Trochanter IV stützen kann. Während nun auch b nur einen gratförmigen Trochanter liefert, ist es klar, dass bei a die *SUTTON*'sche Sehne, welche jetzt als Anfang des *Gastrocnemial*muskel figurirt, einen Zug auf den Grat des Trochanter IV ausüben kann, der ihn zum Trochanter pendens umwandelt. Der Trochanter pendens entsteht also secundär aus dem gratförmigen Trochanter IV. Verf. meint nun, wenn man zugibt, dass die Dinosaurier die Vorfahren der Vögel sind, müsse man auch annehmen, dass sie von Formen abstammen, welche einen nach Analogie von 1 oder 2 gebildeten gratförmigen Trochanter IV am Femur besaßen. Dass aber die Vögel von Trochanter-tragenden Typen abzuleiten seien, soll nach Verf. durch die von ihm gemachte Beobachtung eines rudimentären Trochanter IV bei einigen derselben bewiesen sein. Sollte hier nicht die Bedeutung einiger secundärer Erscheinungen, die bei veränderter Beeinflussung der Knochen durch Muskulatur so häufig eintreten, etwas rasch verallgemeinert sein? Bei *Archaeopteryx* fehlt der Trochanter IV. Dass die Vögel auf keinen Fall von Formen, die einen Trochanter pendens besaßen, sich ableiten lassen, deducirt Verf. mit den Worten: *si les gastrocnémiens, énormément développés dans la classe dont il s'agit, avaient un jour possédé un aussi ferme point d'appui, ils l'auraient certainement conservé.*

Schliesslich weist Verf. darauf hin, dass *GADOW* die Homologien der hier in Betracht kommenden Muskeln auf Grund ihrer Innervirung festgelegt habe, wonach sich die von *VETTER* ausgesprochenen Zweifel, ob der *DOLLO*'sche Trochanter IV überhaupt vom Trochanter III der Säugethiere verschieden sei, erledigen, da sie von heterologen Muskeln abhängig sind.

E. Koken.

R. Lydekker: On a Coeluroid Dinosaur from the Wealden. (*Geol. mag.* 1889. 119—121.)

Zwei Halswirbel aus dem Weald der Insel Wight gehören zu den Coeluriern. Der eine davon ist bis auf die Rippe vollständig erhalten. Sie sind beträchtlich verlängert, deutlich opisthocoel; die hintere Gelenkfläche steht schief. Der Bogen ist verhältnissmässig niedrig; der *Processus spinosus* nur durch eine leichte Kante markirt. Die Rippen waren mit Bogen und Centrum anchylosirt. Auf den Seiten des Centrums liegt ein pneumatisches Loch, und eine Bruchstelle zeigt die innere völlig zellige-Structur.

Ein Vergleich mit *Coelurus* und den vielleicht in dessen Nähe gehörigen Gattungen *Tanystrophaeus* und *Aristosuchus* hat mit keinem Übereinstimmung ergeben, es wird daher eine neue Gattung — *Calamospondylus Foxi* — aufgestellt, die von *Coelurus* durch das Opisthocoele der bekannten Wirbel und bedeutendere Kürze derselben unterschieden ist. **Dames.**

H. G. Seeley: Note on the pelvis of *Ornithopsis*. (Quart. Journ. London geol. soc. Bd. 45. 1889. 391—396. 3 Textfig.)

Eine Bohrung bei Peterborough hatte ergeben 24' Oxford Clay, 12' grauen Sand und darunter wiederum Thon, auf welchem — also an der Basis des Sandes — zahlreiche Dinosaurier-Reste gefunden wurden, von denen ein grosser Theil in der berühmten Sammlung der Herren LEEDS aufbewahrt wird. Verf. hat nun das Becken der inzwischen als *Ornithopsis Leedsii* von HULKE beschriebenen Art untersucht und gefunden, dass dasselbe die Ansicht von innen gibt und der linken Seite angehört. Sowohl Pubis wie Ischium sind in der Mediane je durch Sutur verbunden und bieten von vorn nach hinten eine sattelartige Oberfläche dar, wie die grösseren Plesiosaurier des Oxfordthones. Ein Vergleich mit *Ornithopsis (Cetiosaurus) oxoniensis* und *Hulkei* lehrt zwar in der Hauptsache Übereinstimmung, jedoch nicht soviel, als dass alle zu derselben Gattung gehören können. — In der Discussion bringt LYDEKKER Nomenclatur-Fragen zur Sprache, die nur von Interesse für die Spezialisten auf dem betretenen Gebiete sind.

Dames.

Ad. Hofmann: *Crocodylus Steineri* von Schönegg und Brunn bei Wies, Steiermark. (Verh. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1887. 219.)

Neben den bisher von Wies bekannten Zähnen des *Crocodylus Steineri* gelangte der Verf. nun auch in den Besitz anderer Knochen dieser Art.

Branco.

1) **Gaudry:** Découverte d'une Tortue gigantesque. (Compt. rend. Ac. d. Sc. Paris. Bd. 105. 1887. 1225—26.)

2) **Depéret et Donnezan:** Sur la *Testudo perpigniana* DEPÉRET. (Compt. rend. Ac. d. Sc. Paris. Bd. 105. 1275—78.)

Die Reste der hier beschriebenen, *Testudo perpigniana* genannten und vollständig erhaltenen Schildkröte entstammen dem Pliocän von Perpignan. Das Schild ist 1.20 m. lang, 1 m. breit, die Art übertrifft also an Grösse die grössten lebenden Arten, von welchen selbst *Testudo elephantina* es nur bis zu 1 m Länge bringt. Die geringe Wölbung des Panzers sowie andere Eigenschaften lassen die *T. perpigniana* am nächsten verwandt erscheinen mit den von Mauritius und Madagascar bekannten fossilen Arten. *T. perpigniana* lässt sich in keine der grossen geographischen Abtheilungen der heutigen Schildkröten einreihen, vereinigt aber gleichzeitig die Merkmale mehrerer.

Branco.

E. Fraas: Über die Finne von *Ichthyosaurus*. (Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg 1888.)

R. Lydekker: On an Ichthyosaurian Paddle Showing the Contour of the Integuments. (Geol. mag. 1889. 389. Textfig.)

Die von E. FRAAS beschriebenen, mit ihrem Integument erhaltenen *Ichthyosaurus*-Flossen hält LYDEKKER für solche von *I. acutirostris* oder *Zetlandicus*. Ein Exemplar zeigt Vorder- und Hinterfuss, ein anderes nur den Vorderfuss. Diese longipinnaten Formen zeigen, dass hier der Integumenttheil der Flosse breiter war und unten plump endete. Ebenso konnte nachgewiesen werden, dass ein breiter Integumentlappen um die Flosse läuft, vorn schmaler als hinten, wo sie eine Querstreifung zeigt, die auch OWEN schon 1841 beobachtet und abgebildet hatte. — Aus dem unteren Lias von Barrow-on-Soar erhielt nun LYDEKKER eine Flosse eines latipinnaten *Ichthyosaurus* (*I. intermedius*), der ebenfalls das Integument der Flosse zeigt, im Wesentlichen ebenso gestaltet, wie an den früher beschriebenen Stücken. Auf dem vorderen Streifen ist durch die Lupe eine ganz feine Beschuppung zu erkennen, die auch den schwäbischen Exemplaren nicht fehlt. Der hintere Saum zeigt weissliche Hautstreifen, die wohl Muskelbündel sind. Er ist hier schmaler als an den von FRAAS beschriebenen Stücken und stimmt so besser mit dem von OWEN gegebenen Bilde überein. Wahrscheinlich endete hier auch das Integument spitz am unteren Ende der Extremität.

Dames.

H. G. Seeley: Researches on the Structure, Organization and Classification of the fossil Reptilia. II. On *Pareiasaurus bombidens* (OWEN) and the significance of its affinities to Amphibians, Reptiles and Mammals. (Phil. Trans. of the Royal Soc. of London. Vol. 179. 1888. B. 59—109. t. 12—21.)

Ein dem British Museum gehöriges, aus der Karrooformation von Palinut Fontein stammendes Exemplar von *Pareiasaurus* zeigt Schädel und Wirbelsäule, welche zunächst im Einzelnen beschrieben werden, wie auch Schultergürtel und Becken, letztere sehr unvollkommen erhalten. Nach Abwägung aller Merkmale, welche *Pareiasaurus* mit Amphibien, Reptilien und Säugethieren verbindet, gelangt Verf. zu dem Schluss, dass, da die Reptilien mancherlei Eigenschaften von den Labyrinthodonten geerbt haben, sie wohl von den Amphibien abstammten. Reptilien und Säugethiere haben einen gemeinsamen Ausgangspunkt, und diesem steht *Pareiasaurus* näher als irgend ein anderes bis jetzt bekanntes Thier. — Da die Beschreibungen und die vergleichend-osteologischen Ausführungen des Verf. nur an der Hand der von im gegebenen Abbildungen zu erläutern sind, konnte hier nur das Endergebniss derselben herausgehoben werden.

Dames.

Maximin Lohest: Recherches sur les Poissons des terrains paléozoïques de Belgique. I. Theil: Poissons de l'am-

pélite alunifère des genres *Campodus Petrodus* et *Xystracanthus*. (Ann. d. la Soc. géol. de Belg. t. XII. Mém. 1885.)

Die Arbeit bringt durch die Beschreibung eines Gebissfragmentes von *Campodus Agassizianus* DE KON. einen interessanten Beitrag zur Kenntniss der Orodontiden und der von DE KONINCK nur unvollständig dargestellten Fischfauna des belgischen Kohlenkalks. Das Taf. III Fig. 2 abgebildete Stück zeigt mehrere Querreihen von Zähnen, auf deren Deutung der Verf. wohl mehr Mühe verwandt hat, als deren sehr verschobene Stellung rechtfertigt. Zu dieser älteren Gattung *Campodus* glaubt Verf. nun auf Grund des vollständigeren Exemplars auch die Art *variabilis* aus dem Kohlenkalk von Illinois rechnen zu dürfen, welche JOHN und WORTHEN unter dem neuen Gattungsnamen *Agassizodus* beschrieben hatten.

Bei der Besprechung einiger Exemplare von *Petrodus* M'COY kommt Verf. zu dem Schluss, dass wenigstens die von ihm besprochene Art *P. patelliformis* M'COY nicht als Zähne, sondern als Schuppen aufzufassen sind; eine Ansicht die wohl für alle echten *Petrodus* gelten dürfte. Dagegen theilt Ref. nach den von ihm untersuchten Exemplaren die Ansicht über die Ähnlichkeit ihrer Mikrostructur mit *Echinorhinus*-Schuppen nicht.

Zuletzt bespricht Verf. einen gezähnten Flossenstachel, den er zur Gattung *Xystracanthus* LEIDY zieht und *X. Konincki* nennt.

II. Theil: Poissons des Psammites du Condroz, Famen-nien supérieur. (Ann. de la Soc. géol. de Belg. t. XV. Mém. 1888.)

Aus den devonischen Schichten Belgiens waren bisher nur sehr wenig Fischreste bekannt. Verf. beschreibt nun an der Hand zahlreicher Abbildungen eine grosse Anzahl von Schuppen, Zähnen und anderen Fragmenten von Ganoiden, welche sich auf die Gattungen *Dendrodus*, *Holoptychius*, *Glyptolepis*, *Glyptolaemus*, *Phyllolepis* und *Pentagonolepis* vertheilen. Die Arten waren grösstentheils neu, einige wurden auf bereits bekannte Formen wie *Holopt. nobilissimus* Ag. und *giganteus* Ag. bezogen. Ref. hat bereits an anderer Stelle (d. Zeitschr.) seine

Vermuthung ausgesprochen, dass die als *Phyllolepis* und *Pentagonolepis* bezeichneten Reste eher als Kopfplatten von Dipnoern, denn als Ganoid-schuppen zu deuten seien.

In einem Schlusscapitel bespricht Verf. ausführlich das Vorkommen obiger Fossilien und die stratigraphischen Beziehungen der dieselben führenden Ablagerungen. Die Schichten von Condroz werden den oberen Oldred-Schichten in England gleichgestellt. Auf Grund der mit jenen „Oldred-Fischen“ zusammen gefundenen marinen Organismen wie *Spirifer* etc. erhebt Verf. Zweifel an der Süsswasser- resp. lacustrischen Bildung jener Sedimente und bespricht die Oscillationen des Meeres während der palaeozoischen Periode in Belgien und die demzufolge wechselnden Faunen der einzelnen Schichten.

O. Jaekel.

Ant. Fritsch: Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. II. Heft 3. Die Lurchfische, Dipnoi. Prag 1888.

Der Verf. beschreibt als Haupttheil der vorliegenden Arbeit mit vorzüglicher Gründlichkeit die Skelettheile von *Ctenodus obliquus* (*Ceratodus Barrantei* Fr.) bezw. von *Ct. applanatus* n. sp. FRITSCH, welche beide in zahlreichen Resten in der permischen Schwartenkohle von Kaunowa im Schlan-Rakonitzer Revier vom Verf. entdeckt und gesammelt worden waren. Da eine spezifische Trennung der einzelnen, untereinander übrigens stark variirenden Skelettheile nicht durchführbar war, so basirt Verf. seinen *Ct. applanatus* zunächst nur auf die breiteren Zahnplatten und beschreibt die übrigen Skelettheile unter *Ctenodus obliquus*, dem jedenfalls die überwiegende Mehrzahl der Reste angehört.

Bei einem Besuch in Prag hatte Herr Prof. FRITSCH die Freundlichkeit mir sein Material zu zeigen, sodass ich mich von dem vorzüglichen Erhaltungszustand dieser interessanten Reste überzeugen konnte. Durch letzteren war Verf. in den Stand gesetzt, die meisten Theile deuten und so die Kenntniss von diesen Dipnoern bedeutend erweitern zu können. Wenn bei der Schwierigkeit der Deutung der einzelnen Theile vollständigere Funde vielleicht in manchen Punkten zu einer anderen Auffassung zwingen werden, so wird der hohe Werth einer derartig gründlichen Beschreibung und auf zoologischen Studien basirten Auffassung niemals bezweifelt werden können. Als wesentliche Punkte möchte ich aus der Beschreibung der Skelettheile folgende hervorheben.

Vom Hinterhaupt liegen nur Deckknochen vor, von denen das mediane Dermo-supraoccipitale durch seine symmetrische Form und vordere Abflachung charakteristisch ist.

Sehr interessant für die Fischnatur ist die Auffindung eines Otolithen nicht nur bei dem lebenden *Ceratodus*, sondern auch bei *Ctenodus*. Einen bei letzterem damit in Verbindung stehenden bohnenförmigen Knochen betrachtet Verf. als die bei *Ctenodus* verknöcherte Gehörkapsel.

Der vordere Theil des Primordialcranium ist unverknöchert; das ihn stützende Parasphenoid ist vorn noch mehr verbreitert als bei *Ceratodus Forsteri*.

Das Palatopterygoid trägt die oberen Zahnplatten, welche $2\frac{1}{2}$ mal so lang als breit sind und sieben deutliche und 2—4 mehr oder weniger rudimentäre Rippen tragen; diese sind mit Höckern besetzt und nehmen von vorn nach hinten an Grösse ab. Die unteren Zahnplatten, welche auf der inneren Lamelle des Dentale aufsitzen, sind etwa $4\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, also viel schmaler als die oberen, zeigen sechs deutliche und eine undeutliche Rippe und gleichen noch mehr als diese den Zahnplatten von jungen Exemplaren des *Ceratodus Forsteri*.

Bei der Beschreibung der Mikrostructur der Zähne wird zwischen dem Vasodentin der Krone und der knöchernen Basis eine grosse Pulpa angegeben. Diese Deutung erscheint mir zweifelhaft, denn abgesehen davon, dass neben echtem Vasodentin eine echte Pulpa meines Wissens nie vorkommt, lässt die unregelmässige bröckelige Umgrenzung nur auf eine locale Zerstörung des Zahngewebes schliessen. Sehr interessant, aber wie ich glaube auch weiterer Aufklärung bedürftig, ist die Angabe einer glän-

zenden schmelzartigen Substanz über der obersten Röhren-freien Dentin-schicht.

Von Kiemendeckeln ist nur ein rundliches Operculum mit Sicherheit nachweisbar. Über die Deckknochen des Schädels bieten die vollständigeren englischen Funde, namentlich die schönen Stücke in der WARD'schen Sammlung, besseren Aufschluss als die zerstreuten böhmischen Platten.

Die in England auf *Ctenodus* bezogenen scheibenförmigen Wirbel bezieht FRITSCH und wohl mit Recht auf Stegocephalen, dagegen hat er die anderen, der Wirbelsäule von *Ceratodus Forsteri* entsprechenden Theile, wie Neurapophysen-Rippen mit Sicherheit nachgewiesen.

Die Deutung der Theile des Schulter- und Beckengürtels sowie der Extremitäten ist nach dem Verf. sehr zweifelhaft, doch wird eine Reconstruction des Schultergürtels versucht.

Grosse dünne Schuppen, welche denen von *Ceratodus Forsteri* sehr ähneln, wurden wie in England so auch hier mit den anderen Resten zusammen aufgefunden.

Auf Grund der hier skizzirten Untersuchungen kommt Verf. zu dem Schluss, dass *Ct. obliquus* dem lebenden *Ceratodus Forsteri* sehr nahe steht und eine Trennung dieser Formen, wie solche durch die bisherige Eintheilung in Ctenodiptorini und Sirenoidea ausgesprochen wird, nicht stichhaltig ist. An diesem wichtigen Resultat ist nach den vom Verf. gegebenen Abbildungen wohl nicht mehr zu zweifeln, doch scheint, wie ich glaube, eine generische Vereinigung des *Ctenodus* mit *Ceratodus*, die Verf. zwar nicht annimmt, aber als wünschenswerth hinstellt, durchaus unstatthaft. Denn abgesehen davon, dass die allzugrosse Ausdehnung eines Gattungsbegriffes bei Feststellung phylogenetischer Beziehungen sehr unbequem wird, sind doch die Unterschiede z. B. der Schläfenbeine, der Kopfdeckknochen, des Schultergürtels nach den gegebenen Abbildungen so bedeutende, dass wohl die Zusammenfassung beider in eine Familie aber nicht in eine Gattung gerechtfertigt scheint. Dass freilich eine andere Gattungsgruppierung innerhalb jener Familie wünschenswerth sei, dafür spricht auch ein Exemplar eines Dipnoerzahnes aus dem unteren Muschelkalk Oberschlesiens, welches vor kurzem in das Berliner Museum für Naturkunde gelangte. Dasselbe erinnert auf den ersten Blick an *Ceratodus runcinatus* PLIEN., schliesst sich aber so nahe an *Ctenodus obliquus* an, dass eine generische Zusammenfassung beider zweckmässig erscheint, wenn jene neue Form des Muschelkalks auch entschieden als Vorläufer anderer Keuperformen zu betrachten ist und andererseits durch verschiedene Formen mit den echten *Ctenodus*-Arten verwandt ist.]

Schuppen aus dem tieferen Horizont der böhmischen Kohle von Nyřau (vergl. dess. Verf. Bd. I. p. 20) werden jetzt ebenfalls auf *Ctenodus* bezogen und als *Ct. trachylepis* beschrieben.

An obige Untersuchungen schliesst Verf. mehrere lose Bemerkungen über einige zweifelhafte silurische und devonische Dipnoer:

Ein eigenthümliches Fossil aus oberem Silur von Prag wird als Kopf-

deckknochen unter dem Namen *Dipnoites Pernerii* n. f. beschrieben, und der als *Gompholepis Panderi* von BARRANDE benannte Wirbelthierrest ebenfalls als Kopfdeckknochen eines Dipnoers gedeutet und daraufhin das Vorkommen dieser Fische im Silur-Devon als sicher angenommen. Die Zweifel die der Verf. selbst an obigen Deutungen hegt, dürften namentlich bei ersterem Fossil sehr berechtigt sein.

Einige devonische Reste wie *Palaedaphus insignis* v. BEN. & DE KON., *Archaeonectes pertusus* H. v. M. und *Holodus Kiprianowi* PAND. waren zwar früher schon als Dipnoerreste gedeutet worden, durch die Zusammenstellung und neue vorzügliche Abbildungen dieser zerstreuten Unica wird aber in dankenswerther Weise ein Urtheil über dieselben ermöglicht.

Die Beziehungen von *Megapleuron Kochei* GAUDRY, *Conchopoma gadiforme* KNER und *Phaneropleuron* HUXLEY hatte Verf. bereits im Eingang seines Werkes besprochen.

Wenn, wie FRITSCH glaubt, *Phyllolepis concentricus* AG. zu Dipnoern gehört, dann dürften wohl auch verschiedene neuerdings von M. LOHEST beschriebene Reste des belgischen Devon, wie *Pentagonolepis undulatus* LOH., *Phyllolepis undulatus* LOH. und *Glyptolepis Benedini* LOH. hierher zu rechnen sein.

Der Taf. 73 Fig. 14 a und b als *Orodus* sp. abgebildete Zahn gehört wohl nicht zu *Orodus* AG., sondern zu *Sphenacanthus*. O. Jaekel.

P. Oppenheim: Neue Crustaceenlarven aus dem lithographischen Schiefer Bayerns. (Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. Bd. 40. 1888. 709—719. t. 31.)

Verf. beschreibt eigenthümliche, meist als Steinkerne erhaltene Reste, welche sehr grosse Augen, dahinter eine Art von zipfelmützenartiger Kapuze (das Rückenschild) und an dieses sich anschliessend ein Schwanzschild von dreieckigem Umriss erkennen lassen; in demselben liegt mitunter ein gegliedertes Abdomen mit Pleopoden. Unter den Augen liegen 2 Paar Kieferfüsse, das erste kürzer als das zweite, beide nach vorn und oben gebogen. An der Spitze des zweiten findet sich eine büschelförmige Verbreiterung. Unter der Bezeichnung *Clausia* [der Name ist vergeben und muss geändert werden] *lithographica* werden diese Körper als Crustaceen-Larven und zwar als solche von Stomatopoden angesprochen, welche noch mehr embryonale Merkmale behalten haben als die gleichwerthigen Larvenstadien von Crustaceen jüngerer Formationen. Doch ist der Verf. sich des Hypothetischen und des Beweises zum Theil noch Entbehrenden seiner Ausführungen wohl bewusst.

Dames.

G. Matthew: Sur le développement des premiers trilobites. Aus d. Englischen übers. von FORR. (Ann. Soc. Malacol. de Belgique. 4. XXIII. 1888.)

Bekanntlich sind zuerst von BARRANDE bei verschiedenen Trilobiten (besonders bei *Sao hirsuta*) jugendliche Entwicklungsstadien beschrieben worden, die in der Gestalt mehr oder weniger erheblich vom voll entwickelten Thiere abweichen. Verf. hat nun bei seinen Studien über die altcambrischen Trilobiten Canada's bei mehreren derselben ganz ähnliche Entwicklungsreihen beobachtet und z. Th. mit grosser Schärfe verfolgt. Er legt der Thatsache, dass sich selbst bei den ältesten bekannten Trilobiten Jugendformen von niedrigerer Organisation nachweisen lassen, deshalb grosse Bedeutung bei, weil dieselben — ebenso wie die ähnlichen, niedriger organisirten Embryonal- und Jugendzustände der Säugethiere — ihre Abstammung von anderen, tieferstehenden Formen darthun und damit den Beweis liefern, dass die sog. primordialen Trilobiten nicht in Wirklichkeit die ältesten gewesen sein können, dass denselben vielmehr andere, noch ältere, uns allerdings bis jetzt unbekannt gebliebenen Formen vorausgegangen sein müssen, von deren Beschaffenheit wir uns indess ein ungefähres Bild aus den fraglichen Jugendformen machen können.

Als Beispiel für die Art der Entwicklung der altcambrischen Trilobiten [unter altcambrisch versteht der Verf. immer die Formen der *Paradoxides*-Zone, da die ältere Fauna der *Olenellus*-Zone zur Zeit der Abfassung des Aufsatzes noch unbekannt war] greift Verf. *Ptychoparia Linnarsoni* BRÖGG. heraus. Man kann bei dieser wie bei den sie begleitenden Trilobiten einen Embryonal-, einen Larven- und einen ausgewachsenen Zustand unterscheiden. Im ersteren sind die beiden, die Glabella gegen die Seiten abgrenzenden Furchen einander sehr genähert, daher die Glabella selbst sehr schmal und lang und nach vorn zu beilförmig erweitert. Am Hinterrand des Kopfschildes bildet sich meist schon sehr früh die Occipitalfurche aus, und es scheidet sich damit das Schwanzschild — zunächst noch mit undeutlicher Rachis und ohne seitliche Gliederung ab. Erst später bilden sich auch die zunächst ganz quer verlaufenden, noch nicht rückwärts abgelenkten Seitenfurchen der Glabella, sowie ein paar Thoraxsegmente aus. Im sog. Larvenzustande nimmt die Glabella eine viel kürzere, vorn nicht mehr beilförmig erweiterte, sondern zugerundete Gestalt an; dann biegen sich die Seitenfurchen an ihren inneren Enden allmählich schräg rückwärts und in einem letzten Stadium bilden sich die Augen und Augenleisten aus.

Verf. betrachtet die Gattung *Agnostus* mit Rücksicht auf die minimale Zahl ihrer Thoraxringe und ihre kein Übereinanderhingleiten erlaubenden Pleuren entschieden als den primitivsten Trilobitentypus. Einen ähnlich niederen Rang nimmt auch die wie *Agnostus* nur lauter ganz kleine Formen umfassende Gattung *Microdiscus* ein. Ihnen schliesst sich *Conocoryphe* an, wie die genannten Formen noch augenlos, aber durch die grössere Pleurenzahl, das im Vergleich zum Pygidium beträchtlich grösser gewordene Kopfschild und den Besitz von Gesichtsnähten schon eine weit höhere Entwicklung aufweisend. *Ellipsocephalus* scheint seine Stelle ganz in der Nähe zu finden, dann folgen die Ptychoparidae mit zahlreichen Gattungen, die durch Augenloben und deutliche Augen einen noch höheren

Rang einnehmen. Die etwas abgesondert dastehenden Paradoxidae endlich sind zuerst noch klein und gekörnt-schalig, dann werden sie grösser und gestreift-schalig. Beide Gruppen haben ein hinten in seitliche Spitzen endigendes Hypostom ohne randliche Duplicatur; erst die typischen Paradoxiden (*Tessini* etc.) besitzen ein nicht zugespitztes Hypostom mit randlichem Umschlag.

Kayser.

Arthur H. Foord: Catalogue of the fossil Cephalopoda in the British Museum. Part 1. Containing part of the sub-order Nautiloidea, consisting of the Families Orthoceratidae, Endoceratidae, Actinoceratidae, Gomphoceratidae, Ascoceratidae, Poterioceratidae, Cyrtoceratidae and Supplement. London 1888.

Es ist ein gewaltiges Unternehmen, das hier begonnen wird; die Herausgabe des descriptiven Katalogs einer Sammlung von Cephalopoden, wie sie das britische Museum enthält, erfordert die kritische Durcharbeitung einer ungeheuren, wenig geordneten Literatur und ausserordentliche Formenkenntniss, wenn mehr als eine mechanische Aneinanderreihung heterogener Dinge, wenn wirklich ein systematischer Überblick über die Verwandtschaftsverhältnisse der Gesamtheit gegeben werden soll. Niemand wird dem Verfasser das Zeugniss versagen können, dass er sich der Schwierigkeit seiner Aufgabe wohl bewusst war, und dass er deren Lösung mit grossem Ernst und Eifer verfolgt hat; wenn trotzdem das Ziel nicht vollkommen erreicht und eine ganz naturgemässe Anordnung der Nautiliden nicht gelungen ist, so wird man die Ursache hiefür in erster Linie darin zu suchen haben, dass unsere Kenntniss dieser Gruppe zu einem solchen Zwecke überhaupt noch nicht weit genug vorgeschritten ist, und dass selbst in der grössten Sammlung doch noch viel zu wenig Material vereinigt ist, um mit vollem Erfolg auch nur das bis heute Beschriebene überblicken zu können. Eine ausreichende Monographie irgend einer der sehr artenreichen Gruppen von Fossilien könnte heute nur unter Benützung aller bedeutenderen Museen geliefert werden.

Zunächst werden in einer Einleitung einige allgemeinere Fragen besprochen; zuerst die Classificationsversuche von HYATT, welcher in den alten umfassenden Gattungen wie *Orthoceras*, *Cyrtoceras*, *Nautilus* die geraden, gekrümmten oder eingerollten Abänderungen ganz verschiedener genetischer Gruppen sieht, und daher eine vollständige Umgestaltung der Systematik auf Grund dieser Auffassung vornimmt. Der Verfasser erkennt die grundsätzliche Richtigkeit der Gedanken von HYATT an, verhält sich aber ablehnend gegen diese Neuerungen, da ihm die positive Grundlage für so „äusserst revolutionäre“ Neuerungen noch nicht hinreichend gegeben scheint. Er beschränkt sich darauf, einzelne der von HYATT vorgeschlagenen Gattungen und Gruppen anzunehmen. Es mag das unter den heutigen Verhältnissen am sichersten und vorsichtigsten sein, aber immerhin ist zu bedauern, dass bei Gelegenheit dieser grossen Monographie der Nautiliden kein Versuch einer weiteren Annäherung an eine naturgemässe Auf-

fassung auf Grund der HYATT'schen Arbeiten gemacht wurde. — In der Frage, ob die Ammoniten als Tetrabranchiaten zu betrachten seien oder nicht, spricht sich der Verfasser sehr entschieden für die erstere Ansicht aus, allerdings mit ziemlich schwacher Begründung; denn der Umstand, dass bei den Ammoniten die Abwesenheit von vier Kiemen nicht direct nachgewiesen ist, fällt nicht ins Gewicht, und ebenso ist nicht einzusehen, welchen Einfluss für die Beurtheilung dieser Frage der Umstand haben soll, dass bei den Gastropoden der Form des Nucleus kein besonderer Werth beigelegt wird. Es folgen ferner einige kritische Bemerkungen über die Arbeiten von P. FISCHER, IHERING und anderen, endlich eine kurze Übersicht über die Verbreitung der Nautiliden.

In dem descriptiven Theile, welcher weitaus den grössten Theil des Werkes einnimmt, findet sich die Aufzählung aller im britischen Museum enthaltenen Arten, bei deren jeder die Artcharaktere angegeben sind; wichtigere Vorkommnisse sind im Holzschnitte abgebildet, und besondere Aufmerksamkeit ist auf die Verhältnisse des Siphon, seiner Elemente und der verschiedenen Ablagerungen in demselben gewidmet, und es wird eine Reihe interessanter Beobachtungen in dieser Hinsicht mitgetheilt. Die Synonymik ist mit grosser Sorgfalt behandelt worden.

Dieser Theil wird sowohl für den Systematiker als für denjenigen, welcher die Structur und Organisation der Nautiliden studirt, stets von grossem Werthe sein und für jede weitere Arbeit unentbehrlich bleiben. Auf Einzelheiten einzugehen ist natürlich hier nicht möglich. Die Anordnung der Familien und Gattungen ist folgende: I. *Orthoceratidae* (*Orthoceras*). II. *Endoceratidae* (*Endoceras*, *Piloceras*). III. *Actinoceratidae* (*Actinoceras*, *Discosorus*, *Huronia*, *Sactoceras*). IV. *Gomphoceratidae* (*Gomphoceras*, *Tetrameroceras*, *Hexameroceras*, *Mesoceras*, *Trimeroceras*, *Pentameroceras*, *Septameroceras*). V. *Ascoceratidae* (*Ascoceras*, *Glossoceras*). VI. *Potrioceratidae* (*Potrioceras*, *Clinoceras*, *Eremoceras*). VII. *Cyrtoceratidae* (*Cyrtoceras*, *Meloceras*, *Ooceras*).

Man wird dabei wohl in der Annahme der allzu zahlreichen Gattungen unter den Gomphoceratiden eine Ungleichmässigkeit der Behandlung den anderen Familien gegenüber finden und ebenso sich nicht damit einverstanden erklären können, dass *Cyrtoceras* so weit von *Orthoceras* entfernt worden ist, und dass den Krümmungsverhältnissen der Schale augenscheinlich ein sehr grosser Einfluss auf die Anordnung zugestanden ist. Ebenso wird man es nicht als zweckmässig betrachten können, dass bei der Aufzählung der Arten innerhalb der Gattungen plötzlich das zoologische Princip verlassen und eine Aneinanderreihung nach dem geologischen Alter vorgenommen wird, statt dass die Zusammenstellung kleinerer verwandtschaftlicher Gruppen versucht worden wäre.

Dass eine Reihe derartiger Bedenken aufstiegen, ist wohl in der Schwierigkeit des Gegenstandes begründet, dem nach jeder Richtung hin gerecht zu werden, heute überhaupt kaum möglich ist; im Ganzen bildet das Werk jedenfalls einen sehr werthvollen Beitrag zur Kenntniss der fossilen Nautiliden.

M. Neumayr.

W. Kilian: Sur quelques fossiles du crétacé inférieur de la Province. (Bull. de la soc. géol. de France. sér. 3. Bd. 16. 663—691. 5 Taf.)

Der Verf. beabsichtigt in Gemeinschaft mit E. HAUG ein kritisches Verzeichniss der Ammoniten des Neocom zu veröffentlichen. Es hat sich beim Studium sehr reichen Materials herausgestellt, dass nicht wenige Formen neu, oder ungenügend bekannt sind. Eine Beschreibung dieser ist daher Vorbedingung für das erwähnte kritische Verzeichniss. Der Verf. gibt daher vorläufig nur eine Beschreibung und Abbildung folgender Arten: *Lytoceras anisoptychum* UHLIG, *Silesites seranonis* D'ORB., *Holcodiscus fallax* MATH., *H. Callaudi* D'ORB., *H. Gastaldii* D'ORB., *H. Pereri* D'ORB., *H. van den Hecke* D'ORB., *H. Seunesi* n. sp., *H. Druentiacus* n. sp., *H. Morleti* n. sp., *Pulchellia pulchella* D'ORB., *Hoplites Roubaudi* D'ORB., *H. Lurensis* n. sp. — Von besonderem Interesse sind die Bemerkungen über die Gattung *Heteroceras* D'ORB. (em. KILIAN). Die Gattung gehört nach dem Bau der Sutura zu den Stephanoceratidae, es sind daher die Formen aus der Verwandtschaft des *Het. polyplocum*, die zu den Lytoceratidae gehören, von der Gattung auszuschliessen. Es werden beschrieben und abgebildet: *Heteroceras Astieri* D'ORB. und *H. Leenhardi* KILIAN. — Schliesslich wird eine Varietät der *Rhynchonella Moutoni* D'ORB. besprochen.

Holzapfel.

J. Seunes: Sur quelques Ammonites du Gault. (Bull. de la soc. géol. de France. sér. 3. Bd. 15. 557.)

Es wurden die Ammoniten von den bekannten Fundorten Machéroménil, Clars, Clansayes etc. einer Revision unterzogen, wobei sich herausstellte, dass sich in der Literatur vielfach unrichtige Angaben finden. Es werden mehrere Arten neu beschrieben: *Hoplites Nolani* n. sp. (aff. *Jeanneti* D'ORB.), *Acanthoceras Bergeroni* (ähnl. *A. Cornuelli*), *A. Bigoureti* (ähnl. *Cornuelli* und *Martini*), *A. Bigoti* (ähnl. der *Sonneratia Dutemplei*) und *Acanthoceras Migneni* (ähnl. *A. nodosocostatum*). Eingehender besprochen und abgebildet werden ferner noch *Sonneratia Cleon* D'ORB. sp., *S. Dutemplei* D'ORB. sp., *Schlönbachia Senequieri* D'ORB. und *Acanthoceras Camattei* D'ORB. sp.

Holzapfel.

C. Diener: Über einige Cephalopoden aus der Kreide von Jerusalem. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1887. 254.)

DIENER hat die bereits von O. FRAAS beschriebenen Ammoniten einer Revision unterzogen. Es konnte nur eine Art sicher bestimmt werden, und zwar *Acanthoceras rhotomagense* BRNGN. sp., welche das Vorkommen cenomaner Schichten beweist, während andere Arten, so *Schloenbachia* cf. *tricarinata* auf höhere Schichten, Turon oder Senon, hinzudeuten scheinen.

Holzapfel.

Richard Wagner: Über einige Cephalopoden aus dem Röth und unteren Muschelkalk von Jena. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1888. XL. 24—38, mit 2 Taf.)

Der Verf. gibt Ergänzungen zur Charakteristik der bisher als *Ceratitis Buchi* zusammengefassten, von v. MOJSISOVIC seiner Gattung *Beneckeia* zugetheilten Formen *B. tenuis* v. SEEB. und *B. Buchi* v. ALB. Insbesondere die Loben konnten schärfer untersucht werden. Zur Unterscheidung beider dienen folgende Angaben:

Beneckeia tenuis v. SEEB. Auf den Seiten 6 Loben: 1 Externlobus, 2 Lateralloben, 3 Hilfsloben; die Loben bilden flache Kessel. Erster Seitenlobus ist so breit oder breiter als der 1. Lateral- und der Aussensattel; der 2. Seitenlobus ist wenig schmaler als die ihn einschliessenden Sättel. Stellenweis ist eine Zähnelung des Grundes angedeutet. Die Breite der Lateralloben übertrifft ihre Tiefe. — Unteres Röth.

Beneckeia Buchi v. ALB. Auf den Seiten 9 Loben: 1 Externlobus, 3 Lateralloben, 5 Hilfsloben. Die Loben sind im Grunde meist erweitert. Der 1. Seitenlobus ist schmaler als der Aussensattel und der 1. Laterallobus; der 2. Seitenlobus ist bedeutend schmaler als die ihn einschliessenden Sättel. Die Breite der Lateralloben übertrifft nicht ihre Tiefe, ist weit geringer und kommt ihr höchstens gleich. — Untere Abtheilung des Wellenkalkes.

Aus der oberen Abtheilung des Wellenkalkes bei Zwätzen beschreibt der Verf. noch ein mangelhaft erhaltenes Fragment eines bisher unbekanntes Ceratiten, welcher mit *C. binodosus* und *C. trinodosus* verwandt zu sein scheint.

A. Leppla.

Heilprin: On Miocene fossils from Southern New Jersey. (Proceed. Acad. Nat. History Philadelphia. 1886. 351.)

Es werden 14 Arten Mollusken aus dem Miocän von New Jersey angeführt, von welchen nur die Hälfte aus diesem Staate bekannt war.

von Koenen.

E. Vincent: Procès verbal de la Société R. Malacol. de Belgique 1888. S. CXII beschreibt das Vorkommen von *Tornatina truncata*, *Atys utriculus*, *Philine scabra*, *Trivia avellana*, *Rissoina obsoleta*, *Acirsa penepolaris*, *Solecortus strigillatus*, *Pandora inaequalis* und *Thracia pubescens*, welche DELHEID im Pliocän von Austruwell bei Antwerpen entdeckt hat.

von Koenen.

Briart et Cornet: Description des fossiles du Calcaire grossier de Mons. 4e partie. (Mém. Acad. royale de Sciences etc. de Belgique. T. XLVII. 1887.)

Es werden der Rest der holostomen Gastropoden, sowie die Pulmonaten und Opisthobranchiaten beschrieben und abgebildet, welche in den paleocänen Schichten von Mons gefunden wurden (vergl. dies. Jahrb. 1888. II.

-151-), und zwar 1 *Solarium*, 1 *Lacuna*, 4 *Rissoa*, 3 *Rissoina*, 1 *Keilostoma*, 1 *Barlecia*, 6 *Hydrobia*, 2 *Truncatella*, 1 *Paludina*, 5 *Bithynia*, 1 *Potamaclis*, 2 *Briartia*, 1 *Cornetia*, 1 *Neritopsis*, 2 *Neritina*, 10 *Turbo*, 5 *Trochus*, 9 *Delphinula*, 1 *Angarina*, 1 *Teinostoma*, 1 *Leucorhynchia*, 3 *Adeorbis*, 1 *Fissurella*, 2 *Calyptrea*, 1 *Pileopsis*, 1 *Hipponyx*, 2 *Patella*, 1 *Helcion*, 1 *Siphonaria*, 1 *Chiton*, 3 *Dentalium*, 1 *Cylindrellina*, 1 *Limnea*, 2 *Physa*, 6 *Auricula*, 3 *Pythia*, 2 *Alexia*, 3 *Plecotrema*, 3 *Blaueneria*, 1 *Melampus*, 1 *Carychium*, 2 *Cyclostoma*, 3 *Acteon*, 1 *Bulla*, fast ohne Ausnahme neue Arten. Die Zahl der Gastropoden-Arten des Paleocän von Mons beträgt hiernach fast 300. Gerade durch diese vierte Lieferung tritt aber das höchst merkwürdige Gemisch von Meeresbewohnern mit Süßwasser- und Landschnecken recht hervor, welches diese Fauna auszeichnet und vermuthlich dadurch zu erklären ist, dass wir es mit einer Strandbildung zu thun haben, die nahe der Mündung eines Flusses oder Baches abgelagert wurde.

von Koenen.

Charles A. White: Contributions to the Paleontology of Brazil; comprising descriptions of Cretaceous invertebrate fossils mainly from the provinces of Sergipe, Pernambuco, Para and Bahia. (Archivos do Museo Nacional do Rio de Janeiro. Vol. 7.)

In der Einleitung macht ORVILLE A. DERBY Angaben über das Vorkommen der Kreideversteinerungen in Brasilien. Nach diesen findet sich Kreide in mehreren getrennten Becken zwischen den Mündungen des Amazonas und des Rio Real, welch' letztere in 12° südlicher Breite liegt. Ähnlich gelagerte cretaceische Süßwasserschichten finden sich weiter südlich längs der Küste der Provinz Bahia bis zu den Abrolhos-Inseln in 18° südlicher Breite. Alle diese Becken öffnen sich weit nach dem Meere zu, landeinwärts werden sie von höher gelegenen Landstrichen begrenzt, welche aus stark gestörten, alten, wahrscheinlich palaeozoischen Gesteinen, vornehmlich krystallinen Schiefern, bestehen. Die fossilführenden Schichten erheben sich nur zu geringer Meereshöhe und werden ungleichförmig von horizontal gelagerten, weichen Sandsteinen und Thonen ohne Fossilien überlagert, denen ein tertiäres Alter zugeschrieben wird auf Grund der Lagerungsverhältnisse. Die Kreideschichten sind etwas gestört in ihrer Lagerung, und bei den Abrolhos kommen Eruptivgesteine mit ihnen zusammen vor. Bei der Stadt Maranhã liegt auf dem Hochplateau des Innern eine mächtige Schichtenreihe von Sandsteinen und Schiefern, in denen die prächtig erhaltenen Fische vorkommen, die AGASSIZ beschrieben und der Kreide zugetheilt hat. Es scheint dies eine besondere ältere Schichten-Gruppe zu sein, die an der Küste lagernden Schichten würden daher der mittleren oder oberen Kreide angehören. Die verschiedenen Becken sind das Para-Becken, südlich von der Mündung des Amazonas, das von Pernambuco, von Sergipe, von Bahia und von Süd-Bahia. Die Versteinerungen kommen vorwiegend in Kalkstein vor, die theilweise sehr fossilreich sind.

Obwohl die Fauna einen etwas jurassischen Habitus hat, so schliesst

sich WHITE doch der Ansicht DERBY's, betreffend des cretaceischen Alters derselben an. Am nächsten verwandt ist die brasilianische Kreide-Fauna mit derjenigen Ostindiens, mit der sie mehrere Arten gemeinsam hat, und dann etwa mit der der Gosau. Die Cephalopoden haben z. Th. viel Ähnlichkeit mit denen aus den südlichen Theilen Nordamerikas, während die übrigen Mollusken wenig Beziehungen zu diesen Gegenden aufweisen. Eine Anzahl generischer Typen und fast alle Species sind neu. Unter den Zweischalern sind es *Aucella brasiliensis*, *Opis marvimensis*, *Myacites refugium*, *M. bisinuosus*, *Homomya profunda*, die jurassischen Typus besitzen, daneben kommen dann zahlreiche Veneridae, Tellinidae und Cardiidae vor, neben Arten von *Chama*, *Corbula*, *Lucina*, *Crassatella* etc. Einige Arten betrachtet WHITE als wahrscheinlich ident mit europäischen, so *Ostrea Wegmanniana* D'ORB., *Exogyra ostracina* und *conica*, *Vola quadricostata* und einige andere. Unter den Gastropoden sind besonders auffallend die Gattungen *Conus* (*Conorbis*), *Pleurotoma*, *Murex*, *Trophon*, *Harpa*, *Calyptraea*, *Galerus*, *Ficus* u. a. Als neue Genera werden beschrieben: *Orvillia*, dickschalige Formen mit gebogener, schwieliger Innenlippe, gebogener, vorgezogener Aussenlippe, ohne Canal. Das Ansehen gleicht einer robusten *Melanopsis*, doch ist die Mündung verschieden. Die systematische Stellung ist unsicher, vorläufig wird die Gattung neben *Nerinea* zu den Pyramidelidae gestellt.

Cypraeactaeon, Familie der Cypraeidae. Wie *Cypraea*, aber mehrere schräge Spindelfalten, und ohne beträchtliche Schwiele um die Mündung. — *Cylindritella*, Fam. Actaeonellidae, ähnlich *Cylindrites* LYCETT, aber mit scharfen Spindelfalten, wie *Actaeonella*.

Die auffallendsten Formen unter den Gastropoden sind einige grosse, ungemein kräftig skulpturirte Cerithien, die als *Cer. Pedroanum*, *C. Hartii*, *C. Braueri* und *C. Treitasi* beschrieben werden.

Von Cephalopoden werden 13 Arten beschrieben, darunter 11 Ammoniten, nämlich *A. Pedroanus* (aff. *A. Woolgari*), *A. Hopkinsi* FORBES, *A. bistrictus* n. sp., *A. planulatus* SOW., *A. offarcinatus* n. sp., *A. folleatus* n. sp., *A. sergipensis* n. sp. (aff. *A. roissyanus* D'ORB.), *A. buarquiranus* (aff. *A. acuticarinatus* SCHUM. (STEINMANN)), *A. marvimensis*, *A. tectorius*, *A. Hartii* HYATT, *Helicoceras hystericulum* n. sp. und *Nautilus Sowerbyanus* D'ORB. Zum Schluss wird eine kleine Süßwasserfauna der Bahia-Gruppe beschrieben, welche besonders dadurch interessant ist, dass mehrere Arten lebenden Typen angehören und ein Theil dieser Typen der westlichen Hemisphäre eigen ist. Die Arten gehören den Gattungen *Lioplacodes* MEEK, *Pleurocera*, *Melania*, *Neritina*, *Planorbis*, *Sphaerium* und *Anodonta* an.

Holzappel.

F. Roemer: Über eine durch die Häufigkeit Hippuriten-artiger Chamiden ausgezeichnete Fauna der oberturonen Kreide von Texas. (Palaeontologische Abhandlungen, herausgegeben von W. DAMES und E. KAYSER. Bd. 4. Heft 4. 1888.)

In kleinen Höhlen am Barton Creek unweit Austin hat Herr GEO.

STOLLEY in kleinen Höhlen eine durch ihre Erhaltungsweise und Zusammensetzung bemerkenswerthe Fauna in Schichten gesammelt, welche dem Austinlimestone SHUMARD's angehören und zum oberen Turon, zum „Emscher“ SCHLÜTER's zu rechnen sind. Die Fossilien bestehen aus blättrigem Kalkspath und werden nur durch Auswittern aus dem dichten Kalk sichtbar. Besonders bemerkenswerth sind die prächtig erhaltenen Chamiden, von denen *Ichtyosarcolithes anguis* n. sp., *Monopleura marcida* WHITE, *M. pinguiscula* WHITE, *Requienia patagiata* WHITE und *Plagioptychus* (?) *cordatus* n. sp. beschrieben werden. Die übrigen Formen sind sämmtlich neu; von denselben sind einige Nerineen und Cerithien, sowie eine grosse *Rostellaria* mit vollständigem Flügel (*R. monopleuriphila*) besonders interessant.

Holzapfel.

Robert T. Hill: Paleontology of the Cretaceous-Formations of Texas. Theil I. (University of Texas. School of Geology.)

Es liegt hier die erste Lieferung eines Werkes vor, in dem die Kreidafauna von Texas dargestellt werden soll, umfassend Beschreibung und Abbildung von 3 Arten: *Pecten Roemeri* n. sp. (*P. flieriausianus* und *quinquecostatus* olim, *P. duplicostatus* ROEM.), *Pteroceras Shumardi*, eine grosse und prächtige Form, sowie *Crioceras texanum* n. sp.

Holzapfel.

W. Frantzen: Über *Gervillia Goldfussi* v. STROMB. (Jahrb. preuss. geol. Landesanst. f. 1886. 307—314, mit 1 Taf. Berlin 1887.)

In Gesellschaft der *Myophoria orbicularis* im oberen Wellenkalk, besonders aber in der oberen Schaumkalkbank, findet sich bei Meiningen eine *Gervillia*, welche der *G. costata* ziemlich nahe steht und früher auch mit ihr vereinigt wurde. Die fragliche Form besitzt indess zum Unterschied von letzterer eine glatte, aber viel mehr aufgetriebene Schale. Wesentlich ist ferner, dass beide Schalen von *G. costata* viel stärker ungleich sind als bei *G. Goldfussi*. Im Übrigen stimmen äussere Umrisse und Ausbildung der Flügel bei beiden Arten ziemlich miteinander überein. In der Umgebung des Thüringer Waldes kann *G. Goldfussi* v. STROMB. als Leitfossil der oberen Schaumkalkzone gelten.

A. Leppa.

A. Pomel: Note sur deux échinides du terrain éocène. (Bull. de la soc. géol. de France. 3 sér. Bd. 14. 608—613.)

1) Unter dem Namen *Conoclypus Lucae* hat DESOR irrthümlich zwei Arten zusammengefasst, nämlich *Conoclypus plagiosomus* AG., der nach Abscheidung der Gattung *Hypsoclypus* durch POMEL zu dieser Gattung gestellt werden muss, und den eigentlichen *Conoclypus Lucae* DESOR. Verf. war in der Lage durch Vergleich seiner Exemplare mit denen des Museums in Neuchatel diesen Irrthum als thatsächlich zu erweisen.

2) Verf. beleuchtet die mannigfachen Verwechslungen und Irrthümer, welche sich an den *Schizaster gibberulus* AG. knüpfen. AGASSIZ hat diesen

Namen einer im Rothen Meer lebenden, von SAVIGNY abgebildeten Art gegeben. POMEL trennte diesen Typus als *Paraster* von *Schizaster*. COTTEAU beschreibt dann eine Art, die aus concretionären Kalken der Küste des Rothen Meeres stammen sollte, wie DE LORIOI aber später nachgewiesen hat, aus den Nummuliten-Kalken vom Mokatam herrührt, als *Agassizia gibberula*, indem er auf eine MICHELIN'sche Etikette hin diese Art mit der AGASSIZ'schen zusammenwarf. POMEL wies 1883 den Unterschied beider Formen nach und benannte die fossile Art *Paraster confusus*. Eine nochmalige Untersuchung des echten *Paraster gibberulus* hatte das Resultat, dass die Diagnose der Gattung *Paraster* geändert und für den fossilen *confusus* ein neues Genus *Anisaster* geschaffen werden musste, zu dem auch *Paraster Sowerbyi* COTT. sp. zu stellen ist. Für die Gattungen *Anisaster* und *Paraster* werden ausführliche Diagnosen gegeben.

Th. Ebert.

A. Pomel: Notes d'Échinologie synonymique. (Bull. de la soc. géol. de France. 3 sér. Bd. 16. 441—453.)

Zunächst wendet sich der Verf. gegen COTTEAU, indem er mehrere Irrthümer desselben in der Paléontologie française berichtigt.

Er weist erstens nach, dass er der Autor von *Anisaster confusus* ist, nicht COTTEAU, ebenso zweitens, dass er den Gattungsnamen *Plagiobrissus* zuerst eingeführt habe, nicht A. AGASSIZ. Drittens wendet er sich gegen die Umänderung seiner Namen *Hypsopatagus* und *Liopatagus* in *Hypsopatangus* und *Leiospatangus* und hält seine alte Bezeichnungsweise aufrecht. Viertens will er *Echinopatagus* BREYN als Gattungsbezeichnung für die Typen beibehalten wissen, welche von GRAY unter *Echinocardium* und von AGASSIZ unter *Amphidetus* vereinigt wurden. Die beiden letzteren Namen sollen zur Bezeichnung von Untergattungen dieser Gruppe verwerthet werden. Dagegen ist die Gattung *Toxaster* berechtigt. Fünftens wendet er sich gegen Unterstellungen COTTEAU's bezüglich seiner Ansicht über die Verwendung der Gattungsnamen *Schizaster*, *Moera* etc. An der Hand der Geschichte dieser Gattungsnamen schlägt er vor, die verschiedenen Gruppen in einem grossen Genus *Schizaster* zusammenzufassen, deren Untergattungen und Abtheilungen die GRAY'schen Bezeichnungen *Nina*, *Brisaster*, *Moera* erhalten sollen.

Sodann ändert der Verf. seinen Gattungsnamen *Plesiolampas* in *Pliolampas* um, da DUNCAN und SLADEN die Bezeichnung *Plesiolampas* schon für eine andere Echinidengattung verwerthet haben. Die bis jetzt bekannten Arten der Gattung *Pliolampas* werden aufgezählt. Dieselben gehören sämmtlich dem Miocän an.

Weiter führt POMEL aus, dass *Plesiodiadema* DUNCAN 1884 einzuziehen sei, da der Name schon für eine Gruppe lebender Diademen 1883 von ihm selbst angewandt worden sei. Andererseits ist *Plesiodiadema* DUNCAN auch synonym der Gattung *Tiarella* POMEL 1883. Im Anschluss an eine Betrachtung über die Anordnung der Porenpaare bei *Tiarella* etc. wird die Eintheilung der regulären Echiniden in oligopore und polypore eingehend

erörtert. Verf. will statt dieser Bezeichnung lieber „1-, 2-, 3-, plurigéminées“ angewendet wissen.

Schliesslich wird auf Grund der Gestaltung der Ambulacra eine neue Gruppierung der Clypeastriden vorgenommen, indem die Conoclypeiden und Fibulariden zu einer besonderen Gruppe gegenüber den übrigen zusammengefasst werden.

Clypeastriden	{	Ambulacral-	{	Clypeastriden	
		felder		{	
	verbreitert	{	Scutelliden		
	Ambulacralfelder		{	Fibulariden	
regelmässig	{	Conoclypeiden.			

Th. Ebert.

P. Martin Duncan and W. Percey Sladen: *Objections to the genera Pseudopygaulus COQUAND, Trachyaster POMEL, and Ditremaster MUNIER-CHALMAS: their species restored to Eolampas DUNC. & SLADEN, and Hemiaster DESOR.* (Annals and Magazine of natural History for Octobre 1888. 327—336.)

Die Verf. wenden sich in dieser Schrift vorzugsweise gegen COTTEAU und unterziehen dessen Methode in der Behandlung der Priorität der Autorennamen bei Gattungen und Arten, sowie die Bevorzugung von sog. Manuscript-Namen und Gattungs- und Art-Namen ohne Diagnose an einigen Beispielen einer scharfen [nach Ansicht des Referenten sehr gerechten] Kritik.

I.

1882 stellten die Verf. die Gattung *Eolampas* auf und erläuterten dieselbe durch Beschreibung und Abbildung einiger Arten. 1884 begründete COTTEAU ein Genus *Petalaster*, welches sich mit *Eolampas* völlig deckt. 1885 nahmen COTTEAU, PÉRON und GAUTHIER ein Genus *Pseudopygaulus* COQUAND an, zu dem *Petalaster* COTTEAU als synonym gestellt wurde. 1887 schliesslich stellt COTTEAU in der Pal. Franç. auch *Eolampas* DUNC. u. SLAD. als synonym unter diese COQUAND'sche Gattung. Die letztere ist aber von COQUAND niemals diagnosticirt worden. Vielmehr hat dieser Autor einen *Catopygus Trigeri* beschrieben und bei der Abbildung desselben „*Catopygus*“ durch die Bezeichnung *Pseudopygaulus* ersetzt, ohne jegliche Bemerkung dazu. DUNCAN und SLADEN verlangen nun mit Recht für ihren *Eolampas* die Priorität, da *Pseudopygaulus*, ohne Diagnose unverwerthbar, 1885 erst eine Diagnose nachträglich erhalten habe. Die Arten behalten ihre seitherigen Autorennamen, wo nöthig mit dem üblichen „sp.“ dahinter. Die Einklammerung des ursprünglichen Autorennamen und das Dahintersetzen des Namens „COTTEAU“, der mit der Beschreibung derselben nichts zu thun gehabt hat, ist zu verwerfen. Die bezüglichen Arten sind (ausser den indischen) *Eolampas Toucasi* COTT. sp., *E. Trigeri* COQUAND sp., *E. buccalis* PÉRON u. GAUTHIER sp. u. *E. Gauthieri* COTT. sp.

II.

COTTEAU hat eine Anzahl Arten der Gattung *Hemiaster*, welche von FORBES, BITTNER, DE LORIOU und DUNCAN & SLADEN beschrieben worden sind, zu dem Genus *Trachyaster* POMEL (Syn. *Hemiaster*, pars, DESOR und *Periaster*, pars, DESOR) gestellt, indem er die Namen der ursprünglichen Autoren in Klammern setzte, seinen eigenen voll dahinter. Dabei gibt er für die Gattung keine anderen Unterschiede gegenüber *Hemiaster* an, als dass die Madreporienplatte die hinteren Genital- und Ocellartafeln trenne und dass 4 Genitalporen vorhanden seien. Auch in einer früheren Arbeit hat COTTEAU nur eine unvollständige Diagnose gegeben, ohne die Beziehungen zu *Hemiaster* und *Periaster* zu klären. Es wird nun von den Verf. der Nachweis geliefert, dass die Begründung der Gattung *Trachyaster*, sowohl diejenige POMEL's, wie die COTTEAU's hinfällig ist, was beiden Autoren schon durch das Studium der LOVÉN'schen Arbeiten hätte klar werden müssen, dass aber COTTEAU bei der Einbeziehung der Arten unter die Gattung geradezu flüchtig und „unwissenschaftlich“ verfahren habe. Auch die Gattung *Mecaster* POMEL ist nicht aufrecht zu erhalten, was COTTEAU schon aus GAUTHIER's Abhandlung (Assoc. Franç. 1886. S. 406) hätte ersehen können. Die in Rede stehenden Arten bleiben sämtlich bei der Gattung *Hemiaster*.

III.

Eine beträchtliche Anzahl *Hemiaster*-Arten sind von COTTEAU in der Pal. Franç. S. 411 und Bull. soc. zool. France 1887. S. 10 zu *Ditremaster* gezogen worden. Auch diese Gattung muss fallen gelassen werden, da sie nur auf die Anzahl der Genitalporen (2) gegründet worden ist, eine Eigenschaft, die, wie schon mehrfach nachgewiesen wurde, unbeständig ist, namentlich bei *Hemiaster*. Übrigens würde die Gattung *Opissaster* POMEL, welche ebenfalls *Hemiaster*-Arten mit 2 Genitalporen begreift, die Priorität vor *Ditremaster* haben. Die betreffenden Arten bleiben der Gattung *Hemiaster* und die Bezeichnungsweise muss folgende sein:

Genus *Hemiaster* DESOR 1847 et auct.

Syn. *Trachyaster* POMEL 1883.

Mecaster POMEL 1883.

Opissaster POMEL.

Ditremaster MUNIER-CHALMAS.

Hemiaster *Branderianus* FORBES, *princeps* BITTNER, *Archiaci* LORIOU, *decipiens* DUNC. u. SLAD., *apicalis* DUNC. u. SLAD., *nobilis* DUNC. u. SLAD., *gibbosus* A. AGASSIZ, *zonatus* A. AGASSIZ, *Bowerbanki* FORBES, *Prestwichi* FORBES, *digonus* D'ARCHIAC, *elongatus* DUNC. u. SLAD., *carinatus* DUNC. u. SLAD., *cavernosus* PHIL.

Th. Ebert.

Joachim Barrande: Système Silurien du Centre de la Bohême. 1ère Partie. Recherches paléontologiques. Vol. VII. Classe des Échinodermes. Ordre des Cystidées. Continuation

éditée par le Musée Bohême. (Ouvrage posthume de feu JOACHIM BARRANDE publié par Dr. W. WAAGEN. Texte et 39 planches. Prague 1887.)

Während gewöhnlich, wenn der Autor eines grösseren Werkes dasselbe bei seinem Tode unvollendet hinterlässt, dieses entweder ganz unvollendet bleibt oder doch eine längere Pause entsteht, bevor es von Anderen fortgeführt wird, so ist in der Publication des grossen Werkes von BARRANDE durch dessen Tod keine Unterbrechung entstanden. In weiser Fürsorge für die grosse Arbeit seines Lebens hat der Verf. testamentarisch die Männer bezeichnet, denen er die Fortsetzung und Vollendung des Werkes anvertraut. Zu diesen gehört auch Prof. Dr. WAAGEN, der die Herausgabe des vorliegenden Bandes besorgt hat. Nach dessen Angabe hinterliess BARRANDE den Text und die Tafeln dieses Bandes in wesentlich fertigem Zustande. Nur einige Lücken waren auszufüllen und namentlich die Beschreibung einiger Arten zu ergänzen.

In einem Vorworte werden zunächst die näheren Bestimmungen mitgetheilt, welche BARRANDE für den Fall seines Todes in Betreff der Herausgabe der dann noch unvollendeten Theile seines Werkes getroffen hat. Demnächst wird eine vollständige Aufzählung seiner Schriften gegeben. Die Reihe derselben beginnt mit dem Jahre 1846 und endet mit dem Jahre 1881.

Der Text des Werkes selbst zerfällt in 7 Capitel oder Abschnitte. In dem ersten wird ein historischer Überblick über die Cystideen in den verschiedenen Ländern Europas und Amerikas gegeben. Aus 13 verschiedenen Gebieten werden die einzelnen Arten nach dem Datum ihrer Publication aufgeführt. Das zweite Capitel handelt von dem Bau des Kelches der Cystideen überhaupt und demjenigen der böhmischen Cystideen im besonderen. Zunächst wird eine Definition der Cystideen gegeben, die sich fast vollständig an die von ZITTEL in seinem Handbuche der Palaeontologie gegebene anschliesst. Es folgt eine Betrachtung über die allgemeine Form des Kelches und der Säule. Der Kelch ist kugelig, eiförmig, abgeplattet (*Trochocystites*, *Pseudocrinus* u. s. w.), verlängert conisch (*Pilocystites primitius*), abgestutzt conisch (*Craterina bohémica* und *Craterina excavata*), cylindrisch (*Aristocystites? grandiscutum*), winkelig gebogen (*Cigara Dusli*) oder unsymmetrisch (*Neocystites bohemicus*). Sehr bemerkenswerth und neu sind die in Betreff der Säule oder des Stieles der Cystideen mitgetheilten Beobachtungen. BARRANDE unterscheidet einfache und zusammengesetzte Säulen. Die ersteren sind aus gleichartigen übereinander liegenden, niedrigen, ringförmigen Säulenstücken gebildet, wie man sie namentlich bei den russischen Exemplaren von *Echinocrinus* und anderen Gattungen kennt. Bei den zusammengesetzten Säulen werden zwei Formen unterschieden. Bei der ersten ist die Säule aus mehreren (5 oder 6) senkrechten Längsreihen kleiner, schmaler, in die Quere ausgedehnter Stücke, die in den angrenzenden Längsreihen miteinander alterniren, zusammengesetzt. Diese Bildung wurde bei mehreren Gattungen, besonders deutlich aber bei *Echinospaerites infaustus* beobachtet. Bei der zweiten Form ist der untere Theil der Säule dünn und aus wenigen

verlängerten cylindrischen Säulengliedern zusammengesetzt, der obere dagegen aus zahlreichen unregelmässigen kleinen Stücken, welche nur undeutlich eine Anordnung in fast horizontalen Reihen erkennen lassen. Dieser merkwürdige Bau der Säule liess sich namentlich an zahlreichen Exemplaren von *Dendrocystites Sedgwicki* mit Bestimmtheit wahrnehmen. Zuweilen fehlt die Säule, und der Kelch ist ganz frei oder unmittelbar mit seiner Substanz angewachsen. Ganz frei ist nach v. VOLBORTH *Protocrinites oviformis* EICHW. aus dem Untersilur bei Petersburg. BARRANDE hat ein zweites Beispiel völliger Stiellosigkeit an zahlreichen Exemplaren seines *Lichenoides priscus* beobachtet. Dagegen kennt er Arten, die mit dem Kelche selbst angewachsen sind, in Böhmen nicht.

Ein ausführlicher Abschnitt handelt von der Structur der Kelchschale. Hier wird zunächst ein früher kaum beobachtetes Verhalten derselben, nämlich das Vorkommen einer äusseren und einer inneren Deckschicht (nicht ganz passend als Epidermis von BARRANDE bezeichnet!) auf der aus kalkigen Täfelchen zusammengesetzten eigentlichen Kelchschale erläutert. Die äussere Deckschicht überzieht die ganze Oberfläche des Kelches, verdeckt dessen Sculptur ganz oder zum Theil und verschliesst alle die die Kelchtäfelchen durchbohrenden Poren. Die innere Deckschicht dagegen überzieht die den Weichtheilen zugekehrte Innenfläche der Kelchschale. Im Gegensatz zu der äusseren Deckschicht wird sie von den Poren der Kelchtäfelchen, wo solche vorhanden sind, durchbohrt. Freilich sind diese Deckschichten bisher nur bei einer geringen Zahl von Arten beobachtet, und es ist fraglich, ob sie ein allen Gattungen zukommendes Merkmal bilden. Bei der vortrefflichen Erhaltung, in welcher wir manche Cystideen kennen, ohne dass eine Spur einer äusseren Kelchdecke erkennbar wäre, ist es sogar unwahrscheinlich, dass dieselbe einen den Cystideen allgemein zukommenden Bestandtheil des Kelches bilde. Am deutlichsten hat BARRANDE diese Kelchdecken bei seinem *Aristocystites bohemicus* beobachtet, die äussere Kelchdecke auch bei einigen Exemplaren von *Craterina simulans* und *Echinospaerites infaustus*.

Eine ausführliche Betrachtung wird den die Kelchtäfelchen durchbohrenden Poren und Canälen gewidmet. Nachdem zunächst die Beobachtungen anderer Autoren über diese bei den meisten Gattungen der Cystideen vorkommenden Organe mitgetheilt sind, folgt die Darstellung ihres Verhaltens bei den böhmischen Arten. Nur bei wenigen der letzteren ist jedoch der Erhaltungszustand ein solcher, dass sich die Poren überhaupt beobachten lassen. Es werden einfache Canäle und zusammengesetzte unterschieden. Die ersteren verlaufen in regelloser Anordnung und ohne sich mit anderen zu verbinden von der einen Seite der Kelchtäfelchen zur anderen. Bei *Aristocystites bohemicus* liess sich deren Verhalten am besten beobachten. Wenn die äussere Deckschicht des Kelches zerstört ist, sieht man die Öffnungen der Canäle auf der Oberfläche der Kelchschale. Auch bei der Gattung *Craterina* wurden ganz ähnliche Poren beobachtet. Die zusammengesetzten Canäle zeigen verschiedene Formen. Die am besten gekannte ist diejenige, welche man als die hufeisenförmige bezeichnen

könnte. Sie besteht darin, dass je zwei Poren durch einen seichten, bogenförmigen Canal miteinander verbunden sind. Dieselbe wurde namentlich bei *Aristocystites? subcylindricus* beobachtet. Unter der Benennung „handförmige Hydrophoren“ (Hydrophores palmés) werden eigenthümliche Organe beschrieben, welche namentlich bei einer Art der Gattung *Aristocystites*, bei *Pyrocystites desideratus* und bei *Craterina bohémica* beobachtet wurden. Dieselben bestehen in einer Öffnung, welche von fünf handförmigen Verzweigungen umgeben sind. Da dieser Apparat nur auf der Innenfläche der Kelchschale wahrnehmbar ist, so entzieht er sich natürlich leicht der Beobachtung und mag auch noch bei anderen Gattungen vorkommen. Wenn übrigens BARRANDE die BILLINGS'sche Benennung Hydrospire in Hydrophore glaubt umändern zu müssen, weil von einem spiralen Bau an jenen Organen nichts zu bemerken sei, so hat ihn dazu ein etymologischer Irrthum in Betreff des Wortes Hydrospire verführt.

In Betreff der grösseren, gewöhnlich als Mund, After und Genital-Öffnung gedeuteten Öffnungen auf der Kelchschale bei den Cystideen ist die bemerkenswertheste neu ermittelte Thatsache das Vorkommen einer vierten Öffnung bei *Aristocystites bohemicus*. Dieselbe ist verlängert, spaltförmig und liegt der gewöhnlich als Mund gedeuteten Scheitelöffnung genähert. Eine Deutung der Function dieser vierten Öffnung wird nicht versucht. Nur eine einzige Öffnung ist bei *Staurosoma rarum* und wahrscheinlich auch bei *Cardiocystites bohemicus* vorhanden. Auf die Zahl der Kelchöffnungen wird dann auch eine provisorische Eintheilung der böhmischen Cystideen gegründet. Es werden vier Abtheilungen unterschieden, je nachdem 1, 2, 3 oder 4 Kelchöffnungen vorhanden sind. Es bleiben dann ausserdem noch einige Gattungen, bei welchen Kelchöffnungen überhaupt noch unbekannt sind.

Sehr ausführlich wird weiterhin über die Arme und armartigen Anhänge der Cystideen überhaupt und der böhmischen Arten im besonderen gehandelt. Es werden tabellarische Übersichten der Arten, welche mit solchen Anhängen versehen sind, und ebenso derjenigen, welchen sie fehlen, nach den einzelnen Ländern gegeben. In Böhmen wurden bei 20 Arten solche Anhänge beobachtet, bei 57 fehlen sie. *Echinospaerites infaustus* hat unter den böhmischen Arten die am deutlichsten entwickelten und längsten Arme. Zugleich liess sich bei dieser Art der Bau der Arme am besten beobachten. Derselbe zeigt eine bemerkenswerthe Analogie mit dem Bau der Säule. Nur ist bei der letzteren die Zahl der Längsreihen von schmalen Stücken, aus denen sie besteht, grösser.

Das dritte Capitel ist der eigentliche Haupttheil des Werkes. Es enthält die Aufzählung und Beschreibung der böhmischen Cystideen. Diese erfolgt nicht nach einer systematischen Anordnung der Gattungen, sondern nach den drei Faunen und innerhalb derselben nach der alphabetischen Aufeinanderfolge der Gattungen. Die grosse Mehrzahl der Gattungen und Arten gehört der zweiten Fauna an oder der Etage D. Nur 4 Gattungen mit 4 Arten kommen der dritten Fauna und 6 Gattungen mit je einer Art der Primordial-Fauna oder den protozoischen Schichten zu.

Tabellarische Übersicht der böhmischen Cystideen und ihre Vertheilung in den drei Faunen.

Gattungen	Zahl der Arten	Erste Fauna (C) Primordial-Fauna	Zweite Fauna (D)	Dritte Fauna (E und F)
1. <i>Acanthocystites</i> BARR.	1	1	—	—
2. <i>Agelacrinites</i> VANUXEM.	7	—	7	—
3. <i>Anomalocystites</i> HALL (<i>Ateleocystites</i> BILLINGS)	4	—	4	—
4. <i>Archaeocystites</i> BARR.	1	—	1	—
5. <i>Aristocystites</i> BARR.	8	—	8	—
6. <i>Ascocystites</i> BARR.	2	—	2	—
7. <i>Baculocystites</i> BARR.	1	—	1	—
8. <i>Balanocystites</i>	1	—	1	—
9. <i>Cardiocystites</i> BARR.	1	—	1	—
10. <i>Cigara</i> BARR.	1	1	—	—
11. <i>Craterina</i> BARR.	14	—	14	—
12. <i>Cystidea</i>	8	1	4	3
13. <i>Dendrocystites</i> BARR.	1	—	1	—
14. <i>Denticystites</i> BARR.	3	—	3	—
15. <i>Echinospaerites</i> WAHLENB.	6	—	6	—
16. <i>Fungocystites</i> BARR.	2	—	2	—
17. <i>Homocystites</i> BARR.	2	—	1	1
18. <i>Lapillocystites</i> BARR.	1	—	1	—
19. <i>Lichenoides</i> BARR.	1	1	—	—
20. <i>Mespilocystites</i> BARR.	1	—	1	—
21. <i>Mimocystites</i> BARR.	1	—	1	—
22. <i>Mitrocystites</i> BARR.	1	—	1	—
23. <i>Neocystites</i> BARR.	1	—	1	—
24. <i>Orocystites</i> BARR.	1	—	1	—
25. <i>Pilocystites</i> BARR.	1	—	—	—
26. <i>Proteocystites</i> BARR.	1	—	—	1
27. <i>Pyrocystites</i> BARR.	4	—	4	—
28. <i>Rhombifera</i> BARR.	2	—	1	1
29. <i>Staurosoma</i> BARR.	1	—	—	1
30. <i>Trochocystites</i> BARR.	1	1	—	—
	80	7	66	7

Die obenstehende Tabelle gibt eine alphabetische Aufzählung der Gattungen, die Artenzahl einer jeden derselben und eine Übersicht über die Vertheilung der Arten in den drei Faunen. Zu den Gattungen der böhmischen Cystideen ist noch NEUMAYR's (Stämme des Thierreichs p. 408) Gattung *Arachnocystites* hinzuzufügen, deren Typus BARRANDE's *Echino-*

sphaerites infaustus ist. Schon BARRANDE hatte bemerkt, dass diese seine Art gewisse eigenthümliche Merkmale zeige, welche vielleicht die Errichtung einer besonderen Gattung rechtfertigten. Auch die dem Ref. durchaus begründet erscheinende, ebendasselbst gemachte Bemerkung NEUMAYR's, dass BARRANDE's *Rhombifera? mira* (Pl. 31, I) generisch mit dem *Stephanocrinus angulatus* CONR. von Lockport, soweit aus den Abbildungen BARRANDE's zu ersehen ist, augenscheinlich übereinstimmt, ist bei der Aufzählung der Gattungen zu berücksichtigen.

In den folgenden Capiteln folgen nun noch weitere, sehr ausführliche Nachweisungen über die Vertheilung der böhmischen Cystideen in den einzelnen Schichten, über das gegenseitige Verhalten der Gattungen der drei Faunen, die geologische Lebensdauer der einzelnen Arten, das als „Renovation graduelle“ bezeichnete Auftreten von neuen Arten, welche nicht durch Abstammung von früher vorhandenen oder durch Einwanderung zu erklären ist, und deren Erscheinen dem Autor als ein vorläufig unerklärliches Mysterium gilt, und endlich die Vertheilung der Cystideen überhaupt in den verschiedenen Ländern und in den verschiedenen Abtheilungen des silurischen Systems. In Betreff der letzteren ergibt sich, dass die Gattungen der Cystideen allgemein eine viel weniger ausgedehnte geographische Verbreitung besitzen als die Gattungen anderer Abtheilungen von fossilen Thieren, wie namentlich der Cephalopoden und der Brachiopoden. Von den 29 Gattungen der Cystideen sind 26 auf Böhmen beschränkt und nur 3 (*Agelacrinus*, *Ateleocystites* und *Echinosphaerites*) auch in anderen Gebieten bekannt. Der von BARRANDE zuerst bestimmt hervorgehobene und namentlich an den Trilobiten nachgewiesene höchst bemerkenswerthe palaeontologische Gegensatz zwischen der nordischen und centraleuropäischen silurischen Zone tritt auch bei den Cystideen entschieden hervor. Nicht eine böhmische Art ist mit einer solchen in Schweden, Russland oder England identisch.

Die 39 Tafeln des Bandes sind mit grösster Sorgfalt und Sauberkeit ausgeführt. Von jeder Art sind zahlreiche Abbildungen gegeben um alle Merkmale deutlich hervortreten zu lassen. Durch die Sauberkeit und Zierlichkeit der Figuren möge sich jedoch Niemand verleiten lassen, auf eine vorzügliche Erhaltung der Original-Exemplare zu schliessen. Die Erhaltungsart ist vielmehr bei der grossen Mehrzahl der Arten eine sehr unvollkommene, wie der Ref. Gelegenheit hatte sich zu überzeugen, als BARRANDE nur wenige Monate vor seinem Tode die Güte hatte ihm alle seine Original-Exemplare zu zeigen und zu erläutern. Die grosse Mehrzahl der Arten der zweiten Fauna oder der Etage D sind nur in der Form von Steinkernen und Abdrücken in einem sandig-thonigen Gestein erhalten. Freilich hat es die grosse Zahl von Exemplaren, welche von den meisten Arten vorlagen, trotz der mangelhaften Erhaltung möglich gemacht, die Merkmale der Gattungen und Arten so bestimmt festzustellen, wie es in dem Texte geschehen ist. Der wissenschaftliche Werth des ganzen Bandes ist nicht hoch genug anzuschlagen. Unsere Kenntniss der Cystideen erfährt durch denselben die wichtigste Bereicherung. Die ganze, bisher völlig unbekannt, umfangreiche Cystideen-Fauna Böhmens ist uns durch den-

selben auf einmal bekannt geworden. Wir haben keine andere den Cystideen ausschliesslich gewidmete Schrift von gleichem Umfange und gleichem Werthe. Nach dem Plane BARRANDE's soll Vol. VII seines grossen Werkes ausser den Cystideen die Crinoiden, die Lobolithen (eine von BARRANDE für eigenthümliche Echinodermen, deren einziger bisher bekannter Vertreter J. HALL's Gattung *Camaroocrinus* ist, errichtete Ordnung der Echinodermen) und die Asterozoen enthalten. Möchte die Bearbeitung dieser Abtheilungen derjenigen der Cystideen recht bald nachfolgen.

Ferd. Roemer.

Quelch: Report on the Reef-Corals collected by H. M. S. Challenger. (Reports on the scientific results etc. Zoology. Vol. XVI. 1886.)

Das vorliegende Werk ist auch palaeontologisch insofern von Interesse, als dasselbe neben der speciellen Beschreibung neuer Riffkorallen Angaben über die allgemeine Systematik und geographische Verbreitung der Korallen enthält. Bekanntlich zeigen die Korallenfaunen, z. B. des Devon und der Trias, tiefgreifende geographische Verschiedenheiten; es ist somit auch für den Geologen von Interesse, dass die gleiche Erscheinung bei den lebenden Korallen der atlantisch-westindischen und der indo-pacifischen Meere zu beobachten ist. Aus den die Erfahrungen anderer Forscher berücksichtigenden, ausführlichen Listen geht ferner hervor, dass innerhalb der atlantischen Region keine weiteren Provinzen zu unterscheiden sind. In den indo-pacifischen Meeren bilden die Sandwichs-Inseln und die Westküste von Amerika besondere Districte; bemerkenswerth ist ferner die Ähnlichkeit, welche die Korallenfaunen von Tahiti, Fidschi und den Philippinen mit derjenigen des Rothen Meeres zeigen. Eine eigenthümliche Verbreitung besitzt die westindische *Manicina areolata*, die jenseits der Thermalgrenze der Riffkorallen am Cap der guten Hoffnung vorkommt.

Aus der grossen Menge der mitgetheilten Thatsachen seien einige auch in geologischer Hinsicht bemerkenswerthe biologische Beobachtungen hervorgehoben:

Die Gattung *Madrepora* charakterisirt, ganz abgesehen von sonstigen geographischen Verschiedenheiten, die wärmere tropische Zone.

Die hauptsächlichliche Entwicklung riffbildender Korallen findet — entsprechend den bisherigen Annahmen — zwischen 1 und 20' statt; einzelne zweifellose Riffbildner sind jedoch noch in einer Tiefe von 40' gefunden worden, und zwei, wahrscheinlich noch zu den Riffkorallen zu rechnende Formen gehen sogar bis 70' hinab.

Im Allgemeinen verhindert brakisches oder süsses Wasser das Wachsthum der Korallen; jedoch kommt *Madrepora cribrifera* in fast brakischen Gewässern vor, und *Cylicia rubeola* bewohnt sogar einen Fluss in Neu-Seeland.

Ebenso ist getrübttes Wasser den meisten Korallen verderblich, jedoch gedeiht *Porites limosa* unter solchen Bedingungen [wie auch kürzlich von J. WALTHER in Ostindien beobachtet wurde]; die australische

Astraea Bowerbanki vermag sogar der combinirten Wirkung von sedimentreichem, brakischem Wasser zu widerstehen.

Der Regel nach tödtet die Trockenheit zur Zeit der Ebbe die Korallenthiere; jedoch vermögen verschiedene Astraeiden und Poritiden den Einwirkungen von Regen und Sonnenschein zu widerstehen.

In Bezug auf die Classification schlägt der Verfasser eine wesentliche Änderung vor; er zieht die ganze Ordnung der Rugosen ein und stellt dieselben neben die Astraeiden. Ein aufmerksames Durchlesen der betr. Abschnitte zeigt jedoch, dass dem Verf. nur die älteren Arbeiten über Rugosen bekannt sind; selbst von den grundlegenden Beobachtungen KUNTH's weiss er nicht das mindeste. Die Vergleichung von Astraeiden und Cyathophylliden beruht vornehmlich auf der Beobachtung, dass bei dem jungen Kelche einer neuen Gattung *Moseleya* (Taf. 12 Fig. 5) vier Hauptsepta auftreten. Jedoch sind diese Hauptsepta nicht, wie bei den palaeozoischen Formen bilateral-symmetrisch, sondern radiär angeordnet — ein wesentlicher Unterschied, welcher dem Verf. entgangen ist. *Moseleya* ist somit nicht zu den Cyathophylliden, sondern, wie viele andere 10- oder 8theilige Korallen, zu den Astraeiden zu stellen.

Die übrigen, auf 12 Tafeln abgebildeten lebenden Korallen bieten in palaeontologischer Hinsicht kein unmittelbares Interesse. **Frech.**

V. v. Ebner: Über den feineren Bau der Skeléttheile der Kalkschwämme nebst Bemerkungen über Kalkskelete überhaupt. (Sitzungsber. d. Wiener Akad., math.-nat. Cl., Bd. 95. 1. 1887. 55—146. t. I—IV.)

Während die Hornskelete der Schwämme deutlich doppelbrechend sind und diese Erscheinung sich durch eine Druckspannung senkrecht zur Oberfläche erklären lässt (indem die kürzeste Axe des Elasticitätsellipsoides mit dieser Richtung zusammenfällt), lassen die Kieselskelete der Schwämme gar keine oder selten eine ganz schwache und dann gleichartige Doppelbrechung erkennen.

Ganz verschieden verhalten sich, wie bereits SOLLAS (1886. II. - 135-) nachgewiesen hat, die Nadeln der Kalkschwämme. Sie sind stets einfache Kalkspathkrystalle mit verschiedenartiger krystallographischer Orientirung (über deren Einzelheiten wir den Leser auf die Originalarbeit verweisen müssen), die aber von Kalkspathkrystallen unterschieden sind:

1. durch die vom Organismus bedingte äussere Begrenzung,
2. durch unvollkommene Spaltbarkeit,
3. durch Löslichkeit in ätzenden Alkalien,
4. durch etwas geringeres specifisches Gewicht,
5. durch das Auftreten von Gasbläschen und durch Zerstäuben beim Erhitzen.

Die unter 2—5 aufgeführten Eigenschaften erklären sich durch (nicht isomorphe) Beimischung anderer unorganischer Substanzen, von denen Na, Mg und SO_3 nachgewiesen werden konnten. Aus der wechselnden Menge

dieser Beimischungen erklärt sich auch das Auftreten des Centralfadens und der Schichtung, indem eine anfänglich reichliche Ausscheidung der Beimischungen zur Bildung des Centralfadens und eine periodische Wiederholung dieses Vorgangs zur Bildung der Schichtstreifen führte. Organische Substanz ist dagegen in den Nadeln nicht vorhanden, wohl aber werden sie von einer organischen Nadelscheide umhüllt. Der Verf. möchte den von HAECKEL vorgeschlagenen Namen „Biokrystalle“ für solche Gebilde verwenden und folgende Definition derselben vorschlagen:

„Die Nadeln der Kalkschwämme sind hauptsächlich aus Kalkspath bestehende, keine organische Substanz enthaltende Individuen von Mischkrystallen, deren äussere Form — ohne Begrenzung durch äussere Krystallflächen — von der specifischen Thätigkeit eines lebenden Organismus bedingt ist, und deren innere Structur, obwohl vollständig krystallinisch, durch eine eigenthümliche Vertheilung der Gemengtheile mit der äusseren Form in Beziehung steht.“

Anhangsweise berichtet der Verf. über Untersuchungen an Skelettheilen anderer Thiergruppen und der kalkabsondernden Algen.

Bei den Kalkalgen (*Corallina*, *Lithophyllum*) ist der kohlen saure Kalk derart in die reichlich vorhandene, organische Substanz eingelagert, dass die optische Axe senkrecht auf die Oberfläche der Membran zu stehen kommt. Die Coelenteraten-Skelete zeigen die bekannte Structur, und die optische Axe fällt mit der Längsrichtung der einzelnen Fasern zusammen. Bei *Melithaea ostracea* wurden aber stabförmige Elemente gefunden, die sich wie einheitliche Krystalle verhalten. Aber auch hier fällt die optische Axe mit der Längsrichtung der Körper zusammen (unter der Voraussetzung, dass Kalkspath vorliegt). Die Untersuchungen der Echinodermen-Skelete stehen mit den älteren Beobachtungen im Einklange. Jedes einzelne Stück besitzt eine einheitliche optische Orientirung und repräsentirt wahrscheinlich einen einfachen Krystall, wie solches durch Ätzversuche an einem Stachel vom *Ophichthria* nachgewiesen werden konnte. Die Skelete der Echinodermen scheinen nicht nur bezüglich des einheitlich krystallographischen Baues, sondern auch bezüglich des Fehlens unorganischer Unterlage in der Kalkmasse sich genau wie die Kalkschwämme zu verhalten.

Steinmann.

Frederick Shapmann and C. Davies Sherborn: Foraminifera from the London Clay of Sheppey. (Geolog. Magaz. 1889. 498.)

Es wird eine Liste von 42 Arten Foraminiferen aus dem London-Thon der Insel Sheppey mitgetheilt, von welchen 26 noch nicht von dort bekannt waren und 2 für den London-Thon überhaupt neu sind.

von Koenen.

F. H. Knowlton: Description of a problematic organism from the devonian at the falls of the Ohio. (American Journ. of Science. Vol. 37. March 1889. 202.)

Der Gegenstand, von welchem es sich hier handelt, kommt im „Corniferous limestone“ des unteren Devons vor und zwar gleichmässig im Gestein zerstreut zusammen mit Korallen und Brachiopoden. Die Objecte sind winzige Körper von etwa 1.5 bis 1.8 mm Länge und etwa 1.7 mm Breite und mit spiraligen Furchen versehen. Sie waren ursprünglich hohl, und die äussere Ansicht erinnert am meisten an „Früchte“ von *Chara* mit dem Unterschied, dass sich beim fraglichen Organismus 10 oder selten 9 Spiralen (Zellen?) finden (während bei *Chara* 5), welche nach rechts gedreht sind (bei *Chara* dagegen nach links). Verf. hat die Gegenstände an verschiedene Autoritäten gesandt; keine von diesen will dieselben als zu ihrem Gebiet gehörig betrachten. Dr. T. F. ALLEN in New York und Dr. O. NORDSTEDT in Lund wollten sie nicht als Characeen anerkennen, sondern meinten, dass dieselben eher Foraminiferen seien. BRADY aber, welcher sie auch untersucht hat, erklärt sich aber ebenso energisch gegen ihre Foraminiferennatur. Prof. FARLOW in Cambridge will die Objecte nicht als zu den Kalkalgen gehörend anerkennen, und die Vermuthung, dass sie Eierschalen von Mollusken sind, wird von DALL u. a. verneint. Ihre wirkliche Natur bleibt demgemäss noch immer unentschieden, sie werden vom Verf. *Calcisphaera Lemoni* genannt. Übrigens weisen wir auf den Aufsatz selbst hin, wo auch eine Abbildung (auf p. 203) gegeben ist.

Nathorst.

J. S. Newberry: Rhaetic plants from Honduras. (American Journal of Science. Vol. XXXVI. Nov. 1888. 342—351. Plate VIII.)

Die betreffenden Fossilien kommen bei San Juancito in Honduras vor, und zwar in sehr metamorphosirtem Schiefer („hydromica schists“). Sie waren von den Herren CH. M. ROLKER und T. H. LEGGETT gesammelt. Die bestimmbaren Arten sind allein Cycadeen, die Farnreste, welche auch vorkommen, sind zu schlecht erhalten um bestimmt werden zu können. Folgende Arten werden beschrieben: *Zamites Rolkeri* n. sp., *Zamites (Otozamites) Leggetti* n. sp., *Otozamites linguiformis* n. sp., *Taeniopteris glossopteroides* NEWBERRY, *Encephalartos? denticulatus* n. sp., *Sphenozamites robustus* n. sp., *Sphenozamites? grandis* n. sp., *Anomozamites elegans* n. sp., *Pterophyllum propinquum?* GÖPP., *Pterophyllum Braunsii?* SCHENK, *Dioonites longifolius?* EMMONS, *Dioonites Carnallianus?* GOEPP., *Nilssonia polymorpha* SCHENK, *Nöggerathopsis* sp. Die neuen Arten, mit Ausnahme von *Sphenozamites? grandis*, werden auch abgebildet.

Verf. sagt, dass diese Flora die grösste Ähnlichkeit mit der von ihm beschriebenen fossilen Flora der Kohlenablagerungen des Yaki river in Sonora, Mexico, zeigt und mit der rhätischen Flora Frankens und Schonens. [Da jedoch die meisten von den bestimmbaren Arten neu sind und die übrigen, mit Ausnahme von *Nilssonia polymorpha*, nicht sicher identificirt werden konnten, so kann das rhätische Alter der Flora nicht als festgestellt betrachtet werden. Ref. würde, nach den Abbildungen und der ganzen Facies dieser Flora zu urtheilen, welche wenigstens von der Rhät-Flora Europas sehr abweicht, eher auf ein jüngerer Alter, wenigstens Lias, schlies-

sen.] Von den beschriebenen Arten bietet *Encephalartos? denticulatus* ein grosses Interesse, weil die Blättchen, wie bei *Encephalartos*, gezahnt sind. Natürlicherweise ist damit nicht — wie Verf. übrigens selbst hervorhebt — eine Identität der Gattung bewiesen.

Die meisten Arten liegen nur in kleinen Stücken vor, und die Bestimmung war demzufolge schwierig. Es ist zu hoffen, dass mehr umfassende und besser aufbewahrte Materialien von dieser interessanten Localität zusammengebracht und vom Verf. ausführlich beschrieben werden.

Nathorst.

Leo Lesquereux: Specimens of fossil plants collected at Golden, Colorado 1883, for the museum of comparative zoology at Cambridge, Mass. (Bull. Mus. Comp. Zool. at Harvard College. Whole series. vol. XVI. No. 3. December 1888.)

Das Manuscript wurde schon 1884 dem Museum in Cambridge überliefert, aber erst im December 1888 (und zwar in unveränderter Form) gedruckt. 117 Species werden aufgezählt, von welchen 28 als neue Arten aufgestellt sind, während 32 andere, schon bekannte Species für die Flora der Laramie-Group ebenfalls neu waren. Keine von diesen 60 Arten neigt zur Kreide hin, sondern alles weist darauf, dass die Laramie-Flora in der That als tertiär betrachtet werden muss. Die neuen Arten werden nur beschrieben, aber nicht abgebildet; dieselben sind folgende: *Pteris undulata*, *Geonomites graminifolius*, *Palmocarpon lineatum*, *Piper Heerii*, *Betula fallax*, *Betula Schimperii*, *Alnus rugosa*, *Alnus carpinifolia*, *Quercus celastrifolia*, *Quercus coloradensis*, *Quercus Whitei*, *Populus tenuinervata*, *Ulmus antecedens*, *Ficus Berthoudi*, *Ficus Andraei*, *Protoficus Zeilleri*, *Styrax laramiense*, *Cissus corylifolia*, *Cissus duplicato-serrata*, *Pterospermites grandidentatus*, *Negundo decurrens*, *Celastrus Gaudini*, *Paliurus coloradensis*, *Rhamnus crenata*, *Pterocarya retusa*, *Crataegus betulaefolia*, *Crataegus Engelhardti*, *Crataegus myricoides*.

Nathorst.

Leo Lesquereux: Recent determinations of fossil plants from Kentucky, Louisiana, Oregon, California, Alaska, Greenland etc., with description of new species. (Proceedings of U. S. National Museum. Vol XI. 1888. 11—38. Plates IV—XVI.)

Enthält die Aufzählung und z. Th. Beschreibung von Pflanzenfossilien, welche dem U. S. National Museum gehören und vom Verf. bestimmt worden sind. Sie wurden bei verschiedenen Gelegenheiten gesammelt und stammen von 22 Localitäten, deren geologisches Alter nicht immer ermittelt ist. Da mehrere schon bekannte Arten vorkommen, werden wir unten nur solche auführen, welche entweder hier das erste Mal beschrieben sind oder sonstiges Interesse darbieten:

1) Boaz Station, Graves County, Kentucky: Alter wahrscheinlich oberes Tertiär. Fünf Arten werden aufgezählt, unter denen *Ficus multinervis* Hr., *Laurus californica* Lx. und *Sapindus falcifolius* A. Br. abgebildet sind.

2) Wickliff, Ballard County, Kentucky, unteres Eocän. Neun Species werden angeführt, von welchen *Myrica elaeoides* n. sp. beschrieben und abgebildet wird. Auch *Quercus Saffordii* Lx. wird abgebildet.

3) Van Horn's ranch, John Day Valley, Oregon. Alter jungmiocän. Die Sammlung enthält 49 Arten und Varietäten, von welchen die als neue Arten aufgestellte *Acacia oregoniana* (Frucht), *Acer Bendirei*, *Acer dimorphum* (Früchte von *Acer*), *Rhus Bendirei*, *Porana Bendirei*, *Salix Engelhardti*, *Quercus Horniana*, *Ficus? oregoniana* und *Smilax Wardii* beschrieben und abgebildet werden. Die ebenfalls neue *Andromeda? (Leucothoë) crassa* wird beschrieben aber nicht abgebildet, während Abbildungen von *Liquidambar protensum* UNGER, *Quercus pseudolyrata* Lx. in verschiedenen Varietäten und *Platanus aceroides* (Gp.) Hr. gegeben werden.

4) Cherry Creek, Wasco County, Oregon; Alter wahrscheinlich eocän (Laramie). Von den 29 aufgezählten Arten sind *Carpites cinconae*, *Salix Schimperii*, *Phyllites wascoensis* und *Equisetum Hornii* für die Wissenschaft neu; die erste und die letzte werden nicht abgebildet, jene sogar nicht beschrieben. Von den übrigen Arten der Sammlung ist auch *Aralia digitata* WARD eine Abbildung beigefügt.

5) Campbell's Quarry, Cross Lake, Louisiana; Alter wahrscheinlich eocän. 14 Arten und Varietäten werden erwähnt.

6) Mc Lees, zwei englische Meilen nördlich von Mansfield, Louisiana; Alter dasselbe wie No. 5. Vier Arten werden aufgezählt.

7) Corral Hollow, Alameda County, California; Miocän. Von den sechs erwähnten Arten wird die neue *Persea punctulata* beschrieben und abgebildet.

8) Monte Christo Tunnel, Spanish Peak, California; oberes Miocän: sechs Arten.

9) Shasta County, California; Miocän: sechs Arten, von welchen *Persea Dilleri* und *Ficus shastensis* neu aufgestellt, beschrieben und abgebildet werden.

10) Lassen County, California; eocän (Laramie):

Die neuen Arten *Aralia lasseriana* und *Oreodaphne litsaeaeformis* werden beschrieben und abgebildet, und auch von einer angeblichen *Cornus hyperborea* Hr. wird eine Abbildung gegeben. [Es scheint jedoch dem Referenten sehr zweifelhaft, ob dieses Blatt zur wirklichen *Cornus hyperborea* gehört.] Dazu werden noch 12 andere Arten erwähnt.

11) Cape Lisbourne, Alaska; wahrscheinlich neocomen Alters:

Folgende Arten werden erwähnt: * *Ginkgo multinervis* Hr., * *Baiera palmata* Hr., * *Podozamites latipennis* Hr., * *Zamites alaskana* n. sp. (sehr fragmentarisch!), *Pecopteris denticulata* Hr., *Aspidium Oerstedii* Hr., *Asplenium Dicksonianum* Hr., *Asplenium Foersteri* DEB. et ETT., *Pinus staratschini* Hr., * *Chondrites filiciformis* n. sp. [sehr zweifelhaft! Ref.], von welchen die mit * bezeichneten auch abgebildet sind.

12) Grönland; miocän: 33 Arten und Varietäten werden aufgezählt.

13) Contra Costa County, California; Alter wahrscheinlich pliocän: sechs Arten, unter denen *Diospyros virginiana* L. var. *Turneri* n. var. (keine Abbildung).

14) Sams Creek, Jackson County, Oregon. Unbestimmtes Alter.

Salix Lavateri HR. und *Sapindus angustifolius* Lx. werden angeführt.

15) Localität unsicher, die Stücke sind mit „Fossil Point, P. Y. Sheet“ bezeichnet. Alter unbekannt.

Die neue *Crataegus Marcouiana* wird unter ausführlicher Beschreibung und Abbildung aufgeführt. [Eine angebliche Varietät *subintegrifolia* derselben Art scheint, nach der Abtheilung zu urtheilen, sehr zweifelhaft.]

Keine andere Arten.

16) Selma, Cherokee County, Texas; Alter unbekannt. Die erwähnten Arten sprechen jedenfalls für Tertiär: *Quercus furcinervis* ROSSM., *Persea speciosa* ?HR., *Laurus primigenia* UNG., *Eucalyptus*, *Quercus*, *Laurus*.

17) Bridgetown, New Jersey; Alter unbekannt. Sechs Arten, meistens unbestimmbar.

18) Die Pflanzen, welche von J. C. FRÉMONT während der geologischen Untersuchung von Oregon und dem nördlichen Californien 1843—1844 gesammelt wurden und welche von J. HALL seinerzeit in FRÉMONT's „Exploring Expedition to the Rocky Mountains“ beschrieben wurden.

Die meisten Fragmente sind unbestimmbar, doch glaubt Verf. ein oolithisches Alter als möglich annehmen zu können und zwar hauptsächlich wegen des Vorkommens von Resten ähnlich *Thyrsopteris* und *Dictyophyllum*.

19—22) Verschiedene Localitäten von unbekanntem Alter. Zusammen werden sechs Arten erwähnt.

Nathorst.