

# **Diverse Berichte**

# Referate.

## A. Mineralogie.

1. **W. Voigt**: Theoretische Studien über die Elasticitätsverhältnisse der Krystalle. (Abh. Ges. d. Wiss. Göttingen. **34**. 100 S. 1887.)

2. —, Gleichgewicht eines vertikalen Cylinders aus krystallinischer Substanz unter der Wirkung der Schwerkraft. (Nachr. Ges. d. Wiss. Göttingen. 1886. 598—602.)

3. —, Bestimmung der Elasticitätsconstanten von Topas und Baryt. (Ibid. 1887. 561—631; WIED. ANN. **34**. 981. 1888.)

4. —, Bestimmung der Elasticitätsconstanten von Flussspath, Pyrit, Steinsalz, Sylvin. (Ibid. 1888. 299—313. 323—340; WIED. ANN. **35**. 642. 1888.)

5. —, Über adiabatische Elasticitätsconstanten. (Ibid. 1888. 360—374; WIED. ANN. **36**. 743. 1889.)

6. **H. Niedmann**: Bestimmung der Elasticitätscoefficienten des Baryt. (Zeitschr. f. Kryst. etc. **13**. 362—382. 1888.)

7. **Finsterwalder**: Über die Vertheilung der Biegeelasticität in dreifach symmetrischen Krystallen. (Sitzber. bayr. Akad. Math.-phys. Kl. 1888. 257—266.)

8. **K. Wesendonck**: Über die Bedingungen, denen die Elasticitätsconstanten genügen müssen, damit die Lösungen elastischer Probleme eindeutig sind. (WIED. ANN. **35**. 121. 1888.)

9. —, Zur Elasticitätstheorie. (Ibid. **39**. 725. 1889.)

1. In dem I. Theile dieser Abhandlung giebt **W. Voigt** eine Erweiterung der gewöhnlichen Elasticitätstheorie unter Zugrundelegung der Vorstellung, welche von der Thatsache des regelmässigen Aufbaues homogener Krystalle gefordert wird, dass als Wechselwirkungen zwischen den Moleculen eines Krystalls nicht nur „polare“, d. h. mit der Richtung auch die Intensität ändernde Kräfte, sondern daneben auch noch Drehungsmomente auftreten. Zunächst werden aus dem Princip der Energie einige fundamentale Eigenschaften der Elementarwirkungen

abgeleitet. Daran schliessen sich Sätze über die auf eine Fläche wirkenden elastischen Drucke und Drehungsmomente. Endlich werden diese Drucke und Drehungsmomente aus den Elementarwirkungen berechnet und die erhaltenen Resultate für die einzelnen Krystallssysteme und ihre Unterabtheilungen specialisirt. Den Schluss bilden Folgerungen für isotrope Medien.

Wenn es sich um Deformationen handelt, welche durch rein mechanische Kräfte hervorgerufen werden, so führt diese erweiterte Elasticitätstheorie auf dieselben Differentialgleichungen und dieselben Werthe der Componenten der inneren elastischen Kräfte, wie die gewöhnliche von GREEN begründete Elasticitätstheorie, derzufolge ein trikliner Krystall 21 Elasticitätsconstanten besitzt. Für die gewöhnlichen Anwendungen der Elasticitätstheorie ergiebt sich also nichts Neues. Sollte es indessen möglich sein, Deformationen der Messung zu unterwerfen, welche dadurch entstehen, dass durch elektrostatische Kräfte Drehungsmomente auf Krystallmolecüle ausgeübt werden, so würde die erweiterte Theorie zur Geltung kommen.

In den beiden folgenden Theilen werden auf Grund der gewöhnlichen Elasticitätstheorie Probleme in grösster Allgemeinheit behandelt, welche der Verf. schon wiederholt in Angriff genommen hat (dies. Jahrb. 1883. II. - 306 -; 1888. I. - 3 - und Beil.-Bd. IV. 228; V. 68. 1886).

Der II. Theil, die Untersuchung des elastischen Verhaltens eines Cylinders aus krystallinischer Substanz, auf dessen Mantelfläche keine Kräfte wirken, wenn die in seinem Innern wirkenden Spannungen längs der Cylinderraxe constant sind, beschäftigt sich 1) mit den allgemeinen Eigenschaften der elastischen Kräfte und Verschiebungen in einem, jenen Bedingungen unterworfenen cylindrischen Körper und 2) mit den speciellen Gesetzen der Deformationen, welche a. der Längsdehnung, b. der gleichförmigen Biegung und c. der gleichförmigen Drillung entsprechen.

Aus den Ergebnissen sollen vor allem die anschaulichen Beziehungen hervorgehoben werden, welche der Verf. für die Constanten  $s_{hk}$  gewinnt. Es bedeutet bekanntlich (vergl. dies. Jahrb. Beil.-Bd. V. 69)

$$s_{hk} = \frac{S_{hk}}{S},$$

worin  $S$  die aus den Elasticitätsconstanten  $c_{hk}$  gebildete Determinante und  $S_{hk}$  den Coefficienten des  $h$ ten Elementes der  $k$ ten Reihe in dieser Determinante darstellen. Diese Determinantenverhältnisse  $s_{hk}$  bestimmen die elastischen Deformationen in viel einfacherer Weise als die eigentlichen Elasticitätsconstanten  $c_{hk}$ . Dabei ist zu beachten, dass hier ein gegen die Krystallaxen beliebig orientirtes rechtwinkliges Coordinatensystem zu Grunde liegt, so dass die Constanten  $c_{hk}$  und  $s_{hk}$  Funktionen der Hauptelasticitätsconstanten und der Lage des Coordinatensystems gegen den Krystall sind.

a. Ein Cylinder aus krystallinischer Substanz hat die Eigenschaft, dass er sich unter einseitigem Druck nicht nur dehnt, sondern auch biegt und drillt. Diese Nebendeformationen verschwinden stets, wenn der Cylinder an einem Ende im Schwerpunkt des Querschnitts befestigt wird. In diesem Falle bleiben alle ursprünglich ebenen Querschnitte auch nach der Deformation noch eben; der Fall lässt sich daher praktisch realisiren,

indem man den durch zwei senkrechte Querschnitte begrenzten Cylinder zwischen zwei ebenen Platten eines nahezu starren Körpers comprimirt. Fünfzehn Constanten  $s_{hk}$  lassen sich durch das Verhalten der Krystalle bei einseitigem Druck oder Zug definiren:

### 1. Dilatationscoëfficienten bei einseitigem Druck.

Es bedeute E den Coëfficienten der Längsdilatation oder den Biegungscoëfficienten, d. h. den reciproken Werth derjenigen Zahl, welche gewöhnlich als Elasticitätscoëfficient bezeichnet wird. Der untere Index von E soll die Coordinatenaxe andeuten, parallel welcher der Druck wirkt, der obere Index dagegen die Coordinatenaxe, parallel welcher die Dilatation gemessen wird. Dann ist:

$$\begin{aligned} E_1' &= s_{11}, & E_1'' &= s_{12}, & E_1''' &= s_{13}, \\ E_2' &= s_{21}, & E_2'' &= s_{22}, & E_2''' &= s_{23}, \\ E_3' &= s_{31}, & E_3'' &= s_{32}, & E_3''' &= s_{33}. \end{aligned}$$

Da  $s_{hk} = s_{kh}$  ist, so gelten die Relationen:

$$E_1'' = E_2', \quad E_2''' = E_3'', \quad E_3' = E_1''.$$

### 2. Coëfficienten der Winkeländerungen bei einseitigem Druck.

Wird auf ein rechtwinkliges Parallelepiped, dessen Flächen auf den Coordinatenaxen senkrecht stehen, eine Zugkraft von der Kräfteinheit in der Richtung einer Coordinatenaxe ausgeübt, so ändern sich die Flächenwinkel dieses Parallelepipeds. Es sollen bedeuten  $\Theta'$ ,  $\Theta''$ ,  $\Theta'''$  die Winkeländerungen, welche die in der Richtung der x-, y-, z-Axe sich schneidenden Flächen erleiden. Die Richtung der Zugkraft soll durch einen unteren Index angedeutet werden. Dann ist:

$$\begin{aligned} \Theta_1' &= s_{14}, & \Theta_1'' &= s_{15}, & \Theta_1''' &= s_{16}, \\ \Theta_2' &= s_{24}, & \Theta_2'' &= s_{25}, & \Theta_2''' &= s_{26}, \\ \Theta_3' &= s_{34}, & \Theta_3'' &= s_{35}, & \Theta_3''' &= s_{36}. \end{aligned}$$

Von diesen Coëfficienten müssen jedesmal sechs verschwinden, wenn eine der Coordinatenebenen in elastischer Beziehung eine Symmetrieebene ist.

b. In den Formeln für die gleichförmige Biegung eines Cylinders treten auch nur die Constanten E und  $\Theta$  auf, welche die Längsdehnung bestimmen; dieser Umstand weist auf die Verwandtschaft beider Erscheinungen hin. Übrigens bewirkt die Biegung nicht allein eine Längsdehnung, sondern im Allgemeinen auch eine Drillung der durch den Befestigungspunkt des ersten Querschnitts gelegten Faser. Im Allgemeinen werden zuvor ebene Querschnitte nach einer Oberfläche zweiten Grades gekrümmt; diese Krümmung verschwindet nur, wenn die ursprüngliche Querschnittsebene in elastischer Beziehung eine Symmetrieebene ist; in diesem Falle ist die Biegung nicht von einer Drillung begleitet.

c. Die Bedeutung der übrigen sechs Constanten  $s_{hk}$  ergibt sich aus der Untersuchung der gleichförmigen Drillung eines Cylinders durch einen Drehungsmoment um die Längsaxe. Diese Drillung bringt im allgemeinen auch eine Biegung und Verlängerung der in jene Axe fallenden Faser hervor. Die Grösse der Drillung, d. h. die gegenseitige Drehung

zweier um die Längeneinheit parallel der Längsaxe von einander abstehender Querschnitte des Cylinders, ist proportional dem für die Querschnittseinheit genommenen Drehungsmoment multiplicirt mit der Summe zweier Grössen, welche  $s_{44}$  resp.  $s_{55}$  zum Factor haben, wenn die Längsaxe in die z-Axe des Coordinatensystems fällt. Analog treten  $s_{55}$  und  $s_{66}$  oder  $s_{66}$  und  $s_{44}$  auf, wenn die x-Axe oder die y-Axe Längsaxe ist. Daher die Bezeichnungen:

### 3. Coëfficienten der Drillung

für:

$$T_1 = s_{44}, T_2 = s_{55}, T_3 = s_{66}.$$

Sind die ursprünglich ebenen Querschnitte des Cylinders Ellipsen und geht die Drehungsaxe durch das Centrum der Querschnittsellipse, so werden alle Querschnitte in übereinstimmende Oberflächen zweiten Grades gekrümmt. Die Krümmungen der Hauptaxen der Ellipse werden, je nachdem die y- oder z-Axe zur Drehungsaxe gewählt ist, bestimmt durch die Constanten  $s_{56}$ ,  $s_{64}$  oder  $s_{45}$ , welche mit der Krümmung verschwinden. Daher die Bezeichnung

### 4. Krümmungscoefficienten

für:

$$T_1' = s_{56}, T'' = s_{64}, T''' = s_{45}.$$

Zum Schluss dieses Theiles werden u. A. folgende Sätze abgeleitet: die Biegung eines Cylinders bei behinderter Torsion (reine Biegung) fällt stets kleiner aus als die bei unbehinderter Torsion (freie Biegung); andererseits ist auch die Torsion bei verhinderter Biegung (reine Torsion) stets kleiner als die bei unbehinderter Biegung (freie Torsion).

Der III. Theil, die Untersuchung des elastischen Verhaltens eines Cylinders aus krystallinischer Substanz, auf dessen Mantelfläche keine äusseren Drucke wirken, wenn die in seinem Innern wirkenden Spannungen lineäre Functionen der Axenrichtung sind, beschäftigt sich 1. mit den allgemeinen Eigenschaften der elastischen Kräfte und Verschiebungen in einem, jenen Bedingungen unterworfenen cylindrischen Körper und 2. mit den Anwendungen der gefundenen Resultate auf die strenge Theorie des Problems der Biegung eines Cylinders durch eine an einem Ende senkrecht zur Axe wirkende Zugkraft (der sogenannten ungleichförmigen Biegung).

Eine ganz allgemeine Durchführung dieses Problems ist nicht möglich, doch sind die in den gewöhnlichen Beobachtungsmethoden vorliegenden speciellen Fälle vollständig zu bestimmen. Ferner lässt sich das Problem der Biegung erledigen für den Fall, dass eine constante äussere Kraft parallel der Längsaxe des Cylinders einwirkt, wie es bei der Deformation eines vertikalen Cylinders durch sein eigenes Gewicht geschieht. Hierüber handelt die folgende Arbeit.

In einem Zusatz werden die Gleichungen für das Gleichgewicht und die Bewegungen (Transversal- und Torsionsschwingungen) beliebig gespannter sehr dünner cylindrischer Körper aus krystallinischer Substanz abgeleitet.

2. Der Verf. beweist den Satz: Soll ein Cylinder von beliebigem Querschnitt aus einem homogenen Krystall gefertigt unter der Wirkung der Schwerkraft in vertikaler Stellung sich im Gleichgewicht befinden, so muss er sich im Allgemeinen krümmen. Damit keine Krümmung eintritt, muss die Axe des Cylinders einer krystallographischen Symmetrieaxe parallel gehen. •

3. Ein Krystall des rhombischen Systems besitzt neun Elasticitätsconstanten  $c_{hk}$  und demnach auch neun Constanten  $s_{hk}$ , zwischen denen folgende Beziehungen bestehen:

$$c_{11} = \frac{1}{\sigma} \begin{vmatrix} s_{22} & s_{23} \\ s_{32} & s_{33} \end{vmatrix} \quad c_{22} = \frac{1}{\sigma} \begin{vmatrix} s_{33} & s_{31} \\ s_{13} & s_{11} \end{vmatrix} \quad c_{33} = \frac{1}{\sigma} \begin{vmatrix} s_{11} & s_{12} \\ s_{21} & s_{22} \end{vmatrix}$$

$$c_{23} = \frac{1}{\sigma} \begin{vmatrix} s_{31} & s_{32} \\ s_{11} & s_{12} \end{vmatrix} \quad c_{31} = \frac{1}{\sigma} \begin{vmatrix} s_{12} & s_{13} \\ s_{22} & s_{23} \end{vmatrix} \quad c_{12} = \frac{1}{\sigma} \begin{vmatrix} s_{23} & s_{21} \\ s_{33} & s_{31} \end{vmatrix}$$

$$c_{44} = 1/s_{44}, \quad c_{55} = 1/s_{55}, \quad c_{66} = 1/s_{66}$$

worin:

$$\begin{vmatrix} s_{11} & s_{12} & s_{13} \\ s_{21} & s_{22} & s_{23} \\ s_{31} & s_{32} & s_{33} \end{vmatrix} = \sigma$$

gesetzt ist. Aus dem allgemeinen Ausdruck für den Biegungscoefficienten in der durch die Richtungscosinus  $\alpha, \beta, \gamma$  gegebenen Richtung:

$$E = s_{11} \alpha^4 + s_{22} \beta^4 + s_{33} \gamma^4 + (s_{44} + 2s_{23}) \beta^2 \gamma^2 + (s_{55} + 2s_{31}) \gamma^2 \alpha^2 + (s_{66} + 2s_{12}) \alpha^2 \beta^2$$

folgt, dass aus Biegungsbeobachtungen an Prismen sechs Aggregate der neun Constanten  $s_{hk}$  bestimmt werden können. Zunächst liefern die Stäbchen, deren Längsaxen den drei krystallographischen Symmetrieaxen [100], [010], [001] parallel gehen:

$$E_{\text{I}} = s_{11}, \quad E_{\text{II}} = s_{22}, \quad E_{\text{III}} = s_{33}.$$

Darauf liefern die Stäbchen, deren Längsaxen in die drei Symmetrieebenen  $\{100\}$ ,  $\{010\}$ ,  $\{001\}$  fallen:

$$E_{\text{IV}} = s_{22} \beta^4 + s_{33} \gamma^4 + (s_{44} + 2s_{23}) \beta^2 \gamma^2,$$

$$E_{\text{V}} = s_{33} \gamma^4 + s_{11} \alpha^4 + (s_{55} + 2s_{31}) \gamma^2 \alpha^2,$$

$$E_{\text{VI}} = s_{11} \alpha^4 + s_{22} \beta^4 + (s_{66} + 2s_{12}) \alpha^2 \beta^2.$$

Um die drei noch fehlenden Aggregate der  $s_{hk}$  zu bestimmen, genügt es, drei Gattungen von Torsionsbeobachtungen an Prismen vorzunehmen. Allgemein ist der Drillungscoefficient eines Prismas:

$$T = 4 (s_{11} \alpha^2 \alpha_1^2 + s_{22} \beta^2 \beta_1^2 + s_{33} \gamma \gamma_1^2) + 2 [(s_{44} + 4s_{23}) \beta \beta_1 \gamma \gamma_1 + (s_{55} + 4s_{31}) \gamma \gamma_1 \alpha \alpha_1 + (s_{66} + 4s_{12}) \alpha \alpha_1 \beta \beta_1] + s_{44} (\beta^2 \gamma_1^2 + \gamma^2 \beta_1^2) + s_{55} (\gamma^2 \alpha_1^2 + \alpha^2 \gamma_1^2) + s_{66} (\alpha^2 \beta_1^2 + \beta^2 \alpha_1^2),$$

worin  $\alpha, \beta, \gamma$  die Richtungscosinus der Längsrichtung,  $\alpha_1, \beta_1, \gamma_1$  die Richtungscosinus der grösseren Querdimension des Prismas bedeuten. Bezeichnet

man z. B. mit  $T_{m^a}$  den Drillungscoefficienten eines Prismas, dessen Längsaxe parallel zur dritten und dessen Breite parallel zur ersten Krystallaxe ist, so ergibt sich:

$$\begin{aligned} T_{nc} &= T_{m^b} = s_{44} \\ T_{m^a} &= T_{ic} = s_{55} \\ T_{ib} &= T_{ia} = s_{66} \end{aligned}$$

entsprechend dem allgemeinen Satze, dass der Werth des Drillungscoefficienten sich bei der Vertauschung der Richtungen von Länge und Breite des Prismas nicht ändert.

Der Drillungscoefficient eines Kreiscylinders ist:

$$\begin{aligned} T^0 &= \alpha^2 (s_{55} + s_{66}) + \beta^2 (s_{66} + s_{44}) + \gamma^2 (s_{44} + s_{55}) \\ &+ 4 \beta^2 \gamma^2 (s_{22} + s_{33} - s_{44} - 2s_{23}) \\ &+ 4 \gamma^2 \alpha^2 (s_{33} + s_{11} - s_{55} - 2s_{31}) \\ &+ 4 \alpha^2 \beta^2 (s_{11} + s_{22} - s_{66} - 2s_{12}). \end{aligned}$$

Der Coefficient der cubischen Dilatation bei allseitig gleichem Druck hat den Werth:

$$M = (s_{11} + s_{22} + s_{33}) + 2 (s_{23} + s_{31} + s_{12})$$

gleich der Summe der den Symmetrieaxen parallelen linearen Dilatationen:

$$A_a = s_{11} + s_{12} + s_{13}, \quad A_b = s_{21} + s_{22} + s_{23}, \quad A_c = s_{31} + s_{32} + s_{33}.$$

Bezeichnet man die thermischen Ausdehnungscoefficienten parallel den Symmetrieaxen mit  $a_a, a_b, a_c$  und das Maass der Wärmeabstossung nach diesen Axen mit  $q_a, q_b, q_c$ , so finden die Beziehungen statt:

$$\begin{array}{l|l} a_a = q_a s_{11} + q_b s_{12} + q_c s_{13} & q_a = a_a c_{11} + a_b c_{12} + a_c c_{13} \\ a_b = q_a s_{21} + q_b s_{22} + q_c s_{23} & q_b = a_a c_{21} + a_b c_{22} + a_c c_{23} \\ a_c = q_a s_{31} + q_b s_{32} + q_c s_{33} & q_c = a_a c_{31} + a_b c_{32} + a_c c_{33} \end{array}$$

#### Topas von Mursinsk.

Die Beobachtungen ergaben:

$$\begin{aligned} E_I &= (4,341 \pm 0,0023) \cdot 10^{-8} & E_{IV} &= (3,747 \pm 0,0027) \cdot 10^{-8} \\ E_{II} &= (3,460 \pm 0,0023) & E_V &= (3,456 \pm 0,0016) \\ E_{III} &= (3,771 \pm 0,0026) & E_{VI} &= (3,145 \pm 0,0022) \end{aligned}$$

$$T_{nc} = (9,059 \pm 0,0099) \cdot 10^{-8}$$

$$T_{m^a} = (7,391 \pm 0,0098)$$

$$T_{ib} = (7,485 \pm 0,0078)$$

Daraus folgen die Constanten:

$$\begin{aligned} s_{11} &= (4,341 \pm 0,0023) \cdot 10^{-8} & c_{11} &= 28,7 \cdot 10^6 \\ s_{22} &= (3,460 \pm 0,0023) & c_{22} &= 35,6 \\ s_{33} &= (3,771 \pm 0,0026) & c_{33} &= 30,0 \end{aligned}$$

$s_{23} = - (0,651 \pm 0,0083)$	$c_{23} = 9,0$
$s_{31} = - (0,840 \pm 0,0077)$	$c_{31} = 8,6$
$s_{12} = - (1,353 \pm 0,0067)$	$c_{12} = 12,8$
$s_{44} = (9,059 \pm 0,0099)$	$c_{44} = 11,0$
$s_{55} = (7,391 \pm 0,0098)$	$c_{55} = 13,5$
$s_{66} = (7,485 \pm 0,0078)$	$c_{66} = 13,3.$

Demnach werden die von Poisson's Theorie geforderten Relationen

$$c_{44} = c_{23}, c_{55} = c_{31}, c_{66} = c_{12}$$

nicht befriedigt.

Der Biegungscoefficient ist:

$$E = [4,341 \alpha^4 + 3,460 \beta^4 + 3,771 \gamma^4 + 2 (3,879 \beta^2 \gamma^2 + 2,856 \gamma^2 \alpha^2 + 2,390 \alpha^2 \beta^2)] \cdot 10^{-8}$$

Maxima und Minima erlangt der Biegungscoefficient in den Richtungen der drei Symmetriaxen und ausserdem in folgenden, den Symmetrieebenen angehörenden Geraden L:

Ebene b c,	(L, b) = 63° 05',	E = 3,792 . 10 <sup>-8</sup>
„ c a,	(L, c) = 39 26 ,	= 3,422
„ a b,	(L, a) = 53 08 ,	= 3,128

Dem letzten Werth von E entspricht ein Biegungswiderstand von 32 450 000 g.

Analoges gilt von dem Drillungscoefficienten, der für einen Kreiscylinder den Wert hat:

$$T^0 = [14,88 \alpha^4 + 16,54 \beta^4 + 16,45 \gamma^4 + 30,89 \beta^2 \gamma^2 + 40,89 \gamma^2 \alpha^2 + 43,51 \alpha^2 \beta^2] \cdot 10^{-8}$$

Ebene b c,	(L <sup>0</sup> , b) = 44° 54',	T <sup>0</sup> = 15,97 . 10 <sup>-8</sup>
„ c a,	(L <sup>0</sup> , c) = 44 06 ,	= 18,08
„ a b,	(L <sup>0</sup> , a) = 45 51 ,	= 18,75.

Ferner erhält man:

$$M = 5,884 \cdot 10^{-8},$$

$$A_a = 2,148 \cdot 10^{-8}, \quad A_b = 1,456 \cdot 10^{-8}, \quad A_c = 2,280 \cdot 10^{-8}.$$

Der Coefficient der cubischen Dilatation bei allseitig gleichem Druck ist also für Topas noch kleiner als für Beryll, für welchen sich  $M = 7,255 \cdot 10^{-8}$  ergab (dies. Jahrb. Beil.-Bd. V. 1887. 86).

Nach FIZEAU ist:

$$a_a = 0,00000484, \quad a_b = 0,00000414, \quad a_c = 0,00000592$$

folglich:

$$q_a = 243 \quad , \quad q_b = 263 \quad , \quad q_c = 256.$$

Diese Werthe, welche im Vergleich zu sonst bekannten ausserordentlich gross sind, sagen aus, dass der Topas bei einer Erwärmung eine sehr bedeutende Druckkraft entwickelt.

**Baryt** von Alston Moor.

Die Beobachtungen ergeben:

$$\begin{aligned} E_{\text{I}} &= (16,13 \pm 0,015) \cdot 10^{-8} & E_{\text{IV}} &= (26,58 \pm 0,020) \cdot 10^{-8} \\ E_{\text{II}} &= (18,51 \pm 0,008) & E_{\text{V}} &= (14,24 \pm 0,005) \\ E_{\text{III}} &= (10,42 \pm 0,010) & E_{\text{VI}} &= (13,51 \pm 0,017) \\ T_{\text{nc}} &= (82,30 \pm 0,140) \cdot 10^{-8} \\ T_{\text{ma}} &= (34,16 \pm 0,022) \\ T_{\text{ib}} &= (35,36 \pm 0,015) \end{aligned}$$

Daraus folgen die Constanten:

$$\begin{array}{ll} s_{11} = (16,13 \pm 0,015) \cdot 10^{-8} & c_{11} = 9,0 \cdot 10^6 \\ s_{22} = (18,57 \pm 0,008) & c_{22} = 8,0 \\ s_{33} = (10,42 \pm 0,010) & c_{33} = 10,7 \\ s_{23} = -(2,46 \pm 0,075) & c_{23} = 2,7 \\ s_{31} = -(1,88 \pm 0,015) & c_{31} = 2,7 \\ s_{12} = -(8,80 \pm 0,021) & c_{12} = 4,6 \\ s_{44} = (82,30 \pm 0,140) & c_{44} = 1,2 \\ s_{55} = (34,16 \pm 0,022) & c_{55} = 2,9 \\ s_{66} = (35,36 \pm 0,015) & c_{66} = 2,8 \end{array}$$

Demnach werden auch hier die Poisson'schen Relationen nicht erfüllt. Der Biegungscoefficient ist:

$$E = [16,13 \alpha^4 + 18,51 \beta^4 + 10,42 \gamma^4 + 2(38,79 \beta^2 \gamma^2 + 15,21 \gamma^2 \alpha^2 + 8,88 \alpha^2 \beta^2)] \cdot 10^{-8}$$

Von besonderem Interesse ist das verschiedene Verhalten dieses Coefficienten in den drei Symmetrieebenen: in der Ebene  $\{100\}$  erreicht E ein Maximum für die Richtung:

$$(L, b) = 40^\circ 12', \quad E = 26,93 \cdot 10^{-8};$$

in der Ebene  $\{001\}$  nimmt E ein Minimum an für die Richtung:

$$(L, a) = 40^\circ 57', \quad E = 10,84 \cdot 10^{-8};$$

endlich in der Ebene  $\{010\}$  findet sich für E zwischen den Axen c und a weder ein Maximum noch ein Minimum. Dagegen erreicht E ausserhalb der Symmetrieebenen noch ein relatives Maximum in der Richtung:

$$(L, a) = 30^\circ 44', \quad (L, b) = 76^\circ 21', \quad (L, c) = 63^\circ 3', \\ E = 15,54 \cdot 10^{-8}.$$

Die Differenz zwischen dem absoluten Minimum in der Richtung der Axe c und dem absoluten Maximum in der Geraden L, welche der Ebene  $\{100\}$  angehört:

$$10,42 \cdot 10^{-8} \text{ und } 26,93 \cdot 10^{-8}$$

ist ausserordentlich gross und findet sich sonst wohl nur noch beim Kalkspath.

Der Drillungscoefficient ist:

$$T^0 = [69,52 \alpha^4 + 117,66 \beta^4 + 116,46 \gamma^4 + 2(20,16 \beta^2 \gamma^2 + 85,29 \gamma^2 \alpha^2 + 127,35 \alpha^2 \beta^2)] \cdot 10^{-8}$$

$$\begin{array}{l} \text{Ebene } \{100\}, (L^0, b) = 45^0 1', \quad T^0 = 68,61 \cdot 10^{-8} \\ \text{„ } \{001\}, (L^0, a) = 67 44', \quad = 119,1 \end{array}$$

ausserdem ein relatives Maximum in der Richtung:

$$\begin{array}{l} (L^0, a) = 47^0 56', \quad (L^0, b) = 65^0 19', \quad (L^0, c) = 52^0 8' \\ T^0 = 85,54 \cdot 10^{-8}. \end{array}$$

Der Coefficient der cubischen Dilatation für allseitig gleichen Druck ist bedeutend grösser als bei Topas:

$$\begin{array}{l} M = 18,78 \cdot 10^{-8} \\ A_a = 5,45 \cdot 10^{-8}, \quad A_b = 7,25 \cdot 10^{-8}, \quad A_c = 6,08 \cdot 10^{-8}. \end{array}$$

4. Die Krystalle des regulären Systems besitzen drei Elasticitätsconstanten  $c_{hk}$  und demnach auch drei Constanten  $s_{hk}$ , zwischen denen die Beziehungen bestehen:

$$\begin{array}{l} s_{11} = \frac{c_{11} + c_{12}}{(c_{11} - c_{12})(c_{11} + 2c_{12})}, \quad s_{12} = \frac{-c_{12}}{(c_{11} - c_{12})(c_{11} + 2c_{12})}, \quad s_{44} = \frac{1}{c_{44}}, \\ c_{11} = \frac{s_{11} + s_{12}}{(s_{11} - s_{12})(s_{11} + 2s_{12})}, \quad c_{12} = \frac{-s_{12}}{(s_{11} - s_{12})(s_{11} + 2s_{12})}, \quad c_{44} = \frac{1}{s_{44}}. \end{array}$$

Der Biegungs- oder Dehnungscoefficient für eine Richtung, deren Richtungscosinus in Bezug auf die Krystallaxen  $\alpha, \beta, \gamma$  sind, ist gegeben durch:

$$E = s_{11}(\alpha^4 + \beta^4 + \gamma^4) + (s_{44} + 2s_{12})(\beta^2 \gamma^2 + \gamma^2 \alpha^2 + \alpha^2 \beta^2).$$

Der Drillungscoefficient für ein Prisma, dessen Längsrichtung die Richtungscosinus  $\alpha, \beta, \gamma$  und dessen grössere Querdimension die Richtungscosinus  $\alpha_1, \beta_1, \gamma_1$  hat, ist:

$$T = s_{44} + 2(2s_{11} - s_{12} - s_{44})(\alpha^2 \alpha_1^2 + \beta^2 \beta_1^2 + \gamma^2 \gamma_1^2).$$

Der Drillungscoefficient eines Kreiscylinders, dessen Axe die Richtungscosinus  $\alpha, \beta, \gamma$  hat, ist:

$$T^0 = 2s_{44} + 4[2(s_{11} - s_{12}) - s_{44}](\beta^2 \gamma^2 + \gamma^2 \alpha^2 + \alpha^2 \beta^2).$$

Unter allseitig gleichem Druck ist der Coefficient der cubischen Dilatation:

$$M = 3(s_{11} + 2s_{12}).$$

Bezeichnet man den Coefficienten der thermischen lineären Dilatation mit  $a$ , so ist das Maass der thermischen Abstossung:

$$q = a(c_{11} + 2c_{12}),$$

also umgekehrt:

$$a = q(s_{11} + 2s_{12}).$$

**Flusspath** vom Brienzer See.

Die Dehnungswiderstände für die Richtungen der Normalen einer Hexaëderfläche und einer Dodekaëderfläche sind:

$$14730000 \pm 11000, \quad 10080000 \pm 400,$$

demnach die Biegungscoefficienten:

$$E_h = (6,789 \pm 0,005) \cdot 10^{-8}, \quad E_d = (9,921 \pm 0,004) \cdot 10^{-8}.$$

Ferner ist der Drillungscoefficient für ein Prisma, dessen Längsrichtung in die Normale einer Hexaëderfläche fällt:

$$T_h = (29,02 \pm 0,019) \cdot 10^{-8}.$$

Hieraus ergeben sich die Werthe der Constanten  $s_{11}$ ,  $s_{12}$ ,  $s_{44}$ , denn es ist:

$$E_h = s_{11}, \quad E_d = \frac{1}{4} (2s_{11} + 2s_{12} + s_{44}), \quad T_h = s_{44}.$$

Man erhält:

$$\begin{cases} s_{11} = (6,789 \pm 0,005) \cdot 10^{-8} \\ s_{12} = -(1,46 \pm 0,015) \\ s_{44} = (29,02 \pm 0,019) \end{cases}$$

Demnach ist allgemein der Biegungscoefficient:

$$E = [13,05 - 6,26 (\alpha^4 + \beta^4 + \gamma^4)] \cdot 10^{-8};$$

insbesondere ist der grösste Werth desselben in der Richtung der Normale einer Oktaëderfläche:

$$E_0 = 10,96 \cdot 10^{-8}$$

Der Drillungscoefficient für einen Kreiscylinder ist:

$$T^0 = [58,04 - 50,08 (\beta^2 \gamma^2 + \gamma^2 \alpha^2 + \alpha^2 \beta^2)] \cdot 10^{-8}.$$

Der Coefficient der cubischen Compression bei allseitigem Druck hat den Werth:

$$M = 11,61 \cdot 10^{-8}.$$

Nach F. PFAFF (POGG. ANN. 104. 171. 1858) ist  $a = 0,0000195$ , folglich  $q = 505$ .

Die Werthe der Elasticitätsconstanten sind:

$$c_{11} = 16700000, \quad c_{12} = 4570000, \quad c_{44} = 3450000.$$

Die von der Poisson'schen Theorie geforderte Relation  $c_{12} = c_{44}$  wird also nicht erfüllt.

**Pyrit** aus Cornwall.

Die Werthe der Constanten liessen sich nur angenähert bestimmen. Auffallend sind die enorm grossen Werthe der Dehnungswiderstände:

$$35300000, \quad 25300000,$$

aus welchen folgt:

$$E_h = 2,832 \cdot 10^{-8}, \quad E_d = 3,954 \cdot 10^{-8}.$$

Ferner ist:

$$T_h = 9,296 \cdot 10^{-8}.$$

Daraus ergeben sich folgende Werthe:

$$s_{11} = 2,832 \cdot 10^{-8}, \quad s_{12} = 0,428 \cdot 10^{-8}, \quad s_{44} = 9,296 \cdot 10^{-8};$$

$$E = [5,076 - 2,244 (\alpha^4 + \beta^4 + \gamma^4)] \cdot 10^{-8};$$

$$E_0 = 4,330 \cdot 10^{-8};$$

$$T^0 = [18,60 - 17,95 (\beta^2 \gamma^2 + \gamma^2 \alpha^2 + \alpha^2 \beta^2)] \cdot 10^{-8};$$

$$M = 11,07 \cdot 10^{-8};$$

$$a = 0,0000101 \text{ (nach PFAFF)}, \quad q = 273;$$

$$c_{11} = 36800000, \quad c_{12} = -4830000, \quad c_{44} = 10750000.$$

Pyrit bietet demnach das erste Beispiel einer negativen Elasticitätsconstante dar. Mithin kann von der Erfüllung der Relation  $c_{12} = c_{44}$  hier noch weniger als in den Fällen, wo alle Elasticitätsconstanten positiv sind, die Rede sein.

#### Steinsalz von Stassfurt.

Die Beobachtungen liefern:

$$E_h = (23,82 \pm 0,02) \cdot 10^{-8}, \quad E_d = (28,65 \pm 0,03) \cdot 10^{-8}$$

$$T_h = (77,29 \pm 0,07) \cdot 10^{-8}$$

Daraus folgt:

$$\begin{array}{|l} s_{11} = (23,82 \pm 0,02) \cdot 10^{-8} \\ s_{12} = -(5,165 \pm 0,03) \\ s_{44} = (77,29 \pm 0,07) \end{array} \quad \begin{array}{|l} c_{11} = 4770000 \\ c_{12} = 1320000 \\ c_{44} = 1294000 \end{array}$$

$$E = [33,48 - 9,66 (\alpha^4 + \beta^4 + \gamma^4)] \cdot 10^{-8}$$

$$T^0 = [154,6 - 77,28 (\beta^2 \gamma^2 + \gamma^2 \alpha^2 + \alpha^2 \beta^2)] \cdot 10^{-8}$$

$$M = 40,47 \cdot 10^{-8} = 4,17 \cdot 10^{-6} \text{ (für Atmosphären als Druckeinheiten).}$$

Die thermische Dilatation wurde gemessen zu  $a = 0,0000406$  und daraus wurde berechnet  $q = 301$ .

#### Sylvin von Stassfurt.

Der sehr geringe Drillungswiderstand liess alle Fehlerquellen bei den Torsionsbeobachtungen grossen Einfluss gewinnen; überdies zwang eine deutliche elastische Nachwirkung zu einer Beschränkung auf sehr kleine Belastungen. Aus den Beobachtungen ergibt sich:

$$E_h = (26,85 \pm 0,06) \cdot 10^{-8}, \quad E_d = (51,0 \pm 0,2) \cdot 10^{-8}$$

$$T_h = (153,0 \pm 0,5) \cdot 10^{-8}$$

Daraus folgt:

$$\begin{array}{|l} s_{11} = (26,85 \pm 0,06) \cdot 10^{-8} \\ s_{12} = -(1,35 \pm 0,46) \\ s_{44} = (153,0 \pm 0,5) \end{array} \quad \begin{array}{|l} c_{11} = 3750000 \\ c_{12} = 198000 \\ c_{44} = 655000 \end{array}$$

Der sehr kleine Werth von  $c_{12}$  ist kaum bis auf den dritten Theil genau bestimmt.

$$E = [75,1 - 48,2 (\alpha^4 + \beta^4 + \gamma^4)] \cdot 10^{-7}$$

$$E_0 = 59,0 \cdot 10^{-8}$$

$$T^0 = [306,0 - 192,8 (\beta^2 \gamma^2 + \gamma^2 \alpha^2 + \alpha^2 \beta^2)] \cdot 10^{-8}$$

$$M = 72,3 \cdot 10^{-8}$$

Der thermische lineäre Dilatationscoefficient wurde gemessen zu  $a = 0,0000371$ , so dass  $q = 154$ .

5. Es handelt sich um die Anwendung der ersten und der zweiten Hauptgleichung der mechanischen Wärmetheorie auf Krystalle, welche einer mechanischen und calorischen Einwirkung ausgesetzt sind. Zunächst werden hiernach die specifischen Wärmen für Erwärmungen bei unveränderter Gestalt und bei constanten Spannungen defnirt. In der Folge wird aber nur ein specieller Fall näher betrachtet, in welchem die Temperaturänderung ausschliesslich Folge der Deformationen, also von der Ordnung derselben ist. Alsdann ist die freie Energie  $\phi$  eine homogene Funktion zweiten Grades der sechs Deformationscomponenten  $x_x, \dots, x_y$  und der relativen Temperatur  $\theta = \Theta - \Theta_0$  (wenn mit  $\Theta$  und  $\Theta_0$  die absoluten Temperaturen des deformirten und des natürlichen Zustandes des Krystalls bezeichnet werden):

$$\begin{aligned} 2\phi = & c_{11} x_x^2 + 2c_{12} x_x x_y + 2c_{13} x_x z_z + \dots \\ & + c_{22} y_y^2 + 2c_{23} y_y z_z + \dots \\ & + c_{33} z_z^2 + 2c_{34} z_z y_y + \dots \\ & + c_{44} y_y^2 + 2c_{45} y_y z_x + 2c_{46} y_y x_y \\ & + c_{55} z_z^2 + 2c_{56} z_z x_x \\ & + c_{66} x_x^2 \\ & - 2\theta (q_1 x_x + q_2 y_y + q_3 z_z + q_4 y_z + q_5 z_x + q_6 x_y) - \frac{A \epsilon c \theta^2}{\Theta} \end{aligned}$$

Hierin bedeuten  $c_{hk}$  die gewöhnlichen isothermischen Elasticitätsconstanten,  $q_1 \dots q_6$  die thermischen Drucke, welche durch eine gleichmässige Steigerung der Temperatur um  $\theta$  hervorgerufen werden,  $A$  das Arbeitsäquivalent der Wärmeinheit,  $\epsilon$  die Dichte,  $c$  die specifische Wärme bei constanter Gestalt.

Bezeichnet man die einer gleichmässigen Temperaturerhöhung  $\theta$  entsprechenden Coefficienten der thermischen lineären Dilatationen parallel den Coordinatenaxen mit  $a_1, a_2, a_3$  und die Coefficienten der thermischen Winkeländerungen dieser Axenrichtungen mit  $a_4, a_5, a_6$ , so finden zwischen diesen thermischen Deformationen, den thermischen Drucken und den isothermischen Elasticitätsconstanten die Beziehungen statt:

$$q_h = a_1 c_{h1} + \dots + a_6 c_{h6},$$

für  $h = 1, 2 \dots 6$ . Durch Umkehrung folgt hieraus:

$$a_h = q_1 s_{h1} + \dots + q_6 s_{h6}.$$

Dies vorausgeschickt ergibt sich für die Differenz der specifischen Wärmen  $c_p$  und  $c_d$  bei allseitigem Druck  $p$  und bei constanter Deformation:

$$c_p - c_d = \frac{\Theta}{A \varepsilon} (q_1 a_1 + \dots + q_6 a_6).$$

Adiabatische Deformationen, wie sie bei Schwingungen stattfinden, bei denen die Deformationszustände sich allzu schnell ändern, als dass eine Ausgleichung der eingetretenen Temperaturdifferenzen möglich wäre, sind dadurch charakterisirt, dass an Stelle der  $c_{hk}$  die adiabatischen Elasticitätsconstanten  $\gamma_{hk}$  und an Stelle der isothermischen Constanten  $s_{hk}$  die adiabatischen  $\sigma_{hk}$  treten; es gelten die Beziehungen:

$$\begin{aligned} \gamma_{hk} &= c_{hk} + \frac{q_h q_k \Theta}{A \varepsilon c_d}, \\ \sigma_{hk} &= s_{hk} - \frac{a_h a_k \Theta}{A \varepsilon c_p}, \end{aligned}$$

Hieraus ergeben sich einfache Relationen zwischen den Dehnungscoefficienten und den Drillungscoefficienten für constante Temperatur einerseits und gehinderten Wärmeaustausch andererseits. Bedeutet  $\mathbf{E}$  den adiabatischen Dehnungscoefficienten für eine bestimmte Richtung in dem Krystall,  $a$  den thermischen lineären Dilatationscoefficienten für dieselbe Richtung, so ist:

$$\mathbf{E} = E - \frac{a^2 \Theta}{A \varepsilon c_p}.$$

Bedeutet ferner  $\mathbf{T}$  den adiabatischen Drillungscoefficienten für einen Kreiscylinder,  $a'$  die thermische Winkeländerung der Längsaxe des Cylinders gegen die Ebene des Querschnitts desselben, so ist:

$$\mathbf{T} = T - \frac{a'^2 \Theta}{A \varepsilon c_p}.$$

Die folgende Tabelle (Seite 15 u. 16) enthält eine Zusammenstellung der Elasticitätsconstanten, welche bislang von W. VOIGT an Krystallen bestimmt worden sind.  $k$  bedeutet das Verhältniss der specifischen Wärmen  $c_p : c_d$ .

6. H. NIEDMANN hat an Baryt von Dufton mit Hilfe des WARBURG-KOCH'schen Apparates Biegungswiderstände bestimmt, und zwar an drei Stäbchen, deren Längsrichtung je einer der drei krystallographischen Symmetrieaxen parallel lief, und an drei den Symmetrieebenen parallelen kreisrunden Platten. Vergleicht man die von NIEDMANN erhaltenen Werthe mit den von VOIGT bestimmten, so ergibt sich, dass die Methode der Beobachtung von Biegungswiderständen an Kreisscheiben geeignet ist, die Richtungen der Maxima und Minima der Biegungswiderstände zu ermitteln, dass sie dagegen richtige Verhältnisse von Biegungswider-

ständen in verschiedenen Richtungen oder gar brauchbare absolute Werthe von Biegungswiderständen zu liefern nicht im Stande ist (vergl. W. VOIGT am Schluss der unter 3. genannten Abhandlung). Bezeichnet man die Biegungswiderstände für die Richtungen der drei Symmetriemaxen mit  $\mathfrak{G}_a$ ,  $\mathfrak{G}_b$ ,  $\mathfrak{G}_c$ , so ist nach den Beobachtungen an Stäben in  $10^6$  g:

	NIEDMANN	VOIGT
$\mathfrak{G}_a =$	6,50	6,20
$\mathfrak{G}_b =$	5,41	5,40
$\mathfrak{G}_c =$	8,49	9,60,

also bei übereinstimmenden Werthen von  $\mathfrak{G}_b$  eine geringe Abweichung bei  $\mathfrak{G}_a$  und eine sehr beträchtliche Differenz bei  $\mathfrak{G}_c$ .

Ferner ergeben sich aus den Beobachtungen an den Kreisscheiben folgende Verhältnisszahlen:

	NIEDMANN	VOIGT
$\mathfrak{G}_c : \mathfrak{G}_b =$	1,54	1,78
$\mathfrak{G}_c : \mathfrak{G}_a =$	1,32	1,55.

Daraus folgt, dass, wie von vorn herein zu erwarten steht, die Unterschiede der Biegungswiderstände nach den Beobachtungen an Kreisscheiben sehr bedeutend verringert erscheinen gegenüber den aus Beobachtungen an Stäbchen erhaltenen Werthen.

7. S. FINSTERWALDER hat nach den von W. VOIGT angegebenen Gleichungen der Oberflächen der Biegungscoefficienten (S. 5 ff.) Modelle dieser Flächen für Flussspath, Quarz und Baryt hergestellt. In der vorliegenden Abhandlung wird versucht, auf geometrischem Wege durch Abbildung jener Oberflächen auf einer Ebene die Vertheilung der grössten und kleinsten Werthe des Biegungscoefficienten übersichtlich darzustellen. Auf Taf. II, Fig. III und VI sind in isometrischer Projection die Oberflächen der Biegungscoefficienten für Baryt und Flussspath dargestellt.

8. 9. Damit die Gleichungen, welche für das elastische Gleichgewicht gelten, die relativen Verrückungen der Theilchen eines festen Körpers eindeutig bestimmen, muss das elastische Potential eine stets positive Grösse sein. Daraus ergeben sich Relationen, denen die Elasticitätsconstanten  $c_{hk}$  genügen müssen. Bezeichnet man die Determinante:

$$\begin{vmatrix} c_{11} & c_{12} & \cdots & c_{1, m+1} \\ c_{21} & c_{22} & \cdots & c_{2, m+1} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ c_{m+1,1} & c_{m+1,2} & \cdots & c_{m+1, m+1} \end{vmatrix} = p_m$$

so dürfen keine negativen  $p_m$  auftreten.

K. WESENDONCK hat diese Determinanten für die von W. VOIGT gemessenen Elasticitätsconstanten von Steinsalz, Sylvin, Flussspath, Eisenkies, Beryll, Quarz, Topas, Baryt berechnet und die Forderungen der Theorie bestätigt gefunden.

Th. Liebisch.

Reguläre Krystalle.

	Flussspath vom Brien- zer See.	Steinsalz von Stass- furt.	Sylvin von Stassfurt.	Pyrit aus Cornwall.
$\varepsilon \cdot 10^3$	3,18	2,15	1,98	5,03
$c_p$	0,209	0,219	0,171	0,126
$a \cdot 10^6$	19,5	40,6	37,1	10,1
$q$	505	301	154	273
$s_{11} \cdot 10^8$	6,79	23,82	26,85	2,83
$s_{12} \cdot 10^8$	-1,46	-5,16	-1,35	0,43
$s_{44} \cdot 10^8$	29,02	77,29	153,0	9,30
$(s_{11} - \sigma_{11}) \cdot 10^8 = (s_{12} - \sigma_{12}) \cdot 10^8$	0,040	0,25	0,29	0,011
$c_{11} \cdot 10^{-6}$	16,70	4,77	3,75	36,80
$c_{12} \cdot 10^{-6}$	4,57	1,32	0,20	-4,83
$c_{44} \cdot 10^{-6}$	3,45	1,29	0,655	10,75
$(\gamma_{11} - c_{11}) \cdot 10^{-6} = (\gamma_{12} - c_{12}) \cdot 10^{-6}$	0,27	0,135	0,043	0,083
$c_p - c_v$	0,0065	0,0120	0,0061	0,0012
$k$	1,031	1,048	1,036	1,009

Bei Steinsalz haben also alle Differenzen zwischen isothermischen und adiabatischen Constanten einen bedeutenden Werth.

Hexagonale Krystalle.

	Beryll von Nertschinsk.	Quarz aus Brasilien.
$\varepsilon \cdot 10^3$	2,70	2,65
$c_p$	0,212	0,186
$a_1 \cdot 10^6 = a_2 \cdot 10^6$	1,37	14,2
$a_3 \cdot 10^6$	-1,06	7,8
$q_1 = q_2$	43,9	144
$q_3$	-7,10	125
$s_{11} \cdot 10^8$	4,33	12,73
$s_{12} \cdot 10^8$	-1,34	-1,63
$s_{13} \cdot 10^8$	-0,84	-1,49
$s_{14} \cdot 10^8$	—	-4,23
$s_{33} \cdot 10^8$	4,62	9,71
$s_{44} \cdot 10^8$	15,00	19,67
$(s_{11} - \sigma_{11}) \cdot 10^8 = (s_{12} - \sigma_{12}) \cdot 10^8$	0,00023	0,028
$(s_{13} - \sigma_{13}) \cdot 10^8$	-0,00017	0,016
$(s_{33} - \sigma_{33}) \cdot 10^8$	0,00014	0,0085
$c_{11} \cdot 10^{-6}$	27,5	8,68
$c_{12} \cdot 10^{-6}$	9,80	0,71
$c_{13} \cdot 10^{-6}$	6,74	1,44
$c_{14} \cdot 10^{-6}$	—	1,72
$c_{33} \cdot 10^{-6}$	24,1	10,75
$c_{44} \cdot 10^{-6}$	6,66	5,82
$(\gamma_{11} - c_{11}) \cdot 10^{-6} = (\gamma_{12} - c_{12}) \cdot 10^{-6}$	0,0023	0,029
$(\gamma_{13} - c_{13}) \cdot 10^{-6}$	-0,00038	0,025
$(\gamma_{33} - c_{33}) \cdot 10^{-6}$	0,00006	0,022
$c_p - c_d$	0,000033	0,0013
$k$	1,00016	1,0070

Rhombische Krystalle.

	Topas von Mursinsk.	Baryt von Alston Moor.
$\epsilon \cdot 10^3$	3,54	4,48
$c_p$	0,206	0,108
$a_1 \cdot 10^6$	4,84	14,3
$a_2 \cdot 10^6$	4,14	22,5
$a_3 \cdot 10^6$	5,92	14,9
$q_1$	243	276
$q_2$	263	288
$q_3$	256	263
$s_{11} \cdot 10^8$	4,34	16,13
$s_{22} \cdot 10^8$	3,46	18,57
$s_{33} \cdot 10^8$	3,77	10,42
$s_{23} \cdot 10^8$	— 0,65	— 2,46
$s_{31} \cdot 10^8$	— 0,84	— 1,88
$s_{12} \cdot 10^8$	— 1,35	— 8,80
$s_{44} \cdot 10^8$	9,06	82,30
$s_{55} \cdot 10^8$	7,39	34,16
$s_{66} \cdot 10^8$	7,49	35,36
$(s_{11} - \sigma_{11}) \cdot 10^8$	0,0023	0,029
$(s_{22} - \sigma_{22}) \cdot 10^8$	0,0016	0,072
$(s_{33} - \sigma_{33}) \cdot 10^8$	0,0031	0,032
$(s_{23} - \sigma_{23}) \cdot 10^8$	0,0023	0,048
$(s_{31} - \sigma_{31}) \cdot 10^8$	0,0026	0,030
$(s_{12} - \sigma_{12}) \cdot 10^8$	0,0019	0,046
$c_{11} \cdot 10^{-6}$	28,7	9,07
$c_{22} \cdot 10^{-6}$	35,6	8,00
$c_{33} \cdot 10^{-6}$	30,0	10,74
$c_{23} \cdot 10^{-6}$	9,0	2,78
$c_{31} \cdot 10^{-6}$	8,6	2,75
$c_{12} \cdot 10^{-6}$	12,8	4,68
$c_{44} \cdot 10^{-6}$	11,0	1,22
$c_{55} \cdot 10^{-6}$	13,5	2,93
$c_{66} \cdot 10^{-6}$	13,4	2,83
$(\gamma'_{11} - c_{11}) \cdot 10^{-6}$	0,055	0,108
$(\gamma'_{22} - c_{22}) \cdot 10^{-6}$	0,066	0,118
$(\gamma'_{33} - c_{33}) \cdot 10^{-6}$	0,062	0,098
$(\gamma'_{23} - c_{23}) \cdot 10^{-6}$	0,060	0,108
$(\gamma'_{31} - c_{31}) \cdot 10^{-6}$	0,058	0,103
$(\gamma'_{12} - c_{12}) \cdot 10^{-6}$	0,061	0,113
$c_p - c_d$	0,00037	0,00220
$k$	1,0039	1,020

**F. L. Nason:** Some New York Minerals and their Localities. (Bull. N. Y. State Museum of Nat. Hist. No. 4. Aug. 1888.)

Der Verfasser beschreibt einige neue Mineralvorkommnisse von Essex County und St. Lawrence County im Staat New York.

**Turmalin.** Schöne Krystalle von braunem Turmalin ähnlich dem von Gouverneur sind in dem laurentinischen Kalk bei Newcomb, Essex Co. vorgekommen, zusammen mit Graphit, Apatit, Sphen, Wernerit, Quarz, Zirkon, Muscovit, Albit, Dipyr, Tremolit, Pyroxen und Pyrit. Die Mineralien liegen in einem „pocket“ von durchsichtigem krystallisiertem Kalkspath in dem undurchsichtigen Kalkstein. Die Turmaline sind ziemlich gross — sie haben bis zu 2 dm. Länge — und sind so prachtvoll durchsichtig, dass sie als Edelsteine geschliffen worden sind.

**Sphen.** Der mit dem Turmalin zusammen vorkommende Sphen hat eine vollkommene Spaltbarkeit in Folge von Zwillingsbildung (vergl. GEO. H. WILLIAMS dies. Jahrb. 1887. I. -244-). Einige Krystalle geben einen brenzlichen Geruch beim Zerschlagen mit dem Hammer und entwickeln in der Hitze etwas Wasser. Einschlüsse von langen Rutilnadeln sind in diesen Krystallen sehr verbreitet.

**Dipyr.** Die Dipyrkrystalle sind durchsichtig oder durchscheinend, haben eine grünliche Farbe und messen 5—10 cm. in der Länge. Sie enthalten Sphen und Kalkspath als Einschlüsse.

**Kalkspath.** Die beschriebenen Kalkspathe stammen von einem Bleiglanzführenden Kalkspath-Gang von Rossie N. Y. Alle Kalkspathkrystalle dieser Lokalität sind Zwillinge nach OR (0001) oder  $\infty R$  (10 $\bar{1}0$ ). Wiederholte Zwillingsbildung ist nicht ungewöhnlich.

**Pyroxen.** Die Pyroxene stammen vom Chilson Hill, Ticonderoga. Sie kommen in einem Kalkspathgang im Gneiss vor und sind von Skapolith, Quarz, Graphit, Apatit und Sphen begleitet. Einige von den Krystallen sind bis 45 cm. lang und messen einen Meter im Umfang. Die Kanten der pyramidalen Endbegrenzung sind gerundet, während die Kanten zwischen den Endflächen und den Prismenflächen scharf sind. Als Einschlüsse im Pyroxen finden sich Kalkspath, Graphit und Quarz.

Alle die hier vom Verf. beschriebenen Mineralien haben glasierte Flächen wie man sie an den canadischen Apatiten und an den Turmalinkrystallen von Gouverneur beobachtet. Der Verf. beschreibt diese Eigenthümlichkeit und die Art und Weise des Wachsthums der Krystalle bis zur Erlangung ihres jetzigen Gewichts.

**W. S. Bayley.**

**J. Eyerman:** On the Mineralogy of the French Creek Mines in Pennsylvania. (Paper read before the N. Y. Acad. of Sciences. Jan. 14. 1889.)

Grosse Krystalle von Pyrit, Kupferkies, Apophyllit, Desmin und Granat und kleinere Krystalle von Kalkspath, Orthoklas, Pyroxen und Aragonit, Massen von Pyralolith und Erythrit und Nadeln von Byssolith im Kalkspath sind in den Schächten einer Magneteisenerzgrube an dem genannten Orte vorgekommen.

Apophyllit. Vollkommene Apophyllitkrystalle, 14 mm. im Quadrat, haben die folgende Zusammensetzung:

51,63 SiO<sub>2</sub>; 25,42 CaO; 6,27 K<sub>2</sub>O; 16,58 H<sub>2</sub>O; Sa. = 99,90.  
Sp. Gew. = 2,35.

Desmin. Ein Analyse des Desmins hat ergeben:  
58,00 SiO<sub>2</sub>; 13,40 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; Sp. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; 7,80 CaO; 1,40 MgO; 1,03 K<sub>2</sub>O;  
Sp. Na<sub>2</sub>O; 18,30 H<sub>2</sub>O; Sa. = 99,93.

W. S. Bayley.

---

J. L. Jarman and J. F. McCaleb: Examination of a Copper Slag of red color containing artificial cuprite. (Amer. Chem. Jour. XI. p. 30.)

Die Verf. haben kleine oktaëdrische Krystalle von Rothkupfererz in einer Kupferschlacke entdeckt, welche 38,039% SiO<sub>2</sub> enthält und die von den Kupferwerken bei Baltimore Md. stammt. W. S. Bayley.

---

W. Cross: Note on Slipping-Planes (Gleitflächen) and Lamellar Twinning in Galena. (Proc. of the Colorado Scientific Society. 1887. pp. 171—174.)

Viele von den Bleiglanzkrystallen von der Minnie Moore Mine, Bellevue, Idaho, sind verbogen und verdrückt und die Spaltungsflächen zeigen Streifungen parallel den Dodekaëderflächen, welche wahrscheinlich von Druckwillingen nach diesen Flächen herrühren, von denen MAX BAUER (vergl. dies. Jahrb. 1882. I. 138) gezeigt hat, dass sie Gleitflächen für dieses Mineral sind. Andere Streifen rühren von lamellarer Zwillingsbildung parallel Flächen von 30 (331) her und andere Lamellen sind parallel den Flächen von 0 (111) und zu unbestimmbaren Flächen in der Zone zwischen  $\infty 0 \infty$  (001) und  $\infty 0$  (101) (also Pyramidenwürfeln angehörig) eingewachsen.

W. S. Bayley.

---

K. Bogdanowitsch: Über das Türkislager bei Nischapur in Persien. (Verhandl. d. Russ. Kais. Min. Gesellsch. Bd. XXIII. Protoc. d. Sitz. 364—365.)

Zwischen Kotschan und Nischapur erhebt sich die Gebirgskette Ali-Mirsai, welche sich von W nach O zieht und aus geschichteten, eisen-schüssigen Porphyren von hellgelber, dunkelbrauner und fast schwarzer Farbe besteht. Am Südabhange des Ali-Mirsai befinden sich die berühmten Türkisgruben von Maaden. Der Türkis bildet ein vollständiges System kleiner Gänge, die entweder nach NO h. 2—3 oder NW h. 8 streichen und im zerstörten eisen-schüssigen Porphyr eingeschlossen sind. Das erste System dieser Gänge ist mehr ausgebeutet, als das zweite. Der Türkis findet sich auf diese Weise nicht in der Breccie und alluvialen Ablagerungen (wie man früher nach den Angaben TRETZE's glaubte). Ausser Ali-Mirsai

ist der Türkis bei Nischapur nirgends bekannt. Das unlängst entdeckte neue Türkislager befindet sich irgendwo weit nach Süden von Mesched, 18 Tagereisen von diesem Punkte entfernt. **Th. Tschernyschew.**

**P. Jeremejew:** Topaskrystalle aus den Goldseifen des Gebietes der Orenburger Kosaken im südlichen Ural. (Verh. d. Russ. Kais. Min. Gesellsch. Bd. XXIII. Protoc. d. Sitz. 350—351.)

Die vom Autor untersuchten Rosa-Topase besitzen einen bemerkbaren Trichroismus und einige zeichnen sich unter ihren Combinationen durch das Auftreten solcher Formen aus, welche an den Krystallen dieses Minerals von Kasatschi-Datschi fehlen. An einem Krystall, der die Combinationen  $\infty P(110) \cdot \infty \check{P}2(120) \cdot \frac{1}{2}P(112) \cdot \frac{1}{3}P(113)$  darstellt, befinden sich zwei Flächen des sehr stark entwickelten Macrodoma  $\bar{P}\infty(101)$ . Die Combinationen  $\bar{P}\infty(101)$  mit  $\frac{1}{2}P(112)$  und  $\bar{P}\infty(101)$  mit  $\infty P(110)$  sind durch die Flächen zweier Macropyramiden  $\infty \bar{P}n(hkl)$  schief abgestumpft, deren gegenseitige Neigung dem Autor nicht genau zu messen gelungen ist. Ein anderer Krystall zeigt die Combinationen  $\infty P(110) \cdot \infty \check{P}2(120) \cdot \check{P}\infty(011) \cdot \frac{1}{2}P(112) \cdot \frac{2}{3}\check{P}2(123)$  und  $\frac{1}{2}\check{P}3(136)$  und ein dritter —  $\infty \check{P}2(120) \cdot \infty P(110)$  mit stark entwickeltem Basopinakoid  $OP(001)$  und sehr schmalen Flächen der Pyramide  $\frac{1}{3}P(113)$ .

Die Messungsergebnisse dieser drei Krystalle ergaben Folgendes:  $(112) : (113) = 168^{\circ} 40' 10''$ ,  $(101) : (112) = 153^{\circ} 2' 30''$ ,  $(101) : (110) = 140^{\circ} 40' 50''$ ,  $(112) : (123) = 166^{\circ} 24' 15''$  und  $(113) : (136) = 163^{\circ} 43' 10''$ .

**Th. Tschernyschew.**

**E. Artini:** Natrolith aus dem Venetianischen. (Memorie della R. Accad. dei Lincei. Bd. IV. 1887 und Rivista di mineralogia italiana. I. 1887. p. 71.)

Natrolith vom Mte. Baldo. Derselbe hat die Formen ergeben:

$\infty P(110)$ ;  $P(111)$ ;  $\infty P\infty(100)$ ;  $\infty P\infty(010)$ ;  $\infty P2(210)$ ;  $\infty P3(310)$ .

Die letzten beiden sind neu für den Natrolith und sehr selten, besonders die letztere; klein, aber glänzend. Gut definirte vicinale Flächen hat der Verf. nicht beobachtet. Die Krystalle sind bis 2 mm. dick und einige Millimeter lang.

Aus den Messungen ergibt sich nach der Methode der kleinsten Quadrate das Axenverhältniss:

$$a : b : c = 0.97962 : 1 : 0.34991.$$

Nach  $\infty P(110)$  ist ein vollkommener Blätterbruch vorhanden. Ebene der optischen Axen parallel  $(010)$ , die + Mittellinie parallel der Brachydiagonale. In zwei aus demselben Krystall geschnittenen Platten ergab sich im Na-Licht:

$$2H_a = 62^{\circ} 30' \text{ und } 2H_o = 119^{\circ} 53', \text{ woraus:}$$

$$2V = 61^{\circ} 53'.$$

b \*

Dieser prachtvolle Natrolith findet sich bei Tierno unweit Mori, am Nordfuss des Mte. Baldo in grossen Geoden einer gelblichen oder bräunlichen basaltischen Breccie oder eines Tuffes. Oft sind die schönen Krystalle, besonders die durchsichtigsten mit den Flächen (210) und (310), tief in den Apophyllit eingewachsen, aus dem sie nur mit einem kurzen Ende herausragen. Der Apophyllit, begrenzt von  $\infty P \infty$  (100),  $OP$  (001) und  $P$  (111), ist milchweiss, in dicken Krystallen undurchsichtig, und schon z. Th. zersetzt; er braust daher mit Säuren etwas auf.

Natrolith von Montecchio Maggiore. Die Dicke der Krystalle wechselt von  $1\frac{1}{2}$  mm. bis zu äusserster Düntheit. Der Verf. hat an denselben folgende Formen beobachtet:

$$\infty P (110); P (111); \infty P \infty (100); \infty P \infty (010); P \frac{111}{110} (11.10.11).$$

Die letztere seltene Form hat sehr glänzende und wohlbestimmte Flächen. Vicinale Flächen sind nie beobachtet worden. Die Winkel schwanken an den verschiedenen Krystallen stark; in zwei Krystallen fanden sich die Winkel:

$$111 : 110 = 115^{\circ} 28' \text{ und } 117^{\circ} 15'; 110 : 1\bar{1}0 = 91^{\circ} 31' \text{ und } 90^{\circ} 28'.$$

Wollte man diese Unterschiede im Sinne von vicinalen Flächen auffassen und das eine Winkelpaar auf ein aus dem anderen berechnetes Axensystem beziehen, so würde man hiefür sehr complicirte Ableitungszahlen erhalten. So, wie diese Flächen auftreten an zwei verschiedenen Krystallen, wird allerdings niemand zweifeln, dass man es beidemale mit Repräsentanten der Formen:  $\infty P$  (110) und  $P$  (111) zu thun hat; wären aber alle diese Flächen an einem und demselben Krystalle vereinigt, so wäre zweifellos je die eine Fläche 110 resp. 111 als vicinal zu der andern etwas abweichend liegenden aufzufassen. Der Verf. folgert aus dieser Betrachtung, dass es zwar ganz gut sei, vicinale Flächen zu beobachten, dass man aber nicht gut thue, durch Berechnung von rationalen Ausdrücken für dieselben das Grundgesetz der Krystallographie von den rationalen Axenschnitten fast illusorisch zu machen.

Aus den Messungen des Verf. hat derselbe mittelst der Methode der kleinsten Quadrate das Axensystem berechnet:

$$a : b : c = 0.98051 : 1 : 0.35359.$$

Die physikalische Untersuchung hat ganz ähnliche Verhältnisse wie beim Natrolith vom Mte. Baldo ergeben für Na-Licht:

$$2H_a = 62^{\circ} 1'; 2H_o = 119^{\circ} 49', \text{ daraus:}$$

$$2V = 61^{\circ} 32'.$$

Dieser Natrolith findet sich in Mandelräumen eines Basaltmandelsteins, der zuweilen schwarz und wenig zersetzt, meist aber sehr stark verändert und dann grau und zuweilen roth ist. In den verschieden grossen Mandelräumen finden sich die zierlichen Natrolithaggregate zusammen mit Cölestin, durchsichtigem Analcim, sehr durchsichtigem Kalkspath, Apophyllit, fleischrothem Gmelinit, Chabasit und Seladonit. Oft ist er derb faserig, weiss und glasglänzend, zuweilen sehr feinfaserig und seidenglänzend,

milchweiss bis rosenroth, zuweilen sind die genannten Mineralien noch von Bitumen begleitet.

\* Natrolith von San Pietro di Lugo und anderen Orten. Die  $\frac{1}{4}$ —1 mm. dicken und 1—2 cm. langen durchsichtigen Natrolithkrystalle von S. Pietro di Lugo zeigen die Flächen:  $\infty P$  (110), P (111),  $\infty P\infty$  (100),  $\infty P\infty$  (010), keine vicinalen Flächen. Das Axenverhältniss fand sich bei derselben Untersuchungsmethode, wie bei den anderen Localitäten:

$$* a : b : c = 0.98094 : 1 : 0.34840.$$

$$2H_a = 63^\circ 3'; \quad 2H_o = 119^\circ 25' \text{ im Na-Licht, daraus:}$$

$$2V = 62^\circ 24'.$$

Der Natrolith von Salcedo, der sich in sehr grossen Geoden findet, hat das Axenverhältniss:

$$a : b : c = 0.98041 : 1 : 0.34486.$$

Den Natrolith von Altavilla, von  $\infty P$  (110) und P (111) begrenzt, Mandeln mit radialstrahliger Structur, farblos, weiss, gelblich, roth oder grau, im Basalt, hat der Verf. wegen der Düntheit der Krystallnadelchen nicht messen können.

Der Natrolith von Brendola unweit Altavilla im Vicentinischen bildet kleine Mandeln von 6—7 mm. Durchmesser und von graulicher Farbe im sehr zersetzten Basalt, welche zuweilen durch Abwechseln verschiedener Farbennüancen eine concentrisch-schalige Structur erhalten.

Andere Lokalitäten, von welchen der Verf. Natrolith citirt, sind: Fongara bei Recoaro, am Tretto bei Schio, bei Lavacile und im Valle del Mommin bei Bassano, und bei Breganze unweit Marostica.

Zuletzt fasst der Verf. die von ihm am Natrolith beobachteten Resultate in verschiedenen Übersichtstabellen zusammen, deren eine ein Verzeichniss sämtlicher bisher beobachteter Formen des Natroliths in verschiedener Bezeichnungsweise und mit Angabe des ersten Beobachters enthält, in welcher Beziehung aber gewisse Differenzen mit den entsprechenden älteren Angaben von SELIGMANN bestehen.

Der Verf. hebt ausdrücklich hervor, dass er bei der optischen Beobachtung der venetianischen Natrolithe niemals Andeutungen von geringerer Symmetrie als der rhombischen beobachtet habe. **Max Bauer.**

**E. Artini:** Über einige neue interessante Natrolithkrystalle vom Mte. Baldo. (Transunti de Acc. R. d. Lincei. Nov. 1887. Riv. Min. Crist. ital. Vol. II. p. 14.)

Der Verf. beobachtete die für den Natrolith neuen Formen:  $5P$  ( $5\bar{5}1$ ) und  $5P\bar{5}$  ( $511$ ), so dass an den Krystallen vom Monte Baldo nunmehr folgende Flächen bekannt sind:

$\infty P\infty$  (100);  $\infty P\infty$  (010);  $\infty P$  (110);  $\infty P\bar{2}$  ( $210$ );  $\infty P\bar{3}$  ( $310$ );  $P\infty$  ( $101$ ); P (111);  $3P$  ( $331$ );  $5P$  ( $511$ );  $3P\bar{3}$  ( $311$ );  $5P\bar{5}$  ( $511$ );  $3P\bar{5}$  ( $131$ ). Zweifelhaft ist  $20P$  ( $20.20.1$ ).

Die Winkel, durch welche diese Flächen bestimmt sind, werden an-

gegeben. Einige Irrthümer der ersten Arbeit des Verf. über diesen Natrolith sind hier corrigirt.

Ein grosser durchsichtiger Krystall bot die folgende, ungewöhnlich complicirte, von lauter deutlichen scharf begrenzten glänzenden Flächen begrenzte Combination:  $\infty P\infty . \infty P\infty . \infty P . P\infty . P . 3P . 5P . 3P\bar{3} . 5P\bar{5} . 3P\bar{3}$ . Im Allgemeinen sind die Krystalle, wie auch sonst, sehr flächenarm.

Max Bauer.

**E. Artini:** Über den sog. Savit von Montecatini. (Atti R. Accad. dei Lincei. ser. IV. Rendiconti. Vol. IV. 8. Jan. 1888. p. 51.)

**A. Cossa:** Über den sog. Savit von Montecatini. (Ibid. 5. Febr. 1888. p. 99.)

**E. Mattiolo:** Über den Natrolith von Montecatini. (Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino. Vol. XXI. Sitzg. vom 20. Juni 1886.) (Siehe das folgende Referat.)

QU. SELLA hatte, weil die Kleinheit der Krystalle die optische Untersuchung nicht erlaubte, unentschieden gelassen, ob die sehr feinen Nadeln des Savit Mesotyp oder nicht vielleicht Mesolith oder Skolezit seien. D'ACHIARDI hält denselben für einen Mg-haltigen Mesotyp. ARTINI hat grössere Krystalle untersucht (1 cm. lang, 1 mm. dick) von der Combination:  $\infty P (110) . \infty P\infty (100) . \infty P\infty (010) . P (111)$  und von einem Aussehen und einer Flächenbeschaffenheit, wie beim Natrolith von Montecchio Maggiore. Drei Krystalle wurden gemessen; die Winkel sind, verglichen mit den nach BRÖGGER für den Natrolith berechneten Winkeln:

	1. Kryst.	2. Kryst.	3. Kryst.	ber. n. BRÖGGER
110 : $\bar{1}10$ . . . .	91° 6'	—	91° 11'	91° 14' 30''
	91° 39'	—	—	—
110 : 111 . . . .	116° 35'	116° 36'	—	116° 49' 29''
	115° 42'	116° 28'	—	—
	116° 1'	115° 59'	—	—
	116° 38'	—	—	—
111 : $\bar{1}\bar{1}1$ . . . .	126° 49'	127° 32'	—	126° 21'
111 : $\bar{1}1\bar{1}$ . . . .	142° 20'	142° 15'	—	142° 22' 15''
	142° 19'	—	—	—
111 : $\bar{1}\bar{1}1$ . . . .	143° 22'	143° 19'	—	143° 12' 30''

Mit den Flächen von P (111) sind vicinale Flächen verbunden, die mit dieser Fläche Winkel von 178° 52' und 178° 24' messen. Trotz mancher Schwankungen in Folge der schlechten Beschaffenheit der Flächen P (111) ist die Übereinstimmung mit den Natrolithwinkeln gross. Die Identität beider Substanzen wird aber noch mehr durch die optische Untersuchung dargethan. Die Auslöschung aller Nadeln ist stets genau gerade, keine Spur von Zwillingbildung ist zu bemerken; die Ebene der optischen Axen ist (010), die positive spitze Mittellinie ist parallel der Prismenkante. Für Na-Licht war:

$$2H_a = 62^\circ 44'; 2H_o = 119^\circ 38'; \text{daraus } 2V = 62^\circ 6'.$$

Für Natrolith wurde erhalten im Na-Licht:

$$2V = 62^{\circ} 10' - 15' \text{ (BRÜGGER) und } 61^{\circ} 52' - 62^{\circ} 24' \text{ (ARTINI).}$$

Aus dieser Übereinstimmung schliesst der Verf. auf die Identität des Savit mit dem Natrolith und ohne mangels des nöthigen Materials eine Analyse gemacht zu haben, schliesst er ferner, dass der Savit so wenig wie der Picranalcim Mg-haltig sein könne, denn der nach BECCHI'S Angabe  $13\frac{1}{2}$  Procent betragende Mg O-Gehalt müsste nothwendig eine Änderung der Krystallwinkel oder optische Verhältnisse im Vergleich mit ächtem Mg-freiem Natrolith herbeiführen. COSSA macht nun in der zweiten angeführten Notiz darauf aufmerksam, dass MATTIROLO in seiner im folgenden Referat genannten Arbeit eine Analyse des Savit veröffentlicht hat, die keine Spur von Mg O nachweisen konnte, dagegen eine mit der des Natroliths genau übereinstimmende Zusammensetzung ergab, so dass M. schon vom chemischen Standpunkte aus die Zugehörigkeit des Savits zum Natrolith erkannt und betont hatte.

Max Bauer.

**Ettore Mattiolo:** Sulla Natrolite di Montecatini (Val di Cecina). (Atti della R. accademia delle scienze di Torino. Vol. XXI. p. 848—851. 1886.)

Der Verfasser untersuchte durchsichtige, ungefärbte Natrolithkrystalle (Savit) von Montecatini und fand sie, wie folgt, zusammengesetzt: Si O<sub>2</sub> 48.07; Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub> 27.05; Ca O Spur; Na<sub>2</sub> O 16.56; H<sub>2</sub> O 9.62. Summe 101.30. Das Resultat entspricht der Formel des Natroliths: Na<sub>2</sub> Al<sub>2</sub> Si<sub>3</sub> O<sub>10</sub> + 2 H<sub>2</sub> O.

Fr. Rinne.

**Ettore Artini:** Einige neue Beobachtungen über die Zeolithe von Montecchio maggiore. (Rendiconti della R. Accad. dei Lincei, Classe di Sc. fis., mat. e nat. Vol. IV. 6. Mai 1888.)

Neu aufgefunden wurden Heulandit und Stilbit (Desmin).

Der Desmin bildet als seltenes Vorkommen Büschelchen von weisser Farbe mit einer sehr deutlichen Spaltbarkeit. Wegen der Kleinheit sind keine deutlichen Krystallformen zu erkennen.

Der Heulandit, schon von Jervis, aber ohne Quellenangabe erwähnt, daher unsicher, ist ebenfalls selten und stets in deutlichen Krystallen ausgebildet,  $\frac{1}{2}$ —3 mm. gross. Gefunden wurde er als Krusten auf Hohlräumen schwarzen Mandelsteins.

Beobachtet sind die Formen (bezogen auf die Axen von DES CLOIZEAUX):

OP (001);  $\infty$ P $\infty$  (010); — P $\infty$  (101); P $\infty$  ( $\bar{1}$ 01);  $\infty$ P (110); P $\infty$  (011);  $\frac{1}{2}$ P ( $\bar{1}$ 12). Die vier ersten sind stets vorhanden, alle sind verhältnissmässig häufig. Sie bilden die Combinationen:

1. (001) (010) (101) ( $\bar{1}$ 01);
2. (001) (010) (101) ( $\bar{1}$ 01) (110);
3. (001) (010) (101) ( $\bar{1}$ 01) (110) (011);
4. (001) (010) (101) ( $\bar{1}$ 01) (110) ( $\bar{1}$ 12);
5. (001) (010) (101) ( $\bar{1}$ 01) (110) (011) ( $\bar{1}$ 12);

manchmal sind die Formen (101)  $\bar{1}01$  (110) nahe gleich gross, so dass scheinbar quadratische Gestalten entstehen, wie bei dem sogen. Beaumontit von Jones Falls bei Baltimore.

$\infty P \infty (010)$  ist sehr deutlich spaltbar und perlmutterglänzend.  $\infty P (110)$  ist im Gegensatz zu anderen Heulandit-Vorkommen öfters sehr ausgedehnt.

Die Winkel sind nicht sehr genau, da die Flächen trotz ihres Glanzes stets mehrfache Bilder geben. Gemessen wurde (im Vergleich mit den von DES CLOIZEAUX gerechneten Winkeln):

		gem.	DES CL.			gem.	DES CL.
010 : 110	{	112° 50'	111° 58'	001 : $\bar{1}01$	113° 23'	114° 0'	
	}	112 26		010 : 011	130 52	130 38	
110 : $\bar{1}\bar{1}0$		136 32	136 4	110 : $11\bar{2}$	138 49	138 21	

Bezüglich der optischen Verhältnisse unterscheidet sich dieser Heulandit vielfach von anderen Vorkommen. Die Ebene der optischen Axen sowie die Mittellinie sind wie sonst senkrecht zur Symmetrieebene, aber die Axenebene ist oft nicht senkrecht zur Basis (001), noch parallel zu dieser, sondern macht mit ihr 30—34°, so dass sie annähernd senkrecht zu  $\bar{1}01$  ist. Auf einer und derselben Platte ergiebt sich oft ein sehr wechselnder Axenwinkel, noch mehr ist dies bei verschiedenen Platten (Spaltungslamellen) der Fall. Auf 3 solchen erhielt man für Na-Licht:  $2E_a = 81^\circ 14'$ ;  $94^\circ 27'$ ;  $89^\circ 54'$ , welche Werthe von den sonst angegebenen ziemlich viel kleineren sehr abweichen, nur der entsprechende Axenwinkel des Beaumontit ist erheblich grösser.

Auch bezüglich der Erscheinungen beim Erwärmen weicht dieser Heulandit von allen anderen ab, sofern die Axen sich dabei nicht einander nähern, sondern sich merklich von einander entfernen. Auch diese Erscheinung, bei welcher auch die Farbenringe sehr verblasen, ist wohl auf den Verlust einiger Moleküle Krystallwasser zurückzuführen; nach vollständiger Erkaltung bleibt die Veränderung bestehen. Eine Platte gab  $92^\circ 46'$  Axenwinkel, nach Erhitzung auf  $150^\circ C.$  und Erkaltung ergab sich:  $103^\circ 50'$  (bei weissem Licht).

Im parallelen Licht giebt ein Spaltungsblättchen meist 4 Sektoren und zeigt u. d. M. nicht selten Parallelzonenbildung.

Mit dem Heulandit findet sich häufig Kalkspath in sehr durchsichtigen hellgelben Krystallen, begrenzt von den Formen:  $\infty R (10\bar{1}0)$ ;  $\infty P2 (11\bar{2}0)$ ;  $0R (0001)$ ;  $R (10\bar{1}1)$ ;  $4R (40\bar{1}1)$ ; —  $5R (05\bar{5}1)$ ; —  $2R (02\bar{2}1)$ ; —  $\frac{3}{2}R (03\bar{3}2)$ ; —  $\frac{1}{2}R (01\bar{1}2)$ ;  $\frac{1}{4}R3 (21\bar{3}4)$ ;  $\frac{2}{3}R2 (31\bar{4}5)$ ;  $R2 (31\bar{4}2)$ ;  $R\frac{2}{3} (52\bar{7}3)$ ;  $R5 (32\bar{5}1)$ ; —  $\frac{1}{2}R5 (23\bar{5}2)$ ;  $4P2 (22\bar{4}1)$ , zuweilen Zwillinge nach  $0R (0001)$ .

Der mitvorkommende Apophyllit ist zuweilen abweichend ausgebildet; es finden sich manchmal nur: (110) (111) (001); nach der Hauptaxe stark verlängert. Die Winkelmessung hat ergeben:

		gem.	DES CL.
001 : 111	{	119° 36'	119° 28'
	}	119 29	
100 : 310	{	161 23	161 26
	}	162 10	

Auf den Stufen, die Heulandit und Stilbit enthalten, hat Verf. niemals Natrolith beobachtet. Max Bauer.

**And. Balestra:** Almandin aus der Valle dei Zuccanti und Natrolith von neuen Fundorten im Vicentinischen. (*Rivista di mineralogia italiana*. I. 1887. p. 6 u. 7. Vergl. das folgende Referat.)

1) Der Verf. fand als grosse Seltenheit in einem erraticen Hornblendegestein des Val Zuccanti bei Schio und Recoaro Almandin-Krystalle von der Form:  $\infty O (110) \cdot 2O2 (211)$ , z. Th. auch unregelmässig gerundete Körner, wenig durchsichtig und von bräunlich violetter Farbe.

2) Auf zahlreichen Excursionen hat der Verf. eine Anzahl neuer Fundorte von Natrolith im Vicentinischen aufgefunden, alle in den Basalten, basaltischen Tuffen und ähnlichen Gesteinen jener Gegend.

Lugo. In kleinen weissen radialstrahligen Knollen und als spiessige Krystalle mit den Flächen  $\infty P (110) \cdot P (111)$  im vulkanischen Tuff.

Breganze. In dichten undeutlich fasrigen Knöllchen und in durchsichtigen Krystallen mit  $\infty P$  und  $P$  in einer groben basaltischen Breccie.

Salcedo. Im Basalttuffe in kleinen strahligen Knöllchen, etwas zersetzt und auf den Klüften des Basalts in Krystallen  $\infty P \cdot P$ .

Bassano-Sarzon. Valle del Mommin. In Krystallen  $\infty P \cdot P$  im Basalt; weiss, excentrisch; strahlige Gruppen bildend; ebenso in weissen und rosenrothen strahligen Geoden im grobkörnigen porphyrischen Dolerit.

Bassano-Sarzon. San Michele. In grossen Geoden, die von excentrisch strahligen Krystallen gebildet werden, mit grünlichem und graulichem Steatit im dichten Basalt.

Bassano-Sarzon. S. Giorgio. In einem Strasseneinschnitt in einer rothen zelligen Lava in kleinen durchsichtigen Kryställchen  $\infty P \cdot P$  und in fasrigen Geoden.

Bassano-Sarzon. S. Luca. In excentrisch fasrigen und fast dichten Knollen, die sich im Beginn der Zersetzung befinden; mit Analcim  $2O2 (211)$  und Kalkspath  $2O1 = R3 (2131)$  und in oberflächlichen Inkrustationen auf Kalkspathknollen im basaltischen Tuff und der basaltischen Breccie. Max Bauer.

**G. B. Negri:** Über die Krystallform des Apophyllits von Montecchio-Maggiore bei Vicenza. (*Atti R. Istituto Veneto di Scienze, lettere e arti*. Ser. 6. Bd. V. p. 55. 1886.)

Der Apophyllit jener Gegend findet sich in kleineren tafelförmigen Krystallen mit fasrigem Natrolith, blauem Cölestin, Analcim, Kalkspath und Seladonit in einem basaltischen Mandelstein und in grösseren, ebenfalls taflichen Krystallen, mit fleischfarbenem Gmelinit in einem zersetzten compacten Basalt. Die ersteren, farblos, wasserhell oder trübe, zeigen die Flächen:  $P (111)$  gross, glatt und glänzend;  $OP (001)$  vorherrschend;  $\infty P \infty (100)$  klein;  $\frac{1}{3}P (113)$  und  $\frac{1}{3}P (115)$  sehr schmal. Das Axenverhältniss ergab sich:  $a : c = 1 : 1.24986$ ; die Winkel waren:

		gem.	ger.
OP : $\frac{1}{3}$ P	= 001 : 115	= 160° 31'	160° 32'
OP : $\frac{2}{3}$ P	= 001 : 113	= 149° 55'	149° 30'
OP : P	= 001 : 111	= 119° 35'	119° 30'
P : P (Sk.)	= 111 : 11 $\bar{1}$	= 120° 53 $\frac{1}{2}$ '	121° 0'
P : P (Ek.)	= 111 : 1 $\bar{1}$ 1	= 104° 7'	104° 2'
$\infty$ P $\infty$ : P	= 100 : 111	= 127° 53'	127° 59'.

Die Apophyllitkrystalle aus dem compacten Basalt sind begrenzt von: OP (001) herrschend; P (111) kleiner und  $\infty$ P $\infty$  (100) grösser. Mit letzteren Flächen sind dieselben aufgewachsen. Das Axenverhältniss fand sich: a : c = 1 : 1.25039. Die Winkel waren:

		gem.	ger.
P : P (Sk.)	= 111 : 11 $\bar{1}$	= 121° 1' 18''	121° 1' 18''
P : P (Ek.)	= 111 : 1 $\bar{1}$ 1	= 104° 23' 24''	104° 1'
OP : P	= 001 : 111	= 128° 27'	127° 54' 30''.

Die Übereinstimmung der gerechneten und gemessenen Winkel ist hier wegen der matten und unebenen Beschaffenheit der Flächen eine nicht sehr befriedigende.

Max Bauer.

**G. B. Negri:** Gmelinit aus dem Venetianischen. (Rivista di mineralogia e cristallografia italiana. Vol. II. p. 3—13. 1888. Mit Holzschnitt und 1 fotogr. Tafel.)

Der Verf. hat die Gmelinite der Universitätssammlung von Padua studirt, die von Montecchio Maggiore und von Roncà, einem bisher noch nicht erwähnten Fundort, stammen.

1) Gmelinit von Montecchio Maggiore. Auf Mandelräumen im zersetzten blasigen Basalt. Die Krystalle auf einem Basaltstück sind 1—4 cm. breit und  $\frac{1}{2}$ —2 cm. hoch. Sie sind hell rosaroth bis milchweiss, halbdurchsichtig. Grössere Krystalle sind aus hypoparallelen Subindividuen verwachsen, zwischen welchen polyëdrische Hohlräume bleiben. Die beobachteten Formen sind: P (10 $\bar{1}$ 1), vorherrschend; OP (0001) stumpft die Endecken von P meist nur wenig ab; ebenso bildet das erste hexagonale Prisma:  $\infty$ P (10 $\bar{1}$ 0) schmale Abstumpfungen der Seitenkanten von P; die neue Form: P $\frac{5}{6}$  (51 $\bar{6}$ 5) schärft die Endkanten von P mit schmalen Flächen zu. Parallel den Flächen des ersten Prismas  $\infty$ P geht ein Blätterbruch. Die Flächen P haben eine feine federartige Streifung in der Richtung der Endkanten, die Prismenflächen eine rauhe unregelmässige horizontale Riefung.

Winkelmessungen an einem Krystall: 10 $\bar{1}$ 1 giebt 3 Reflexe, welche mit dem einen Reflex auf 01 $\bar{1}$ 1 die drei Winkel: 142° 41', 143° 20' und 143° 57' macht (gerechnet nach DES-CLOIZEAUX: 142° 33'). Das Didodekaëder (51 $\bar{6}$ 5) giebt: 10 $\bar{1}$ 1 : 51 $\bar{6}$ 5 = 173° 55' — 174° 10' (approx.). (174° 0' 30'' ger.); 51 $\bar{6}$ 5 : 01 $\bar{1}$ 1 = 148° 48' (148° 32' 30''). Ferner ergab sich: 10 $\bar{1}$ 0 : 10 $\bar{1}$ 1 = 129° 49' — 130° 18' (129° 57' ger.). An anderen Krystallen fanden sich ganz ähnliche Winkel.

Auf einem anderen Stück sehr zersetzten Basalts sassen noch etwas grössere fleischrothe Gmelinitkrystalle; es sind die grössten bisher je beobachteten. Die grössten Flächen sind die von P (10 $\bar{1}$ 1), die Prismenflächen  $\infty$ P (10 $\bar{1}$ 0) sind sehr schmal; beide sind rau und zerfressen; im gleichen Basaltstück fanden sich Kryställchen von Kalkspath, Apophyllit und Analcim. In den meisten Stufen sind aber die Krystalle viel kleiner; einige an solchen kleinen Krystallen ausgeführte Messungen haben ähnliche Winkel wie oben ergeben.

Ein Prisma aus einem grossen Krystall der ersten Stufe ergab:  $n_o = 1.48031$ ;  $n_e = 1.47852$ ; also Doppelbrechung negativ schwach; letzteres zeigt auch die Interferenzfigur in einer Platte senkrecht zur Hauptaxe. Keine optischen Anomalien zu beobachten.  $G. = 2.04$ . Schmilzt leicht zu weissem blasigem Glas, giebt viel Wasser und gelatinirt mit Säuren. Die Begleiter des Gmelinit sind (siehe auch oben): 1) Analcim in grossen Ikositetraedern 202 (211), zuweilen mit dem Würfel  $\infty$ O $\infty$  (100). 2) Erdiger Seladonit. 3) Kalkspath, derb und in Krystallen, wahrscheinlich Skalenoöder R3 (2131). 4) Natrolith (vergl. ARTINI: oben p. 20).

2) Gmelinit von Roncà. Sehr kleine Kryställchen im sehr zersetzten weichen, mandelsteinartigen Basalt. Die fleischrothen, selten gelben Kryställchen haben selten mehr als  $1\frac{1}{2}$  mm. Durchmesser; sie sind trüb, selten durchsichtig. Flächen: P (10 $\bar{1}$ 1) vorherrschend;  $\infty$ P (10 $\bar{1}$ 0) schmal; selten glatt und glänzend; vielfach unvollständig. Ein Kryställchen hat ergeben: P Endkante =  $130^\circ 12' 30''$  (Mittel). ( $129^\circ 57'$  gerechnet nach DES CLOIZEAUX' Axensystem);  $10\bar{1}1 : 1011 = 99^\circ 30' (100^\circ 6')$ ;  $01\bar{1}1 : 1101 = 142^\circ 43' (142^\circ 33')$ ;  $01\bar{1}1 : 10\bar{1}0 = 108^\circ 37' (108^\circ 44')$ , andere gaben mehr übereinstimmende Winkel. Die Herstellung optischer Präparate gelang nicht. Begleiter: kleine farblose bis fleischrothe Krystalle von Analcim: 202 (211) und 202 (211).  $\infty$ O $\infty$  (100). Der den Gmelinit führende Basalt ist reich an serpentinisirtem Olivin. Einige historische Betrachtungen, welche zeigen, dass der Gmelinit zuweilen mit anderen Substanzen verwechselt worden ist, bildet den Schluss.

Max Bauer.

L. Meschivelli und A. Balestra: Über einen neuen Fundpunkt von Zeolithen. (Rivista di min. e crist. italiana. Vol. II. p. 13—15. 1887.)

Im Lavardathal,  $\frac{1}{2}$  Stunde vom Dorf Lavarda (District Marostica, Provinz Vicenza), findet man dem Kalk eingelagert eine Schicht vulcanischen Tuffs, der grosse Blöcke eines mandelsteinartigen Basalts einschliesst, auf dessen Hohlräume Zeolithkrystalle sitzen, und zwar:

Analcim, sehr schöne glänzende Krystalle,  $\frac{1}{2}$ —6 mm. gross, theils wasserhell, theils trübe und gefärbt, milchweiss roth, auch schwach grün, 202 (211), selten mit dem Würfel  $\infty$ O $\infty$  (100).

Natrolith, dünne Nadeln bis 3 mm. lang und seidenglänzende radialfarbige Aggregate:  $\infty$ P (110). P (111); die Flächen von P sehr ungleich gross entwickelt.

Apophyllit, Tafeln nach der Basis, trübe, Krystalle grösser als bei S. Trinità di Montecchio Maggiore; ein Krystall dieses neuen Fundorts maass:  $7 \times 6 \times 2$  mm. Formen:  $OP(001) \cdot P(111) \cdot \infty P \infty(100)$ , letztere grösser entwickelt, als P. Von P ist meist eine Fläche grösser als die andern. Winkel:  $111 : 100 = 128^\circ 26'$  gemessen, ( $127^\circ 59'$  gerechnet).  $111 : 11\bar{1} = 120^\circ 20'$  gemessen, ( $121^\circ 4'$  gerechnet).

(Rechnung aus dem MILLER'schen Axenverhältniss:  $c = 1.2504$ .)

Neben den Zeolithen fand sich in dem nämlichen Basalt Kalkspath in schönen Krystallen —  $2R(02\bar{2}1)$ , kleine Quarzkryställchen und grüner Seladonit als Ausfüllung der Mandelräume. Max Bauer.

**G. Luzzatto:** Analysen des Natroliths vom Mte. Baldo. (Rivista di mineralogia e cristallografia italiana. Vol. IV. 1889. p. 54, 55.)

Das Material bestand aus sorgfältig ausgesuchten klaren und durchsichtigen Krystallen. Die Analyse hat die Zahlen sub I, die daraus berechnete Formel:  $Na_2Al_2Si_3O_{10} + 2H_2O$  die sub II ergeben:

	I.	II.
SiO <sub>2</sub> . . .	47.16	47.36
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	26.76	26.85
Na <sub>2</sub> O . . .	16.18	16.32
CaO . . .	0.28	—
H <sub>2</sub> O . . .	9.57	9.47
	99.95	100.00

Max Bauer.

**H. Solly:** Anglésite from Portugal. (Mineralog. Magaz. Vol. VII. No. 33. 61—62. 1886.)

Halbdurchsichtige, röthlich-honiggelbe Krystalle mit Glasglanz.  $H. = 3$ . Combination:  $c = OP(001)$ ;  $m = \infty P(110)$ . Eine andere Fläche erwies sich durch ihr äusserst complicirtes Zeichen und vereinzelt erscheinen als eine blasse glatte Berührungsfläche zweier Krystalle.  $\infty P(110)$  ist vertical,  $OP(001)$  nach der a-Axe gestreift.  $\infty P 110 : \infty P 1\bar{1}0 = 103^\circ 50' 30''$  gemessen. Spec. Gew. = 6,252. Begleitende Minerale: Bleiglanz, Eisenkies, schneeweisser Gyps. Die Krystalle wurden von den Agenten an den San Domingos-Kupfergruben nahe dem Gudianaffluss, Algarve, Südportugal, erhalten. Fr. Rinne.

**R. H. Solly:** Francolite, a variety of Apatite from Levant Mine, St. Just, Cornwall. (Mineralog. Magaz. Vol. VII. No. 33. p. 57—58. 1886.)

**H. Robinson:** Two Analyses of crystals of Apatite. (Ebenda, p. 59—60.)

Die Krystalle bilden kleine, dünne, glasglänzende, klare, hexagonale Tafeln und kommen mit gekrümmten Kalkspathkrystallen, Quarz und Kupferkies vor. Sie sind unregelmässig durcheinander gewachsen. Doppelbrechung. Spec. Gew. 3,186.

Herr ROBINSON fand folgende chemische Zusammensetzung der Krystalle:

	I.	II.
CaCO <sub>3</sub> . . . . .	2,845	2,887
Ca <sub>3</sub> P <sub>2</sub> O <sub>8</sub> . . . . .	88,108	89,206
CaFl <sub>2</sub> . . . . .	9,041	8,552
	<u>99,994</u>	<u>100,645</u>

Herr SOLLY ist nicht abgeneigt, die gefundene Kohlensäure als andere Säuren vertretend anzusehen. Fr. Rinne.

**Ch. O. Trechmann:** Barytes from Addiewell, West Calder, in Midlothian. (Mineralog. Magaz. Vol. VII. No. 33. p. 49--56. 1886. Mit 1 Holzschn. und 1 Taf.)

Die wenigen gefundenen Stufen stammen aus einer Höhlung in Sandstein, der zwischen den „Westcalder shales“ und „Broxburn shales“ ruht und mit diesen den oberen „old red sandstone“ überlagert. Die Höhlung enthielt ausser Schwerspath noch Kalkspath, Eisenkies, Salzwasser, Petroleum und Ozokerit(?).

Eine jüngere Barytgeneration kleiner, in Richtung der Axe gestreckter, durchsichtiger Krystalle sitzt auf einer älteren von dick tafelförmigen, trüben Individuen oder auf glänzenden, sattelförmigen Perlspathrhomboëdern. 11 der jüngeren Krystalle wurden untersucht und wiesen 21 Formen auf: a = ∞P∞ (010); b = ∞P∞ (100); c = 0P (001); m = ∞P (110); n = ∞P<sup>2</sup> (120); χ = ∞P<sup>3</sup> (130); o = P∞ (011); o' = 7P∞ (071) (neu); l = ¼P∞ (104); d<sup>2</sup> = ¾P∞ (308) (neu); d = ½P∞ (102); u = P∞ (101); z = P (111); r = ½P (112); y = P<sup>2</sup> (122); μ = ½P<sup>2</sup> (124); P = P<sup>3</sup> (344) (neu); E = 2P<sup>4</sup> (142); r' = ¾P<sup>3</sup> (324) (neu); λ' = ¾P<sup>2</sup> (213) (neu); σ' = ½P<sup>1</sup> (11. 5. 55) (neu).

In folgender Tabelle der berechneten und gemessenen Combinationswinkel der 6 neuen Formen ist das von HELMHACKER (TSCHERMAK, Mineral. Mitth. 1872. 71) für die Krystalle von Svárov aufgestellte Axenverhältniss a : b : c = 0,8152 : 1 : 1,3136 zu Grunde gelegt.

	Berechnet	Gemessen
7P∞ (071) : 0P (001) =	96° 12' 24"	96° 4' 30"
¾P∞ (308) : ∞P∞ (100) =	121 8 36	121 6 (119° 28' - 122° 31')
P <sup>3</sup> (344) : ¼P∞ (104) =	132 22 56	c. 131 51 30
P <sup>3</sup> (344) : ∞P <sup>2</sup> (120) =	148 53 2	c. 149 28 30
¾P <sup>3</sup> (324) : ½P∞ (102) =	154 39 30	155 41
¾P <sup>3</sup> (324) : P (111) =	166 13 2	166 13 30
¾P <sup>3</sup> (324) : P <sup>2</sup> (122) =	155 13 31	154 12
¾P <sup>2</sup> (213) : P (111) =	159 20 44	159 27
¾P <sup>2</sup> (213) : P∞ (011) =	160 5 37	160 44 30

$\frac{1}{5}P\overline{15}$  (11.5.55):  $P\infty$  (011) = 131 30 21      131 33

$\frac{1}{5}P\overline{15}$  (11.5.55):  $\frac{1}{4}P\infty$  (104) = 172 20 39      172 23 30

$\frac{1}{5}P\overline{15}$  (11.5.55):  $\frac{1}{2}P\infty$  (102) = 158 4 12      158 24 30

$P\frac{1}{3}$  (344) liegt in den Zonen P (111):  $P\overline{2}$  (122) und  $\frac{1}{2}P$  (112):  $\infty P\overline{2}$  (120)

$\frac{2}{3}P\overline{2}$  (324) " " " " P (111):  $\frac{1}{2}P\infty$  (102) "  $P\infty$  (101):  $P\overline{2}$  (122)

$\frac{2}{3}P\overline{2}$  (213) " " " "  $P\infty$  (011):  $P\infty$  (101) "  $\frac{1}{2}P\infty$  (102): P (111)

$\frac{1}{5}P\overline{15}$  (11.5.55) wich in der beobachteten einen Fläche zwar nur wenig aus der Zone  $\frac{1}{2}P$  ( $\overline{112}$ ):  $\frac{1}{4}P\infty$  (104), welche das einfachere Zeichen  $\frac{1}{5}P\overline{2}$  (2.1.10) bedingen würde, indess stehen die gemessenen Winkel besser mit dem angenommenen Symbol im Einklang.

Verf. stellt eine Tabelle der 94 nunmehr bekannten Schwerspathformen auf. Fr. Rinne.

**W. Ivison Macadam:** On the chemical composition of the mineral Bruiachite, found by Mr. THOMAS D. WALLACE, of Inverness, at Loch Bhruthaich, Inverness-shire. (Mineral. Magaz. Vol. VII. No. 32. 42. 1886.)

Die Analyse des krystallinen, klaren, etwas bläulichen, sehr zerreiblichen Minerals ergab CaO 87,045; Na<sub>2</sub>O 1,697; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,595; Fl 10,006; SiO<sub>2</sub> 0,542. Summe 99,885. Fr. Rinne.

**W. Ivison Macadam:** On a new locality for Agalmatolite. (Mineralog. Magaz. Vol. VII. No. 32. p. 29. 1886.)

Die Analyse des von der Creag Mhór Thollie-Klippe (am NW.-Ende des Loch Maree, Ross-shire) stammenden Specimen ergab: SiO<sub>2</sub> 63,256; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 26,414; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1,832; MgO 1,105; CaO 0,213; K<sub>2</sub>O 6,413; Na<sub>2</sub>O 0,157; H<sub>2</sub>O 0,508. Summe 99,898. Fr. Rinne.

**W. Ivison Macadam:** Further Note on Agalmatolite in Gairloch Parish, Ross-shire. (Mineralog. Magaz. Vol. VII. No. 33. p. 74. 1886.)

Am nördlichsten Ende des Creag Mhór Thollie fand Verfasser einen gewöhnlich erbsengrünen Agalmatolith, dessen Analyse ergab: SiO<sub>2</sub> 50,362; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 32,015; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,207; MgO 0,523; CaO 0,086; K<sub>2</sub>O 7,833; Na<sub>2</sub>O 0,121; H<sub>2</sub>O 6,742. Summe 99,889. Fr. Rinne.

**William Hamilton Bell:** New localities for the mineral Agalmatolite, with notes on its composition. (Mineral. Magaz. Vol. VII. No. 32. p. 24—28. 1886.)

Verfasser fand Agalmatolith in dem granitischen Gestein vom Ballater Pass in Aberdeenshire. Das Mineral findet sich eingestreut im Gestein, auf Klüften desselben, sowie die losen Blöcke bedeckend. Von Ivison Macadam ausgeführte Analysen an Proben des erwähnten und des von Peach bei Kean-na-Binn nahe Eriboll entdeckten Vorkommens ergaben:

	Kean-na-Bill.	Ballatter Pass.		
		1.	2.	3.
Si O <sub>2</sub> . . .	51.219	84.295	83.225	84.744
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	33.046	8.593	9.991	10.131
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	2.522	1.481	2.448	0.841
Mg O . . .	0.331	2.112	1.112	1.301
Ca O . . .	0.141	1.586	1.077	1.013
K <sub>2</sub> O . . .	6.495	2.045	2.125	2.325
Na <sub>2</sub> O . . .	0.184	0.163	0.132	0.154
H <sub>2</sub> O . . .	6.027	—	—	—
	99.965	100.275	100.110	100.509.

Fr. Rinne.

**H. A. Miers:** Orthoclase from Kilima-njaro and Adularia from Switzerland. (Mineralog. Magaz. Vol. VII. No. 32. p. 10—12. 1886. Mit 4 Fig. Zeitschr. f. Kryst. Bd. XIII. p. 384. 1888.)

**L. Fletcher and H. A. Miers:** Supplementary note on felspar from Kilima-njaro. (Ibid. No. 34. p. 131—132. 1887.)

#### 1. Feldspath vom Kilima-njaro.

Braun bis gelbbraun, bis 35 mm. lang, gerundet, verwittert. Säulenförmig nach  $\infty P$  (110). Combination:  $\infty P$  (110);  $2P\infty$  ( $\bar{2}01$ );  $0P$  (001) als Spaltfläche;  $\infty P\infty$  (010). Zuweilen Zwillinge nach  $\infty P\infty$  (100); Zusammensetzungsfäche gleichfalls  $\infty P\infty$  (100). In der zweiten angeführten Arbeit werden chemische, von FLETCHER ausgeführte Analysen und erneuerte krystallographische und optische Untersuchungen mitgetheilt, denen zu Folge die Zugehörigkeit des Feldspathes zu den Anorthoklasen sehr wahrscheinlich wird. Das Mittel zweier an zwei losen Krystallen ausgeführten Analysen ist, bei Weglassung des von sichtbaren Einschlüssen herrührenden Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub> und des Glühverlustes folgendes:

Si O<sub>2</sub> 62.17; Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub> 23.52; Ca O 2.90; Na<sub>2</sub> O 6.80; K<sub>2</sub> O 4.61. Summe 100.00. Mischungsverhältniss: An, Ab<sub>2-11</sub> Or<sub>0-94</sub>.

Die positive Auslöschungsschiefe auf dem seitlichen Pinakoid beträgt 4° 20'. Schlitze senkrecht zur Längsfläche zeigen Orientirung der Auslöschungsrichtungen zur Spur des genannten Pinakoids.

$$2E = 102^\circ; 2H_a = 64^\circ; 2H_o = 129^\circ 30', \text{ also}$$

$$2V = 60^\circ 44'; \beta = 1.5373 \text{ für Na-Licht.}$$

Doppelbrechung negativ um die erste Mittellinie.

Ein dünner Schliff senkrecht zu den zwei Spaltflächen zeigt zwischen gekreuzten Nicols in der Nähe der Auslöschungslage einen Zug feinsten Linien, durchkreuzt von dunklen Streifen senkrecht dazu. Die Erscheinung erinnert somit an Mikroklinstructur. Auf Schlitzen nach  $0P$  (001) ist nichts von ihr zu sehen.

#### 2. Adular aus der Schweiz.

Kein genauerer Fundort angegeben. Interessant durch tafelförmige Entwicklung nach  $\infty P\infty$  (100). Combination:  $\infty P\infty$  (100);  $\infty P$  (110);

OP (001);  $P\infty$  (101); P (111);  $\frac{1}{2}P$  (112). Letztere beiden Formen nur an zwei entgegengesetzten Ecken entwickelt. Fr. Rinne.

**Michel-Lévy et A. Lacroix:** Réfringence et biréfringence de quelques minéraux des roches. (Compt. rend. 12. März 1888. t. CVI. p. 777—779.)

Für die folgenden meist gesteinsbildenden Mineralien haben die Verf. mittelst des MICHEL-LÉVY'schen Comparators die Doppelbrechung und mit dem BERTRAND'schen Totalreflectometer die Stärke der Brechung, beide für gelbes Licht, bestimmt. Die erstere soll auf mindestens eine Einheit der dritten Decimale genau sein, die letztere auf mindestens 3 Einheiten derselben Decimale.

	$\gamma$	$\beta$	$\alpha$
Amblygonit (Montebras) . . . . .	1,597	1,593	1,579
{ Strahlstein (Zillertal) . . . . .	1,636	1,627	1,611
{ Richterit (Långban) . . . . .	1,64	1,63	1,62
{ Gem. Hornblende (Kragerö) . . . . .	1,653	1,642	1,630
{ Hornblende (Böhmen) . . . . .	1,752	1,725	1,680
{ Pargasit (Pargas) . . . . .	1,632	1,620	1,613
{ Arfvedsonit (Langesundfjord) . . . . .	1,708	1,707	1,687
{ Anthophyllit (Kongsberg) . . . . .	1,657	1,642	1,633
Ardennit (Salm-Château) . . . . .	—	—	( $\gamma - \alpha = 0,020$ )
Astrophyllit (Langesundfjord) . . . . .	1,733	1,703	1,678
Autunit (Autun) . . . . .	1,577	1,575	1,553
Cancrinit (Litchfield) . . . . .	1,524	—	1,495
Cataplëit (Langesundfjord) . . . . .	1,629	—	1,599
Clinochlor (Ural) . . . . .	1,596	1,588	1,585
Clintonit (Warwick) . . . . .	1,658	1,657	1,646
Diaspor (Schemnitz) . . . . .	1,750	1,722	1,702
Disthen (St. Gotthard) . . . . .	1,728	1,720	1,712
Dumortierit (Beaunan) . . . . .	—	1,65	—
Eucolit (Langesundfjord) . . . . .	1,622	—	1,618
Gehlenit (Monzoni) . . . . .	1,663	—	1,658
Helvin (Langesundfjord) . . . . .	—	1,739	—
Humit (Kafveltorp) . . . . .	1,639	1,619	1,607
Hydrargillit (Brasilien) . . . . .	—	1,59	( $\gamma - \alpha = 0,019$ )
Klaprothit (Minas Geraës) . . . . .	1,639	1,632	1,603
Leucophan (Langesundfjord) . . . . .	1,594	1,591	1,570
{ Phlogopit (Pennsylvanien) . . . . .	1,606	—	1,562
{ Muscovit (Hitterö) . . . . .	1,613	1,610	1,571
{ Petalit (Utöen) . . . . .	1,516	1,510	1,504
{ Diallag (Cap Lizard) . . . . .	1,703	1,681	1,679
{ Augit (Auvergne) . . . . .	1,728	1,712	1,706
{ Aegirin (Langesundfjord) . . . . .	—	1,808	( $\gamma - \alpha = 0,052$ )
{ Hypersthen (Labrador) . . . . .	1,705	1,702	1,692

	$\gamma$	$\beta$	$\alpha$
Antigorit (Wallis) . . . . .	1,571	1,570	1,560
Sillimanit (Morlaix) . . . . .	1,680	1,661	1,659
Staurolith (St. Gotthard) . . . . .	1,746	1,741	1,736
Thaumasit (Aareskutan) . . . . .	1,507	—	1,468
Völknerit (Snarum) . . . . .	—	1,47	( $\gamma - \alpha = 0,014$ )
Wagnerit (Bamle) . . . . .	1,582	1,570	1,569
Wöhlerit (Langesundfjord) . . . . .	1,726	1,716	1,700
Wollastonit (Morawicza) . . . . .	1,635	1,633	1,621
Zoisit (Kärnten) . . . . .	1,702	1,696	1,696

O. Mügge.

**De Limur:** Périmorphoses de la Staurotide de Moustoir-Ac près Locminé (Morbihan). (Bull. soc. franç. de min. t. XI. 1888. p. 61—63.)

Staurolithprismen von Moustoir-Ac lassen im Bruch // OP (001) drei concentrische Zonen erkennen. Die äusserste ist auf den Säulenflächen schimmerig, im Bruch erscheint sie glasig-harzig und blättrig-faserig, die Fasern stehen senkrecht zur „Fläche B“ (mit „B“ bezeichnet Verf. die ganze zweite Zone, deren Umriss der gewöhnlichen Begrenzung fast ganz gleich ist). Die zweite Zone ist feinkörnig, matt, in ihr scheint Quarz mit Staurolith gemengt zu sein. Der Kern zeigt harzig-glasigen Bruch wie der Staurolith vom St. Gotthard.

O. Mügge.

**A. Lacroix:** Sur un nouveau gisement de gadolinite. (Bull. soc. franç. de min. t. XI. 1888. p. 68—69.)

Der Gadolinit fand sich in dem Granit aus der Nähe von New Castle, Down Co., Mourn-Mountains, Irland, zusammen mit Feldspath, Rauchquarz, Topas, Beryll etc. Ein kleines 5 mm. grosses Krystallbruchstück zeigt die Formen  $\infty P$  (110),  $\frac{1}{2}P\infty$  (012) und Spuren von OP (001).

O. Mügge.

**A. Lacroix:** Note sur quelques minéraux français. (Bull. soc. franç. de min. t. XI. 1888. p. 70—74.)

Albit von Pouzac. Im Kalke finden sich z. Th. trüb-weiße, z. Th. schwarze mit Anwachszonen versehene Kryställchen von 1—4 mm. Größe, tafelig nach  $\infty P\infty$  (010) mit den gewöhnlichen Formen, verzwillingt nach dem Karlsbader- oder dem Albit-Gesetz, oder nach beiden gleichzeitig, im ersteren Falle zuweilen mit  $\infty P\infty$  (100) als Verwachsungsebene. Die Auslöschungsschiefe auf OP (001) beträgt  $+4^\circ$ , auf  $\infty P\infty$  (010)  $+20^\circ$ . Die Analyse ergab: 67.04 SiO<sub>2</sub>, 20.45 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 10.57 Na<sub>2</sub>O, 0.65 CaO, 1.30 Glühverlust, Summa 100.01. Spec. Gew. = 2.563.

Orthoklas von Matour (Saône-et-Loire). Die Krystalle bieten nichts Bemerkenswerthes.

Rutil aus den Schiefen des Mt. Cénis. Neben den gewöhnlichen Zwillingen nach  $P\infty$  (101) fanden sich vielfach auch solche nach  $3P\infty$  (301);

sie zeigen die Formen  $\infty P_2$  (210),  $\infty P_\infty$  (100),  $P_\infty$  (101) und sind tafelig nach einer Fläche von  $\infty P_\infty$  (100). O. Mügge.

---

**A. Lacroix:** Matériaux pour la minéralogie de la France. (Bull. soc. franç. de min. t. XI. 1888. p. 148—149.)

Im Glimmerschiefer der Insel Groix fand sich Mangan-haltiger Epidot in hellem Glimmer liegend. Der Pleochroismus der Krystalle ist ähnlich demjenigen des Withamit, im übrigen stimmen die optischen Eigenschaften mit denen des Piemontit überein. O. Mügge.

---

**Michel-Lévy et Lacroix:** Note sur un gisement français d'allanite. (Bull. soc. franç. de min. t. XI. 1888. p. 65—68.)

Der Allanit findet sich in kleinen schwarzen, nach der Axe  $\bar{b}$  verlängerten einfachen und nach  $\infty P_\infty$  (100) verzwilligten Krystallen der Form  $OP$  (001),  $\infty P_\infty$  (100),  $\infty P$  (110),  $P_\infty$  (011) im Granit von Pont-Paul bei Morlaix (Finistère), häufig eingebettet in Biotit, in welchem er pleochroitische Höfe bewirkt. Im Dünnschliff wird er bräunlichroth durchsichtig und zeigt verschieden gefärbte und ungleich auslöschende Anwachszonen; //  $\infty P$  (110),  $\infty P_\infty$  (100) und  $\infty P_\infty$  (010) verlaufen unregelmässige Spaltrisse. Die optischen Axen liegen in  $\infty P_\infty$  (010), senkrecht  $OP$  (001) und  $\infty P_\infty$  (100),  $2V = 65-70^\circ$ ; die spitze negative Bisectrix liegt im stumpfen Winkel  $\beta$  (halbirt denselben). sie scheint stark dispergirt. Die Farben sind: braun für  $a$ , röthlichbraun für  $b$ , grünlichbraun für  $c$ . Der mittlere Brechungsexponent übersteigt 1.78, die Stärke der Doppelbrechung schwankt, manche Stellen wirken, wie auch schon Des-Cloizeaux fand, kaum auf polarisirtes Licht. An dem zum Vergleich beobachteten Allanit von Edenville wurde gemessen  $\gamma - \alpha = 0.032$ . — Aus 100 gr. des gepulverten Gesteins wurden durch Behandeln mit kochender Salzsäure etc. ca. 0.1 gr. Didymoxyde gewonnen. Der von Salzsäure ebenfalls zersetzte Biotit gab bei gleicher Behandlung keine Spur von Didym.

O. Mügge.

---

**J. Lemberg:** Zur Kenntniss der Bildung und Umbildung von Silikaten. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1887. (39.) p. 559; vergl. dies. Jahrb. 1885. II. -16-; 1888. II. -246-; 1889. I. -52-.)

Auch in dieser Arbeit des Verfassers ist die Fülle des gebotenen Stoffes so gross, dass nur die wichtigsten Resultate kurz mitgetheilt werden können.

Zunächst gelingt es dem Verfasser, durch Einwirkung der Lösungen verschiedener Na-Silikate bei hohen Temperaturen auf Kaolin Zeolithe der Analcimreihe zu erhalten. In der Natur kommt nur Ein Glied dieser Reihe, der Analcim, vor ( $Al:Si = 1:4$ ), weil dieses Glied das beständigste ist. Durch Behandlung mit Kalisalzen werden die erhaltenen Analcime in die entsprechenden Glieder der (wasserfreien) Leucitreihe verwandelt. Auch von

dieser Reihe kommt nur Ein Glied, der Leucit, in der Natur vor. Leucite von anderem Kieselerdegehalt scheinen bei höherer Temperatur in Orthoklas und Leucit zu zerfallen.

Auch durch Einwirkung von Kaolin auf Lösungen von  $K_2CO_3$  oder  $Na_2CO_3$  bei höherer Temperatur wurden im ersten Fall ein K-Nephelin, im letzteren ein Cancrinit gebildet, in beiden Fällen unter Entwicklung von Kohlensäure.

Es ergibt sich daraus eine neue Quelle für Kohlensäure-Entwicklung in der Natur, indem selbst der Kaolin im Stande ist, die Kohlensäure aus den Alkalicarbonaten auszutreiben. Diese Umwandlung kann auch erfolgen, wenn dem Kaolin kohlenaurer Kalk beigemischt ist und eine heisse Lösung von NaCl oder KCl hinzutritt, wobei sich zunächst  $CaCl_2$  und Alkalicarbonat bildet, welches auf den Kaolin einwirkt. Diese Reactionen veranlassen den Verfasser zu einigen Speculationen über die Entstehung von Cancrinit und Analcim, ferner von Feldspath und Eläolith bei Gegenwart von Cancrinit.

Durch Einwirkung von  $Na_2CO_3$ -Lösung bei  $200^\circ$  gehen die Kalknatronfeldspathe in Analcime über und zwar um so langsamer, je  $SiO_2$ -reicher sie sind; Anorthit wandelt sich in ein Cancrinit-artiges Silikat um. Geschmolzene Feldspäthe mit  $K_2CO_3$ -Lösung bei  $100^\circ$  behandelt, geben Verbindungen, die den aus den Mineralien der Chabasitreihe dargestellten ähnlich sind. Geschmolzene Feldspäthe, mit  $K_2CO_3$ -Lösung behandelt, wandeln sich in ähnliche Verbindungen um, wie sie aus Phillipsit, Leonhardt und geschmolzenem Analcim erhalten wurden. Der Verfasser sieht in diesen Resultaten eine Bestätigung der Ansicht, dass alles Wasser in den Zeolithen Krystallwasser ist und dass ihre Constitution wesentlich die gleiche ist, wie die der Feldspäthe. Verfasser vermuthet, dass die Feldspäthe zu den entsprechenden verschiedenen Zeolithen in einem ähnlichen Verhältnisse stehen, wie die verschiedenen Metaphosphorsäuren zu einander.

Skapolithe liefern wesentlich die gleichen Zeolithe, wie die Feldspäthe bei gleicher Behandlung und haben nach der Ansicht des Verfassers deshalb eine ähnliche Constitution wie diese. Die TSCHERMAK'schen Endglieder, der Mejonit und der Marialith, haben vielleicht eine ähnliche Constitution, wie die Minerale der Sodalithgruppe: Mejonit wäre eine Verbindung des Anorthit-Moleküls mit CaO, Marialith eine solche von Albit-Molekülen mit NaCl, also ein  $SiO_2$ -reicher Sodalith. CaO und NaCl sind Vertreter von Krystallwasser. Vielleicht lässt sich die Zusammensetzung der Endglieder ausdrücken durch  $3(R.O. AlO_3 . 2SiO_2) + X$  und  $3(R.O. AlO_3 . 6SiO_2) + X$ , worin  $R = Ca, K_2, Na_2$ , und X sein kann, ein Oxyd, ein Sulfid, Chlorid, Sulfat, Carbonat, Silikat ( $RSiO_3$ ) von Ca,  $K_2, Na_2$  und Wasser.

Auch in den Skapolithen bewährt sich die vielfach schon gemachte Beobachtung, dass Na und Ca in Silikaten zusammen vorkommen, nicht aber K und Ca. Das ist gewiss kein Zufall, sondern spricht für eine Wahlverwandtschaft der Ca- und Na-Silikate.

Es folgen nun interessante Speculationen über die Zusammensetzung der Plagioklase, wobei sich der Verfasser gegen die Verdoppelung der

Anorthit-Formel und gegen die Annahme ausspricht, dass isomorphe Körper gleiche Atomzahl haben müssten. Auch wird die Frage eingehend besprochen, ob in gemischten Plagioklasen etc. die Mischung der Endglieder im Krystall-Moleküle erfolgt oder ob die Krystall-Moleküle von den einzelnen Endgliedern gebildet werden. Dem Verfasser erscheint die erstere Annahme als die wahrscheinlichere, da in gemischten Plagioklasen und Skapolithen durch Säuren nicht das lösliche Endglied herausgelöst wird, sondern es wird der Plagioklas und der Skapolith als Ganzes gelöst. Auch andere Agentien verhalten sich ähnlich.

Es folgen nun Versuche mit Prehnit, Skolecit, Natrolith, Thomsonit, Spodumen, Jadeit (Besprechung der beiden zuletzt genannten Mineralien), Andesin, Labrador, die theils im natürlichen Zustande, theils nach dem Schmelzen mit verschiedenen Lösungen bei hohen Temperaturen behandelt werden. Im Allgemeinen ergeben sich hierbei folgende Resultate: Zu Glas geschmolzene Silikate werden nicht nur rascher durch Säuren zerlegt und setzen sich rascher mit Salzlösungen um, sondern sie haben auch eine ganz besondere Neigung, wasserreiche Umwandlungsproducte zu geben. Thonerdealkali-Gläser werden geradezu bei erhöhter Temperatur hydratisirt; dies erfolgt bei Gegenwart von alkalisch reagirenden Salzlösungen rascher als bei Gegenwart von reinem Wasser. Hiermit stehen folgende Thatsachen in Verbindung: Palagonitglas findet sich meist in stark wasserhaltigem Zustande vor; der Gehalt an Glas bedingt wohl grossentheils die hydraulischen Eigenschaften des Trass. Die Glasmasse von Buchiten enthält recht viel Wasser; wurden durch den glühenden Basalt einzelne Silikate der Sandsteine geschmolzen und kamen sie später mit Wasser in Berührung, so waren die Hydratationsbedingungen recht günstig. Möglicher Weise ist der Pechstein durch Hydratation glasig erstarrter Tuffe entstanden etc.

Es folgen nun Versuche über den Grad der Schmelzbarkeit verschiedener Silikate. Endlich werden noch eine Reihe von Versuchen mitgetheilt zur Stütze der Ansicht, dass  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  etc. in den Gliedern der Sodalith- und Skapolith-Gruppe als Vertreter von Krystallwasser anzusehen seien, insbesondere wird eine gegenseitige Verdrängung dieser Körper durch diese Versuche sehr wahrscheinlich gemacht.

Nachdem der Verfasser zahlreiche Silikate, theils natürliche, theils künstliche, auf ihr Verhalten zu einer Reihe wichtiger, auch in der Natur vorkommender Lösungen ausführlich und nach allen Richtungen untersucht hat, möchte wohl der Zeitpunkt gekommen sein, die in verschiedenen Aufsätzen zerstreuten Resultate zusammenzufassen und systematisch geordnet den Mineralogen und Chemikern darzubieten. Referent ist fest überzeugt, dass eine solche Arbeit von zahlreichen Fachgenossen dankbar aufgenommen werden würde, und hofft, dass der Verfasser in nicht zu langer Zeit eine derartige Arbeit in Angriff nehmen wird. **Streng.**

**C. E. M. Rohrbach:** Über die Ursache der regelmässigen Anordnung der dunklen Einschlüsse im Chiasolith.

(Zeitschr. der Deutschen geolog. Gesellschaft 1887. p. 633—638. Vortrag in der Herbstversamml. d. Gesellsch. zu Bonn 1887.)

Die Frage nach der Entstehung des Kreuzes im Chiestolith hat noch keine befriedigende Lösung gefunden; auch die Untersuchung von W. MÜLLER (dies. Jahrb. 1888, I, -175-) hat dieselbe der Entscheidung nicht näher gebracht. Die Untersuchung eines neuen Chiestolith-Vorkommens aus Venezuela war für den Verfasser Veranlassung, nach einer Erklärung der Erscheinung zu suchen. Die mannigfaltigen Anordnungsweisen der Einschlüsse in Chiestolithen von diesem und andern Fundorten erklären sich, wenn man die Chiestolithe auffasst als eine Art von Skelettkrystallen des Andalusit, bei welchen das Wachstum der Krystalle auf den Prismenflächen rascher fortschreitet als auf den Kanten, wodurch sogenannte „eingekerbte Kanten“ entstehen, Zwischenräume, welche durch Theile der Schiefermasse und kohlige Partikelchen ausgefüllt wurden, so dass die Linien des Kreuzes im Querschnitt nichts anderes sind, als die durch Einschnitte bezeichneten Spuren der einspringenden Ecken (oder räumlich: die dunklen Diagonalebene die Spuren der eingekerbten Prismenkanten). Die Bildung des Chiestolith denkt sich demnach Verfasser folgendermaassen: „Durch Contactwirkung des Granites wird im Thonschiefer und aus seinen Elementen das Silicat des Andalusit  $Al_2SiO_5$  gebildet, muthmaasslich zunächst als eine den Schiefer allenthalben durchtränkende Lösung; die daraus zuerst gebildeten, meist einschlusreichen, den Schiefer in beliebigen Richtungen durchspickenden, langprismatischen, dünnen Krystalle vergrössern sich auf den Flächen von  $\infty P$  rascher als an den Kanten, welche in Folge dessen eingekerbt erscheinen, die nicht in  $Al_2SiO_5$  umgewandelten Theile des Thonschiefers, insbesondere die Kohlentheilchen desselben werden bei dem inzwischen langsamer fortschreitenden Weiterwachsen der Krystalle ausgeschieden und nach aussen zusammengedrängt, nur in den einspringenden Kanten vermögen sie nicht rasch genug zurückzuweichen und werden von der von beiden Seiten herandringenden Andalusit-Substanz eingeschlossen, auch entstehen bei rascherem Wachstum gelegentlich zonale Einschlüsse.“ In dem Schiefer ist ein Ausweichen und Anschmiegen der Schichten an die Krystalle stets wahrzunehmen, so dass also wohl die Substanz der letzteren nicht allein von den Stellen stammt, wo dieselben sich jetzt befinden, sondern gleichmässig aus der ganzen Masse des Schiefers, dessen Gefüge durch diese Auslaugung so weit gelockert wurde, dass er denselben nachgeben und ausweichen konnte.

R. Brauns.

**P. Groth:** Über die Molecularbeschaffenheit der Krystalle. Festrede gehalten in der öffentlichen Sitzung der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München zur Feier des einhundert und neunundzwanzigsten Stiftungstages am 28. März 1888. 4<sup>o</sup>. 29 p. München 1888.

Der Inhalt der Rede ist folgender: Der Schwefel ist in dem gasförmigen, flüssigen und festen Zustand bekannt. Die Molecüle des gasförmigen S. bestehen bei 1000° C. aus 2 Atomen, bei 500° aus 6 Atomen. Eine Verbindung von Atomen ist im Allgemeinen von einer Entwicklung

von Wärme und einem Verlust an lebendiger Kraft begleitet, daher die neuen, dreimal so schweren Molecüle sich mit geringerer Geschwindigkeit fortbewegen, als die früher vorhandenen leichteren. Da bei dem Übergang aus dem gasförmigen Zustand in den flüssigen und aus diesem in den festen ebenfalls Wärme entwickelt wird, so ist anzunehmen, dass die Schwefelatome hier zu noch grösseren Complexen zusammengetreten sind. Die aus zahlreichen Atomen aufgebauten Molecüle des krystallisirten Schwefels werden „Krystallmolecüle“ genannt. Die bei der Abkühlung zuerst entstehende monokline Modification geht bei  $95^{\circ}$  unter Freiwerden von Wärme in die rhombische über, es giebt also wahrscheinlich zweierlei Krystallmolecüle von Schwefel, unter denen die rhombische wohl die grösste Zahl von Atomen im Molecül besitzt. Auf verschiedener Grösse der Krystallmolecüle beruht also hier, wie in ähnlichen Fällen, z. B. dem Ammoniaksalpeter, die Dimorphie. Die Grösse der Molecüle können wir nur für den gasförmigen Zustand derselben feststellen, einen relativen Werth können wir höchstens für dimorphe Körper ermitteln, entweder vielleicht, wenn die Experimente ausführbar sind, durch gewisse Wärmemessungen, oder durch Berücksichtigung der Beziehungen, welche die quantitative chemische Zusammensetzung gewisser dimorpher Verbindungen erkennen lässt; so enthalten wahrscheinlich die Krystallmolecüle der Hornblende genau die doppelte Zahl von Silicium- und Metallatomen, wie diejenige des Augits.

Isomorphe Körper müssen ausser übereinstimmender Krystallstructur und Analogie der chemischen Constitution eine gleiche Grösse der Zahlen besitzen, die uns angiebt, welches Multiplum das Krystallmolecül ist, gegenüber dem einfachen chemischen Molecül; denn nur dann, wenn die Krystallmolecüle gleiche Grösse besitzen, sind homogene isomorphe Mischkrystalle möglich. Zweierlei Molecüle von sehr verschiedener Moleculargrösse können wohl, jede Art für sich, zu einem Aufbau von übereinstimmender Structur sich vereinigen, aber niemals können sie, mit einander gemischt, einen homogenen Krystall liefern. Hierin soll die einfache Erklärung für die Thatsache liegen, dass gewisse nicht chemisch analoge Körper, welche sehr ähnliche Krystallstructur besitzen, wie Natronsalpeter und Kalkspath, zwar im Stande sind, der eine auf den Krystallen des andern als regelmässige Fortwachsung zu krystallisiren, niemals aber isomorphe Mischungen zu liefern. Es wird zwar drei Seiten später ausdrücklich hervorgehoben, dass zur Bildung isomorpher Mischungen eine nicht zu grosse Verschiedenheit der beiden Componenten erforderlich sei, hier aber, wo doch beide sehr verschiedene Löslichkeit besitzen, dies nicht beachtet; und die regelmässige Fortwachsung eines Kalkspathkrystalls in einer Lösung von Natronsalpeter ist keine isomorphe, denn „es setzen sich auf ihm, wie auf einem beliebigen in der Lösung befindlichen fremden Körper, Krystalle von Natronsalpeter ab, nur mit dem Unterschiede, dass, wegen der Ähnlichkeit in der Orientirung der maximalen Anziehungskräfte der Krystallmolecüle beider Substanzen (welche offenbar auf einer gewissen Ähnlichkeit im atomistischen Aufbau dieser Molecüle beruht), zuerst einzelne Krystallmolecüle des salpetersauren Natriums unter dem Einfluss der ober-

flächlichen Moleküle des Kalkspathrhomboëders gezwungen werden, sich in paralleler Orientirung auszuscheiden; diese ziehen dann neue an, und so entsteht auf der Oberfläche des Kalkspaths eine Anzahl meist isolirter Rhomboëderchen von Natronsalpeter, welche sich sämmtlich zu dem Kalkspathkrystall in gesetzmässiger Orientirung befinden.“ Worin nun eigentlich der Unterschied gegen isomorphe Überwachsung besteht, ist nicht auseinandergesetzt.

Auch für die in morphotropischer Beziehung stehenden Substanzen ist gleiche Grösse des Krystallmoleküls unerlässlich, und wenn einmal Substanzen von analoger chemischer Zusammensetzung die zu erwartenden Beziehungen nicht zeigen, so bestehen die Krystallmoleküle beider aus einer ungleichen Zahl von Atomen.

Diese Anschauungen werden verwerthet, um uns über den Aufbau der Krystalle eine Vorstellung zu geben: Nach Erwähnung der Untersuchung von VOÏET über die Elasticität der Krystalle, wonach die Krystallmoleküle wie endliche starre Körper, welche durch Wechselwirkungen, bestehend aus Kräften und Drehungsmomenten, einander im Gleichgewicht halten, zu betrachten sind, bespricht Verfasser die von BRAVAIS und SOHNCKE entwickelte Theorie der regelmässigen Punktsysteme und kommt schliesslich auf die Zwillinge zu sprechen. Weil O. LEHMANN einmal gefunden hat, dass in einer zähen Lösung von Chlorbaryum nur Zwillingskrystalle entstehen, so „muss“ die Bildung von Zwillingskrystallen überhaupt auf diese Weise vor sich gehend gedacht werden. Die Zähigkeit hindert eben die Moleküle, sich so lange zu drehen, bis sie parallel werden. Dies Beispiel ist nicht ganz glücklich gewählt, denn Chlorbaryum krystallisirt auch aus einer einfachen wässrigen Lösung sehr häufig in Zwillingen, ebenso viele andere Substanzen.

Die Zwillingsbildung führt zu den optischen Anomalien und hier finden wir den Verfasser, im Gegensatz zu seinem früheren Standpunkt (Physikal. Krystallogr. II. Aufl. p. 111) ganz auf dem Standpunkt von MALLARD, ja noch über diesen hinaus gehend. Dass alle sogenannten optischen Anomalien durch zwillingsartige Verwachsung von weniger symmetrischen Schichten zu Stande kommen, ist also gar nicht mehr zu bezweifeln, und wenn die Verwachsung eine so recht feine ist, dann entstehen Gebilde, denen man ihre unsymmetrische Herkunft eigentlich gar nicht mehr ansehen kann. Aber die symmetrische Form und das ihr entsprechende optische Verhalten solcher Krystalle ist nur Trug und Sinnestäuschung, die kleinsten Theilchen sind unsymmetrisch. Dies ist ganz klar für die, welche z. Th. optisch einaxig, z. Th. zweiaxig mit schwankendem Axenwinkel sind. Die zweiaxigen führen auf den richtigen Weg, die einaxigen sind durch Kreuzung zweiaxiger entstanden, die äussere Form ist nicht maassgebend. Nun giebt es aber Substanzen, wie z. B. die rhombischen Pyroxene, an denen sogenannte optische Anomalien bisher gar nicht beobachtet sind und die daher einer gewissen Ausnahmestellung sich erfreuten, insofern als Niemand an ihrem Symmetriegrade zweifelte. Aber jetzt sind auch diese erkannt; es giebt ja monokline und triklone Pyroxene, und wenn triklone Substanzen aus

abwechselnden Schichten von verschiedener Orientirung aufgebaut sind, so kann es Krystalle von monoklinem, rhombischem, ja regulärem Habitus und entsprechendem optischem Verhalten geben; dies hat MALLARD für den Granat schon so oft behauptet. Folglich ist mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass auch die rhombischen und monoklinen Pyroxene aus Krystallmoleculen von trikliner Symmetrie aufgebaut sind.

Am Schluss betont Verfasser die Nothwendigkeit experimenteller Forschung, wenn man über die Structur der Krystalle Klarheit erlangen wolle.

R. Brauns.

**A. Verneuil:** Recherches sur la blende hexagonale phosphorescente. (Bull. de la soc. chim. de Paris. t. 49. p. 757—760. 1888.)

Die durch Destillation dargestellte künstliche hexagonale Blende zeigt nach SIDOT (Compt. rend. t. 62. p. 993. t. 63. p. 188) lebhaftes Phosphorescenz. Da Verfasser an dem natürlichen Würtzit eine bemerkenswerthe Phosphorescenz nicht wahrnehmen konnte, so glaubte er, dass auch hier diese Eigenschaft, wie bei Schwefelcalcium (Compt. rend. t. 103. p. 600. t. 104. p. 501), von der Gegenwart eines fremden Körpers abhing. Die Versuche haben aber ergeben, dass dies nicht der Fall ist, dass vielmehr die durch Destillation im Wasserstoffstrom erhaltene hexagonale Blende immer phosphorescirte, mochte sie aus der Zinkblende von Santander oder aus künstlich dargestelltem hexagonalem Schwefelzink stammen, mochte sie bei Rothglut oder Weissglut destillirt sein, oder mochte das Wasserstoffgas schnell oder langsam über das Schwefelzink hinstreichen. Auch jede etwa aus der Substanz, dem Wasserstoff oder den Gefässen stammende Verunreinigung erscheint ausgeschlossen, so dass die Phosphorescenz eine Eigenschaft der reinen hexagonalen Blende ist. Etwas anders dagegen ist es, wenn die Blende bei der Destillation auf Platin liegt und der Wasserstoffstrom die „Geschwindigkeit Null“ besitzt: bei Rothglut ist die Destillation dann äusserst langsam, die Krystalle sind gelblich braun, während die andern fast farblos waren, und nicht phosphorescirend; wenn der Gasstrom schneller wird, tritt auch Phosphorescenz auf und bei noch schnellerem Strom entstehen mit den früheren fast ganz gleich sich verhaltende Krystalle.

R. Brauns.

**A. Daubrée:** Météorite tombée le 18/30 août 1887 en Russie, à Taborg, dans le gouvernement de Perm. (Comptes rendus CV. No. 21. 21. November 1887. 987—988.)

Am 18./30. August 1887 fielen zu Taborg und bei dem 26 km. entfernten Ochansk, Gouvernement Perm, in Gegenwart des Ingenieur TSCHERNICHEW zwei Meteorsteine, der erstere im Gewicht von 115 ko., der zweite nur 880 gr. schwer. Es wurden zwei strahlenförmige, gegen Taborg und gegen Ochansk gerichtete feurige Streifen beobachtet. Der Meteorit von Taborg ist ein licht aschgrauer Chondrit von lockerem Gefüge mit reichlichem Nickeleisen, welches aber, wie so oft, erst im Anschliff hervortritt.

Die mikroskopische Untersuchung ergab Olivin und Enstatit als weitere Gemengtheile. Spec. Gew. = 3.620. **E. Cohen.**

**St. Meunier:** L'évolution sidérale. (Comptes rendus CV. No. 21. 21. November 1887. 1038—1039.)

MEUNIER sieht in der Abhandlung JANSSEN'S „Sur l'âge des étoiles“ eine Bestätigung seiner Ansicht, dass die Meteoriten die letzte Phase in der Entwicklung der Gestirne repräsentiren, und dass durch die Meteoritenfälle die Substanz „todter Himmelskörper“ sich mit derjenigen lebender vereinige. **E. Cohen.**

**L. Fletcher:** On a meteoric iron seen to fall in the district of Nejed, Central Arabia, in the year 1863. (Mineral. Magazine No. 35. Bd. VII. 179—182. 1887.)

Das 59.4 ko. schwere Meteoreisen ist nach den glaubwürdigen Aussagen eines arabischen Scheichs 1863 im Thal Wadee Baneé Khaled, Bezirk Nagede (Nejed), Central-Arabien gefallen. Die grösstentheils mit einer dünnen Rinde von Magnetit bedeckte Oberfläche ist sehr reich an schüsselförmigen Vertiefungen. Das Eisen ist activ, weich, enthält kleine Einschlüsse von Graphit und Troilit und liefert beim Ätzen Widmanstätten'sche Figuren, welche mit denen des Eisens von Werchne Udinsk verglichen werden. Die Balken von grauem Kamazit sind gerade, bis zu 4 cm. lang, etwa 0.8 mm. breit und von Taenit umgeben; der Plessit ist dem Kamazit ähnlich und enthält Kämme. Die Analyse ergab:

Eisen . . . . .	91.04
Nickel . . . . .	7.40
Kobalt . . . . .	0.66
Phosphor . . . . .	0.10
Schwefel und Kupfer . .	Spur
Rückstand . . . . .	0.59
	<hr/>
	99.79.

Der Rückstand besteht aus Kohle und einer Spur Chromit. LOCKYER glaubt Spuren von Titan, Aluminium, Mangan, Baryum und Calcium beobachtet zu haben. **E. Cohen.**

**L. Fletcher:** On a meteoric iron (containing crystallised chromite) found about the year 1880 in Greenbrier County, West Virginia, U.S.A. (Mineral. Magazine No. 35. Bd. VII. 183—186. 1887.)

Ein ca. 5 ko. schweres Meteoreisen wurde 1880 auf dem Alleghany Mt., gegen 5 km. N. White Sulphur Springs, Greenbrier Co., West-Virginien gefunden; nur 2 Stücke von 1786 und 879 gr. konnten gerettet werden und gelangten in den Besitz des British Museum. Das Eisen ist activ, sehr weich, enthält Graphit, Chromit, Schwefeleisen, Schreibersit (die beiden

letzteren in sehr geringer Menge) und liefert beim Ätzen ausgezeichnete Widmanstättensche Figuren. Der von Taenithüllen umgebene Kamazit ist 0.8–1.2 mm. breit, zeigt also mittlere Lamellenbreite; die Balken sind geschart und bis zu 17 mm. lang; der Plessit ist dem Kamazit ähnlich und von sehr gleichartiger Beschaffenheit. Vom Chromit wurde ein Krystall beobachtet (O. ∞ O. 202), der so spröde war, dass er schon bei leichter Berührung mit einem Platindraht zerbrach. Ein ähnliches Verhalten hat MASKELYNE an Tridymitkrystallen aus dem Meteoriten von Breitenbach beobachtet. Die Analyse des Eisens vom Alleghany Mt. ergab:

Fe	=	91.59
Ni	=	7.11
Co	=	0.60
Ph	=	0.03
Cu und S	=	Spur
Rückstand	=	0.12
		99.50.
Spec. Gew.	=	7.869 bei 17° 2 C.

E. Cohen.

**F. A. Genth:** On an undescribed meteoric iron from East Tennessee. Mit 2 Tafeln. (Proc. of the Acad. of Natural Sciences of Philadelphia. 28. December 1886.)

Das Meteoreisen soll 1860 ca. 16 km. von Cleveland, Ost-Tennessee gefallen sein und wurde von J. L. SMITH als Mississippi-Meteorit bezeichnet, da es nach diesem Staat verkauft worden war. Ursprünglich hat das Gewicht etwa 115½ ko. betragen. Die sehr dünne Rinde ist fast frei von Rost, die Oberfläche sehr reich an schüsselförmigen Vertiefungen. Das Eisen gehört zu den oktaëdrischen und zwar — wie es nach den Abbildungen scheint — zu denjenigen mit mittlerer Lamellenbreite; mattgrauer, von Taenit umsäumter Kamazit herrscht stark vor mit einer zwischen 1½ und 2 cm schwankenden Balkenlänge; der grössere Theil des Plessit ist etwas dunkler als der Kamazit, feinkrystallinisch und moireartig schimmernd, einzelne Partien sind matt und sehr dunkel. Feine, strichförmige Einschlüsse im Kamazit werden für Schreibersit gehalten. Einige Stellen des Eisens zeigen kaum Andeutung krystallinischer Structur und rosten leicht durch Austritt von Eisenchlorür. In der Nähe der Rinde liegt eine 1–1½ mm. breite veränderte Zone.

Das Mittel von drei Analysen ergibt: Eisen 89.60; Nickel 8.80; Kobalt 0.67; Kupfer 0.12; Phosphor 0.32; Schwefel 0.01; zusammen 99.52. Spec. Gew. = 7.521.

E. Cohen.

**F. C. Robinson:** On the so-called Northport, Maine, Meteorite. (Am. Journ. of Science. (3.) XXXV. März 1888. 212–213.)

Obwohl im Jahre 1850 ein Meteoritenfall zu Northport in Maine höchst wahrscheinlich stattgefunden hat, so ergab doch die chemische und mikro-

skopische Untersuchung, dass die in Sammlungen aufbewahrten Stücke, welche angeblich von diesem Fall stammen sollen, Hochofenschlacken sind.

E. Cohen.

**F. W. Clarke:** New Meteorites. (Am. Journ. of Science. (3.) XXXV. März 1888. 264.)

Es werden zwei neue Meteoriteinfälle aus Japan erwähnt. Der eine 7680 gr. schwere Stein fiel am 19. März 1882 1 p. m. zu Fukutomi, Kinejima, Provinz Hizen, der andere im Gewicht von 328 gr. zu Maémê, Hislugari, Provinz Satsuma am 10. Nov. 1886 3 p. m.

E. Cohen.

**H. Reusch:** Om Meteorstene. (Naturen 1886. No. 9—10.)

Eine allgemein verständliche Darstellung der Beschaffenheit und wahrscheinlichen Herkunft der Meteorite, welche an die Beschreibung des Tysnes-Meteoriten anknüpft<sup>1</sup>.

E. Cohen.

**A. G. Högbom:** Mineralanalyser, 1. Pyrrhoarsenit. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. Band IX. S. 397. Stockholm 1887.)

Pyrrhoarsenit von Sjögrufvan, Kirchspiel Grythytte, welcher von Igelström aufgefunden und beschrieben worden ist (dies. Jahrb. 1888. I. - 184-) wurde analysirt. Das Material war bei I und II rothgelb, bei III rein gelb, G. = 4.01, stets aber durch Kalkspath und Schwerspath verunreinigt.

	I.	II.	III.
CO <sup>2</sup> . . . . .	1.27 %	—	1.58 %
BaSO <sup>4</sup> ungelöst .	3.96	—	1.36
FeO . . . . .	Spur	Spur	—
MnO . . . . .	19.18	17.12	14.12
CaO . . . . .	18.35	18.50	18.54
MgO . . . . .	3.50	3.55	7.53
As <sup>2</sup> O <sup>5</sup> . . . . .	50.92	—	53.39
Sb <sup>2</sup> O <sup>5</sup> . . . . .	2.60	—	2.90
	99.78		99.42

Sauerstoffverhältniss in I = 3 : 5.2, in III = 3 : 5.3.

Eine Analyse von honiggelbem isotropem Berzeliit von Langbån ergab: 0.49 unlöslich, 57.59 As<sup>2</sup>O<sup>5</sup>, 5.68 MnO, 19.97 CaO, 16.12 MgO, also ist das Sauerstoffverhältniss = 10 : 14.7; DANA fand = 10 : 15. Der Pyrrhoarsenit, welcher Überschuss an Säure hat, kann nach Verfassers Meinung nicht als antimonhaltiger Berzeliit betrachtet werden, da dieser Überschuss an Basen gegenüber dem dreibasischen Salz hat.

R. Scheibe.

<sup>1</sup> Vergl. dies. Jahrb. Beil.-Bd. IV. 473—518. Die Arbeit findet sich ins Englische übersetzt: The American Naturalist. XXII. No. 254. p. 97. Februar 1888.

**A. Lacroix:** Mikroskopisk undersökning af thaumasit. (Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Bd. IX. S. 35. Stockholm 1887.)

Die Untersuchung des von A. E. NORDENSKJÖLD beschriebenen Thaumasit ergab, dass derselbe optisch einaxig, stark negativ doppelbrechend ist ( $\omega - \varepsilon = 0.04$ ) und spaltbar in Richtung der Fasern. Da ihm aber amorphe Substanz beigemischt ist, so wird seine chemische Zusammensetzung zweifelhaft.

**R. Scheibe.**

**E. Bertrand:** Thaumasitens optiska egenskaper. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. Bd. IX. S. 131. Stockholm 1887.)

Verfasser widerruft seine Angabe, dass der Thaumasit ein Gemisch von Gyps, Kalkspath und Wollastonit sei und bestätigt LACROIX' Resultat, dass das Mineral optisch einaxig, stark negativ doppelbrechend ist (s. o. LACROIX u. s. w.). Er behauptet aber, dass noch eine stark positiv doppelbrechende, optisch zweiaxige und eine weniger stark negativ doppelbrechende, zweiaxige Substanz beigemischt ist.

**R. Scheibe.**

**C. W. Blomstrand:** Analys af cer- och ytterfosfater från södra Norge, ett bidrag till frågan om dessa mineraliers kemiska byggnad. (Geologiska Föreningens i Stockholm förhandlingar. Bd. IX. S. 160. Stockholm 1887.)

I. Monazit von Moss. Die Analyse, an kleinen glänzend lichtbraunen Krystallstücken mit deutlichen Blätterbrüchen angestellt, ergab: 28.62  $P_2O_5$ , 0.22  $SnO_2$ , 1.51  $SiO_2$ , 4.54  $ThO_2$ , 32.52  $Ce_2O_3$ , 29.41  $La_2O_3$ , 2.04  $Y_2O_3$ , 0.36  $Fe_2O_3$ , 0.22  $Al_2O_3$ , 0.84  $CaO$ , 0.27  $H_2O$ , gedeutet als  $8(3RO, P_2O_5) + 2RO, SiO_2 + \frac{2}{3}H_2O$ . An  $P_2O_5$  sind gebunden Ce, La, Y, Th; an  $SiO_2$  der Rest des Th und die übrigen Metalle.  $G. = 4.89$ . — II. Monazit von Dillingsö. No. 1. Grössere Stücke mit Krystallflächen, lichtbraun,  $G. = 5.19$ , ergaben: 29.41  $P_2O_5$ , 0.93  $SiO_2$ , 0.09  $SnO_2$ , 3.81  $ThO_2$ , 36.83  $Ce_2O_3$ , 26.78  $La_2O_3$ , 1.81  $Y_2O_3$ , 0.33  $Fe_2O_3$ , 0.12  $Al_2O_3$ , 0.34  $CaO$ , 0.18  $H_2O$ . Formel  $20(3RO, P_2O_5) + 2RO, SiO_2 + H_2O$  mit Vertheilung der Metalle wie oben. Auf  $13.7(Ce, La)_2O_3$  kommt  $1ThO_2$ . — III. Monazit von Dillingsö. No. 2. Kleinerer prismatischer Krystall, matt gelbbraun, etwas angewittert,  $G. = 5.18$ , gab: 27.07  $P_2O_5$ , 1.85  $SiO_2$ , 9.60  $ThO_2$ , 25.82  $Ce_2O_3$ , 30.62  $La_2O_3$ , 2.03  $Y_2O_3$ , 1.01  $Fe_2O_3$ , 0.08  $MnO$ , 0.58  $PbO$ , 0.91  $CaO$ , 0.03  $MgO$ , 0.15  $Al_2O_3$ , 0.35  $H_2O$ . Auf  $5(Ce, La)_2O_3$  kommt etwa  $1ThO_2$ . Die Formel wird  $5(3RO, P_2O_5) + 2RO, SiO_2 + \frac{1}{2}H_2O$ ; Vertheilung der Metalle wie oben. — IV. Monazit von Moss. Grössere Krystallstücke, rothgelb, schwachglänzend,  $G. = 4.64$ , gaben: 26.37  $P_2O_5$ , 0.21  $SnO_2$ , 2.10  $SiO_2$ , 9.20  $ThO_2$ , 31.23  $Ce_2O_3$ , 24.51  $La_2O_3$ , 1.83  $Y_2O_3$ , 1.97  $Fe_2O_3$ , 0.28  $MnO$ , 0.93  $CaO$ , 0.16  $MgO$ , 1.53  $H_2O$ . Die Formel wird etwa  $5(3RO, P_2O_5) + 2RO, SiO_2 + 2H_2O$ . Der höhere Wassergehalt ist Folge beginnender Verwitterung. — V. Monazit von Lönneby i Raade bei Moss. Grössere prismatische Krystalle, glänzend

a) braungelb	b) aschgrau, G. = 4.77
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . 28.27%	27.99%
SiO <sub>2</sub> . . . 1.65	1.58
ThO <sub>2</sub> . . . 9.34	9.03
Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . 28.06	30.98
La <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . 29.60	25.88
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . 1.82	2.76
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . 0.66	1.25
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . 0.16	—
CaO . . . 0.53	0.55
H <sub>2</sub> O . . . 0.21	0.20

Die Analysen stimmen im Wesentlichen überein. Es kommen 1 ThO<sub>2</sub> auf etwa 5 (Ce, La)<sub>2</sub> O<sub>3</sub>. Die Formel ist 8(3 R O, P<sub>2</sub> O<sub>5</sub>) + 2 R O, SiO<sub>2</sub> +  $\frac{1}{2}$  H<sub>2</sub>O. Vertheilung der Metalle wie oben. — VI. Monazit von Arendal. Prismatische Krystallfragmente, graubraun, G. = 5.15, gaben: 27.55 P<sub>2</sub> O<sub>5</sub>, 1.86 SiO<sub>2</sub>, 9.57 ThO<sub>2</sub>, 29.20 Ce<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 26.26 La<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 3.82 Y<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 1.13 Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 0.69 CaO, 0.52 H<sub>2</sub>O. Die Formel wird 6(3 R O, P<sub>2</sub> O<sub>5</sub>) + 2 R O, SiO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O, oder genauer 28 (Ce, La)<sub>2</sub> (P O<sub>4</sub>)<sub>2</sub> + Th<sub>3</sub> (P O<sub>4</sub>)<sub>4</sub> + 5 Th  $\frac{1}{2}$  R O<sup>4</sup> Si + 4  $\frac{1}{2}$  aq. — VII. Monazit von Narestö bei Arendal. Stücke eines ziemlich grossen Krystalls, splittrig, fettglänzend, violettbraun, G. = 5.117, von frischem Aussehen, gaben: 28.94 P<sub>2</sub> O<sub>5</sub>, 1.32 SiO<sub>2</sub>, 7.14 ThO<sub>2</sub>, 30.58 Ce<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 29.21 La<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 0.78 Y<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 0.18 Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 0.42 Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 1.19 CaO, 0.33 PbO, 0.09 H<sup>2</sup>O. Es kommen 6.7 (Ce, La)<sub>2</sub> O<sub>3</sub> auf 1 ThO<sub>2</sub> und lässt sich die Formel herleiten: 20.2 (Ce, La)<sub>2</sub> (P O<sub>4</sub>)<sub>2</sub> + Th<sub>3</sub> (P O<sub>4</sub>)<sub>4</sub> + 2 R<sub>2</sub> O<sub>4</sub> Si +  $\frac{1}{3}$  SiO<sub>2</sub> + 0.44 H<sub>2</sub>O. Solche Formeln können natürlich keinen Anspruch darauf machen, ein genauer Ausdruck der wirklichen Zusammensetzung des untersuchten Minerals zu sein. Da RAMELSBERG im Monazit von Arendal kein Thorium gefunden hat, so vermuthet Verf., weil er solches stets fand, dass dasselbe früher übersehen worden ist. — VIII. Monazit von Hvalö. No. 1. Bruchstücke eines grösseren Krystalls mit matter, rauher Oberfläche, gelbbraun, gaben: 23.85 P<sub>2</sub> O<sub>5</sub>, 5.95 SiO<sub>2</sub>, 0.66 ZrO<sub>2</sub>, 9.05 ThO<sub>2</sub>, 27.73 Ce<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 21.92 La<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 2.86 Y<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 4.63 Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 1.83 CaO, 1.61 H<sub>2</sub>O. Das Material war also sehr unrein. Die Formel konnte geschrieben werden: 40 (Ce, La)<sub>2</sub> (P O<sub>4</sub>)<sub>2</sub> + Th<sub>3</sub> (P O<sub>4</sub>)<sub>4</sub> + 21 (Th  $\frac{1}{6}$ , R<sub>2</sub>)<sub>2</sub> O<sub>4</sub> Si + 21 H<sub>2</sub>O. — IX. Monazit von Hvalö. No. 2. Derbe, grössere Stücke, violettbraun, ziemlich glänzend mit wenig deutlichen Blätterbrüchen, G. = 5.08, gaben: 27.28 P<sub>2</sub> O<sub>5</sub>, 2.02 SiO<sub>2</sub>, 0.08 SnO<sub>2</sub>, 11.57 ThO<sub>2</sub>, 30.46 Ce<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 24.37 La<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 1.58 Y<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 1.10 Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, 0.24 MnO, 1.05 CaO, 0.26 PbO, 0.38 H<sub>2</sub>O. Auf 4 (Ce, La)<sub>2</sub> O<sub>3</sub> kommen 1 ThO<sub>2</sub>; der Thonerdegehalt ist also höher als bei allen vorhergehenden Analysen. Der Analyse würde entsprechen die Formel: 90 (Ce, La)<sub>2</sub> (P O<sub>4</sub>)<sub>2</sub> + 5 Th<sub>3</sub> (P O<sub>4</sub>)<sub>4</sub> + 8 Th (O<sub>4</sub> Si)<sub>2</sub> + 10 R<sub>2</sub> O<sub>4</sub> Si + 10 H<sub>2</sub>O. In den angeführten Analysen ist in La<sub>2</sub> O<sub>3</sub> auch etwa vorkommendes Di<sub>2</sub> O<sub>3</sub>, in Y<sub>2</sub> O<sub>3</sub> etwa auftretendes E<sub>2</sub> O<sub>3</sub> enthalten. Als Ergebnis führt Verf. an, dass die Monazite normale Salze der dreibasischen Phosphorsäure, und die hierbei überschüssigen Basen an Kieselsäure gebunden sind. Silicate nehmen in geringer Menge an der wesentlichen Zusammensetzung theil. Die Grösse des

Antheils von  $\text{ThO}_2$ , welcher auf jede Säure fällt, kann nur vermuthet werden. Nimmt man an, dass  $\text{Th}_3(\text{PO}_4)_4$  nicht als selbständiges Molecül auftritt, sondern immer mit einer Base  $\text{RO}$ , z. B.  $\text{CaO}$  zusammen, also als  $\overset{\text{II}}{\text{Ca}}\overset{\text{IV}}{\text{Th}}(\text{PO}_4)_2$ , so hätte man eine dem Molecül  $\overset{\text{III}}{\text{Ce}}\overset{\text{III}}{\text{Ce}}(\text{PO}_4)_2$  gleichwerthige Atomgruppe; beide können sich nun gegenseitig vertreten. Die Stellung des Silicates ist noch nicht endgiltig aufgeklärt. Seine Anwesenheit lässt sich dadurch erklären, dass entweder das krystallisirende Phosphat gleichzeitig gebildetes, vielleicht gelatinöses Silicat einschloss, oder durch zugeführte Kieselsäure Phosphorsäure verdrängt worden ist und das Silicat ein secundäres Product ist. Beides kann auch zusammen vorkommen. Die Annahme PENFIELD's, dass im Monazit Thorit mechanisch eingeschlossen sei, welche für sein Material gelten mag, da er im Dünnschliff fremde Körper beobachtete, gilt hier nicht, da der Monazit von Narestö z. B. sich wesentlich einheitlich zeigte.

In entsprechender Weise tritt ein Silicat im Xenotim auf, wie folgende Analysen zeigen. I. Xenotim von Hvalö. Derbe, grosse Stücke, braun violett, wenig deutliche Blätterbrüche,  $G. = 4.49$ , ergaben (Mittel aus 3 Analysen):  $32.45 \text{ P}_2\text{O}_5$ ,  $1.77 \text{ SiO}_2$ ,  $0.19 \text{ SnO}_2$ ,  $0.76 \text{ ZrO}_2$ ,  $3.33 \text{ ThO}_2$ ,  $1.22 \text{ Ce}_2\text{O}_3$ ,  $38.91 \text{ Y}_2\text{O}_3$ ,  $17.47 \text{ E}_2\text{O}_3$ ,  $0.36 \text{ Al}_2\text{O}_3$ ,  $1.88 \text{ Fe}_2\text{O}_3$ ,  $0.13 \text{ MnO}$ ,  $0.34 \text{ CaO}$ ,  $0.21 \text{ PbO}$ ,  $1.03 \text{ H}_2\text{O}$ , entsprechend  $20(3 \text{ RO}, \text{P}_2\text{O}_5) + 3(2 \text{ RO}, \text{SiO}_2) + 5 \text{ H}_2\text{O}$ . Wie die Basen sich auf die beiden Säuren vertheilen, kann nur vermuthet werden. II. Xenotim von Narestö bei Arendal. Rundliche Aggregate, graubraun,  $G. = 4.492$ , ergaben:  $29.23 \text{ P}_2\text{O}_5$ ,  $2.36 \text{ SiO}_2$ ,  $0.08 \text{ SnO}_2$ ,  $3.48 \text{ UO}_3$ ,  $1.11 \text{ ZrO}_2$ ,  $2.43 \text{ ThO}_2$ ,  $0.96 \text{ Ce}_2\text{O}_3$ ,  $30.23 \text{ Y}_2\text{O}_3$ ,  $24.34 \text{ E}_2\text{O}_3$ ,  $0.28 \text{ Al}_2\text{O}_3$ ,  $2.01 \text{ Fe}_2\text{O}_3$ ,  $1.09 \text{ CaO}$ ,  $0.68 \text{ PbO}$ ,  $0.26 \text{ MgO}$ ,  $1.77 \text{ H}_2\text{O}$ . Nimmt man an, dass  $\text{UO}_3$  als Uranyloxyd  $\text{UO}^2\text{O}$  an  $\text{P}_2\text{O}_5$  gebunden ist, so könnte man annehmen  $5(3 \text{ RO}, \text{P}_2\text{O}_5) + 2 \text{ RO}, \text{SiO}_2 + 2\frac{1}{2} \text{ aq}$ .

R. Scheibe.

## B. Geologie.

J. Roth: Allgemeine und chemische Geologie. II. Bd., 3. Abth. Krystallinische Schiefer und Sedimente. 385—695. Berlin 1887.

Mit dieser dritten Abtheilung beschliesst der Verf. den II. Band seiner allgemeinen und chemischen Geologie, in welchem er die Petrographie behandelt. Die vielen Vorzüge der Petrographie J. Roth's sind dem Fachmanne bereits durch die beiden ersten Lieferungen des Bandes genugsam bekannt geworden; sie sind auch der dritten und letzten Lieferung eigen. Besonderen Werth hat Verf. wiederum auf die Verbreitung der Gesteine gelegt und in dieser Hinsicht steht sein Werk bis jetzt unerreicht da und bildet schon dadurch nebst der äusserst speciellen und sorgfältigen Litteraturangabe ein unentbehrliches Handbuch für den Petrographen, dem ausführliche Abschnitte über die Genesis der Gesteinsarten, die Contactgesteine, Meteoriten etc. im bald erscheinenden III. Bande in Aussicht gestellt werden.

Vorliegende dritte Lieferung beschäftigt sich erstlich mit den krystallinischen Schiefnern, welche Verf. bekanntlich als Erstarrungskruste der Erde betrachtet; es kann hier nicht der Ort sein, zu dieser einschneidenden und wichtigen Frage der Geologie Stellung zu nehmen. Ref. muss sich auf eine knappe Aufzählung des behandelten Stoffes, nämlich der behandelten Gesteinsgruppen beschränken; sie sind folgende: Gneiss; Glimmerschiefer; Phyllit und Phyllitgneiss; Quarzschiefer (Graphitschiefer, Eisenglimmerschiefer, Itakolumit); Amphibolit und Hornblendschiefer; Strahlsteinschiefer; Hornblendegneiss; Zobtenit; Augitgesteine; Hälleflinta; Granulit; Eklogit; Olivinfels; Granatfels; Magnetisenlager; Kalkstein und Dolomit; Serpentin; Talkschiefer und Topfstein; Chloritschiefer [Ref. würde in dieser Anordnung lieber die Hornblendegneisse, ebenso die Granulite unmittelbar den Gneissen haben lassen].

Im zweiten Hauptabschnitte werden die neptunischen Gesteine oder Sedimente behandelt. Verf. macht eingangs auf die Thatsache aufmerksam, dass diese Gesteinsgruppe viel weniger bearbeitet, viel weniger makro- und mikroskopisch und chemisch untersucht ist, als die Eruptivgesteine und krystallinischen Schiefer; daher sei auch die Namengebung

viel unsicherer und ungenauer, die Abgrenzung der einzelnen Gebilde viel schwankender, die Darstellung schwieriger. Die Behandlung des Stoffes geschieht in folgender Reihenfolge: Steinsalz, Anhydrit, Gyps, Schwerspath; Feuerstein, Hornstein und Jaspis, Kieselschiefer, Klebschiefer, mariner Kalk, mariner Dolomit, Mergel, Thon, Schieferthon, Letten, Thonschiefer mit Porphyroiden und Adinolen; Sand, Sandstein, Arkose, Quarzit, Grauwacke; Eis; Süsswasserabsätze; sodann wesentlich aus organischen Resten bestehende Bildungen, nämlich: Torf, Braunkohle, Steinkohle, Anthracit; Radiolarienmergel, Diatomeenpelit, Guano; schliesslich die Trümmergesteine.

E. Dathe.

**G. H. Williams:** *Modern Petrography, an Account of the Application of the Microscope to the Study of Geology.* (Monographs of Education. Boston 1886. 35 S.)

Verf. giebt in gedrängter, übersichtlicher Darstellung einen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung der heutigen Petrographie, wobei die gegenwärtig gebräuchlichen, petrographischen Untersuchungsmethoden Erwähnung finden. Wenn hierbei Arbeiten von HAGGE, HAARMANN, KOSMANN als für die Entwicklung der Petrographie von Wichtigkeit angegeben werden, so wäre es erforderlich gewesen, auch auf die Abhandlung WEBSKY'S „über die Krystallstruktur des Serpentin“ (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1858) Bezug zu nehmen.

Den Schluss bilden eine kurze Zusammenstellung der für das Studium der Petrographie wichtigsten grösseren Werke und Zeitschriften, eine Erläuterung der Anfertigung von Dünnschliffen und ein Verzeichniss von Bezugsquellen der für petrographische Untersuchungen nothwendigen Instrumente.

H. Traube.

**G. H. Williams:** *On a new Petrographical Microscope of American Manufacture.* (Amer. Journ. of Sc. XXXV. 114—117. 1888.)

Verf. beschreibt ein nach seinen Angaben von BAUSCH and LOMB, Optical Company of Rochester N. Y. verfertigtes Mikroskop für petrographische Untersuchungsmethoden, welches sich in seiner Einrichtung der Hauptsache nach ganz an die neueren von FUESS in Berlin und VOIGT und HOCHGESANG (BRUNNÉE) in Göttingen hergestellten anlehnt. Das Stativ ist aus lackirtem Eisen, der messingene Tubus zum Überlegen eingerichtet; der an einem beweglichen Arme angebrachte Polarisator ist drehbar und kann durch ein Zahnrad gehoben und gesenkt werden; der Analysator wird in den Tubus unterhalb des Okulars eingeschaltet. Gerade über dem Objektiv befindet sich der Schlitz zur Aufnahme 1) des Hilfsobjektives, 2) Viertelundulationsglimmerplatte, 3) Quarzkeil, 4) Quarz- oder Gypsplatte mit dem Roth erster Ordnung, alle diese 4 Attribute in besonderer Messingfassung.

H. Traube.

**K. J. V. Steenstrup:** Petrografiske Noticer. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. X. No. 2 [No. 114]. 113—115. 1888.)

Beschreibung einer Verbesserung für Schleifmaschinen mit rotirenden Platten und eines leicht anzufertigenden Apparats, um in kleinen Glimmerblättchen Schlag- oder Druckfiguren zu erzeugen. **E. Cohen.**

**F. Loewinson-Lessing:** Quelques considérations génétiques sur les diabases, les gabbros et les diorites. (Bull. soc. Belge d. géol., d. paléont. et d'hydrolog. II. 88—92. 1888.)

Verf. diskutirt die Frage, ob der Diabas den intrusiven oder effusiven Gesteinen zuzurechnen sei, sowie das Verhältniss, in dem er zum Gabbro steht und gelangt zu dem Resultat, dass man bei ihm drei verschiedene Abtheilungen unterscheiden müsse: 1) intrusive Gesteine, hierher gehören Gabbro, diabasischer Gabbro, granitoidischer Diabas und z. Th. Norit; 2) effusive Gesteine, die bei der Eruption an die Erdoberfläche gelangten, bisweilen jedoch auch als submarine Bildungen anzusehen sind, welche jedoch immer nur in geringer Meerestiefe und in der Nähe der Küsten vor sich giengen, es sind dies Augitporphyrite, Melaphyre und z. Th. aphanitische Diabase; 3) effusive, tief submarine Gesteine, zu denen ophitischer und typischer Diabas gerechnet werden. Dass der Gabbro als „intrusives Aequivalent“ ophitischer Diabase angesehen werden müsse, geht aus der sehr ähnlichen mineralogischen Zusammensetzung beider Gesteine hervor. Verf. erblickt im Diallag nur einen durch Gesteinspressung umgewandelten Augit, wie dies aus den vielfachen Übergängen beider Gesteine in einander, besonders deutlich an dem von Judd (Quart. Journ. geol. Soc. 1885. XLI. 354) beschriebenen, aus Gabbro und Diabas bestehendem Massiv auf den Hebriden hervorgehe, dort ist Diallag nur in den oberen, Augit nur in den tieferen Regionen anzutreffen. Bei den Dioriten werden zunächst die Beziehungen der sekundären, d. h. der zwischen Diabas und Diorit stehenden Gesteine besprochen und alsdann die Frage aufgeworfen, ob die eigentlichen Diorite in der That primäre Gesteine, insbesondere die Hornblende in ihnen primären Ursprungs sei. Verf. bemerkt hierbei, dass primäre Hornblende sich im Erdinnern unter hohem Druck gebildet haben müsse, wie dies deutlich die Andesite zeigten, bei denen sie nur als porphyrischer Einsprengling, d. h. als Produkt der ersten Krystallisation, die noch im Erdinnern erfolgte, auftrate, nie aber in der Grundmasse selbst, welche erst an der Erdoberfläche erstarrte. Hornblende kann demnach sehr wohl in intrusiven Gesteinen, und zu diesen sind die eigentlichen Diorite zu rechnen, als primäre Bildung vorhanden sein. Zum Schluss wird noch auf einige unterscheidende Merkmale zwischen intrusiven und effusiven Gesteinen hingewiesen, erstere, welche stets ein höheres spezifisches Gewicht aufweisen, zeigen in ihren Gemengtheilen zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse, während in denen der letzteren Glaseinschlüsse vorhanden sind.

**H. Traube.**

**S. F. Emmons:** Structural relations of ore-deposits. (Transact. Amer. Inst. of Mining Engineers. XVI. 804—839. 1888.)

Diejenigen Erzlagerstätten, welche jünger sind als das sie einschliessende Gestein, wurden nach **EMMONS** durch Aggregation oder Concentration von in der Erdkruste fein vertheilten Stoffen und zwar unter Vermittelung wässriger Lösungen gebildet; ihr Verständniss wird daher, abgesehen von den chemischen Processen, welche sich bei ihrer Entstehung abspielten, namentlich durch die Ausmittelung der jeweiligen mechanischen Verhältnisse bedingt, d. h. durch die Feststellung der Canäle, welche sich der unterirdischen Wasserbewegung darbieten und entweder den unmittelbaren Absatz der Erze oder die Imprägnation, bezw. Verdrängung des Nebengesteines durch Erz gestatteten. Durch die vorliegende Abhandlung sollen die Bergleute zum näheren Studium jener in der geologischen Structur ihrer Grubengebiete begründeten Circulationswege veranlasst werden.

**EMMONS** sucht nachzuweisen, dass diese letzteren entweder Schichtungen waren, oder Grenzflächen eruptiver Gesteine oder, und das besonders häufig, Spalten, welche durch dynamische Bewegungen der Erdkruste erzeugt wurden. Die Eigenthümlichkeiten und Differenzen dieser verschiedenen, den unterirdischen Wasserläufen dienenden Wege, namentlich jene der Spalten, werden näher besprochen und durch Beispiele erläutert.

A. W. Stelzner.

---

**Alfred Harker:** On Slaty Cleavage and Allied Rock-Structures, with special reference to the Mechanical Theories of their Origin. (Report. British Association. 1885.)

Eine Entwicklungsgeschichte der Ansichten und Theorien über die Schieferung der Gesteine und ihre Entstehung. Die englische Literatur ist hiebei mit grosser Vollständigkeit behandelt, dagegen ist es dem Verf. unbekannt, dass als der Begründer der mechanischen Schieferungstheorie ein Deutscher, Bergmeister **BAUR** in Düren, zu betrachten ist, welcher dieselbe im Jahre 1846 vor **SHARPE** (in **KARSTEN'S** und **V. DECHEN'S** Archiv. XX. Berlin 1846. p. 395—403) in vollständig klarer und umfassender Weise entwickelt hat. **BAUR** spricht es (l. c. p. 399 u. 400) deutlich aus, dass die Schieferung und die Faltung Folgen eines und desselben seitlichen Druckes seien; zuerst entstanden die Sättel und Mulden, dann, als die Schichten nicht mehr weichen oder dem Druck in anderer Art nachgeben konnten, wurde eine Spannung bewirkt, und diese Spannung ist die Ursache der Schieferung, welche letztere (l. c. p. 402) stets rechtwinklig zur Druckrichtung verläuft. Diess deckt sich dem Sinne nach vollständig mit der Schlussfolgerung, welche von dem Verf. am Ende seines „Report's“ gezogen wird.

August Böhm.

---

**A. Schmidt:** Wellenbewegung und Erdbeben. (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. Stuttgart 1888. 248—270. Mit zwei Tafeln.)

Indem der Verf. das CARTESIUS-SNELLIUS'sche Brechungsgesetz auf die Erdbebenwellen und Stossstrahlen überträgt, wendet er sich gegen die Annahme der „Erdbebenmathematiker“, dass die Erdbebenwellen concentrische Kugelflächen, die Stossstrahlen hierauf senkrechte gerade Linien bilden. Er nimmt es vielmehr als wahrscheinlich an, dass mit der Tiefe unter der Erdoberfläche eine Zunahme der Wellengeschwindigkeit erfolge, und dass sohin die Wellenflächen excentrisch, und die Stosslinien nach unten convex seien. Hieraus entwickelt nun der Verf. eine „Verbesserung“ des Gesetzes von HOPKINS, nach welchem die scheinbare Oberflächengeschwindigkeit eines Erdbebens im Epicentrum am grössten ist und nach aussen fortwährend abnimmt, sich hiebei asymptotisch der wahren Geschwindigkeit in der Richtung der Stosslinien nähernd. Nach dem neuen Gesetze dagegen zerfällt das ganze Erschütterungsgebiet an der Erdoberfläche in zwei Zonen, einen inneren Kreis, für welchen die scheinbare Geschwindigkeit vom Epicentrum aus abnimmt, und einen äusseren Ring, für welchen dieselbe nach aussen hin ins Unbegrenzte wächst, wobei jedoch zugleich die Intensität sich ins Unmerkliche vermindert. Der innere Kreis ist das Gebiet der directen Stossstrahlen, der äussere Hof ist das Gebiet der durch Refraction aus der Tiefe zurückkehrenden Erdbebenenergie. Das an der Grenze zwischen beiden Zonen beobachtete Geschwindigkeitsminimum entspricht der wahren Geschwindigkeit in der Tiefe des Centrums. Der Verfolg dieser Theorie führt den Verf. zu der Aufstellung des paradoxen Satzes, dass bei einer von einem Punkte der Erdoberfläche ausgehenden Erschütterung die Fortpflanzungsgeschwindigkeit mit der Entfernung wächst.

August Böhm.

---

**T. Mellard Reade:** Effects of Alterations of Temperature on Terra Cotta Copings set in Cement as an Illustration of a Theory of Mountain Buildings. (Geol. Mag. No. 283. 1888. 26.)

Ausdehnungen, welche der Verf. an Dachziegeln beobachtete, werden durch Temperaturschwankungen hervorgebracht. Ebenso wie auf Dachziegel, sind die Temperatureinflüsse auf andere unbiegsame Massen (Gesteine); durch Summirung der kleinsten Bewegungen und durch Widerstände, welche sich deren Fortschreiten entgegensetzen, können Verschiebungen, Stauungen, Brüche u. s. w. hervorgerufen werden.

K. Oebbeke.

---

**E. de Margerie et A. Heim:** Les dislocations de l'écorce terrestre. Die Dislocationen der Erdrinde. Zürich 1888. 154.

Die Schrift, von den Verfassern als „Versuch einer Definition und Bezeichnung“ hingestellt, ist gewissermassen eine erlösende That zu nennen. Die Fluth der in tectonischer Richtung sich bewegenden Aufsätze, in denen die neuen Bezeichnungen für oft altbekannte Verhältnisse einander überholen, in denen oft auch rein hypothetische Verhältnisse aus allgemeinen physikalischen und mechanischen Erscheinungsformen abgeleitet und durch

ein mehr oder weniger geschickt erfundenes Wort als reale Begriffe eingeführt werden, wächst von Jahr zu Jahr, und die Gefahr, dass einer des anderen Sprache nicht mehr verstehe, lag nicht sehr fern.

Mit erschöpfender Literaturkenntniss sind die im Deutschen, Französischen und Englischen angewandten tectonischen Ausdrücke unter Nennung des Autors gebucht und auf diese Weise festgelegt. Ein beliebig herausgegriffenes Beispiel wird die Art und Weise und zugleich die verwandte Mühe veranschaulichen. Im Deutschen werden die beiden verschiedenen abfallenden Seitenflächen der Falte als Schenkel oder Flügel bezeichnet, während die Franzosen dafür die Wörter *flancs*, *ailles*, *jambages*, *combles*, *montants*, *paus*, *reins*, *peudages*, die Engländer *limbs*, *sides*, *parts*, *slopes*, *flanks*, *branches*, *legs*, *shanks*, *members* verwenden. Für jedes dieser Wörter wird das Citat des Autors und die Stelle, wo es sich zum ersten Male in dieser Bedeutung gebraucht findet, angegeben.

Das Buch ist französisch und deutsch geschrieben und durch viele Holzschnitte illustriert. Der Anhang enthält den Literaturnachweis, Anmerkungen und einige kürzere Ausführungen E. DE MARGERIE'S.

E. Koken.

De la Noë et E. de Margerie: *Les formes du terrain.* (Service géographique de l'armée. Paris 1888. 205. 4<sup>o</sup>. 49 Taf.)

Unähnlich den zahlreichen militärischen Terrainlehren, welche alljährlich erscheinen, giebt das vorliegende Werk keine blosse Beschreibung der einzelnen Geländeformen, sondern es baut sich auf genetischer Basis auf, die Entstehung der Unebenheiten des Landes behandelnd. Würde diese Tendenz an sich vielleicht dem Werke die Beachtung geologischer Kreise zuführen, dürfte der Inhalt desselben ihm einen dauernden Platz in der Fachliteratur sichern. Zwar ist in einer Hinsicht das Buch minder umfassend, als nach seinem Titel erwartet werden könnte; es untersucht keineswegs alle Formen der Erdoberfläche, sondern beschränkt sich im wesentlichen mit der Gestaltung des Reliefs von Frankreich und zwar hauptsächlich des östlichen Theiles dieses Landes. Aber in dem, was es hierüber berichtet, leistet es wirklich Gediegenes, und verrät auf jeder Seite, dass die Verfasser mit der gesammten Literatur über ihren Gegenstand vertraut sind. Die Bildung der Thäler und Gehängeformen ist der eigentliche Gegenstand der Arbeit, er umfasst  $\frac{2}{3}$  derselben.

Der Gang der Entwicklung ist folgender: Die Verfasser begründen zunächst, warum dem Wasser der Hauptantheil an der Gestaltung des Landes zuzuschreiben ist, und untersuchen dann nach kurzer Betrachtung der Verwitterungsvorgänge die Gestaltung der Gehänge und die Aushöhlung der Wasserläufe, worauf sie den combinirten Gang beider Erscheinungen verfolgen. Sie stehen hierbei im wesentlichen auf dem Boden der englisch-amerikanischen *surface-geology*, gewinnen aber ihrem Gegenstande zahlreiche neue Seiten ab. Sie theilen unter anderem zahlreiche Experimente mit, um die Gehänge und Thalbildung zu erläutern. Dieselben bestehen darin, dass der natürliche Böschungswinkel von Sand etc. hergestellt wird,

auf welchem Erosionsfurchen durch herabrieselnden Sand eingefurcht werden. Hierdurch werden die Gesetze begründet, dass die fluviale und fluviale Erosion nur bis zu einem bestimmten Basisniveau herabwirken, bis zu welchem das Land im Laufe der Zeiten abgetragen werden kann. Bevor dieses Stadium der Einebnung erreicht wird, zeigt das Land zwischen den einzelnen Erosionsrinnen Unebenheiten, deren relative Böschung vom Gesteinscharakter und von der Dauer des Processes abhängig ist. In verschiedenen Phasen der Entwicklung kann daher ein und dasselbe Gestein verschiedene Böschungen aufweisen; einen specifischen, constant bleibenden Böschungswinkel hat es nicht.

Ebenso wie PHILIPPSON leiten die Verfasser die Hauptwasserläufe einer Gegend von jenen Gefällsrinnen her, die sich beim Auftauchen des Landes aus dem Meere bildeten. Diese Rinnen nennen sie ursprüngliche, die sich während der Thalbildung dazu gesellenden bezeichnen sie als untergeordnete. Die ersteren folgen in normaler Ausbildung dem Schichtfall, die letzteren verlaufen rechtwinkelig dazu. Das ursprüngliche Geäder stellt die Hauptkanäle dar, durch welche die denudirten Materialien entfernt werden, sie ermöglichen, dass die subordinirten Adern in weichem Gesteine weite Becken ausnagen. Dieser Vorgang wird an dem bekannten Beispiele des Weald erörtert, wobei die Verfasser in Übereinstimmung mit dem Ref. die Annahme einer Abrasionsfläche, welche das Kreidengewölbe einebnete, nicht für nöthig erachten. Zugleich wenden sie sich gegen die Annahme von LÖWL, dass ein Fluss durch rückwärtige Erosion eine Erhebung durchschneiden könne, seine Erosion erstreckt sich bis in sein Quellgebiet, wird aber dann, weil seine Zuflüsse wegen der benachbarten Grenzen seines Gebietes äusserst gering werden, fast gleich Null. Überhaupt nehmen die Verfasser gegenüber der jüngst mehrfach vertretenen Anschauung eines Kampfes um die Wasserscheide vermöge verschieden intensiver rückwärtiger Erosion eine sehr reservirte Stellung ein. Äusserst gelungen ist ihr Versuch, das Thalsystem des Schweizer Jura zu erklären. Das ursprüngliche Geäder ist in demselben bereits durch die Faltung vorgezeichnet, es giebt hier ursprüngliche Längsthalstrecken, die geologischen Mulden, welche durch ursprüngliche Querthalstrecken, meist Überflussrinnen verbunden sind. Aus letzteren haben sich die Clusen entwickelt. Die Anticlinal- und Monoclinalthäler stellen nachträglich in weicherem Gestein ausgenagte subordinirte Thäler dar, welche dem Schichtstreichen folgen und meist durch verschiedene Clusen geöffnet sind. Mit wenigen Worten deuten die Verfasser darauf an, dass auch die Alpenthäler unter den befolgten Gesichtspunkten erklärt werden könnten, und wenden sich dann dazu, gewisse Unregelmässigkeiten in den Thalsystemen zu erklären; dies führt zur Erörterung der epigenetischen Thäler und der Durchsägung hebender Schollen. Endlich wird die Entstehung der Thäler durch Spalten und grosse Fluthen widerlegt. Eine kurze Darlegung der Gletscher-, Wind- und Vulkanwirkung beschliesst das Buch, dessen Grundgedanke darin besteht, dass das Land fast nirgends die Oberflächenformen besitzt, welche durch seine Structur als ursprüngliche angedeutet sind. Es findet sich daher durch-

weg ein Gegensatz zwischen der wirklich vorhandenen topographischen und der reconstruirbaren structurellen Oberfläche.

Die streng logisch entwickelten Ausführungen der Verfasser erhalten durch den beigegebenen Atlas, welcher auf 49 Tafeln 148 schematische Skizzen und Terraindarstellungen enthält, eine wichtige Erläuterung.

Penck.

---

**Albr. Penck:** Die Bildung der Durchbruchthäler. Vortrag geh. im Vereine zur Verbreitung naturw. Kenntnisse. Wien 1888.

Die allgemeine Übereinstimmung von Thal und Flussgefälle auf der Erdoberfläche führte zu der Erklärung der Thalbildung durch fließendes Wasser, doch das Auftreten von Durchbruchthälern erschütterte diesen Glauben und führte im Anschluss an die Erhebungstheorie BUCH's zur Auffassung der Thäler als Spalten. Erst LYELL's Ideengang brachte hierin einen Umschwung hervor. In der vorliegenden Schrift gibt PENCK eine historische Entwicklung der verschiedenen Ansichten über die Entstehung der Durchbruchthäler seit Einführung des Zeitbegriffs durch LYELL in die dynamische Geologie und gelangt im Anschluss hieran zu der folgenden Systematik:

A. Erosionsfurchen alter Flüsse:

1. In hebenden Schollen (RÖMER), Falten (MEDLICOFF, HAYDEN). Später selbständig POWELL, TIETZE.
2. In Denudationsgebieten entstanden durch:
  - α. Intensive Abtragung des Quellgebietes (GÜMBEL); geologische Gefällsthäler.
  - β. Ungleiche Abtragung einer Abrasionsfläche (JUKES)
  - γ. Gänzliche Abtragung einer Accumulationsfläche (WYNNE)

} Circumdenu-  
dationsthäler.

B. Überflusssfurchen junger Flüsse, ursprünglich sich knüpfend an eine locale Erniedrigung der Wasserscheide.

1. Von Seeabflüssen (Achensee).
2. Von accumulirenden Flüssen.

C. Blossgelegte Quellgänge.

A, 2 β/γ decken den Begriff der epigenetischen Thäler von RICHTHOFEN'S. Die rückwärtsschneidende Erosion im Sinne LÖWL's erkennt PENCK in ihrer vollen Ausdehnung nicht an und darin liegt ein Fortschritt. An der Wasserscheide selbst ist die eigentliche Erosionskraft der Flüsse gering, dagegen die Denudationskraft, welcher die ganze Umgebung unterliegt, gross und diese führt, wie mit Recht hervorgehoben wird, zu einer allgemeinen Abtragung und Erniedrigung der Wasserscheiden; so kann später ein Durchbruchthal durch Überfließen erfolgen (B, 2). Ausserdem wird den blossgelegten Quellgängen grössere Bedeutung eingeräumt, diese können eine Verlegung der Wasserscheiden im Sinne LÖWL's zur Folge haben.

Erich von Drygalski.

**E. Tietze:** Zur Geschichte der Ansichten über die Durchbruchsthäler. (Jahrb. d. geol. Reichsanst. XXXVIII. 633—656. 1888.)

In dieser polemischen Schrift, welche gegen den eben erwähnten Vortrag PENCK's sich richtet, ist von allgemeinerem Interesse ein Punkt. PENCK war zu der Überzeugung gelangt, dass vor TIETZE's bekannter Abhandlung (Jahrbuch geolog. Reichsanstalt 1878. XXVIII. 581—610), welche zuerst dem Gedanken, die Durchbruchsthäler seien vielfach älter als die von ihnen durchschnittenen Gebirge, in vielseitiger Begründung allgemeinen Eingang verschaffte, nicht nur POWELL und noch vor ihm MEDLICOTT dieselbe Erklärung dieser Thalform gefunden hatten, sondern dass bereits in FERD. RÖMER's Arbeit über die Weserkette (Zeitsch. deutsch. geol. Ges. IX. 1857. 720) die Anschauung auftrete, ein allmählich tiefer einschneidender Thallauf vermöge auch bei ungleichmässiger Hebung des von ihm durchflossenen Terrains seinen Platz zu behaupten. Nach PENCK hat dann DIENER (Libanon S. 115) die Urheberschaft der Theorie von der „Persistenz der Durchbruchsthäler“ RÖMER zugeschrieben und PENCK's Darstellung hat auch durch die Referenten, welche über seine Arbeiten berichteten (z. B. dies. Jahrb. 1888. I. -216-), weitere Verbreitung gefunden. TIETZE unternimmt nun eine genauere Prüfung jener Arbeit FERD. RÖMER's. Diese Arbeit spricht mit voller Klarheit den Gedanken aus, dass ein allmähliches Emporsteigen des Festlandes eine entsprechende Vertiefung der Flussthäler zur Folge haben müsse, da die Flüsse bestrebt sind, der continentalen Hebung zum Trotz die Gleichmässigkeit ihres Gefälles aufrecht zu erhalten. Dieser Gedanke wird speciell auf ein Durchbruchsthal der Weser (bei Vlotho) angewendet und das tiefe Einschneiden dieses Stromes in die festen Keuperschichten der linken Thalseite, das Vermeiden des freieren kürzeren Weges (Rinteln-Hausberge) durch die nahe Diluvialniederung wird erklärt aus den Reliefverhältnissen am Schlusse der Diluvialzeit, welche der Weser in der heute noch festgehaltenen Richtung über Vlotho eine vielleicht nur ganz flache Depression darbieten mochten, in deren Sohle dann die Weser ihre enge Schlucht einschneitt. Aber hiermit enden RÖMER's Ausführungen. Man geht über sie hinaus, sobald man die Frage aufwirft, wodurch denn das heutige Relief, speciell der Höhenunterschied zwischen den Keuperhügeln um Vlotho und der Diluvialniederung Rinteln-Hausberge entstanden sei. PENCK ergänzt RÖMER's Darlegung, wenn er in sie den Gedanken einfließt an eine ungleichmässige Hebung, welche die Keuperhügel in höhere Lage rückte, als das Diluvium zwischen Rinteln und Hausberge. Nur durch diese Ergänzung, deren Nothwendigkeit und Richtigkeit sich nicht zwingend beweisen lassen, wird RÖMER's Auffassung des Weserdurchbruchs bei Vlotho vervollständigt zu einer Erklärung im Sinne der POWELL-TIETZE'schen Theorie. Wie so oft, stehen wir hier vor der Erscheinung, dass ein geistvoller Beobachter bereits einen Gedanken fasst, dessen weitere Entwicklung, wenn noch bestimmte Erwägungen hinzutreten, zu einer vollständigen Theorie einer wichtigen Erscheinung führen könnte. Aber diese Entwicklung unterbleibt

zunächst. Erst später, wenn man schon in vollem Besitz der auf anderem Forschungsfelde gereiften Theorie ist, erinnert man sich des hoffnungsvollen Keimes, aus dem sie schon früher einmal hätte erwachsen können.

J. Partsch.

**Ignaz Beissel:** Der Aachener Sattel und die aus demselben vordringenden Thermalquellen. Aachen 1886. 8°. 338. Mit 10 Holzschnitten und 4 Tafeln.

Die Thermen von Aachen und Burtscheid entspringen einem oberdevonischen Kalkstein, welcher in zwei parallelen Zügen in dem SW.—NO. streichenden „Aachener Sattel“ zu Tage tritt und durch eine aus Süden wirkende tangentielle Kraft weit nach Norden über die folgenden jüngeren Schichten überschoben wurde. In diesen Kalksteinzügen folgen die Thermalquellen im Ganzen der Verbindungslinie der heissesten Quellen auf Aachener und Burtscheider Gebiet, welche nahezu mit dem Streichen der Schichten übereinstimmt.

Der Verf. hat seit dem Jahre 1864 die Aufschlüsse bei Bauten und Brunnenabteufungen beobachtet und Untersuchungen der einzelnen Quellen bezüglich ihrer Ergiebigkeit und Steigkraft, ihres spezifischen Gewichtes und ihrer Wärme, sowie ihres Gasgehaltes, der in ihnen suspendirten Stoffe und endlich auch der in ihnen enthaltenen Lebewesen gepflogen. Die Mittheilung dieser Beobachtungen bildet den Zweck der Arbeit, welche der Verf. nicht als das Ergebniss einer zum Abschluss gebrachten Untersuchung über das Thermalphänomen der Gegend bewerthet wissen will. Der Verf. unterlässt es daher auch, seine einzelnen Befunde zu einem geologischen Gesamtbilde zu vereinigen und nahm auch von der Beigabe einer Kartenskizze abstand. Immerhin wird der erste Theil des Buches, welcher die geologischen Beobachtungen behandelt, einem nachmaligen Monographen ein werthvolles Material an die Hand geben, während der zweite Theil insbesondere für den praktischen Quellen- und Brunnen-Ingenieur von Belang ist. Der Verf. zieht den Schluss, dass die Aachen-Burtscheider Quellen auf einer grossen Dislocationsspalte des geschichteten Gebirges vordringen, und dass die Differenzen der Temperatur und des Gehaltes der Quellen nur die Folge der Abkühlung, Mischung und der während des Fortströmens zu den einzelnen Vorbruchsstellen fortdauernden Lösung und Zersetzung sind, dass aber kein Grund vorhanden ist, eine Verschiedenheit des Ursprungsgebietes anzunehmen.

August Böhm.

**Fred. F. Grensted:** A Theory to account for the Airless and Waterless Condition of the Moon. With geological and physical Notes by T. MELLARD READE. (Extr. Proc. Liverpool Geolog. Soc. 1887—88. 8°. 16.)

Von sehr unsicherer Grundlage ausgehend wird die Dicke der Erdkruste zu 681 Miles, diejenige der Mondkruste zu 478 Miles berechnet. Indem nun beide Krusten als Oxydationsproducte je eines reinen Metallkernes betrachtet werden, wird gefolgert, dass der Mond verhältnissmässig

weit mehr Sauerstoff verbraucht habe, als die Erde. Noch bevor der Mondkörper bis unter die Rothgluthhitze abgekühlt war, war aller Sauerstoff chemisch gebunden, so dass der Mond niemals, wie unsere Erde, Meer und Luft besessen haben konnte. Diese Ansicht wird durch die gänzlich verschiedene Gestaltung der Mondoberfläche; auf welcher keine Spur einer erosiven Thätigkeit erkannt wird, bekräftigt befunden.

August Böhm.

**Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen.** Herausgegeben vom Finanzministerium. Bearbeitet unter der Leitung von **Herm. Credner.**

**A. Sauer:** Section Lichtenberg-Mulda. Blatt 99. 32 S. 1886.

Section Lichtenberg-Mulda bildet den südöstlichen Theil des Freiburger Gneissgebietes und wird hauptsächlich von Biotitgneissen aufgebaut, die in eine untere und obere Stufe kartographisch getrennt wurden; die erstere Stufe ist durch das Vorwalten der grobschuppigen, die letztere durch das Vorherrschen von mittel- bis feinkörnigen Biotitgneissen gekennzeichnet. — Die Hauptgemengtheile dieser Gneisse sind: Biotit, Orthoklas, Oligoklas, Quarz, und accessorische Bestandtheile: Muscovit, Zirkon, Rutil, Apatit, Granat, Magnetkies und Magnetit.

Zur unteren Gneissstufe (grauen Freiburger Gneissen) zählen auf vorliegender Section lang- und breitflaserige, zum Theil augenartige Gneisse (Freiberger Normalgneiss H. MÜLLER's), sowie körnigschuppig-lagenförmige Abänderungen (Himmelsfürster Gneiss MÜLLER's) und endlich stängelige bis gestreckte und verworren schuppige Varietät (Brander Gneiss H. MÜLLER's). — Die gestreckte Structur der letzteren Gneissabänderung wird mit C. F. NAUMANN auf gebirgsbildenden Druck zurückgeführt und ferner wird auf eigenthümliche Transversalschieferung in gewissen Gneissen (bei Langenrinne), wodurch die Ablösungsflächen die Schichtflächen durchschneiden, aufmerksam gemacht; bei den feldspathreichen Gesteinslagen ist dieses Absetzen besonders auffällig und Verf. meint, dass der seiner Zeit von v. COTTA beschriebene rothe Gneissgang bei Hilger's Vorwerk ähnlich entstanden und beschaffen gewesen sei, wie gegenwärtig in jener Gegend auch noch ähnliche Gesteinslagen zu beobachten sind.

Die untere Gneissstufe ist hauptsächlich im nordwestlichen und südlichen Sectionstheile verbreitet.

In der oberen Gneissstufe wiederholen sich alle bei den unteren soeben aufgeführten Structurabänderungen; es sind vor allen namhaft zu machen eine lang- und breitflaserige Varietät (Reifländer Gneiss H. MÜLLER's), bei Randeck mit grosskrystallinischen Orthoklasausscheidungen; und ferner die weit verbreitete Varietät des körnigschuppigen bis lagenförmigen Gneisses (Borstendorfer Gneiss H. MÜLLER's) bei Mulda, Lichtenberg und Burkersdorf etc.

Untergeordnete Einlagerungen in diesen Biotitgneissen sind: a) Muscovitgneiss (rother Gneiss) ist in kleinen Lagern bei Müdisdorf und Weigmansdorf, sowie östlich des Freiburger Rothwaldes bekannt gewor-

den; b) Quarzitschiefer kommen in der unteren Gneissstufe bei Lichtenberg vor und sind theils ungeschichtet, theils geschichtet durch Muscovit und Kaolinpartikel; Neubildung von Quarz, Auflösung der Quarzsubstanz und daraus entstehend porös-sandsteinartiges Gefüge sind häufig; c) dichte Gneisse haben entweder eine ungeschichtete oder plattig-feinschuppige oder feinstreifige Structur, bestehen aus Biotit, Orthoklas, Plagioklas, Quarz und oft Muscovit; Auftreten bei Lichtenberg und am Borberge; d) Eklogit und Amphibolite; ersteres Gestein (Omphacit, Granat, Quarz, Rutil, Titaneisen und Pyrit) ist bei Randeck reich an Rutil, der Granat besteht aus dünnchaligen Krystallhüllen, welche einen verhältnissmässig grossen Kern von Omphacit umschliessen. — Die Amphibolite sind als normale Amphibolite, Feldspathamphibolite und Biotitamphibolite unterschieden worden, die fein- bis grobkörnig, schiefrig bis ungeschichtet, gleichkörnig oder porphyrisch sein können. — Localitäten: Weigmansdorf, Helbigsdorf, Mulda etc.

Der Gebirgsbau ist einfach; mit der Nordwestseite gehört die Section dem Centrum des Freiburger Gneissattels an, sonst zeigt sich im Allgemeinen ein Einfallen nach S. oder SO.

Eruptivgesteine: a) Der Granit von Bobritzsch ist mittel- bis grobkörnig, besteht aus Orthoklas, Plagioklas, Quarz und Biotit, und accessorischem Apatit und Zirkon; der Plagioklas ist Oligoklas und deshalb wählt Verf. für das Gestein den Namen Oligoklas-Granit, um gewisse albitführende Granite (Schneeberg) als Albitgranite gegenüber zu stellen. — Der Granit führt pegmatitische Ausscheidungen mit Albit und feinkörnige, nuss- bis kopfgrosse Bestandmassen mit Hornblende, Augit, Biotit, Orthoklas, Quarz, Magnetit, Apatit, Titanit; feinkörnige Granite durchsetzen in schmalen Gängen den Hauptgranit. b) Dichter Augitsyenit durchbricht in Nieder-Bobritzsch als dichtes, aber stark zersetztes Gestein, in welchem Augit nicht sicher nachweisbar war, den Granit und zeichnet sich dadurch aus, dass er nicht als compacter Gang, sondern als ein Trümerzug erscheint und Granite und dessen Feldspathe und Quarze aufnimmt. c) Quarzporphyr bildet im Borberge eine mächtige Kuppe, welcher dem von Mulda nach Burkersdorf sich erstreckenden Hauptgange, von dem noch Nebengänge abspringen, angehört, er hat felsitische Grundmasse, Fluidalstructur und Einsprenglinge von Quarz, Orthoklas und Plagioklas; der Porphyrgang von Bobritzsch ist durch seine Länge, 20 km, und wechselnde Structur bemerkenswerth.

**A. Sauer:** Section Brand. Blatt 98. 42 S. 1886.

Diese Section grenzt im W. an die vorige an und bildet den südwestlichen Theil des Freiburger Gneissgebietes; die Gneissformation nimmt fast das ganze Sectionsareal ein und wird von Biotit- und Muscovitgneissen aufgebaut; das Streichen der Schichten verläuft im östlichen Theile von N. nach S. mit Umbiegung nach O. und sonach ist das Fallen westlich, südwestlich und südlich; im westlichen Sectionstheile ist dagegen das Streichen von NO nach SW. gerichtet.

Die Biotitgneisse lassen sich nach ihrer Structur in eine untere und obere Stufe trennen (vergl. voriges Referat), welchen auch die dort genannten Gneissvarietäten angehören; eine glimmerreiche Varietät des Freiburger grauen Gneisses ist der Wegfahrter Gneiss H. MÜLLER's, welche auch von A. SAUER kartographisch ausgeschieden wird und ihre Verbreitung bei Nieder-Langenu und Kirchbach findet. — Von den Biotitgneissen der unteren Stufe liegen drei von A. SAUER ausgeführte chemische Analysen vor, welche hier folgen mögen:

	1.	2.	3.
	Himmelfürster Gn.	Himmelfahrter Gn.	Wegefahrter Gn.
Si O <sub>2</sub> . . . . .	68.03	65.14	62.01
Ti O <sub>2</sub> + Zr O <sub>2</sub> . . .	1.33	0.90	1.07
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	15.17	14.68	17.58
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1.15	2.48	2.15
Fe O . . . . .	3.17	3.98	4.98
Ca O . . . . .	1.86	2.59	1.42
Mg O . . . . .	1.31	1.80	2.63
H <sub>2</sub> O . . . . .	4.23	4.07	3.65
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0.12	2.81	2.84
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0.91	0.09	0.01
H <sub>2</sub> O . . . . .	—	1.57	1.81.

Die Muscovitgneisse betheiligen sich am Aufbaue der Section Brand sowohl in Form untergeordneter Einlagerungen besonders innerhalb der unteren Gneissstufe der Biotitgneisse, als auch in mächtigeren Schichtenfolgen als Hauptglied der oberen Gneissformation; letztere Ausbildung hat ihre Entwicklung im W. der Section Brand (z. B. bei Leubsdorf, Memmendorf, Gahlenz etc.) gefunden. Die Gemengtheile sind: Orthoklas, Plagioklas (Albit), Muscovit, Quarz, Biotit, Granat, Eisenglanz, Rutil, Zirkon, Turmalin und Apatit; nach der Structur sind auf der Karte folgende Varietäten unterschieden worden, nämlich: a) normaler Muscovitgneiss; b) feldspathreicher körniger Muscovitgneiss; c) granitisch-grobkörniger Muscovitgneiss; d) glimmerreicher bis feldspathfreier Muscovitgneiss (Granat-Glimmerfels zum Theil); e) dichter Muscovitgneiss nebst „Glimmertrapp“. — Bezüglich der Verbreitung und Ausbildung dieser Varietäten mag auf Karte und Text verwiesen werden; Amphibolite und Eklogite sind meist nur bruchstückweise über die Section vertheilt; letztere sind von bekannter Zusammensetzung namentlich im rothen Gneissgebiet bei Leubsdorf, Eppendorf und Gahlenz verbreitet; krystallinischer Kalkstein und Dolomit kommt bei Memmendorf im grobfaserigen Muscovitgneiss vor; Quarzitschiefer gehört der unteren Stufe der Biotitgneisse an (Steinberg bei Oberschöna, Hospitalwald).

Die Glimmerschieferformation ist nur gegen 50 m. mächtig und ist aus einem uneben schieferig-flaserigen Glimmerschiefer bald mit, bald ohne Granaten zusammengesetzt und bei der Börmichener Schäferei in der Nordwestecke des Blattes verbreitet; der Glimmerschiefer geht in

Feldspathphyllite allmählich über, die bereits der Phyllitformation beigezählt werden, die hier, in der NW.-Ecke der Section, ausserdem aus glimmerigen Phylliten besteht.

Von Eruptivgesteinen sind folgende bekannt geworden: a) zwei Quarzporphyrgänge, ostwestlich streichend bei Kirchbach und Linda, b) Gänge von Minette (Glimmersyenit) durch Grubenbaue in Himmelsfürst Fundgrube bei Erbsdorf, die in eine glimmerreiche, porphyrische und in eine gleichmässig dichte, mehr felsitische Abänderung sich trennen lassen.

**A. Sauer:** Section Freiberg. Blatt 80. 92 S. 1887.

Section Freiberg liegt im nordöstlichen Abschnitte der grossen Freiburger Gneisskuppel, ihre ganze Westhälfte wird von Biotitgneissen eingenommen. In diesem Gebiete herrschen die grobschuppigen Freiburger Normalgneisse vor, während die klein- bis feinkörnig-schuppigen Biotitgneisse in der Nordwestecke auftreten; beide sind zugleich Repräsentanten der unteren und oberen Gneissstufe. Die Gneissgemengtheile sind folgende und mögen, weil mehrere sonst nicht regelmässig in den erzgebirgischen Gneissen erscheinen, hier aufgeführt werden: Hauptgemengtheile: Biotit, Orthoklas, Oligoklas, Quarz; untergeordnete, zum Theil mikroskopisch: Muscovit, Zirkon, Magnetkies, Apatit, Rutil, Granat, Turmalin, Staurolith, Cyanit, Andalusit, Magnetit, Eisenglanz, Pyrit; zwei von A. SAUER ausgeführte Feldspathanalysen (a. Orthoklas aus Freiburger Normalgneiss von Beihilfe Erbstollen bei Halsbrücke und b. Oligoklas aus demselben Gneisse) mögen hier folgen, sie stimmen mit den durch CH. SCHEERER früher veröffentlichten Analysen gut überein.

	a.	b.
Si O <sub>2</sub> . . . .	64.83	63.58
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	18.31	21.97
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	Sp.	Sp.
Ca O . . . . .	0.42	3.10
Ba O . . . . .	0.37	Sp.
Mg O . . . . .	Sp.	—
K <sub>2</sub> O . . . . .	13.31	2.18
Na <sub>2</sub> O . . . . .	2.29	8.36
H <sub>2</sub> O . . . . .	0.30	0.77
Sn O <sub>2</sub> . . . . .	Sp.	—
	99.83	99.96

Von allen den Gneissvarietäten, wie solche beschrieben werden, verdient nur eine wegen ihrer eigenthümlichen Zusammensetzung besonderer Erwähnung, bezüglich der übrigen muss auf obige Referate und auf die Erläuterungen verwiesen werden. In der Umgebung des bekannten „Diorits“ von Halsbrücke in der unteren Gneissstufe ist ein ziemlich grobkörnig, verworren schuppiger, körnigfaseriger bis lagenförmig schieferiger Gneiss entwickelt; er ist quarzarm und plagioklasreich, führt bis wallnussgrosse Granaten, ferner Staurolith, Cyanit, Rutil und Nigrin.

Von den untergeordneten Einlagerungen sind rother Gneiss und Quarzitschiefer höchst selten vertreten, während Amphibolite häufiger und in zum Theil seltener Entwicklung bekannt geworden sind. In letzteren Gesteinen fehlen oder treten fast ganz zurück Augit (Omphacit), Zoisit und Granat; als eigentliche Vertreter dieser Gesteinsgruppe sind Feldspath-Amphibolite und Biotit-Amphibolite im Kartengebiet entwickelt; ihrer Structur nach schwanken sie einerseits zwischen Dicht- und Grobkörnigkeit, andererseits zwischen schiefrig und eingeschichtet. Bekannt auch in der älteren Literatur sind der Amphibolit des Freiburger Stadtgrabens (Hornblende, Orthoklas, Plagioklas, Granat, Quarz, Biotit, Rutil, Titanit und Magnetkies) und der grobkörnige Feldspath-amphibolit von Halsbrücke. Letzteres Gestein ist unter der Etiquette „Diorit von Halsbrücke“ in zahlreichen Sammlungen verbreitet und deshalb bekannt; zwar ist der genaue Verband mit dem umgebenden Gneiss nirgends aufgeschlossen, doch scheint der Übergang in die oben besonders aufgeführte, grobkörnig-schuppige Gneissvarietät für die Zugehörigkeit des Gesteins zur Gneissformation zu sprechen. Das als Olivin und Strahlsteinfels bezeichnete Gestein von Bieberstein ist wahrscheinlich nur ein stark zersetzter Gabbro, eine Möglichkeit, die auch Verf. in Erwägung zieht. Die Phyllitformation und das Cambrium kommen erstere bei Grund, letzteres am Landsberge in kleinen Partien im Sectionsbereich vor. — Der kuppelförmige Aufbau der Gneissformation besteht im Centrum nicht in einer einfachen flach gekrümmten Wölbung der Schichten, sondern ist aus unendlich vielen, flach fallenden ( $5-10^\circ$ ) und kleinen Faltungen zusammengesetzt; diese Verhältnisse machen sich in der unmittelbaren Nähe Freibergs geltend, während in grösserer Entfernung vom Centrum beständigeres Fallen nach auswärts bei umlaufendem Schichtenbau herrscht; Verwerfungen sind selten und meist nicht bedeutend.

Die westlichste Partie des sächsischen **Quadersandsteingebirges** greift auf Section Freiberg über; es gehört deren unterster Abtheilung, dem Cenoman, an und besteht von oben nach unten aus: a) unterem Plänersandstein, b) glaukonitischem Quadersandstein, Exogyrenbänken und Serpulasand, c) Niederschöner Schichten und d) Grundconglomerat und Grundsotter. Das Grundconglomerat besteht aus Quarzgeröllen mit einem thonigen, seltener von Eisenoxydhydrat gebildeten Cement; manche Gerölle besitzen einen hauchartigen Überzug von glänzender Quarzsubstanz, während in eingeschalteten Sandsteinschichten scharfe Quarzkörner als dihexaëdrische, aus Quarzporphyren stammende Quarzkrystalle sich erweisen; der Grundsotter besteht grösstentheils aus aufgearbeitetem Gneissmaterial, so bei Oberschaar.

Die darauf folgende Stufe des unteren Quadersandsteins oder die Stufe der Crednerien ist auch unter dem Namen der Niederschönaer Schichten bekannt; in dem grobkörnigen, leicht zerreiblichen Sandsteine kommen bis zu 1 m. mächtige Thonschichten im unteren Niveau vor, die theilweise die von ETTINGSHAUSEN beschriebene Flora von Niederschöna enthalten. Die fossile Form der Niederschönaer Schieferthone ist

eine reine Landflora mit tropischem Charakter und durch das erste Auftreten ächter Laubbäume ausgezeichnet. Charakteristische oder besonders häufige Arten sind: *Credneria cuneifolia*, *Cr. Geinitziana*, *Cr. grandidendata*, *Halyserites Reichii*, *Pteris Reichiana*, *Cuninghamites Oxycedrus*, *Quercus Beyrichii*, *Ficus Geinitzii*, *Dryandroides latifolius*, *Dryand. Zenckeri*, *Acer antiquum*, *Palaeocassia angustifolia*, *Palaeoc. lanceolata* und *Juga Cottai*.

Als mariner Horizont folgt darüber, aber kartographisch nicht abtrennbar die obere Stufe des unteren Quadersandsteins oder die Stufe des *Pecten asper* und der *Ostrea carinata* mit *Exogyren*bänken und *Serpulasand*; endlich lagert darüber als oberstes Glied der betreffenden Cenomanschichten der untere Plänersandstein in einer Mächtigkeit von 10—30 m.; *Exogyra columba* ist sehr häufig, *Cidaris Sorigneti* Desor aber selten.

Als Oligocän werden weisse Quarzsande, welche am Landberge abgelagert sind und auch Knollensteine führen, gedeutet.

Von den Eruptivgesteinen der Section ist der Granit von Bobritsch-Naundorf zu nennen, welcher einen gegen 10 km. langen und gegen 2.5 km. breiten Eruptivstock bildet; sein südliches Drittel fällt auf die oben besprochene Section Lichtenberg-Mulda und das dort Gesagte gilt auch hier. — Die Porphyrmasse des Tharander Waldes greift von O. in die Section ein und sendet zahlreiche Ganggebilde aus; es sind eigentliche Quarzporphyre mit 75.4% SiO<sub>2</sub> und quarzarme Porphyre mit 71.3% SiO<sub>2</sub>. Ersterer ist ein rothbraunes, zäh felsitisches Gestein mit 3 mm. grossen Einsprenglingen von Quarz-Dihexaedern von Orthoklas, Oligoklas und Biotit; die porphyrische Grundmasse löst sich deutlich in ein feinstkörniges Aggregat von Feldspath und Quarzkörnchen auf; die andere Varietät ist namentlich auch durch das Zurücktreten oder gänzliche Fehlen von makroskopisch ausgeschiedenen Quarzkrystallen von ersterer verschieden und führt als Einsprenglinge nicht reichlich Orthoklas und Plagioklas. Die Grundmasse ist schlierig-fluidal entwickelt, aber mikroskopisch gleichfalls krystallinisch. Absonderung säulenförmig, plattig, oder tafelförmig. Beide Porphyrvarietäten bilden eine einzige mächtige Decke, von welcher die quarzreiche das Centrum einnimmt, während die quarzarme Abänderung eine bis 1 km. breite Randzone um erstere darstellt. Die Eruption des Tharander Porphyrs fällt wahrscheinlich in die Zeit des oberen Carbons oder des sächsischen unteren Rothliegenden. Eine Anzahl Kuppen- und Gangporphyre sind theils als Quarzporphyre (Nieder-Colnitz), theils granitporphyrisch ausgebildet, oft in einer Gangspalte (Naundorf-Neuwüst-Hetzdorf, Herndorf). Der 20 km. lange und bis gegen 10 m. breite Porphyrgang der Muldener Hütten ist von gleichbleibendem petrographischem Charakter und hat in einer krypto- bis mikrokrystallinen, zum Theil pseudosphärolithisch entwickelten Grundmasse kleinere Einsprenglinge von Orthoklas, wenig Quarz, Plagioklas und Biotit.

Der Nephelinbasalt des Landberges ist ein dichtes Gestein mit

theils säulenförmiger, theils kugeliger, theils plattenförmiger Absonderung, er bildet eine Decke auf dem Unterquader.

Das Diluvium der Section ist Lösslehm und Gehängelehm; seine landwirthschaftliche Bedeutung, sowie die Bodenverhältnisse der Gesteinsarten und übrigen Formationsglieder im Bereiche der Sectionen Freiberg, Lichtenberg-Mulde, Brand und Langhennersdorf werden im Schlusskapitel (p. 73—92) klar gelegt.

**A. Sauer und A. Rothpletz:** Section Freiberg-Langhennersdorf. Blatt 79. 59 S. 1887.

Am Aufbaue der Section Freiberg-Langhennersdorf, am nordwestlichen Randgebiete des Erzgebirges gelegen, betheiligen sich die archaischen Formationen des Erzgebirges, das Übergangsgebirge von Riechberg-Reichenbach, das Hainichen-Frankenberger Zwischengebirge, das Mittelgebirge und die Culm-Mulde von Hainichen-Frankenber.

Der erzgebirgische Antheil der Section, der von A. SAUER kartirt wurde, gehört der Gneiss-, der Glimmerschiefer- und Phyllitformation an. Die Gneissformation ist der nordwestlichste Ausschnitt der Freiburger Gneisskuppel und ist im Osttheil der Section verbreitet; demgemäss trifft man auch die beiden mehrfach in den vorstehenden Referaten erwähnten Gneissstufen, nämlich die der unteren und oberen Biotitgneisse, mit ihren Structurvarietäten im Sectionsgebiete an; mit letzteren vergesellschafteten sich vielfach rothe Gneisse (Langhennersdorf, Gross-Voigtsberg etc.), ein Granitgneiss bei Bräunsdorf (siehe auch Section Brand), dichter Gneiss in der oberen Gneissstufe (Striegisgehänge bei Bräunsdorf), Quarztschiefer (Hospitalwald und Freibergsdorf) in der unteren Gneissstufe, wenige Amphibolite und krystallinischer Kalkstein und Dolomit bei Memmendorf und Hohentanne (siehe Section Brand).

Die Glimmerschieferformation der Section Langhennersdorf besteht aus normalem, quarzitischem, chloritischem Glimmerschiefer, dichten und mittelkörnig-schuppigen Gneissen, Quarztschiefern und enthält als untergeordnete Einlagerungen Amphibolit, krystallinischen Kalkstein und graphitoidführende schwarze Schiefer. Von accessorischen Gemengtheilen der Glimmerschiefer sind Granat, hauptsächlich in scharf begrenzten Krystallen der Form  $\infty O$  und 202 in Quarzglimmerschiefern (Bräunsdorf), Turmalin in Säulen und Körnern bei Wingendorf, Andalusit in Quarzkauern des Glimmerschiefers zwischen Bräunsdorf und Seifersdorf, und Staurolith als roth- bis gelbbraune Kryställchen und Körnchen bei Langhennersdorf zu nennen; ferner als stete Nebengemengtheile: Eisenglanz, Magneteisen, Rutil, Zirkon und Pyrit.

Die Phyllitformation ist in der äussersten SW.-Ecke bei Hartha durch glimmerartige Phyllite vertreten. — Eruptivgesteine sind Quarzporphyre in Gängen von der bereits auf Section Freiberg geschilderten petrographischen Beschaffenheit; feinkörniger und dichter Syenit bei Hohentanne, Gross-Schirma und Lossnitz.

Die Lagerung der archaischen Formation ist einfach und entspricht

in diesem Antheil der Freiburger Gneisskuppel deren regelmässigem Aufbau; demgemäss verläuft das Streichen in einem Viertelkreis zuerst nach N., dann über SO. nach O. mit westlichem, nordwestlichem und nördlichem Einfallen. — Im südwestlichen Sectionstheil zwischen Riechberg und Gross-Voigtsberg wird auf einer NW.-Linie die Glimmerschieferformation gegen das Silur durch eine grosse Verwerfung, auf welcher vielfach Reibungs-breccien erscheinen, abgeschnitten.

Die folgenden Abschnitte enthalten die Ergebnisse der von A. ROTH-PLETZ ausgeführten Kartirung.

Das Übergangsgebirge gliedert sich in vier, von SO. nach NW. übereinander folgende Stufen, nämlich: 1) die untere Stufe der Diabastuffe und Diabase; 2) die Stufe der graptolithenführenden Kieselschiefer; 3) die Stufe der Grauwacken und 4) die obere Stufe der Diabase, Diabastuffe und Thonschiefer. — Die Kieselschiefer sind unzweifelhaft obersilurisch, die darunter lagernden Tuffe somit wahrscheinlich untersilurisch, während die Stufen 3 und 4 nach der vogtländischen Ausbildung des dortigen Silur und Devon womöglich dem Devon zugehören können; dann würde auch hier ein Hiatus anzunehmen sein.

Die untersilurischen Diabastuffe und Thonschiefer sind bei Riechberg und zwischen Langheunersdorf, Reichenbach und Seifersdorf vorhanden; am letzteren Orte sind noch drei Diabaslager eingeschaltet; das untere derselben besteht aus dichten, grünlichen, mandelsteinartigen oder durch grössere Plagioklase porphyrtig struirten Diabasen; das mittlere Lager ist ein mittelkörniger, Magnesiaglimmer führender Diabas, während das obere Lager wieder einem dichten Diabase angehört. Die Thonschiefer sind schwarz, grau, röthlich oder violett; Wetzschiefer sind ihnen bei Seifersdorf eingeschaltet. — Das graptolithenführende Obersilur greift von Section Frankenberg-Hainichen bei Riechberg über, wo auch Graptolithen zahlreich vorkommen. Aus der oberen Stufe der Diabase und Diabastuffe ist Quarzdiabas bemerkenswerth, mit welchem die Stufe beginnt; er ist dicht, besteht aus mikrokrySTALLINEM Gemenge von Plagioklas, Quarz (beide oft sphärolithisch gruppirt) und chloritischen Zersetzungsproducten; oft ist auch das Gestein durch Plagioklas (3 mm. gross) und Quarz porphyrisch ausgebildet und wird als Quarzdiabasporphyr bezeichnet; Quarzdiabas kommt auch in schmalen Gängen im untersilurischen Diabas bei Seifersdorf vor. Dichter Diabas überlagert den lagerartigen Quarzdiabas zwischen Reichenbach und Seifersdorf als Decke, sein Eruptionskanal ist als 25 m. breiter Gang im Quarzdiabas zu beobachten.

Das Hainichen-Frankenberger Zwischengebirge besteht auf dieser Section, wo es bei Mobendorf zu Tage tritt, wesentlich aus Gneissen und Glimmerschiefern; sie sind durch grossartige Dislocationen vom Freiburger Gneissterrain abgetrennt und durch oft bis ins Kleinste gehende Zerstückelung breccienähnlich (Gneisse) oder klastisch-schuppig (Glimmerschiefer) gebildet.

Zur Phyllitformation des südlichen mittelgebirgischen Flügels zählen in der äussersten Nordwestecke der Section Amphibol-

schiefer (Grünschiefer), welche auf Section Waldheim und Frankenberg-Hainichen beschrieben und als Epidot-Amphibolschiefer und Amphibol-Adinolschiefer unterschieden werden. Durch die schon erwähnten Dislocationen wurden sie gleichfalls zu Breccien zerstückelt (Pappendorfer Obermühle).

Von der Culmformation, welche sich bei Pappendorf und Moberdorf entwickelt findet, ist nur das Grundconglomerat vorhanden; es besteht vorzugsweise aus Gesteinen des Mittelgebirges, seltener silurischen Gesteinen des Zwischengebirges; bemerkenswerth sind die hellfarbigen Conglomerate des Lichtensteins mit geborstenen und mit Eindrücken versehenen Quarzgeröllen, die A. ROTHPLETZ schon vor einem Jahrzehnt beschrieben hat. Die untere Stufe des Cenomans, der Unterquader (siehe Section Freiberg) reicht in Form von weissen Schottern noch auf die Section bei Langhenndorf. Vom Diluvium ist Lösslehm, dem A. SAUER einen nordischen Ursprung zuweist, und Gehängelehm und älterer Flussschotter zu erwähnen.

**J. Hazard:** Section Kühnhaide-Sebastiansberg. Blatt 140. 23 S. 1887.

Die vorliegende Section gehört der Wasserscheide des Erzgebirges an, grenzt im N. an Section Zöblitz und im W. an die Section Annaberg, die beide bereits veröffentlicht sind, an und ist ausschliesslich von der Gneissformation aufgebaut; die Gneisse zeigen dieselben Varietäten, wie die der vorher genannten Sectionen, nämlich: 1) zweiglimmerige (graue) Gneisse und 2) Muscovitgneisse (rothe Gneisse). In ersterer Abtheilung werden nach dem Gefüge folgende Varietäten unterschieden: a) die grossfaserige Varietät (Riesengneiss) gehört den unteren Stufen der Gneissformation an und ist südlich von Kühnhaide und an einigen anderen Punkten aufgeschlossen; b) die lang- und knotigfaserige Varietät (Fäser- und Augengneiss) ist namentlich als breite Zone zwischen Kühnhaide und Reitzenhain verbreitet; c) die körnigfaserige Varietät (Marienberger grauer Gneiss) ist an den Gehängen des grossen und kleinen Assigbaches und in der Umgebung von Sebastiansberg, Neudorf und Satzung aufgeschlossen, auch bildet sie Einlagerungen in den vorher genannten Gneissvarietäten; d) der dichte Gneiss überlagert bei Märzdorf die vorige Varietät und besitzt daselbst eine ziemliche Verbreitung; sonst bildet er nur untergeordnete Einlagerungen im Marienberger grauen Gneisse und im Fläsergneisse; nirgends wurden klastische Gemengtheile in ihm im Sectionsbereiche beobachtet; e) die grobfaserige Varietät bildet kleine Einlagerungen an einigen Punkten im Gebiete des rothen Gneisses.

In der Abtheilung der Muscovitgneisse werden biotitführende Muscovitgneisse und normale rothe Gneisse unterschieden; erstere gehören der unteren Stufe der Sebastiansberger Gneisskuppel an und sind ihrer Structur nach bald körnigschuppig, bald langfaserig und bestehen aus Quarz, Orthoklas, Plagioklas (? Albit), Muscovit und Biotit. — Der normale rothe (Muscovit-) Gneiss besteht aus Quarz,

Orthoklas, Albit und Muscovit als wesentlichen Gemengtheilen; beständige accessorische Gemengtheile sind Granat, Biotit, Apatit, Eisenglanz, während Magnetit, Eisenkies, Rutil, Nigrin, Turmalin und Cyanit nur local angetroffen werden. Die Structur ist entweder körnigschuppig oder streifig. An einigen Stellen (bei Satzung) kommt als extremste Ausbildung des rothen Gneisses der Granatglimmerfels (Granat, Muscovit, Biotit, Quarz bei fast fehlendem Feldspath) vor.

Untergeordnete Einlagerungen innerhalb der Gneissformation auf vorliegender Section sind: a) Amphibolite; sie bestehen aus Hornblende, Granat, Quarz, Plagioklas, Augit, Biotit, Muscovit, accessorisch aus Titanit, Titaneisen, Rutil, Eisenkies, Zoisit und Apatit; von den wesentlichen Gemengtheilen herrscht meist einer oder der andere vor und bedingt somit den Gesteinscharakter und ihre Übergänge in Eklogit und Feldspathamphibolite. b) Das Kalksteingranatfelslager von Kallich führt ausser Calcit alle oben für die Amphibolite aufgeführten Gemengtheile mit Ausschluss des Zoisit und dem Hinzutreten von Vesuvian; einzelne Lagen bilden reinen krystallinen Kalkstein, andere Granat-Pyroxenfels, Amphibolit oder Eklogit. Der Oligoklas aus dem Gesteinslager hat nach einer Analyse von F. SEELER folgende Zusammensetzung:  $\text{SiO}_2$  65.47;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  17.59;  $\text{CaO}$  4.19;  $\text{MgO}$  0.62;  $\text{H}_2\text{O}$  2.55;  $\text{Na}_2\text{O}$  9.42 = 99.84. — Ein ähnliches, aber Calcit-freies Lager ist bei Böhmisch-Natschung bekannt geworden. Quarzitschiefer und Augitschiefer bilden, ersterer im grossflaserigen Gneiss bei Kallich, letzterer im körnigflaserigen grauen Gneiss bei Rübenaun, Ober-Natschung etc. kleine Einlagerungen.

Die Gneissformation vorliegender Section bildet fast die centrale Partie desjenigen Sattels, welcher den Gebirgsbau des westlichen Erzgebirges beherrscht; demgemäss sind als Kern des Sattels die körnigschuppigen biotitführenden und schwebend gelagerten Muscovitgneisse zu betrachten; die Riesengneisse und körnigflaserigen grauen Gneisse umgeben als erste Zone diesen Kern; darauf folgt die Zone der zweiglimmerigen Flaser- und Augengneisse mit körnigflaserigen grauen Gneissen und dichten Gneissen im bogenförmigen Ausstrich; als dritte Zone berühren im Süden und Südwesten die Marienberger grauen Gneisse das Sectionsgebiet, das noch von einer vierten Zone, nämlich den normalen rothen Gneissen getroffen wird. Mehrere grössere Verwerfungen (die Kriegswalder etc.) setzen in der Gegend auf und durchschneiden die Zonen mit Ausnahme der genannten tangential.

Von Eruptivgesteinen wird porphyrischer Mikrogranit (Quarz, Feldspath, Topas und brauner Glimmer, Zirkon, Apatit, Granat, Turmalin, Naktit, Muscovit) bei Reitzenhain, Syenit (Orthoklas, Hornblende, Quarz, Plagioklas, Biotit, Titanit, Apatit, Eisenkies, Magnet- und Titaneisen) aus der Gegend von Märzdorf, Sebastiansberg etc. in Gängen angegeben; Basalt in säulenförmiger Absonderung von seltener Schönheit bildet einen Stock am Hirschstein bei Satzung; er ist ein Nephelinbasalt, Blöcke bei Neudorf sind dagegen Leucitbasalte.

Vom Alluvium sind Wiesenlehm und Torf, letzterer als Thal-  
torf, meist aber als Hochmoor in vielen Strichen reichlich vorhanden, zu

nennen; das eigentliche Hochmoor („Haide“) führt *Pinus pumilio*, *Culluna*, Vaccineen-Arten, *Empetrum*, *Eriophorum*, *Carex*, *Juncus*, Sphagneen und Lichneen.

**J. Hazard:** Section Dahlen. Blatt 14. 34 S. 1888.

An dem Aufbaue der im Gebiete des nordsächsischen Flachlandes gelegenen Section Dahlen theilhaftig, vom Collenberge auf ihren äussersten südöstlichen Theil übertretend, untersilurische Grauwacke; letztere besitzt vorwiegend den Habitus eines mittel- bis feinkörnigen quarzitischen Sandsteins, während Grauwackenschiefer seltener vorhanden ist.

Eine weit grössere Ausbreitung gewinnt das ungleichförmig aufgelagerte Rothliegende, welches von dem westlichen Fusse des Collenberges an den Untergrund des südwestlichen und nordwestlichen Sectionstheiles bildet und aus Conglomeraten, Porphyrtuffen, sowie Quarzporphyren besteht. Die letzteren sind auf Grund ihrer Zusammensetzung und Structur mit denselben Namen bezeichnet worden, wie auf den bereits früher publicirten benachbarten Sectionen Mutzschen, Grimma und Naunhof; es wurden unterschieden Rochlitzer Quarzporphyr, Grimmaer Quarzporphyr, sphärolithähnlicher Quarzporphyr, Pyroxenquarzporphyr und Pyroxengranitporphyr. Es mag hier nur noch bemerkt werden, dass erstere Gesteine eine deckenförmige Lagerung besitzen, während das letztere einen Gang im Rochlitzer Quarzporphyr am Kieferberge bildet.

Das auf kurze Erstreckung und meist nur durch künstliche Aufschlüsse an die Oberfläche tretende Oligocän scheint ursprünglich eine über den grössten Theil der Section verbreitete Decke gebildet zu haben, welche jedoch vor Ablagerung des Diluviums theilweise abgetragen wurde; die Stufe der Knollensteine mit ihren weissen Thonen ist noch am besten erhalten, auch ein Braunkohlenflötz wurde in geringer Ausdehnung bei Kühren und Streuben angetroffen.

Das Diluvium, das sich als eine fast zusammenhängende Decke über das gesammte Sectionsareal ausbreitet, besteht aus Schottern, Geschiebelehm und lehmigem Decksand. Die Schotter sind theils präglacial und überlagern in der Gegend von Kühren das Unteroligocän ungleichförmig und sind frei von nordischem Material, theils diluvial und sind als solche fluviatilen Ursprungs, führen neben einheimischen, zum Theil aus dem Mittelgebirge, den Strehlaer Bergen und dem Elbgebiete stammenden Geröllen (z. B. Granulit, Sericitgneiss, rother Gneiss, silurische Grauwacken, Fleckschiefer, Granit, Granitgneiss, Quadersandstein, Basalt) nordische, also skandinavisch-baltische Gerölle. Ihre grösste Mächtigkeit beträgt 9—13 m.; sie besitzen eine grosse Verbreitung.

Der Geschiebelehm bildet im südwestlichen Drittel der Section eine zusammenhängende Decke, überlagert silurische und rothliegende Gesteine, das Oligocän und die Flusschotter; bei Deutsch-Lugga unterlagert dagegen ein älterer Geschiebelehm die diluvialen Flusschotter. Über specielle Mächtigkeiten der Geschiebelehme und ihre Verbreitung giebt die

Karte vollkommenen Aufschluss. Decksand ist rein in hügelartigen, 6 m. mächtigen Anhäufungen bei Kühren und Dornreichenbach vorhanden, während ein lehmiger bis 1 m. mächtiger Decksand fast das ganze Sectionsareal überkleidet; er führt reichlich Kantengeschiebe (Dreikanter). Im Schlusskapitel (p. 24—34) werden die Bodenverhältnisse in land- und forstwirthschaftlicher Beziehung recht ansprechend und ausführlich behandelt.

**G. Klemm:** Section Grossenhain-Skässchen. Blatt 18. 26 S. 1888.

Vorliegende Section gehört dem Flachlandgebiet östlich der Elbe an und erreicht im N. die preussische Landesgrenze. — Fast die ganze Oberfläche der Section wird von diluvialen und zurücktretenden alluvialen Bildungen eingenommen. Bei Hirschfeld, Brössnitz und Ölsnitz ragt silurische Grauwacke in einzelnen Kuppen hervor, welche durch den Granit von Brössnitz insofern metamorphosirt wurde, als in der dichten hellgrauen Grundmasse stecknadelkopf- bis linsengrosse und am Contact noch grössere dunkle Flecken und zahlreiche Muscovitblättchen sich einstellen. Mikroskopisch erweisen sich diese Flecken als aus Biotit, Muscovit, Quarz, Rutil, Pyrit zusammengesetzt. Der Granit ist ein Granitit mit bläulichem Orthoklas, Plagioklas, grünem Quarz und Biotit in mittelkörnigem Gefüge. — Das Oligocän ist nur durch Sande und Thone vertreten, welche mehrfach künstlich aufgeschlossen sind.

Das Diluvium gliedert sich in: 1) Geschiebelehm, 2) Schotter, Kiese und Sande, und 3) Decksande, 4) Thalsande. Im Geschiebelehm sind nordische, also skandinavisch-baltische Geschiebe vorherrschend; einheimisch sind Grauwacken, Kieselschiefer und der grösste Theil der Quarzgerölle. — Vom Untergrunde ist vielfach tertiärer Thon aufgenommen und mit dem Geschiebelehm vermengt worden; in der Nähe der Grauwackenkuppen ist er durch massenhafte Aufnahme von Bruchstücken dieses Gesteins als Krosssteingrus ausgebildet.

Die diluvialen Schotter bestehen aus nordischen Geschieben, ferner einheimischen Graniten (Lausitzer), Gneissen, Porphyren und Knollensteinen und endlich aus südlichen, elbgebirgischen Gesteinen, nämlich Quadersandstein, Basalt und Phonolith; sie bilden eine zusammenhängende Decke im Straucher Hügelzuge, anderwärts sind sie vom Decksand überlagert, wie sie selbst theils den Geschiebelehm unter-, theils überlagern. — Der Decksand hat eine grosse Verbreitung gefunden und ist als: a) lehmiger, b) rein-sandig-grandiger Decksand und c) als Lösssand unterschieden worden. — Unter den Geschieben des Decksandes, welche die gleiche Herkunft wie im Schotter aufweisen, sind Dreikanter (Kantengeschiebe) häufig. Thalsand ist im „Schracke“, einem altdiluvialen, 7—10 km. breiten Flussthale vorhanden. — Das Alluvium gliedert sich in Dünenand (Flugsand) und in die Absätze der grösseren und kleineren Thäler (Aulehm, Wiesenlehm, Torf, Moor, Eisenschuss und Raseneisenstein).

**G. Klemm:** Section Spansberg-Kleintrebnitz. Blatt 7 u. 8. 16 S. 1888.

Der grösste Theil dieses Sectionsgebiets ist der Boden des alten oben erwähnten Flusstales, das sich vom Schraden nach W. bis zum Elbthal fortsetzt. Das alte Südufer desselben ist im Straucher Hügelzug im SO. der Section zu erkennen, während das Nordufer in der Hügelreihe, welche sich von Biehla über Haida, Zeischa und Liebenwerda erstreckt und weiter nach O. fortsetzt, gekennzeichnet ist.

In der letzteren Hügelreihe bei Biehla, Haida etc. finden sich Thone und Sande des Oligocäns mehrfach aufgeschlossen. — Die Gliederung des Diluviums ist dieselbe, wie in der eben besprochenen Section Grossenhain-Skässchen. Geschiebelehm kommt nur im nördlichen Hügelzug bei Haida vor, wie auch die Schotter nur an die beiden alten Uferzüge gebunden sind. — Der Thalsand ist am verbreitetsten: die von ihm eingenommene Fläche der Section gehört einem ostwestlichen Hauptstrom, der sich mit Zuflüssen von Röder und Elbe vereinigte, an. — Das Alluvium zeigt dieselbe Gliederung wie auf der vorigen Section.

**O. Herrmann:** Section Schönfeld-Ortrand. Blatt 19. 57 S. 1888.

Der feste Gesteinsuntergrund dieser Section, die dem nordsächsischen, rechts der Elbe gelegenen Hügellande angehört, wird wohl durchgängig von silurischer Grauwacke gebildet, welche an einzelnen Stellen von Granitit, Diabas und Diorit durchbrochen wurde. Die Grauwacke ist als körnige (feinkörnige und conglomeratische) und dichte Varietät entwickelt; ihre klastischen Gemengtheile sind: Quarz, kaolinisirte Orthoklasse, Plagioklasse, Zirkon, Apatit, Turmalin, Rutil, sowie Fragmente von Quarzit, Thonschiefer und Kieselschiefer, seltener Muscovit- und Biotitblättchen; das Cäment besteht dagegen vorwiegend aus den beiden genannten Glimmern, Quarz, seltener etwas Pyrit und kohlige Partikel. Die dichte Grauwacke besteht vorzugsweise aus Glimmerarten und Quarz. „Gefleckte Grauwacken und Knotengrauwacke“ sind durch Granitit veränderte Gesteine, welche aus den genannten Grauwackenvarietäten hervorgehen können. Die schiefrige Grauwacke ist durchgängig der Metamorphose leichter anheimgefallen und deshalb verhältnissmässig gefleckter, als die körnigen Varietäten, die nur im unmittelbaren Granitcontact eine reichlichere Muscovitführung zeigen. Über die mineralische Zusammensetzung der Flecken vergl. Referat über Section Grossenhain-Skässchen. — Die Grauwacken streichen im südwestlichen Sectionstheil, z. B. bei Schönfeld, Lüttichau, Röhrsdorf etc. zu Tage aus.

Der Granitit (vergl. Section Grossenhain-Skässchen) ist zwischen Ponckau und Brössnitz in Kuppen vorhanden; in bis 10 cm. mächtigen Quarzgängen bricht Kupferkies (Brössnitz) und Molybdänglanz. Bei Litz durchbricht ein mittelkörniger Diorit (Hornblende, Augit, Biotit, Plagioklas, Orthoklas und Quarz accessorisch Pyrit, Magnetit und Apatit), der nach den Seiten feinkörniges und dichtes Gefüge annimmt; hier scheint der Orthoklas über Plagioklas zu überwiegen; Verf. nennt das Gestein

Quarzglimmerdiorit. Olivindiabas (Plagioklas, Olivin, Augit, Biotit, Magnetit, Pyrit, secundär Calcit) ist, stark verwittert, im Steinbruch bei Schirkteiche unweit Ponckau in der Grauwacke bekannt.

Das Oligocän gliedert sich in: a) weissen, glimmerreichen Quarzsand, b) gelblichen Quarzsand mit Blöcken von Krystalsandstein, c) chokoladebraune und weisse Töpferthone und d) lichte Schotter und Kiese; diese Bildungen sind weit, namentlich in den Gmehleher Bergen, verbreitet.

Die Gliederung des Diluviums ist dieselbe, wie auf den benachbarten Sectionen (siehe oben); im Geschiebelehm wurden ausser den sonst häufigen nordischen Geschieben (siehe vorstehende Referate) Bernstein (Schönborn), obersilurische Beyrichien- und Korallenkalke aufgefunden. Krosssteinsgrus ist auf den zahlreichen Kuppen von Grauwacke und Granit anzutreffen, welche ausserdem an ihrer Oberfläche häufig rundhöckerartig abgeschliffen und polirt sind; ausgezeichnete Glacialstrammen beobachtete Verf. auf Grauwacke bei Lüttichau, er hat sie früher ausführlich beschrieben (dies. Jahrb. 1886. II. Bd. p. 201 ff.). Von den Schottern, Kiesen und Sanden, sowie vom Decksand, Lösssand und Thalsand dieser Section (im „Schraden“) gelten in petrographischer und genetischer Hinsicht die in den vorstehenden Referaten gemachten Angaben; über Verbreitung dieser diluvialen Gebilde giebt die Karte Aufschluss. — Zum Alluvium rechnen sich die Flugsandbildungen und die lehmigen und sandigen Absätze der Pulsnitz mit Torf, Moor und Raseneisenerz.

**E. Weber:** Section Schwessnitz. Blatt 20. 23 S. 1878.

Am Südrande der Section werden die Hügel und Kuppen bei Krakau, Quosdorf und Schmorkau zum grössten Theile von silurischer Grauwacke (vergl. Section Grossenhain-Skässchen, Schönfeld-Ortrand) eingenommen, die bei Schwepnitz, Zietsch und südlich von Sella von Diabas (Plagioklas, Augit, Biotit, Quarz, Titaneisen, Apatit, Pyrit und Calcit) gangförmig durchbrochen wird [der Diabas wäre somit ein ächter Quarzdiabas. Der Ref.]. Das Oligocän besteht aus Thonen, Sanden und Kiesen und sind dieselben besonders in der SO.-Ecke der Section bei Gottschdorf entwickelt. Das Diluvium, von welchem der Geschiebelehm im Sectionsgebiet gänzlich fehlt, ist durch Sande und Kiese, die theils dem alten Flusschotter, dem Decksand und Thalsand angehören, vertreten, welche die weite, einförmige Ebene zusammensetzen. Von den alluvialen Bildungen gilt im Allgemeinen das in den vorhergehenden Referaten Gesagte.

**E. Dathe.**

1. **T. M'Kenny Huges:** On the Position of the Obermittweida Conglomerate. (Quart. Journ. Geol. Soc. 44. 20—25. 1888. Vergl. dies. Jahrb. 1880. II. 57; 1884. I. 80.)

2. **T. G. Bonney:** On the Obermittweida Conglomerate, its Composition and Alteration. (Ebenda. 25—31.)

1. Dem Conglomerat von Obermittweida ähnliche Gesteine finden sich im Cambrium von Nord-Wales. Die an letzteren gemachten Untersuchun-

gen dürften auch dafür sprechen, dass ersteres jünger ist als die Gneisse in welchem es liegt, dass dessen Gneissähnlichkeit nur durch das aus dem Gneiss gelieferte Material bedingt, dass die Verstückerung der eingeschlossenen Gerölle auf mechanische Einwirkungen und deren Lagerungsverhältnisse auf diese begleitende Störungen zurückzuführen ist.

2. Die von HUGHES gesammelten Gesteinsproben wurden von BONNEY mikroskopisch untersucht. Das Cäment des Obermittweidaer Conglomerates entstammt dem Detritus eines Biot-Granits oder Biotit-Gneisses. Die Gerölle gehören verschiedenen Gesteinen an, die Structur der eingeschlossenen Gesteine ist im Allgemeinen eine andere als sie gewöhnlich solchen der älteren Abtheilung der archaischen Formation zukommt. Das Cäment ist stark metamorphosirt. Die Conglomerate sind höchst wahrscheinlich jünger als die Gneisse. K. Oebbeke.

---

**Max Jäschke:** Das Meissnerland. Erster Theil: Physiographie. Inaug.-Diss. Marburg 1888. (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. Bd. III.)

Der Begriff „Meissnerland“ wird vom Verf. in die Litteratur neu eingeführt für denjenigen Theil des niederhessischen Hügellandes, welcher innerhalb des durch Werra und Fulda gebildeten Parallelogrammes liegend vom Seulingswalde bis Münden reicht. Die Berechtigung zur Ausscheidung dieses Gebirgskörpers wird zunächst aus dem abweichenden Charakter der Oberflächenformen der Umgebung abgeleitet. Im NO. scheidet der Werralauf die thüringisch-hannöverische Muschelkalk-Keuperlandschaft von dem hessischen Buntsandsteinlande. Weiter treten im W. die grosse, niederhessische Tertiärversenkung, im S. die Ausläufer der Rhön, im SO. mit eigenartigem Oberflächentypus ausgestattete Vorhöhen des Thüringer Waldes an das Meissnerland heran. Aber auch in sich hat dasselbe Charakterzüge genug, um als selbständiges Glied aus seiner Umgebung ausgelöst zu werden: die hydrographische Einheit, die regelmässige Durchfurchung von Verwerfungen und Gräben und der gegenüber der Nachbarschaft ins Auge fallende Wechsel der Oberflächentypen bedingt durch die Mannigfaltigkeit der geologischen Formationen. — Nachdem der Verf. seinen selbständigen Standpunkt gegenüber den von SUPAN und v. RICHTHOFEN aufgestellten Grundsätzen über den Ausgangspunkt einer physiographischen Untersuchung innerhalb der Erdgeschichte erläutert hat, beginnt er seine Physiographie mit einer kurzen Rückschau in die geologische Geschichte des Meissnerlandes, soweit die verschiedenen Formationen zu Tage treten. Gestützt insonderheit auf die Arbeiten der bei der Landesaufnahme thätigen Geologen entwickelt er ein anschauliches Bild des geologischen Baues. Auf devonischer Unterlage discordant aufgelagert beginnen in einem Theile mit dem Rothliegenden, in einem grösseren mit dem Zechstein die in regelmässiger Folge zur Ablagerung gekommenen Formationen. Sie umfassen die gesammte Trias und den Lias. Vom Lias bis zum Cenoman und von da bis zum Oligocän liegen dagegen grössere Lücken in der Schichten-

bildung. In der Zeit des Oberen Jura und der Unteren Kreide bewirkte das vordringende Kreidemeer eine erste allgemeine Abrasion nach derjenigen des Rothliegenden. Möglicherweise sind auch zu Ende der Turon- und zu Beginn der Senon-Zeit beträchtliche Niveauschwankungen in Verbindung mit Abrasionen anzunehmen. Das Oligocän ist zu allgemeinem Absatz gelangt, wie weit Miocän, ist noch nicht sicher gestellt. Mit der jüngeren Tertiärzeit beginnen die Schichtenstörungen, welche die Oberflächengestalt des Meissnerlandes so wesentlich bedingen. Am Ende der Tertiärzeit setzt schliesslich die Erosion als letzter Factor ein. — Die Besprechung der einzelnen Schichten- und Oberflächen-Störungen, der vulcanischen Bildungen und des petrographischen Charakters der Schichten, soweit diese für die Modellirung des Oberflächenbildes in Betracht kommen, schliessen diesen Abschnitt. — Nach einigen Zahlen über horizontale und verticale Ausdehnung des Meissnerlandes werden die folgenden einzelnen orographischen Glieder desselben in durchaus treffender und eingehender Weise physiographisch behandelt: die Hochfläche von Lichtenau, der Kauffunger Wald, die Söhre, die Spangenberg Hügellketten, das Richelsdorfer und Sontraer Zechsteingebirge, der Ringgau, der Hunsrück, das palaeozoische Werragebirge, der Meissner- und Hirschberg, das Fulda- und Werrathal, die Wasserscheidé zwischen Fulda und Werra. Der Raum gestattet nicht auf die zahlreichen interessanten Einzelheiten dieser den Hauptwerth der Abhandlung ausmachenden Ausführungen einzugehen. — Die Beigabe einer Übersichtskarte hätte dem Ortsunkundigen die Orientirung gewiss recht erleichtert. Die angehängten Profile hätten nicht überhöht dargestellt werden sollen.

Franz Beyschlag.

---

**Fr. Kinkelin:** Die nutzbaren Gesteine und Mineralien zwischen Taunus und Spessart. Bericht über die Senckenberg. naturf. Ges. Frankfurt a. M. 1887—88. Frankfurt 1888.

Die auf Wunsch des technischen Vereins in Frankfurt entstandene Schrift gibt eine nach technischen Gesichtspunkten geordnete Zusammenstellung der in dem genannten Gebiet ausgebeuteten bzw. zur technischen Verwendung gelangenden Gesteinsmaterialien. Für die Industriellen Frankfurt's und seiner Umgegend sind die einzelnen Angaben von grossem Werth, für den Geologen haben dieselben aber nur ein untergeordnetes Interesse, zumal der Verf. mit Rücksicht auf den Zweck des Werkes die wissenschaftlichen geologischen Bezeichnungen möglichst vermieden hat.

Zwischen Taunus und Spessart werden bzw. wurden zu technischen Zwecken ausgebeutet Tertiär- und Diluvialthone, Tertiärmergel, Löss und alluvialer Au- oder Wiesenlehm, Sand verschiedenen Alters, tertiäre und devonische Kalksteine, Marmor aus den krystallinischen Schiefen, Zechsteindolomit, Sandstein aus der Trias und dem Rothliegenden, Taunusquarzit, Sericitgneiss, Dachschiefer, Basalt, Granit, alt- und jungtertiäre Braunkohle, Eisen- und Manganerze, Bleierze, Kupfererze und Phosphorit aus dem Devon, sowie Mineralwasser. Die Vorkommen östlich von Hanau sind dabei nicht berücksichtigt.

	1.	2.	3.	4.	5.	6 a	6 b	6 c	6 d	7.		
SiO <sub>2</sub> . . . . .	62.0	75.04	52.322	51.055	{ 23.30 (Quarz) 34.80 }	58.13	63.06	70.52	74.58	46.97 (3.21 in H Cl löslich)		
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	28.0	19.45	31.611	32.001		16.65	29.55	26.75	19.76	15.04	12.17 (1.38 in H Cl löslich)	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1.1	0.11	3.540	4.216	2.07	7.13	4.91	4.96	4.96	2.04		
FeO . . . . .	—	—	—	—	3.00	—	—	—	—	0.14		
MnO . . . . .	—	—	Spur	Spur	Spur	—	—	—	—	—		
CaO . . . . .	0.1	0.08	0.482	0.458	4.40	{ (5.19) }	{ (5.28) }	0.49	{ (5.42) }	—		
MgO . . . . .	{ 0.3 }	—	Spur	Spur	3.23			—		—	1.11	—
Na <sub>2</sub> O . . . . .		—	Spur	Spur	0.60			—		—	0.34	—
K <sub>2</sub> O . . . . .		—	0.25	Spur	Spur	2.10	—	—	2.82	—		
H <sub>2</sub> O . . . . .	8.5	0.25	11.801	12.163	6.10	—	—	—	—	4.21		
organ. Subst. . . . .	—	4.46	0.003	0.004	0.30	—	—	—	—	—		
FeCO <sub>3</sub> . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.73		
CaCO <sub>3</sub> . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28.54		
MgCO <sub>3</sub> . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.72		
Gyps . . . . .	—	—	—	—	(0.24)	—	—	—	—	0.18		
SO <sub>3</sub> . . . . .	—	—	0.004	0.005	1.10	—	—	—	—	—		
CO <sub>2</sub> . . . . .	—	—	—	—	5.00	—	—	—	—	—		
Eisenkies . . . . .	—	—	—	—	0.65	—	—	—	—	—		
Cl . . . . .	—	—	—	—	Spur	—	—	—	—	—		

Von Interesse sind für den Petrographen allein die Bemerkungen über die verschiedenen Thone. Zur Porzellanfabrikation verwendbar ist der Thon vom Rotenberg bei Geisenheim, welcher aus einem lagerartig im Phyllit-Quarzit enthaltenen Feldspathgestein (Adinol) durch Verwitterung hervorgegangen ist; er hat die unter 1. angegebene Zusammensetzung. Feuerfeste Thone, nahezu frei von Kalk und Alkalien, z. Th. auch fast eisenfrei, gehören dem Oberpliocän an und bilden Einlagerungen in Sanden und sandigen Thonen am Fusse des Taunus und im Gebirge selbst. Besonders geschätzte Varietäten werden abgebaut zu Obermörten in der Wetterau, zu Münster zwischen Soden und Hofheim, oberhalb Notgottes nördlich von Geisenheim und in der Nähe von Naurod (Grube Schlicht). Der Thon des letztgenannten Fundorts ist von R. FRESSENIUS analysirt worden (vergl. 2. der Tabelle). Sehr bekannt ist der ebenfalls tertiäre Thon von Klingenberg im Mainthal oberhalb Aschaffenburg, der seit mehreren Decennien zur Herstellung von Glashäfen und Schmelzriegeln verwendet und sogar bis nach England und Amerika verfrachtet wird. Die erste und zweite Qualität haben nach Dr. VOHL in Köln die unter 3. bezw. 4. angegebene Zusammensetzung.

Zur Ziegelfabrikation allein geeignet sind die pliocänen kalkreichen sog. Backsteinthone von Münster, von Bierstadt, von der Tempelseemühle und von Erlenbruch bei Offenbach u. a. O., auch die diluvialen Thone von Hainstadt, Eggertshausen, Urberach etc., welche nach dem Verf. linsenförmige Einlagerungen in diluvialen Sand- und Geröllmassen bilden oder solche bedecken. Der Thon von Erlenbruch (5. der Tabelle) und 4 Sorten des Thons von Hainstadt (6a, röthlichgelb, zart und plastisch; 6b, grau; 6c, grünlichgelb; 6d, gelb, rau und ziemlich kiesig) hat Dr. PETERSEN in Frankfurt analysirt. Zur Herstellung von irdenen Waaren diente ehemals auch Cyrenenmergel von Hochheim, welcher nach R. FRESSENIUS die unter 7. angegebene Zusammensetzung besitzt.

H. Bücking.

---

H. Lenk: Zur geologischen Kenntniss der südlichen Rhön. Inaug.-Diss. Würzburg 1887.

—, Nephelinit und Dolerit in der Langen Rhön. (Sitzber. Würzburger phys.-med. Ges. 1886.)

In der vorliegenden Abhandlung werden nach einem kurzen Überblick über die Topographie der südlichen und östlichen Rhön die geologischen Verhältnisse näher geschildert, und zwar werden zunächst die Sedimentärformationen, dann die Lagerungsverhältnisse und in dem letzten umfangreichsten Abschnitt die Eruptivgesteine des untersuchten Gebietes besprochen.

Was der Verf. über die Entwicklung des Buntsandsteins und Muschelkalks sagt, bietet zu Bemerkungen kaum Anlass. Man hätte gern eine schärfer durchgeführte Gliederung und Angabe der Mächtigkeit einer jeden einzelnen Abtheilung in den besprochenen Profilen gewünscht, um Vergleiche mit der Entwicklung der Formationen in den benachbarten Gebieten anstellen zu können; auch was die Bezeichnungsweise anlangt,

hätte betont werden sollen, dass das, was der Verf. unter Chirotherienbank, Voltziensandstein, Oolithbank und Schaumkalk versteht, nicht ohne Weiteres mit dem, was man jetzt gewöhnlich mit diesen Namen belegt, identificirt werden darf.

Die Schilderung der Tertiärablagerungen stützt sich auf die i. J. 1879 von SANDBERGER gegebene und seiner Zeit in diesem Jahrbuch besprochene Beschreibung. Sehr übersichtlich sind die vom Verf. mitgetheilten sehr umfangreichen Tabellen von den aus dem Tertiär der Rhön bis jetzt bekannt gewordenen thierischen und pflanzlichen Überresten.

Die Lagerungsverhältnisse der Sedimente, insbesondere den Gebirgsbau in der südlichen Rhön, hat der Verf. in der ihm zu Gebote stehenden kurzen Zeit — und dies ist ja in der Natur der Sache begründet — noch nicht so weit klarstellen können, dass er ein einigermaßen vollständiges Bild zu liefern im Stande wäre. Einzelne Verwerfungen, welche die im Allgemeinen horizontal gelagerten, bezw. schwach nach SO. einfallenden Schichten durchschneiden, sind allerdings aufgefunden und genauer verfolgt worden; viele andere dagegen können zunächst nur vermuthet werden. Am besten untersucht erscheinen zwei Verwerfungsspalten, welche in der Nähe des bekannten Schwerspathvorkommens am Silberhof bei Altglashütte, etwa 12 km. südsüdwestlich von Gersfeld, sich durchkreuzen sollen; die eine streicht in ost-südöstlicher Richtung von der Basaltkuppe des Maria Ehrenbergs nach der des Grossen Auersberg, die andere hat einen nordnordwestlichen Verlauf. Beide Spalten sind in der Gegend des Silberhofes mit Schwerspath ausgefüllt; speciell die erstere stellt sich als ein 5 m. mächtiger Gang dar, welcher neben dem vorwaltenden späthigen und körnigen Schwerspath an den Salbändern auch noch Mangan- und Eisenerze (Psilomelan, Wad, Braunit, Brauneisen, Stilpnosiderit und Lepidokrokit) führt. Alle diese Mineralien sollen aus dem Nebengestein stammen und zwar besonders „von der Zersetzung der im thonigen Bindemittel des bunten Sandsteins enthaltenen Feldspathpartikelchen“ herrühren; Eisen und Mangan soll zum grössten Theil aus dem Röth kommen. Schwefelsäure ist nach HILGER sowohl im Sandstein als im Röth vorhanden; derselbe hat für den weissen, nicht tief unter dem Röth gelegenen Sandstein vom Silberhof die unter 1. angegebene Zusammensetzung und bei einem eisenreichen Röthschiefer vom Käuling bei Bischofsheim unter Anderem die unter 2. mitgetheilten Werthe gefunden:

	1.	2.
Si O <sub>2</sub> . . . . .	92.824	33.741
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1.632	—
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0.343	} 36.314 (in HCl löslich) 2.704 (in HCl unlösl., Silikat)
Ca O . . . . .	2.141	
Mg O . . . . .	0.006	—
K <sub>2</sub> O, Na <sub>2</sub> O . . . . .	0.215	—
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0.021	0.416
SO <sub>3</sub> . . . . .	0.612	0.805
	<hr/>	
	97.794	

[Der Ref. hält die vom Verf. gemachte Annahme von der Entstehung des Silberhofer Schwerspathganges für nicht zutreffend; denn gegen sie spricht ausser der Mächtigkeit des Ganges vor Allem die Thatsache, dass an anderen Orten, wo die gleichen Abtheilungen des Buntsandsteins entwickelt sind, Schwerspath entweder ganz fehlt oder wenigstens sehr selten ist. Man sollte ihn doch, wäre jene Theorie richtig, allenthalben auf den Klüften und Schichtungsfugen im mittleren Buntsandstein finden; warum aber immer nur in Gebieten, welche von zahlreichen Spalten durchschnitten sind, auf denen vielfach noch jetzt Mineralquellen emporsteigen? — LUDWIG erwähnt übrigens aus der Gegend vom Silberhof mehrere Schwerspathgänge. Es wäre ein Hinweis, bezw. eine Berichtigung der LUDWIG'schen Angaben sehr erwünscht gewesen.]

Von den beiden Verwerfungen, welche, anscheinend in südöstlicher Richtung streichend, bei Stadt und Bad Brückenau das Sinnthal durchqueren, ist die südliche dadurch interessant, dass auf ihr die eisenhaltigen Quellen des Bades Brückenau hervortreten. Über die am Ostrand der südlichen Rhön zwischen Bischofsheim und Fladungen vorhandenen Störungen kann der Verf., da, wie er selbst ausdrücklich betont, seine Beobachtungen „vollständig unzulänglich für die Gewinnung eines sicheren Bildes dieser Verhältnisse“ sind, nur Vermuthungen äussern.

Der Hauptwerth der Arbeit beruht in der Bestimmung einer grossen Zahl von Eruptivgesteinen auf Grund ihres mikroskopischen Befundes. Hat der Verf. in seiner Darstellung auch mancherlei in den Rhöngesteinen sehr gewöhnlich vorkommende und schon wiederholt beschriebene Ausbildungsformen einzelner Mineralien als etwas Auffallendes, Neues recht ausführlich erörtert, so lässt doch andererseits die Art der Beschreibung erkennen, dass er bemüht gewesen ist, sich Klarheit auch über die in den dichteren Gesteinen, oft nur in Form von winzigen und daher schwer zu bestimmenden Kryställchen vorhandenen Componenten zu verschaffen. Dabei darf allerdings nicht verschwiegen werden, dass in vielen Fällen gewisse Gesteinsbestandtheile, deren exacte Bestimmung weder auf optischem noch auf chemischem Wege möglich war bezw. versucht wurde, ohne Bedenken mit Namen von Mineralien belegt wurden, mit welchen sie möglicherweise nur eine gewisse Ähnlichkeit in ihrem Auftreten und in ihrer Form besitzen.

Trotzdem gegen die früher von dem Ref. für die Rhöngesteine vorläufig vorgeschlagene und inzwischen ziemlich allgemein angenommene Eintheilung an verschiedenen Stellen der Abhandlung polemisiert wird, unterscheidet der Verf., offenbar von der Zweckmässigkeit jener Eintheilung innerlich überzeugt, unter den Eruptivgesteinen der südlichen Rhön ganz die gleichen Gruppen, nämlich:

1. Phonolithe, und zwar plagioklasfreie ohne Hauyn und plagioklasführende mit Hauyn und Hornblende. Zu den letzteren, oft sehr plagioklasreichen Gesteinen, welche nur wegen ihres höheren Kieselsäuregehaltes nicht zu den Tephriten gestellt werden, gehört das Gestein vom Käuling bei Bischofsheim, welches nach der Analyse von MAX SCHEIDT die unter 3. in der folgenden Tabelle mitgetheilte Zusammensetzung besitzt. In Salz-

säure löslich sind 27.17 % von der Zusammensetzung 3a; der unlösliche Theil hat die Zusammensetzung 3b. Die in diesem Gestein porphyrtartig ausgeschiedenen Plagioklaskrystalle haben das spec. Gew. 2.596 und werden deshalb als „Albit-Oligoklas“ bezeichnet. — Ein eigenartiges Gestein vom Nordwesthang des Kreuzberges, welches vielleicht zu dem dortigen Plagioklas-Phonolith in näherer Beziehung steht, aber nicht Nephelin und Plagioklas enthält, wird als *Noseantrachyt* den Phonolithen angereiht.

2. *Glasbasalte* (vollkommen entsprechend der Bezeichnung *Limburgit*) werden von 13 Punkten namhaft gemacht.

3. *Nephelinbasalte*, theils glasführend (19 Vorkommnisse), theils glasfrei (von 75 Punkten). Dieselben enthalten hin und wieder etwas Plagioklas; ferner glimmerähnliche Substanzen, wie sie vom Ref. in TSCHERMAK's petrogr. Mitth. I. 538 und im Jahrb. der Berliner geolog. Landesanst. für 1881. 606 erwähnt wurden. Ein Nachweis dafür, dass dieselben aus dem Olivin hervorgegangen sind, ist vom Verf. nicht erbracht; doch wird ihre Zugehörigkeit zum Olivin, nach des Ref. Ansicht nicht mit Unrecht, angenommen. — Im Anschluss an die Nephelinbasalte wird ein olivinfreies Nephelin-Augit-Gestein aus der Höhle bei Leubach unweit Fladungen besprochen, dessen Beziehungen zu dem mit ihm zusammen auftretenden Nephelinbasalt wegen Mangels „auch nur des geringsten Aufschlusses“ noch nicht klargestellt werden konnten. Bis dieses geschehen, wird man es wohl am besten dahin gestellt sein lassen, ob man es mit einem wirklichen Nephelinit oder, wie es den Anschein hat, nur mit einer Ausscheidung aus Nephelinbasalt zu thun hat. Das dem Löbauer Nephelinit in Korn und Aussehen vergleichbare Gestein hat die unter 4. angegebene Zusammensetzung (gefunden von dem Verf.); für den Nephelinbasalt vom Dreistelz bei Brückenuau wird das unter 5. mitgetheilte Resultat angegeben.

4. *Feldspathbasalte*, theils olivinfrei (nur ein Vorkommen von der Steinkuppe bei Völkersbier), theils olivinhaltig (40 Vorkommnisse).

5. *Nephelin-Plagioklas-Basalte* (identisch mit *Basanit*), sind durch Übergänge mit den Feldspathbasalten und Nephelinbasalten verbunden. Der Basalt vom Volkersberg bei Brückenuau besitzt nach den Angaben des Verf. die unter 6. mitgetheilte Zusammensetzung.

6. *Hornblendebasalte*. Ausser den schon von SOMMERLAD beschriebenen Vorkommen werden noch mehrere andere angeführt. Den eigenthümlichen, mit Resorptionshöfen umgebenen Hornblenden, welche schon ZIRKEL in seinem Basaltwerke erwähnt, widmet der Verf. eine längere, nichts Neues enthaltende Betrachtung. Erwähnenswerth ist nur, dass die Hornblendebasalte als eine Abart der Feldspathbasalte aufgefasst werden, während sie, entsprechend den SOMMERLAD'schen Resultaten und den vom Verf. selbst für einzelne Vorkommnisse gemachten Bemerkungen, besser seinen Nephelin-Plagioklas-Basalten bezw. den Tephriten anzureihen wären. Zu den Tephriten gehören zwei anhangsweise zu den Hornblendebasalten gestellte Vorkommen, eines vom Stein bei Altglashütte und ein zweites vom Zornberg bei Wildflecken; beide äusserlich ganz phonolithähnlich. — Eine früher durch MÖLL's Angaben veranlasste Behauptung F. SANDBERGER's,

dass der Basalt, welcher zwischen dem Grossen und Kleinen Stollen einen gratförmigen Gang bildet, Buchonit sei, wird zurückgezogen; es liegt hier vielmehr ein Feldspathbasalt mit sehr kleinen Hornblendepseudokry-  
stallen vor.

7. Dolerite. Nach der SANDBERGER'schen Nomenclatur werden mit diesem Namen Feldspathbasalte belegt, welche Titaneisen an Stelle von Magneteisen führen und Olivin in wechselnder Menge enthalten. Sie finden sich am Windbühl südlich von Zeitloss bei Brückenau, auf dem Plateau des Strutberges bei Oberezbach (Lange Rhön) — hier soll das Titaneisen eine beginnende Umwandlung in Titanit (Titanomorphit) zeigen — und in einem Gang am Thürmlein nördlich von Bischofsheim. Der letztgenannte Dolerit stellt einen Übergang zum Feldspathbasalt dar, insofern er sehr reichlich Magneteisen enthält. Der Dolerit von Windbühl hat nach Dr. KNAPP die unter 7. angegebene Zusammensetzung.

Unter den vulkanischen Trümmergesteinen sind interessant die Osteolithführenden und auf Jod reagirenden Tuffe vom Kreuzberg (vgl. dies. Jahrb. 1887. I. 95), sowie die Schlackenagglomerate von derselben Localität, welche neben massenhaften Granit-, Gneiss- und Buntsandsteinfragmenten zahlreiche Olivinbomben, sowie grosse isolirte Chromdiopside enthalten. Die letzteren sind entweder von einer dünnen Schmelzrinde oder von kleinen parallel gestellten Diopsidkryställchen der Combination  $\infty P \infty . OP . mP \infty$  bedeckt. Ihre Zusammensetzung ergab das unter 8. mitgetheilte Resultat.

	3.	3a.	3b.	4.	5.	6.	7.	8.
SiO <sub>2</sub> . .	51.91	25.85	61.64	39.08	40.31	40.73	50.75	54.50
TiO <sub>2</sub> . .	1.56	0.55	1.93	0.85	0.89	0.46	1.26	—
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . .	19.58	26.51	17.00	22.13	12.24	20.70	14.15	6.46
F <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . .	6.39	23.53	—	3.40	5.77	4.26	8.28	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : 1.98
FeO . .	2.30	3.48	1.86	5.72	10.92	8.33	4.58	4.00
CaO . .	5.50	8.86	4.24	12.56	12.12	10.78	7.72	17.87
MgO . .	0.54	1.44	0.21	5.44	9.10	5.32	6.61	14.58
K <sub>2</sub> O . .	3.32	2.31	3.70	1.77	1.08	0.60	1.18	MnO: 0.70
Na <sub>2</sub> O . .	7.70	3.08	9.42	6.85	7.52	7.28	2.67	BaO: 0.23
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . .	0.72	2.65	—	0.50	0.45	0.49	1.52	—
H <sub>2</sub> O . .	0.50	1.84	—	1.28	0.29	2.00	1.03	—
	100.02	100.10	100.00	99.58	100.69	101.00	0.97	CO <sub>2</sub> —
							100.72	100.32
Sp. Gew.	2.713	—	—	2.910	3.114	3.141	2.843	3.300

Als fremde Einschlüsse in den Basalten und Tuffen kommen sehr verbreitet krystallinische Schiefer und Granit, auch „Gabbro“, ferner Buntsandstein, Schieferthone des Röth, seltener Muschelkalk vor. Der „Gabbro“ ist ein wenig Olivin enthaltendes Diallag-Labradorit-Gestein. Labradorit (vom spec. Gew. 2.733) kommt auch in wallnussgrossen Bruchstücken isolirt in manchen Basalten vor. — Olivineinschlüsse, häufig mit Chromdiopsid und etwas Bronzit, sind ebenfalls sehr verbreitet; sie werden als fremde Ein-

schlüsse aufgefasst, und als Beweis hierfür wird ihre häufig scharfkantige, den „fragmentaren Charakter“ bekundende Form angeführt.

In den zersetzten Basalten wurde nach der von THÜRACH vorgeschlagenen Methode allgemein Zirkon in der gewöhnlichen Ausbildung, weniger häufig Rutil und Turmalin, selten Brookit (z. B. am Pilsterstein bei Kothen und Demmersfeld), einmal im Phonolith vom Käuling auch Pseudobrookit gefunden. Kleine gelbe bis orangegelbe, scharf ausgebildete Oktaëder von der Härte 7—8, welche im zersetzten Feldspathbasalt der Steinkuppe bei Völkersleier auftreten, werden als Rubicell gedeutet.

Dem Verf. ist es, wie er beim Zusammenfassen seiner Ergebnisse betont, nicht gelungen, in der südlichen Rhön ein bestimmtes Vertheilungssystem der verschiedenen Basaltvarietäten festzustellen; dagegen habe sich herausgestellt, dass eine exacte petrographische Trennung der Nephelin- und Plagioklas-Basalte schwierig, ja fast unmöglich sei. [Dass eine solche in der That schwierig ist, aber nicht unmöglich, kann Ref. nur bestätigen und dabei auf seine demnächst erscheinenden Aufnahmen der Blätter Helmershausen und Oberkatz in der nordöstlichen Rhön hinweisen, wo eine solche Unterscheidung sich allerdings als möglich, aber gleichzeitig als sehr zeitraubend und deshalb zunächst nicht den Zwecken der geologischen Landesaufnahme entsprechend erwiesen hat.]

Die Altersverhältnisse der verschiedenen Rhön-Eruptivgesteine findet der Verf. den von GUTBERLET und SANDBERGER gemachten Angaben entsprechend. Wenigstens hat er am I. Pilsterkopf bei Brückenau einen Durchbruch von Nephelinbasalt durch Hornblendebasalt und gleichzeitig Einschlüsse von Phonolith im Nephelinbasalt vom Arnberg beobachtet, woraus auf das jüngere Alter des Nephelinbasaltes überhaupt gegenüber dem Hornblendebasalt und Phonolith geschlossen wird. Über das Verhältniss des Feldspathbasaltes zum Nephelinbasalt konnten entscheidende Beobachtungen nicht gemacht werden. Am Kreuzberge überlagert zwar typischer Nephelinbasalt einen etwas Feldspath führenden Nephelinbasalt; dagegen findet sich „über dem Nephelinbasalt des Bauersberges ein glasführender Feldspathbasalt, welcher seinerseits allerdings wieder, wie es scheint, von Nephelinbasalt überdeckt wird; es sind jedoch hier die Aufschlüsse ungenügend.“ [Ref. ist in der Lage hinzuzufügen, dass in dem von ihm im Maassstab 1/25 000 aufgenommenen Gebiet der nördlichen Rhön ganz allgemein (z. B. an der sehr ausgedehnten Geba und am Hahnberg) der Feldspathbasalt von Nephelinbasalt bedeckt wird.]

H. Bücking.

---

**Ch. Chelius:** Mittheilungen aus den Aufnahmegebieten. (Notizblatt d. Vereins f. Erdkunde. Darmstadt. IV. Folge. Heft 8. 18; 1888.)

Der vorliegende Aufsatz schliesst sich an die in dies. Jahrb. 1888. II. 3 ff. gemachten Mittheilungen über die Eintheilung des Grundgebirges im Odenwald an. Es werden zunächst die Störungen in der sog. „westlichen abnormen Gneissformation“ eingehender besprochen, besonders das Störungsgebiet zwischen Bensheim und Schönberg, welches von zahllosen,

pegmatitartigen Gängen durchschnitten wird, die, wie allenthalben, so auch hier, mancherlei interessante Mineralvorkommen darbieten, ferner das Störungsgebiet bei Balkhausen zwischen den normal streichenden Massen des eigentlichen Melibocus und Felsbergs und dem Vogelherd und das Störungsgebiet bei Niederhausen gegenüber Lichtenberg. Das letztere ist besonders dadurch interessant, dass es im Westen von einem nordnordöstlich streichenden Graben begrenzt wird, in welchem Buntsandstein, von einer kleinen apophysenreichen Basaltkuppe gekrönt, eingesunken liegt.

Dass die Mehrzahl der Gesteine der westlichen Gneissformation, trotz ihrer abnormen, granit- und dioritähnlichen körnigen Ausbildung, doch wirklich zu den Gneissen gehören, wird noch einmal besonders betont und an einem Profil erläutert, welches am Felsberg zwischen dem Quatelbachtal und Reichenbach aufgeschlossen ist. Es wechsellagern in demselben grobkörnige, feinkörnige und körnig-flaserige Gneisse von verschiedenem Aussehen und verschiedener mineralogischer Zusammensetzung (Hornblendegneiss, Granitgneiss, Augengneiss etc.) mit ausgezeichnet schiefrigen Gesteinen (Hornblendeschiefer, Glimmerschiefer, Quarzitschiefer etc.) in einer solchen Weise, dass nach dem Verf. „an der gleichzeitigen Bildung und der gleichen Natur beider schwer ein Zweifel möglich“ ist; „da die einen sicherlich zu den krystallinen Schiefergesteinen zu stellen sind, wird man die anderen kaum von denselben trennen können.“

Die mittlere oder normale Gneissformation ist besonders interessant durch ihre eigenthümlichen, schon früher erwähnten diorit- und gabbroähnlichen, linsenförmigen Einlagerungen. Für die Auffassung dieser Gesteine sind nach CHELIUS sehr wichtig eine Reihe von Aufschlüssen, z. B. am Keresberg und am Burgviertel bei Ober-Kainsbach, am Haufensteinberg bei Wallbach u. a. O., in welchen ganz allmähliche Übergänge von massig abgesonderten gabbroartigen Gesteinen durch schiefrige sie umhüllende Zonen in hornblendeführende und schliesslich glimmerführende normale Gneisse beobachtet werden können. „So schwierig auch der mineralogische Bestand in den einzelnen Gesteinen dieser Reihen, von der richtungslos-körnigen Structur bis zu den Gesteinen mit Parallelstructur und Schieferung, zu deuten ist, die concordante Einschaltung in die normale Gneissformation und die angegebenen Übergänge machen es besonders dem aufnehmenden Geologen ungemein schwer, diesen Gesteinen eine wesentlich andere Entstehung zuzuschreiben, als den krystallinen Schiefen überhaupt.“ [Es hat die Auffassung von CHELIUS gewiss zahlreiche Anhänger; Ref. möchte aber darauf aufmerksam machen, dass nach den besonders von LOSSEN und LIEBE vorliegenden Beobachtungen auch eine andere Erklärungsweise jener Gesteine sich doch wohl mit ihrer Lagerung in Einklang bringen lässt.]

Noch eine von dem Verf. nur nebenbei gemachte Bemerkung verdient besondere Beachtung. Er bemerkt, dass im östlichen Odenwald der Buntsandstein und darunter die rothen Schieferletten (Brückelschiefer) und die Zechsteindolomite ohne Verwerfung der mittleren Gneissformation direct auflagern, eine Erscheinung, welche der Ref. bereits vor 14 Jahren bei

seinen Aufnahmen im Spessart ebenfalls beobachtet hat. Der Verf. bemerkt aber dann, dass „der sogenannte mittlere Buntsandstein nördlich von Annelsbach bis zum Main den sogenannten unteren Buntsandstein wahrscheinlich übergreifend überlagert“. [Dieser Ansicht kann der Ref. nicht zustimmen; entweder ist jener Buntsandstein nur ein „sogenannter“ mittlerer, bezw. unterer, dem diese Bezeichnung nicht mit Recht zukommt, oder es sind hier, wie der Verf. es auch wohl für möglich hält, Verwerfungen im Spiele, deren genauer Verlauf noch nicht hat erkannt werden können.]

Schliesslich hat der Verf. noch weitere Mittheilungen über die Basalte zwischen Rhein, Main und Neckar gemacht, aus welchen hervorgehoben werden mag, dass die von dem Verf. aufgezählten Vorkommnisse sich in die Typen der Feldspathbasalte, Nephelinbasalte, Nephelinbasalte, Leucitbasalte und Limburgite einordnen, sowie ferner, dass die Feldspathbasalte mit Intersertalstructur, also die bekannten Anamesite und Dolerite, auf den Norden, längs des Mains, die nephelinführenden Gesteine auf die südlicheren Gebiete beschränkt sind, und dass allenthalben ein gewisser Zusammenhang zwischen den Basaltvorkommen und den Gebirgsstörungen sich bemerklich macht.

H. Bücking.

**Th. Hundt, G. Gerlach, Fr. Roth und W. Schmidt:** Beschreibung der Bergreviere Siegen I, Siegen II, Burbach und Müsen. Bearbeitet im Auftrage des Kgl. Oberbergamtes zu Bonn. 280 S., 1 Lagerstättenkarte in 1:80 000 und 8 Tafeln. Bonn. 1887. 8°. (Dies. Jahrb. 1888. I. -228-.)

Der zum Regierungsbezirk Arnberg der Provinz Westfalen gehörige politische Kreis Siegen, welcher die obengenannten, altberühmten vier Bergreviere umfasst, besteht seiner geologischen Beschaffenheit nach in der Hauptsache aus unterdevonischen Schichten, die, im einzelnen vielfach gefaltet, im grossen einen gegen NO. einsinkenden Luftsattel bilden. Dem NW.-Flügel des letzteren lagern noch mitteldevonische Lenneschiefer, dem SO.-Flügel Wissenbacher Schiefer an. Von älteren Eruptivgesteinen treten vereinzelte Diabase und Porphyre, von jüngeren, als Ausläufer des Westwaldes, einige Kuppen und Gänge von Basalten auf. Mit den letzteren stehen an ein paar Stellen kleine Ablagerungen von oberoligocäner Braunkohle in räumlichem Zusammenhang.

Das untere Devon beherbergt eine grosse Zahl von Gangzügen und Ganggruppen, die in erster Linie durch Spatheisenstein und seine Zeretzungsproducte, ausserdem, und zwar besonders in den oberen Regionen der Spatheisensteingänge, auch durch geschwefelte Blei-, Zink-, Kupfer- und Silbererze und durch in geringeren Quantitäten einbrechende Kobalt- und Nickelerze charakterisirt sind. Alle diese gangförmigen Lagerstätten stimmen nicht nur in den formalen Verhältnissen ihrer vielfach zertrümmerten und abgelenkten, oftmals auch netzartig verflochtenen Spalten, sondern auch rücksichtlich ihrer Füllung derart mit den in früheren Heften beschriebenen Gängen der Bergreviere Daaden-Kirchen und Hamm a. d. Sieg

überein, dass die über die letzteren (dies. Jahrb. 1883. I. -237- und 1888. I. -228-) gegebenen Referate auch für die jetzt ausführlich beschriebenen Lagerstätten des Siegerlandes zutreffend sind.

Indem daher auf jene früheren Aufsätze verwiesen sei, möge hier um wenigstens eine ungefähre Vorstellung von der Vielzahl der Gänge des Siegerlandes und von ihrer technischen Bedeutung zu geben, erwähnt werden, dass der Bergbau der obengenannten vier Reviere in den letzten 25 Jahren einen namentlich auf der Spatheisensteinförderung beruhenden Productionswerth von über 138 Millionen Mk. lieferte, dass bei ihm 1885 6398 Arbeiter mit 14 831 Angehörigen oder 27 % der Einwohnerzahl unmittelbaren Lebensunterhalt fanden und endlich, dass am 1. Januar 1886 überhaupt 1298 Bergwerke verliehen waren.

A. W. Stelzner.

---

**K. Diesterweg:** Beschreibung des Bergrevieres Wied. Bearbeitet im Auftrage des Kgl. Oberbergamtes zu Bonn. 106 S., 1 Lagerstättenkarte in 1 : 80 000. Bonn 1888. 8<sup>o</sup>.

Mit diesem 12. Hefte wird die Schilderung des rechtsrheinischen Theiles des Oberbergamtsbezirkes im Wesentlichen abgeschlossen, da nur noch der rechtsrheinische Theil des auf beiden Rheinufern gelegenen Bergrevieres Brühl-Unkel zurückbleibt.

Das Revier Wied liegt im Regierungsbezirk Coblenz und auf der westlichen Abdachung des Westerwaldes. Unteres Devon herrscht wiederum vor. Dasselbe wird, besonders im südlichen Theile, von oligocänen Schichten, welche Braunkohlen, Thone und kleine Lager und Nester von Eisenerzen führen, sowie von jüngeren Diluvialbildungen überlagert und von Diabas und Trachyten, besonders aber von Basalten durchbrochen. Die Art der vorhandenen und eingehend beschriebenen Lagerstätten und der Umfang des noch mancher Steigerung fähigen Bergbaues auf denselben mag daraus ersehen werden, dass am Schlusse des Jahres 1887 21 Braunkohlen-, 748 Eisenerz-, 5 Zinkerz-, 66 Bleierz-, 40 Kupfererz-, 1 Schwefelkies-, 46 Dachschiefer- und 2 Thonbergwerke bestanden, dass diese 929 verliehenen Bergwerke 841 Arbeiter beschäftigten und dass hierbei der Schwerpunkt des Betriebes in dem Abbauen derjenigen Eisenerzgänge lag, welche den SW.-Ausläufern des im Siegerlande beginnenden und durch das Revier Hamm (über Horhausen) hindurchsetzenden Gangnetzes entsprechen, vornehmlich Spatheisenstein oder daraus hervorgegangenen Brauneisenstein, stellenweise auch die obengenannten Schwefelmetalle führen. Der besonderen Bemerkung werth ist die Thatsache, dass die drei im Devongebiete vorhandenen Dachschieferzüge arm an Erzgängen sind, die letzteren also namentlich im Gebiete der Grauwacken und Grauwackenschiefer aufsetzen.

A. W. Stelzner.

---

**V. Hilber:** Zur Frage der exotischen Blöcke in den Karpathen. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1886. 120.)

Die vorliegende Arbeit ist eine Fortsetzung der Polemik der Herren HILBER und TIETZE über die exotischen Blöcke in den Karpathen.

G. Greim.

**Fr. Katzer:** Über die Verwitterung der Kalksteine der BARRANDE'schen Etage Ff 2. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. XXXVII. 387—396. 1887.)

Die Ablagerung Ff 2 besteht aus Kalksteinen, unter welchen man zwei Haupttypen unterscheiden kann: dichte Kalke, die meist auf die tieferen Züge beschränkt sind und grobkrySTALLINISCHE, die in höheren Abtheilungen häufiger auftreten. Die sorgfältige Untersuchung der frischen Gesteine und der Verwitterungsproducte in verschiedenen Stadien der Umwandlung, welche auf das äussere Aussehen, die physikalischen Eigenschaften sowie namentlich auf die Ermittlung der chemischen Zusammensetzung sich erstreckt, wurde an zwei typischen Beispielen durchgeführt: dem dichten Kalk von Koneprus und dem grobkrySTALLINISCHEN von Slichow. Die wichtigsten Ergebnisse stellt der Verfasser folgendermassen zusammen: die Kalke sind sämmtlich dolomitische Kalksteine. Die dichten verwittern in eine lichte thonige Masse; die grobkrySTALLINISCHEN entweder direct zu grauem oder gelblichem Thone, oder zuerst in eine zellige tuffähnliche Kalkmasse, die in Sand zerfällt, welcher endlich auch zu gelblichem Thon zersetzt wird. Bei der Verwitterung nehmen die Carbonate im Allgemeinen ab, doch das Magnesiacarbonat, trotzdem es schwerer löslich ist als Kohlensäurer Kalk, schneller als dieser. Dies wurde auch bei der Bildung der erwähnten zelligen Kalkmasse sichergestellt, bei welcher der Gehalt an Kalkcarbonat anfänglich sogar steigt.

Alle Kalksteine dieser Etage verdanken ihre Entstehung in hervorragender Weise der Anhäufung von organischem Detritus und enthalten eine gewisse Menge kieseliger in verdünnten Säuren unlöslicher zum Theil gewiss organischer Substanzen, die sich im Verwitterungsresiduum anhäufen. Etwa 70 Volumen Kalkstein können höchstens 1 Volum Residuum liefern, oder rund 80 kg. Kalkstein müssen vollständig verwittern um höchstens 1 kg. Residuum zu hinterlassen. Zur Beurtheilung des Verhaltens der Alkalien bei der Verwitterung bieten die angeführten Analysen zu wenig Anhaltspunkte, doch scheinen dieselben, ebenso wie der Wassergehalt, wenig Bedeutung zu haben.

Das auffälligste Ergebniss dieser Untersuchung ist der Nachweis, dass das Magnesiacarbonat so viel schneller bei der Verwitterung verschwindet als das Kalkcarbonat. Dieses Resultat steht sowohl mit der durch Versuche ermittelten Löslichkeit dieser Carbonate, als mit dem Verhalten anderer dolomitischer Kalksteine in auffallendem Gegensatz (vergl. beispielsweise die Untersuchungen NEMINAR's über Zellenkalke). Es zeigt dies nur wie lückenhaft noch unsere Kenntnisse in der hier betretenen Richtung sind. Bei etwaiger weiterer Verfolgung der Frage wäre doch auch die Zusammensetzung des in Säuren unlöslichen Antheils sowohl der frischen Gesteine als der Verwitterungsproducte der Berücksichtigung zu empfehlen.

F. Becke.

**Fr. Kraus:** Über Dolinen. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1887. 54—62.)

Verf. bringt eine Reihe von Ergebnissen zur Sprache, welche durch die verdienstvolle Thätigkeit des Karstcomités des österreichischen Touristenclubs gewonnen wurden. Eines der Hauptverdienste besteht in dem endgiltigen Nachweis, dass sowohl die Naturschachte als die Dolinen und auch die grossen Kesselthäler durch Deckenbrüche horizontaler Höhlen entstanden sind, die ihrerseits das Resultat unterirdischer Erosion in klüftigem Kalkstein darstellen. Etwas anderer Entstehung sind die Saugtrichter im Boden periodischer Seen, welche ihre charakteristische Trichterform durch die abschwemmende Thätigkeit des periodisch einströmenden Wassers erhalten. Bezüglich der zahlreichen Details wird auf das Original verwiesen.

F. Becke.

L. v. Loczy: Bericht über die geologische Detailaufnahme im Maros-Thale und im nördlichen Theile des Temeser Comitatus im Sommer 1885. (Jahresber. Ung. Geol. Anst. für 1885. 80. 1887.)

In dem Gebirgsstocke östlich von Világos wurden unterschieden:

a) Granitit und Diorit mit eingelagerten Zügen von Sericitschiefern.  
b) Dünnblättriger, gefalteter Thonglimmerschiefer in Verbindung mit Arkose-Sandsteinen und Grauwacke.

c) Gosauschichten.

In dem Hügellgebiet von Lippa südlich dieses Gebirgsstockes treten auf:

a) Diabas, als Ausläufer des Diabasstockes der Csetatje.  
b) Tuffiger Kalkstein. Der Diabas wird von einem eigenthümlichen tufigen Gestein überlagert, welches aus einer lockeren von krystalinischen Calcitadern durchschwärmten Kalkgrundmasse besteht, in welcher kleinere und grössere Brocken von Diabas und Quarzporphyr, sowie kleinere und grössere Blöcke von Kalkstein eingebettet sind. Diese Kalksteinblöcke erreichen bisweilen die Grösse eines kleinen Hauses, werden zur Kalkgewinnung bergwerksmässig abgebaut und gehören den eingeschlossenen Petrefakten nach dem Tithon an. Dieses eigenthümliche Tuffgebilde gehört wahrscheinlich bereits der Kreideperiode an und wird concordant überlagert von:

c) Cretacischem Karpathensandstein. Derselbe nimmt einen grossen Flächenraum ein und besteht zumeist aus dickbankigen, grobkörnigen oder selbst conglomeratischen Sandsteinen, welche bisweilen Mergelzwischenlagen enthalten und auf ihrer Oberfläche häufig Hieroglyphen zeigen. Sie enthalten hie und da ebenfalls isolirte Kalksteinblöcke, wie der darunter liegende Tuff, dagegen kein Material von Eruptivgesteinen.

d) Pontische Stufe des Neogen. Horizontal geschichtete Sande und Sandsteine mit schwachen Gerölllagen und untergeordneten Mergelschichten haben eine ziemlich ansehnliche Verbreitung. Bei Radmanjest, welches übrigens bereits ausserhalb des hier besprochenen Gebietes liegt, sind diese Schichten sehr reich an Fossilien.

e) Diluvium. Dasselbe wird theils durch lössartige, theils durch gelbe oder braunrothe Bohnerz-führende Lehme gebildet.

f) Thalalluvium.

Westlich des Lippaer Hügellandes breitet sich zwischen Arad und Temesvár ein niederes Plateau aus.

Dieses Plateau besteht in seinem Kern aus grobem fluvialem Schotter, in dem Zähne und Kieferstücke von *Mastodon arvernensis* und *Acerotherium* gefunden wurden, der demnach dem Pliocän angehört und discordant auf den pontischen Sandablagerungen liegt.

Diese Schottermassen werden von mächtigen diluvialen Lehmgebilden bedeckt, welche bald als typischer Löss, bald als fetter Thon, bald als gelber oder rothbrauner Lehm mit Bohnerzgebilden und Mergelconcretionen entwickelt sind. Diese verschiedenen Abänderungen treten auch in mannigfacher Wechsellagerung auf.

Das Alluvium der Arader Ebene besteht zu unterst zumeist aus Schotter, darüber aber aus mannigfaltigen Lehmgebilden, welche mit den diluvialen grosse Ähnlichkeit haben und mitunter schwer von denselben abzugrenzen sind.

Th. Fuchs.

---

1. A. Pichler: Zur Geologie der Kalkgebirge südlich von Innsbruck. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1887. 45—47.)

2. —, Beiträge zur Geognosie Tyrols. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1887. 205—207.)

1. Verf. macht Mittheilung über die weitere Verbreitung des Kersantits im bezeichneten Gebiet, ferner folgen Bemerkungen über die mesozoischen Kalke östlich und westlich der Sill.

2. Der Magnetit des Glimmerdiabases (Kersantit) vom Steinacherjoch enthält nur Spuren von Titan. Verfasser bespricht ferner die Sandsteine und Conglomerate von Kuntersweg in der Schlucht der Eisack, welche von manchen für rothliegend gehalten werden; die Vorkommen von Arwang enthalten Rollstücke von Porphyry und überlagern Porphyrtuffe, sind also jünger als dieser, kaum älter als triasisch. Die ähnlichen Conglomerate von Waidbruck würden nur deshalb keinen Porphyry enthalten, weil keiner in der Nähe ist. Ferner wird ein Profil am Tschirgant besprochen.

F. Becke.

---

Gejza Bukowski: Mittheilung über eine neue Jodquelle in der miocänen Randzone der Karpathen und über Algenfunde in den wasserführenden Schichten. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1886. No. 15. 391.)

Im Sommer 1886 wurde in der Nähe eines kleinen Dorfes östlich von Bochnia eine Jodquelle entdeckt. Dieselbe wurde in zwei Brunnen aufgeschlossen, die beide in miocänem Mergel und Tegel stehen. Ihre Er giebigkeit ist gering; die hierüber erhaltenen Zahlen wie das Ergebniss der Analyse sind mitgetheilt und mit den anderen galizischen Vorkommen verglichen. In einem Mergel, der durchsunken wurde, waren Spalten mit Algen erfüllt, deren Beschreibung mit Bemerkungen über ihr Alter den Schluss der Arbeit bildet.

G. Greim.

**G. Stache:** Über die „Terra rossa“ und ihr Verhältniss zum Karst-Relief des Küstenlandes. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1886. No. 2. 61.)

Der Vortrag verfolgt den Zweck zu erweisen, dass die seither allgemein angenommene und verbreitete Ansicht über die Entstehung der Terra rossa mit den Verhältnissen in ihrem eigentlichen Heimathland Istrien nicht im Einklang stehe. Zuerst wird ein historischer Überblick gegeben über die Entstehung der jetzigen Erklärungsweise (die Terra rossa sei der ausgelaugte Rest der ehemals an ihrer Stelle befindlichen und den darunterliegenden gleichenden Kalksteine). Dann sucht der Vortragende diese Ansicht zu beschränken, indem er erstens Gründe gegen dieselbe anführt, zweitens aber eine andere Erklärung giebt, die sich auf analoge Ablagerungen stützt. Die Gründe gegen die ältere Anschauung bestehen in allgemeinen theoretischen Erwägungen und einer Anzahl Beobachtungen, die der Verf. selbst in den Karstgebieten des Küstenlandes gemacht hat. Auf Grund derselben erklärt er dann die Terra rossa für den oberelsässischen Bohnerzlettenanaloge Ablagerungen, was besonders noch dadurch glaubhaft gemacht wird, dass sich in älteren Terra rossa-Ausfüllungen des Karstreliefs Bohnerze und Brauneisensteinstückchen enthaltende Letten fanden.

G. Greim.

**Fr. Becke und Max Schuster:** Geologische Beobachtungen im Altvatergebirge. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1887. 109—119.)

Die Verf. haben die Kartirung des hohen Gesenkes übernommen und machen über ihre Aufnahmen im Sommer 1886 vorläufige Mittheilungen.

Ausführlicher werden die mit der Tektonik des Gebirges augenscheinlich in Zusammenhang stehenden Structurverhältnisse der Gesteine besprochen. Namentlich wird das Auftreten nahezu verticaler ebener Klüfte betont, welche im ganzen Gebiet ungefähr senkrecht auf die Richtung des Streichens in der Richtung des Hauptzuges der Sudeten NW—SO orientirt sind (Blätter). Ein zweites System steht ungefähr senkrecht zu den vorigen (Streichklüfte). Die Streckung der Gesteine fällt häufig aber nicht immer mit der Streichrichtung zusammen. Im Gebiet von Waldenburg senkt sie sich nach NO, im Süden bei Zöptau und bis tief nach Mähren hinein ziemlich steil SW. Eine ausführlichere Besprechung findet der sog. Phyllitgneiss der älteren Autoren. Die Verf. sind geneigt in diesen Phyllitgneissen durch Dynamometamorphose veränderte ächte Gneisse zu sehen, welche nicht als besonderer stratigraphischer Horizont zwischen den westlicher auftretenden archaischen Gneissen des Tenthales und dem Unterdevon, sondern als eine durch intensive Faltung und Pressung veränderte Zone der letzteren aufzufassen sind.

F. Becke.

**G. C. Laube:** Notiz über eine eigenthümliche Biegung des Muscovitgneisses auf der Ruine Hassenstein bei Kaaden. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1887. 133.)

Die genannte Burg ruht auf dünnplattigem Muscovitgneiss in saigerer Stellung. Der unmittelbar unter der Burgmauer liegende Gneiss ist in seinen Enden wellig hin und her gebogen ehe er ebenplattig in die Tiefe geht. Verf. glaubt diese Stauchung durch die Last des aufruhenden Gemäuers erklären zu können.

F. Becke.

**C. v. Camerlander:** Aus dem Granitgebiete von Friedeberg in Schlesien. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1887. 157.)

Der Unterschied zwischen dem centralen einförmigen Theil des Granitgebietes und dem randlichen Grenzgebiet gegen die krystallinischen Schiefer konnte auch durch die petrographische Untersuchung bestätigt werden. Structurunterschiede (kleinkörnige, pegmatitische, schiefrige, porphyrische Abarten) und Unterschiede der mineralogischen Zusammensetzung (Reichthum an Plagioklas und verschiedenen accessorischen Gemengtheilen) lassen sich nachweisen. Eine dritte Gruppe bilden die an die Nähe der Vorkommen von krystallinischem Kalk innerhalb der centralen Granitpartie gebundenen granitischen Gesteine.

F. Becke.

**Fr. Katzer:** Über säulchenartige Absonderung bei Diabastuff. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1887. 280—282.)

Bei Kuchelbad südlich von Prag tritt ein Diabastuff auf, welcher in der Contactzone mit dem silurischen Graptolithenschiefer regelmässige säulenförmige Absonderung zeigt. Die Säulchen von  $\frac{3}{4}$ —3 cm. Stärke, 5—20 cm. Länge sind meist quer gegliedert, die Glieder öfters verschoben. Die Zwischenräume sind mit weissem krystallinischem Calcit ausgefüllt. Als Ursache dürfte das Schwinden der Tuffmasse beim Austrocknen anzunehmen sein.

F. Becke.

**K. A. Lossen:** Wetzschiefer-Geschiebe im Basaltconglomerat des ardennischen Unterdevons (Poudingue de Fepin, an der Basis des Gédinien) von Salm-Château. (Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. 1888. 371—372.)

„Die Gegenwart des so überaus charakteristischen und nirgendwo bisher in gleicher Ausbildung gefundenen, spessartinreichen Wetzschiefergesteins unter dem klastischen Material des devonischen Breccien-Gesteins spricht für die Selbstständigkeit des älteren „ridement de l'Ardenne“ und für die Ausbildung der Faltungs- oder Dislocations-Metamorphose der cambrischen Schichten vor Ablagerung, geschweige vor der Faltung des Devons und der ihm concordant gelagerten Schichten der Kohlenformation.“

O. Mügge.

**J. Gosselet:** Note sur le granite et l'arcose métamorphique de Lammersdorf. (Ann. Soc. géol. du Nord. 1888. 130—140.)

Verf. macht zunächst genauere Mittheilungen über das vielbesprochene kleine Granitvorkommen, welches in den cambrischen Schichten von L. im

Hohen Venn auftritt und bespricht sodann die am Schützenplatze des genannten Dorfes anstehenden, schon durch v. LASAULX beschriebenen sericitreichen Arcosensandsteine. Er weist nach, dass diese eigenthümlichen, dem Gédinnien angehörigen Gesteine eine kleine, zwischen cambrischen Schichten liegende und wie ein Keil in die letzteren eindringende Scholle bilden und erblickt in diesem Umstande die Ursache für die abweichende Beschaffenheit des fraglichen Gesteins, welches von ihm als mechanisch metamorphosirt aufgefasst wird. Er hebt zugleich die Ähnlichkeit dieses Vorkommens mit dem von Franc-Bois de Willerzie in den westlichen Ardennen hervor, wo eine in ganz ähnlicher Weise zwischen cambrischen Schichten eingekeilte devonische Arcose ebenfalls stark metamorphosirt ist.

**Kayser.**

---

**Hill:** Geological visit to Brittany. (Geol. Mag. 1887. 59.)

Beschreibung einer Excursion der Société Géolog. de la France im Département de Finistère. Der leitende Gedanke war, eine Übersicht der Veränderungen zu geben, welche die geschichteten Gesteine (Laurentian bis Kohlschiefer) im Contact mit dem carbonischen Granit von Rostrenen und Hülgoat erlitten haben. Diese Contactmetamorphosen, die sich auf 5 km. Entfernung vom Granit bemerklich machen, sind von BARROIS für den Granit von Rostrenen im Bull. de la Soc. Géol. de la France beschrieben worden. HILL vermag die über diesen Gegenstand geführten Discussionen nicht wiederzugeben. Seine Beobachtungen bestärken ihn in der Überzeugung, dass andere Ursachen bei der Entstehung der krystallinen Schiefer theilhaftig gewesen seien.

**H. Behrens.**

---

**Ch. Barrois:** Observations préliminaires sur les roches des environs de Lanmeur (Finistère). (Ann. soc. géol. du Nord XV. 1888. 238—247.)

Im Norden von Finistère, im Gebiet von Tréguier, Lanmeur und Paimpol, zeigen die cambrischen Schichten zahlreiche deckenförmige Einlagerungen von Diabasen, Dioriten, Porphyriten, die begleitet sind von Tuffen und Aschen; Gänge dieser Gesteine, welche die Schichten transversal durchsetzen, gehören zu den grössten Seltenheiten. Im Westen des Massivs von Tréguier bei Plougasnou und St. Jeau du doigt erreichen Diorite ihre grösste Entwicklung, im Centrum bei Plestin und Lannion herrschen Adinole, Amphibolschiefer und Tuffe vor, im Osten bei Paimpol treten Porphyrite mit Aschen als Einlagerung auf. Die Eruptionen dieser Gesteine dauerten während der ganzen cambrischen Periode an, sie wurden unterbrochen durch Zeitabschnitte, in denen die Bildung der klastischen Tuffe, Kalke, Quarzite, Schiefer und Conglomerate stattfand. Auch granitische Gesteine, welche jene Eruptivgesteine und Tuffe durchsetzen, sind mit diesen zugleich umgewandelt worden, sie finden sich als Gerölle in den Conglomeraten.

Zu den cambrischen Sedimentgesteinen gehören Schiefer, Phyllite,

quarzige Schiefer, Amphibolschiefer, Adinole, Epidotschiefer, epidotführender Marmor, Aschen, Conglomerate. Die Schiefer und Phyllite bestehen aus Quarz, weissem Glimmer, kohligem Bestandtheilen mit Turmalin, Chlorit und bisweilen schwarzem Glimmer, die Quarzschiefer enthalten grosskörnigen Quarz und wenig Glimmer, die Amphibolschiefer setzen sich zusammen aus aktinolithähnlicher Hornblende, triklinem Feldspath, Quarz, Titaneisen und accessorischem Chlorit, Epidot, Zoisit, Kalkspath. Die Menge des Quarzes ist sehr verschieden, bisweilen so gross, dass das Gestein in einen hornblendeführenden Quarzit übergeht. Die Adinole und grünen Hornsteine sind sehr feinkörnige, compacte Gesteine mit muschligem Bruch und werden der Hauptsache nach von Quarz gebildet, der bisweilen fluidale Anordnung zeigt, ausserdem enthalten sie Magnetit, Titanit, Titaneisen, Pyrit, schwarzen Glimmer, Feldspath und zwar mehr Plagioklas als Orthoklas, beide auch als Sphärolite. Nach dem Gehalt an Feldspath kann man auch Feldspathadinole unterscheiden, welche mit den anderen abwechseln. Die Amphibolschiefer und Adinole scheinen nach ihrem petrographischen Verhalten gleichen Alters zu sein wie die cambrischen Eruptivgesteine von Mâconnais und Beaujolais oder wie die étage Pébidien in England, welches die unterste Facies des Cambriums bildet. Der Marmor bildet kleine Lager in den Amphibolschiefern und Adinolen, er enthält Dolomit, Epidot, Magnetit, Plagioklas, Quarz, Klinochlor und bisweilen schwarzen Glimmer, sowie eozoonähnliche Bildungen, die hier durch Epidot veranlasst sind. In den grünlichen, vielfach zu Grabsteinen verarbeiteten Tuffen erkennt man Magnetit, Titanit, sehr frischen Plagioklas, Quarz, schwarzen und weissen Glimmer, Chlorit, Kalkspath, Pyrit und Adern von Chalcedon, sie scheinen ursprünglich ältere arkoseähnliche Bildungen gewesen zu sein, welche sich z. Th. auf Kosten der Diorite gebildet haben.

Die Diabase oder dioritähnlichen Gesteine zeigen besonders in der Korngrösse vielfache Verschiedenheiten, lassen sich aber alle insgesamt am besten als Diorite bezeichnen; sie bestehen aus Magnetit, Titaneisen, Pyroxen, Amphibol, Labradorit; secundäre Bildungen sind Aktinolith, Chlorit, Epidot, Zoisit, Titanit, Kalkspath, Quarz; accessorisch tritt bisweilen noch schwarzer Glimmer und Apatit hinzu. Die Porphyrite enthalten Plagioklas, Orthoklas, Quarz in einer körnigen, bisweilen kiesligen Grundmasse, secundäre Bildungen sind Quarz, Chalcedon, Kalkspath. Der grobkörnige, röthlichgelbe Amphibolgranit setzt sich aus viel Plagioklas, wenig Orthoklas, Mikroclin, Magnetit, schwarzem Glimmer, Chlorit, Dihexaedern von Quarz mit accessorischem weissem Glimmer und secundärem Epidot zusammen. Dieser Granit sendet in das Massiv von St. Jean zahlreiche Apophysen aus, deren Structur bisweilen identisch mit der eben beschriebenen ist, in kleinen Gängen aber feinkörniger wird und oft in Mikrogranit übergeht. Kleine Krystalle von Orthoklas, Anorthit, Plagioklas, Zirkon, Magnetit, Apatit, schwarzer Glimmer und Dihexaeder von Quarz, sowie mikrogranulitischer Quarz und Oligoklasmikrolithe treten in einer homogenen feinkörnigen Grundmasse auf. Dieser Feldspath zweiter Bildung

umhüllt bisweilen den älteren, beide zeigen gleiche Orientirung. Der Quarz tritt mit Plagioklas und Quarz zu mikropegmatitischen Verwachsungen zusammen. Der Granit ist jünger als der Diorit, seine Einwirkung auf diesen tritt bei Plougasnou sehr deutlich zu Tage, sie verläuft in drei Stadien: 1) bildet er Gänge und Adern im Diorit, 2) durchsetzt er ihn in einem vielfach verzweigten Netz von Gängen, wobei der Diorit in eine Breccie scharfkantiger Bruchstücke umgewandelt ist, 3) durchtränkt er den Diorit vollständig und gibt Anlass zur Bildung von Amphibol-, Quarz-, und Feldspath-Gesteinen.

Zum Schluss gibt Verf. eine kurze Übersicht über die einzelnen geologischen Vorgänge bei der Bildung der Gesteine dieses Gebietes.

H. Traube.

---

**Noguès:** Sur les ophites des Corbières. (Com. rend. CIV. 93. 1887.)

Mit Bezug auf eine Publication des H. VIGUIER (Cpt. rend. 1886, 2. Juli) wird hervorgehoben, dass bereits im Jahre 1864 eine Spaltung der Ophite in verschiedene basische Gesteine (Diorit, Diabas, Ophit, Lherzolith, Augitporphyr, Porphyr und Melaphyr) durchgeführt worden ist, wengleich H. NOGUÈS mit den damaligen Hilfsmitteln der Mikroskopie den Ophit noch nicht so bestimmt abgrenzen konnte, wie dies später durch FOURQUÉ und M. LÉVY geschehen ist.

H. Behrens.

---

**Fabre:** Description du groupe de volcans de Bauzon (Ardèche). (Bull. soc. géol. de la France. XV. 346. 1887.)

Beachtenswerthe Bemerkungen über die Maare in Centralfrankreich. Maare ohne Schuttrand, wie der Lac Pavin, Lac de la Godivelle, Lac d'Issarlès, Lac Ferrand, Gour de Tazanat, werden als Einsturzkessel aufgefasst. Wären sie durch Explosionen ausgeprengt worden, so hätten aus dem Kessel des Pavin 75 Mill., aus dem des Lac d'Issarlès mehr als 100 Mill. M<sup>3</sup>. Gestein ausgeworfen werden müssen. Bei der überraschend guten Erhaltung der benachbarten Schuttkegel ist an Beseitigung solcher Gesteinsmassen durch Denudation nicht zu denken. Andererseits existiren in Centralfrankreich auch Maare die durch Ausblasung entstanden sind. Solch ein Krater ist der Cirque de la Vestide du Pal, 4 km. NW. von Montpézat (Haute-Vivaraïs), der Vulkangruppe von Bauzon angehörend. Der Cirque de la Vestide ist ein Kessel von 1700 m. Durchmesser und 150 m. mittlerer Tiefe, der in der Nähe des Lac Ferrand, in einer Höhe von ca. 1300 m. im Granitgneiss gelegen ist. Der Ringwall besteht bis zu 60 m. Höhe aus compactem Granit, von da bis zu der 1405 m. hohen Spitze des Suc du Pal aus geschichtetem granitischem Schotter, gemengt mit Granitblöcken bis zu 3 M<sup>3</sup>. und einzelnen Bomben und Schlacken. Die steile innere Böschung zeigt Spuren von Lava, die in einem dünnen Strome den SW.-Rand durchbrochen hat. Am S. Abhang, 100 m. unter dem Cirque de la Vestide, befindet sich ein zweiter Krater, Bouche du Chambon, aus dem ein Lavastrom von 2 km. Länge geflossen ist.

H. Behrens.

**de Grossouvre:** Etude sur les gisements de phosphate de chaux du centre de la France. (Ann. des mines. VII. 361—429. 1885.)

Es werden mehrere Phosphoritlager nach Vorkommen und chemischer Zusammensetzung beschrieben, die sich in verschiedenen geognostischen Niveaus des mittleren Frankreichs vorfinden und vom Verfasser systematisch aufgesucht sind. Mehr noch als die Lagerstätten selbst erfahren die einzelnen Niveaus, nämlich Lias, Oolith, Gault und Eocän, nach ihrer Gliederung, ihrem Vorkommen, organischen Inhalt eine eingehende Schilderung. Der phosphorsaure Kalk findet sich theils eingelagert in Lehmen, Thonen, Mergeln, glauconitischen Sanden, theils bereits isolirt an der Oberfläche, zumeist in Form von nussgrossen Knollen, aber auch als Versteinerungsmaterial, u. a. auch von fossilen Hölzern. Vielfach stehen eisenstüssige Ablagerungen, Eisenoolithe u. dergl. mit ihnen in Verbindung.

Bezüglich des Ursprungs des phosphorsauren Kalkes weist Verfasser die Annahme zurück, dass derselbe von den in den Ablagerungen sich findenden organischen Resten herrühren könne, vielmehr sei anzunehmen, dass die phosphorsäurehaltigen Lösungen aus dem Erdinnern gekommen, die in Verbindung mit kohlenensäurehaltigen Quellen auf Klüften emporgedrungen seien. Diese Mineralquellen hätten sich alsdann mit dem Meerwasser gemischt und ihre Gegenwart hätte zur Entwicklung einer reichen Fauna beigetragen, wie sie denn auch deren Überreste durch den Versteinerungsprozess erhalten hätte.

**Blockmann.**

---

**H. Fol et E. Sarasin:** Pénétration de la lumière du jour dans les eaux du lac de Genève et dans celles de la Méditerranée. (Arch. d. sc. phys. et nat. Mai 1888. (3) XIX. 447—467. Mit 1 Taf.)

Die Versuche von FOREL und ASPER, bis zu welcher Tiefe das Tageslicht in Wasser eindringt, sind hier wesentlich verbessert, einmal durch die Anwendung empfindlicherer (Brom-Gelatine-) Platten, dann durch Vermeidung der Einwirkung des zerstreuten Lichtes der Nacht auf dieselben. Um letzteres zu erreichen wurden die Platten in einem lichtdicht verschlossenen Kasten versenkt, welcher sich erst öffnete in dem Augenblick, wo ein ihm angehängtes, eine Feder bis dahin zusammenpressendes Gewicht, den Boden berührte. Um mehrere Platten gleichzeitig in verschiedenen Tiefen aussetzen zu können sind mehrere derartige Apparate zweckmässig verbunden. Sämmtliche Platten wurden durch eine gleich lange Einwirkung von Eisenoxalat entwickelt.

Mitte August 1884 hörte bei klarem Himmel die Lichtwirkung im Genfer See auf in 237 m. Tiefe; in 170 m. erfährt die Platte noch dieselbe Dunkelung wie eine gleich lange (10') bei klarer, aber mondfreier Nacht ausgesetzte. Ende September desselben Jahres war die Lichtwirkung bei bedecktem Himmel in entsprechenden Tiefen viel stärker. Im März 1885 lag die Lichtgrenze bei 200 m. ca., im März 1886 unterhalb 240 m., im April 1885

bei ca. 250 m. Unterhalb 100 m. scheint sich also die Durchsichtigkeit des Wassers mit der Jahreszeit weniger rasch zu ändern als (nach FOREL) oberhalb 100 m. Im Mittelmeer bei Villefranche-sur-mer zeigte sich im März eine regelmässige Abnahme der Lichtwirkung bis zur Tiefe von 380 m.; hier wurde durch ein Expositionszeit von 10' bei klarem Himmel und ruhiger See dieselbe Lichtwirkung erhalten wie durch die halbe Expositionszeit in klarer, mond-freier Nacht. In 405—420 m. Tiefe wurden die Platten nicht mehr verändert. Im April lag die Lichtgrenze bei klarem Himmel Mittags in 400 m. ca., bis 350 m. drang das Licht wenigstens 8 Stunden des Tages, bis 300 m. von Sonnen-Aufgang bis -Untergang.

Es werden weitere Versuche mit vervollkommenen Apparaten, welche den Beobachter namentlich von der Nähe des Meeresgrundes und der Küste unabhängig machen, in Aussicht gestellt. O. Mügge.

---

**Mac Mahon:** On the foliation of the Lizard-Gabbro. (Gehl. Mag. 1887, 74.)

Der Verfasser bestreitet die von TEALL ausgesprochene Ansicht, als ob die örtlich auftretende Schieferstruktur den Verwerfungsspalten parallel und durch Verwerfung bedingt wäre. Er sucht dieselbe Ansicht geltend zu machen, welche er weiterhin, S. 213 u. flg. für dieselbe Structur des Granitgneisses im Himalaya entwickelt, dass eine Verschiebung des Gesteins in halberstarrtem Zustande stattgefunden habe. Man hätte in diesem Falle Fluidalstructur zu erwarten. Es wird von Quetschungen gesprochen, die sich etwa unter dem Mikroskop zeigen könnten. Man möchte hieraus folgern, dass eine mikroskopische Untersuchung nicht ausgeführt worden ist.

H. Behrens.

---

**E. Tietze:** Über recente Niveauveränderungen auf der Insel Paros. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1887. 63—67.)

Nach Mittheilungen des Archaeologen EM. Löwy wurden bei einem Eisenbahndurchstich auf der Insel Paros östlich von Parikia 5 Minuten von der Meeresküste entfernt und etwa 20—30 Fuss über dem Meeresspiegel antike Reste (Sarkophage mit Reliefs und Inschriften und Steinstufen) gefunden, die dem Beginn der christlichen Aera angehören oder wenig älter sind. Dieselben wurden aus einer sandig mergeligen Ablagerung ausgegraben, welche recente Mittelmeerconchylien in grosser Menge enthielt: *Cerithium vulgatum*, *Murex brandaris*, *M. trunculus*, *Fusus lignarius* und *Turbo rugosus*. Alle Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass man es bei Parikia nicht mit einer von Menschenhand bewirkten, künstlichen Verstreuerung der Conchylien, sondern mit einer natürlichen und zwar marinen Ablagerung zu thun habe. Gegen die Annahme von Küchenresten spricht die Natur des stark sandigen Sedimentes, welches einer Culturschichte schlecht entspricht und das für Küchenreste auffällige Fehlen von Weischalern; gegen die Annahme, dass Abfälle von Purpurbereitung vorlägen, spricht das Vorkommen von Cerithien, *Fusus* und *Turbo*. Auch gegen die

Annahme einer Verschüttung jener Sarkophage durch landeinwärtsschreitende Dünenbildung werden Gründe angeführt.

Somit bleibt blos die Annahme wirklicher Meeresbedeckung übrig, welche die weitere Annahme einschliesst, dass an jener Stelle in den letzten 1800 bis 1900 Jahren erst eine beträchtliche positive, dann eine ungefähr gleich grosse negative Bewegung der Strandlinie erfolgte; ein Analogon zu dem berühmten Serapistempel bei Puzzuoli. Eine Entscheidung über diese vom Verf. übrigens mit aller gebotenen Reserve gegebene Erklärung der Verhältnisse von Parikia, ist wie Verf. hervorhebt, erst von einer fachmännischen Untersuchung an Ort und Stelle zu erwarten. **F. Becke.**

---

**B. Lotti:** De tertiäre ofiolitische bergarter i Toscana. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. X. No. 4 [No. 116]. 235—238. 1888.)

Die Ophiolithe in Toscana und Ligurien (Serpentine und mit denselben innig verbundene Gesteine) sind theils von palaeozoischem, theils von tertiärem Alter. Erstere treten lagerförmig auf und stehen in so inniger Beziehung zu Kalksteinen und Glimmerschiefern, dass sie sedimentären Ursprungs zu sein scheinen. Letztere sind nach massiger Structur, Contacterscheinungen und gelegentlichem abnormem Gesteinsverband eruptiver Entstehung und bestehen im wesentlichen aus Serpentin, Euphotid (Gabbro) und Diabas. Der Serpentin ist z. Th. bastitführend und geht dann in Lherzolith über; die Euphotide lassen sich nach dem Gehalt an Labradorit, Olivin, Sausstrit, Serpentin, Pyrosklerit, Granat weiter einteilen und werden vereinzelt von Granit und Hypersthenit begleitet; der Diabas tritt feinkörnig, porphyrisch, porös, mandelsteinartig und variolithisch auf, mit bald chloritisirtem, bald uralitisirtem Augit. Die Reihenfolge ist stets von unten nach oben: Serpentin mit Lherzolith-Euphotid-Diabas; die gleiche Altersfolge ergibt sich aus den gangförmigen Vorkommnissen. Charakteristisch ist die Begleitung durch jaspisartige Gesteine mit Radiolarien, sowie das stetige Auftreten in eocänen Schichten. Kalksteine werden im Contact zu Marmor oder Dolomit mit Kalksilicaten; Thonschiefer werden silificirt. Alle jüngeren Ophiolithe gehören einer eocänen Eruptionsperiode an und befinden sich zweifellos auf ursprünglicher Lagerstätte, sind keineswegs archäische Gesteine, wie STERRY-HUNT angenommen hat.

**E. Cohen.**

---

**L. Mazzuoli:** Sul giacimento cuprifero della Gallinaria. (Boll. R. Com. Geol. 1885. nn. 7 e 8.)

Im Gebiet der Grube Gallinaria (zwischen Sestri-Levante und la Spezia) tritt das Kupfererz in zwei Serpentinadern auf, von denen die eine in mit Euphotid durchmischten Diabas, die andere im Inneren einer grossen Serpentinmasse steckt; das Erz findet sich in kleinen Linsen unregelmässig vertheilt, aber bis in die Tiefe hinabgehend, in den Serpentinadern, welche der Contactfläche zwischen Euphotid und Serpentin parallel in geringer Entfernung von ihr verlaufen.

**Kalkowsky.**

**Hedinger:** Das Erdbeben an der Riviera in den Frühlungstagen 1887. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 40. 109—118. 1888.)

Die grossen Verheerungen, welche das ligurische Erdbeben vom 23. Februar 1887 angerichtet hat, sind nach Verf. zum grossen Theil auf die schlechte Construction der Häuser (die Wände bestehen vielfach aus runden, mit Strassenstaub verkitteten Steinen) zurückzuführen, gut gebaute Häuser, namentlich auch richtig construirte Gewölbe, haben fast alle ausgehalten. Im übrigen bestätigte sich auch hier die alte Erfahrung, dass die am Meeresufer und auf Fluss-Alluvionen gelegenen Ortschaften am stärksten betroffen werden, während die auf Felsen gebauten, obwohl in ihnen der Stoss am heftigsten verspürt wurde, nur wenig litten. Von Nebenerscheinungen des Erdbebens sind namentlich noch zu erwähnen, dass dasselbe auch im Mittelmeer von Schiffen noch weithin gespürt wurde, dass dementsprechend in den Tagen nach dem Erdbeben todte Fische in Menge an die Küste geworfen wurden, dass der Boden hie und da Spalten zeigte und eine sonst kalte und klare Quelle in der Nähe von Oneglia auf kurze Zeit trüb und siedend heiss wurde. Auch electricische Ströme scheinen das Erdbeben begleitet zu haben. Die Nummerklappen der Telephonabonnenten in Nizza waren sämmtlich heruntergefallen (dagegen nicht diejenigen, welche zum Anschluss fertig gestellt, aber noch nicht verbunden waren); die magnetischen Registrirapparate zeigten auf vielen europäischen Stationen erhebliche Störungen; ein Telegraphist bei Nizza empfand im Augenblick des dritten Stosses einen heftigen electricischen Schlag. — Für die Abhängigkeit der Erdbeben von den Sonnen- und Mond-Phasen spricht der Umstand, dass am Tage des Erdbebens Sonne, Mond und Erde in gerader Linie standen.

O. Mügge.

**Barrois et Offret:** Sur les schistes micacés du Sud de l'Andalusie. (Compt. rend. CIII. 174. 1886.)

—, Sur les schistes et gneiss amphiboliques du Sud de l'Andalusie. (Ibid. CIII. 221. 1886.)

Die Gesteine, welche zwischen der Sierra Tejada und der Sierra Nevada gesammelt wurden, zeigen viele Ähnlichkeit mit denen der Serrania de Ronda, indessen fehlen die basischen Eruptivgesteine, welche die letztere auszeichnen. Die ältesten führen Muscovit, Quarz, Rutil, Turmalin, Graphit, Magnetit, Titaneisen, Staurolith, Andalusit, Cyanit, Sillimanit, Granat, Zirkon, Biotit, bisweilen auch Feldspath. In den jüngeren (huronischen) herrschen Sericit und Chloritoid vor. Der Reichthum an accessorischen Mineralien wird auf Sublimation unter hohem Druck zurückgeführt.

Im Huron kommen Schichten von Actinolithschiefer vor, reich an accessorischen Mineralien, z. B. Zirkon, Rutil, Sphen, Turmalin, Plagioklas. Besondere Erwähnung verdienen die Glaukophanschiefer von Lanjaron, Rambla d'Orgiva, Talara, mit Glaukophan, Epidot, Rutil, Titanit, Magnetit, Muscovit, Quarz, Chlorit. Die Farben des Glaukophan weisen auf Verunreinigung durch Hornblende, was durch die Analyse einer Probe von Lanjaron bestätigt wird. Ausserdem kommen Eklogit und Amphibolgneiss vor.

H. Behrens.

**J. Macpherson:** Relacion entre la forma de las depressiones oceánicas y las dislocaciones geológicas. Madrid 1888. 84 S. (span. u. franz.)

Der Titel dieser Arbeit deckt sich nicht besonders mit ihrem Inhalte; der Verf. beschränkt sich darauf, zu zeigen, dass sich in dem Bau der iberischen Halbinsel zwei sich kreuzende Richtungen geltend machen, eine nordwestliche und eine nordöstliche. Es zeigen sich zwei derart orientirte Reihen von Depressionen, die den Depressionen in den angrenzenden Meeren parallel verlaufen. Solche Depressionen sind die Folge der bei der Abkühlung der Erde in der Richtung des Radius wirkenden Schwerkraft. Nähert sich aber eine Partie der Erdkruste dem Erdcentrum, so kommt sie in ein Gebiet, wo die Umdrehungsgeschwindigkeit eine geringere ist: es addirt sich in Folge dessen lebendige Kraft zu der in tangentialer Richtung bei der Contraction wirksam auftretenden Kraft; letztere erreicht ein Maximum auf der nördlichen Halbkugel in einer im nordöstlichen Quadranten gelegenen Richtung, auf der südlichen Halbkugel in einer im südöstlichen Quadranten gelegenen Richtung, deren Azimuth im besonderen Falle abhängig ist von der Polhöhe der betreffenden Gegend. Dieses Maximum der tangentialen Kraft bewirkt nun, dass auch die radiale Kraft in zwei Componenten zerfällt, von denen die eine in einer Fläche, welche jenem Maximum parallel orientirt ist, wirkt, die andere in einer senkrecht dazu orientirten Fläche, immer selbstverständlich in der Richtung des Radius. Diese Componenten werden sich auf der Erdoberfläche als Zonen der Depression manifestiren, während zwischen je zwei solchen Zonen eine Axe relativen Widerstandes liegt. Axen relativen Widerstandes resp. daselbst entstandene Gebirge können auch liegen zwischen je zwei Gebieten der Depression, in denen sich zwei Depressionszonen kreuzen.

Für die einheitliche Deutung des complicirten Gebirgsbaues der iberischen Halbinsel stellt MACPHERSON'S Arbeit viele namentlich in neuerer Zeit bekannt gewordene Angaben in bemerkenswerther Weise zusammen; die theoretische Deutung mag als ein Versuch aufgefasst werden, für eine grosse Zahl von Beobachtungen eine gemeinsame Ursache der Erscheinungen zu finden.

Kalkowsky.

**Barrois et Offret:** Sur la structure stratigraphique de la chaîne bétique. (Compt. rend. CII. 1341. 1886.)

Die Bergkette, deren Theile unter den Namen Sierra Tejada, Sierra Alhama und Sierra Almirajara bekannt sind, zeigt ausser longitudinaler Faltung transversale unter sich parallele Verwerfungen, welche jene Dreitheilung veranlassen haben. Die Höhe ist sehr beträchtlich, einerseits Gneiss, auf der anderen Seite huronische Schiefer. Ferner sind die Verwerfungen von einer Änderung des Streichens begleitet, die bis 90° geht. Die Faltung gehört wahrscheinlich der archaischen Periode, die Verwerfungen der Trias an. Die Richtung der Spalten weist auf vulkanischen Ursprung; die Spalte von Malaga trifft mit ihrer Verlängerung auf die vulkanische Insel Alboran, die von Cadiz auf das Cabo de Gata, die von Motril auf

die Gegend von Zafarraya, das Epicentrum des spanischen Erdbebens. Letzteres hat zur Ursache gehabt, dass die Widerlager der zerspaltenen Kette, die Serrania de Ronda und die Sierra Nevada, nicht im Stande sind, derselben das Gleichgewicht zu halten. **H. Behrens.**

---

**J. Macpherson:** Étude des roches éruptives, recueillies par M. CHOFFAT dans les affleurements secondaires au sud du Sado. (Comm. da Comissão dos trab. geol. T. I. Fasc. II. Lisboa 1887.)

Der Verf. giebt die mikroskopische Analyse folgender Gesteine: Granophyr, Quarzporphyr, Feldspathporphyr, Syenit, Kersantit, Olivingabbro und olivinfreier Gabbro aus der Nachbarschaft des Cap von Sines; verschiedene Arten Ophit aus Algarve; Nephelintephrit und olivinreiche Nephelinbasalte aus der Nachbarschaft des Cap S. Vincent. **Kalkowsky.**

---

**Hicks:** On the Age of granitoid rocks in N. W. Pembrokeshire. (Quart. Journ. geol. Soc. XLII. 351. 1887.)

**T. G. Bonney:** On some rock-specimens, collected in N. W. Pembrokeshire. (Ibid. XLII. 357. 1887.)

Aus gemeinschaftlichen Untersuchungen der genannten Autoren hat sich ergeben, dass granitische und porphyrische Gesteine in der Nähe von St. Davids, Brawdy und Trefgarn, welche GEIKIE als Durchbrüche im Untersilur (Cambrian) aufführt, älter sind als die untersilurischen Conglomerate, da letztere Bruchstücke und Geschiebe der fraglichen Massengesteine enthalten. Nach BONNEY steht man hier vor derselben Frage wie in Carnarvonshire und auf Anglesey: entweder hat man im Dimetian mit Gliedern einer alten Reihe von Gneissgesteinen zu thun oder mit dem Kern einer alten Vulkangruppe, der schon vor der Ablagerung der untersilurischen Conglomerate durch Abspülung blossgelegt war. **H. Behrens.**

---

**T. G. Bonney:** On some Results of Pressure of the Intrusion of Granite in Stratified Palaeozoic Rocks near Morlaix in Brittany. (Quart. Journ. geol. Soc. XLIV. 11. 1888.)

In der Nähe von Morlaix (Bretagne) treten atlasartig glänzende Schiefer auf, welche sich den Phylliten nähern und vorzugsweise in Gegenden gefunden werden, welche starken Druckwirkungen ausgesetzt gewesen sind. Verschiedene Proben dieser Gesteine wurden vom Verf. der mikroskopischen Untersuchung unterworfen und deren Beschaffenheit, die Druck- und Contacterscheinungen, eingehendst beschrieben. Das Resultat dieser Untersuchungen wird in folgenden Sätzen zusammengefasst: die Faltung in gewissen Glimmerschiefern spricht für die ursprüngliche Schichtung des Materials; diese Gesteine waren ursprünglich aus Schichten von Sand und Schlamm gebildet. Ihre Veränderung verdanken sie dem Regional-Metamorphismus. **K. Oebbeke.**

---

J. H. L. Vogt: Norske ertsforekomster. Anden række. (Archiv f. mathem. og naturvidenskab. Kristiania. X. u. XII. 101 S. 8 Taf. 1887; auch separat erschienen.) [Dies. Jahrb. 1886. I. -250-]

Diese zweite Reihe von Monographien norwegischer Erzlagerstätten besteht aus folgenden drei Abhandlungen.

I. Über die Titaneisenerz-Vorkommnisse in dem Noritfelde von Ekersund-Soggendal (S. 1—40). Der Norit dieses ungefähr 1200 □km. grossen Feldes ist von zweierlei Art; zum Theil ist er licht und dann besteht er fast nur aus Labrador, zum andern Theil ist er dunkel, mit Labrador, Hypersthen und Titaneisenerz als Hauptgemengtheilen. Diese beiden Typen zeigen nirgends Übergänge in einander. Da sie ihr körniges Gefüge in der Nähe der Gneissgrenze verfeinern und endlich am Gneisse selbst scharf abstossen, hält sie Vogt für zwei, im Alter nur wenig verschiedene eruptive Gebilde. Als jüngere Glieder desselben Eruptionsvorganges deutet er die innerhalb des Noritfeldes auftretenden Gänge. Es sind dies, nach dem Alter geordnet, 1) solche eines sehr grosskörnigen Gemenges von Labrador, Hypersthen und Titaneisenerz, 2) Gänge eines feinkörnigen, oft etwas Quarz führenden Norites und 3) Gänge von Diabas, Olivindiabas und Diabasporyhyrit. Die im Norit ausserdem noch vorkommenden Titaneisenerzlagerstätten wurden von einigen älteren Beobachtern für „Ausscheidungen“ des Norites gehalten. Da jedoch die grösseren dieser Lagerstätten nicht nur in formeller Hinsicht gangartigen Charakter besitzen, scharf vom Nebengestein abgegrenzt sind und Bruchstücke desselben einschliessen, sondern da sie auch hinsichtlich ihrer mineralogischen Zusammensetzung durch Übergänge mit den oben unter 1) genannten grosskrystallinen Noritgängen eng verbunden sind, so glaubt Vogt, dass sie nur besonders erzeiche Abänderungen der letzteren und mithin ebenfalls Nachschübe der noritischen Eruptionsmasse seien, jedoch aus einer grösseren Tiefe stammen, in welcher sich das Titaneisenerz hier und da concentrirt haben mag. Jedenfalls sind diese Titaneisenerzgänge älter als die Diabasgänge, da sie von diesen letzteren an mehreren Stellen durchsetzt werden; wenn beide Arten von Gängen dennoch gern in naher Nachbarschaft auftreten, so mag das darin begründet sein, dass die Erstarrungsrinde der noritischen Hauptmasse längs gewisser Linien oder an gewissen Punkten besonders schwach und deshalb an solchen Stellen zu wiederholten Spalten- und Gangbildungen geneigter war als a. a. O.

Von den gangförmigen Titaneisenerzlagerstätten mögen hier nur die beiden grössten erwähnt werden. Die eine findet sich im St. Olafsfeld bei Ekersund und besteht aus einer auf 5—6 km. zu verfolgenden linearen Anordnung bis 400 m. langer und 2—4, stellenweise sogar 12 m. mächtiger Einzelgänge, neben denen sich ein bis 30 m. mächtiger Diabasgang, der St. Olafsgang, hinzieht. Die Gangmasse jener wird von sehr reinem Titaneisenerz, dem nur ganz untergeordnete Mengen von Labrador, Hypersthen(?) und Eisenkies beigemischt sind, gebildet. Der zweite Hauptgang ist der 3 km. lange und 60—70 m. mächtige Storgang bei Soggendal. Dieser zeigt eine sehr merkwürdige, seinen Salbändern parallele Gliederung

in 1—2.5 m. mächtigen Lagen, welche theils aus Titaneisenerz mit etwa 20—30 % Labrador und Hypersthen bestehen, theils weit reicher an diesen Silikaten sind. Diese bandförmige Gliederung wird für eine Fluctuationsstruktur grossen Maassstabes gehalten.

Der bergmännische Abbau dieser Titaneisenerzgänge ist versucht, aber wieder eingestellt worden.

II. Das Kiesfeld von Varaldsö (41—52). Die im äusseren Theile des Hardangerfjordes gelegene Insel Varald besteht aus Phylliten (glinsende Skifer) mit Einlagerungen von körnigem Kalkstein, Quarzitschiefer und Conglomeraten, überdiess aus einem kleinen Massiv von Sausuritgabbro. In den Schiefergesteinen, die eine grosse synklinale Falte bilden, kommen in zwei Horizonten kupferhaltige Schwefelkiese vor, indessen sind dieselben nur in dem oberen Horizonte bauwürdig. Sie bilden hier (Valahejen-Grube) drei Lager, von denen das mittlere am mächtigsten ist, nämlich 1—8, gewöhnlich 3—5 m. Dabei hat es die Form eines 220 m. breiten, im Fallen bis 120 m. verfolgten „Lineales“. Sein Kies ist mit Quarz, Hornblende und etwas Magnetit verwachsen, zeigt in gewissen Lagen Einnengungen von kohlenstoffhaltigen Substanzen und besitzt in Folge der Anordnung dieser verschiedenen Elemente, sowie durch Einlagerung kleiner Schieferzonen eine schichtige Structur. Das geförderte Erz hält ungefähr 40 % Schwefel und 0.5—0.75 % Kupfer. Das Vorkommen ist in jeder Hinsicht ein lagerartiges; da indessen der in seiner Nähe auftretende Sausuritgabbro für eruptiv gehalten wird und da sich ähnliche Gabbrogesteine in der Nachbarschaft der norwegischen Kieslager so häufig finden, dass schon KJERULF einen genetischen Zusammenhang zwischen beiden annahm, so ist VOGT der Meinung, dass die Eruption des Sausuritgabbros von Varaldsö während der Sedimentation der Schiefer statthatte, dass bei oder sofort nach dieser Eruption die Erzmassen an die Oberfläche gelangten und hier in Wasser abgesetzt wurden.

III. Nachträge zur Abhandlung über die Thelemark-Saetersdaler Erzformation (53—101). 1. Die Kupfergrube Aamdal in Skafse, ungefähr 10 km. südlich vom Bandakssee. Diese Grube, welche seit dem Ende des 17. Jahrhunderts mit grösseren oder geringeren Unterbrechungen in Betrieb stand, baut drei Lagergänge und einen Quergang ab. Diese Gänge setzen in postazoischem (?), mit Hornblendeschiefer wechsellagerndem Glimmerschiefer auf und führen namentlich silberhaltigen Kupferkies, ferner Buntkupfererz, etwas Silber, seltener Glaserz, dazu als Gangarten Quarz, etwas Kalkspath und Flusspath. Von den Lagergängen, welche bergmännisch die wichtigeren sind, zweigen sich mehrfach Trümer („Springgänge“) in das Nebengestein ab. 2. Kupfererzlagerstätten von Guldnaes, SW. vom Sundsbarmsee, Silgjord. Hier liegt ein Netz von Quarz-Kalkspathtrümmern mit silberhaltigem Kupferkies und Buntkupfererz vor. Dasselbe bildet einen ca. 300 m. langen und 30—40 m. breiten Zug, der an einen Schwarm von älteren Grünsteingängen geknüpft ist und zugleich mit diesen die in der Gegend herrschenden Quarzschiefer durchsetzt. 3. Beziehungen zwischen Granit-

und Erzgängen. Dieselben finden in Thelemarken u. a. darin einen Ausdruck, dass die Kupfererzgänge bald die Ausfüllung von Absonderungsklüften des Granites bilden (Naesmark-Grube), bald als Contactgänge längs der Salbänder der in Glimmer- und Hornblendeschiefer aufsetzenden Granitgänge auftreten. Ein Beispiel der letzteren Art liefert der 5—6 m. mächtige Quarzgang, den die Moberg-Grube im NW. Fyrisdal abbaut. Derselbe zieht sich an der Seite eines 40—50 m. mächtigen Granitganges hin, besteht aus Milchquarz und, an seinen Salbändern, aus Muscovit und führt hier und da Buntkupfererz, Kupferkies, etwas Molybdänglanz und, nach KEILHAU, Tellurwismuth. Eine Combination des Naesmark- und Moberg-Typus zeigen u. a. die Gänge von der Mosnap-Grube, 7 km. SSW. von Aamsdal. 4. Umwandlung von Granit zu Greisen neben den Erzgängen. Diese ist eine in Thelemarken sehr gewöhnliche Erscheinung; je nach der Mächtigkeit der Erzgänge erstreckt sie sich auf eine wenige Centimeter bis einen halben Meter breite Zone. Der hierbei aus dem Meroxen des Granites hervorgegangene Muscovit findet sich auch in den Erzgängen, und zwar besonders gern auf deren Salbändern. Im Greisen selbst beobachtet man gewöhnlich etwas Kalkspath, Flussspath und Epidot.

5. Vorkommen von gediegenem Silber und Kupfer zu Dalane in Hvideseid. Dieses neuere, wohl in secundären Reductionsprocessen begründete Vorkommen giebt Veranlassung zu dem Nachweise, dass alle Kupfererze von Thelemarken einen kleinen Silbergehalt besitzen; im Mittel kann man auf 100 Kupfer 0.28 Silber rechnen. 6. Golderze von Svartdal in Flatdal Annex, Silgjord. Die Quarzschieferformation wird von einem 15—20 km. langen Zug von Kuppen biotitreichen Quarzdiorites durchsetzt. Dieser Diorit ist gewöhnlich körnig; an einer Stelle hat er jedoch eine ausgezeichnete, im Originale näher beschriebene Kugelstructur. Die neuerdings aufgefundenen Goldgänge sind sehr merkwürdig. Sie finden sich zumeist im Diorit, weit seltener in der Quarzschieferformation. Ihre Mächtigkeit beträgt 0,5—1, stellenweise sogar 2,5 m. Gangarten sind Quarz, Turmalin, Kalkspath und Eisenspath. Von diesen kann bald die eine, bald die andere vorherrschen; bei gleichzeitigem Auftreten entwickelt sich zuweilen in der obengenannten Folge eine symmetrische Lagenstructur. Untergeordnete Rollen spielen Epidot und Muscovit. Erze sind gediegenes Gold, Kupferkies, Schwefelkies, Wismuthglanz, etwas Bleiglanz und etwas gediegenes Silber. Das Gold ist besonders gern an den Wismuthglanz geknüpft. Neben den mächtigeren Gängen ist der Diorit zu Kalkspath-führenden Muscovitgreisen umgewandelt. Die Goldgänge von Svartdal sind wohl nur als eine besondere Entwicklungsform der Thelemark-Saetersdal'schen Erzformation aufzufassen. Der Turmalin kommt ihnen ausschliesslich zu. Durch sein Auftreten wird die mehrfach angenommene scharfe Grenze zwischen Zinnerz- und Sulfuridgängen verwischt.

A. W. Stelzner.

Karl Pettersen: Den nord-norske fjeldbygning. I. II, 1. (Tromsø Museums Aarshefter X. XI. 174 und 76 S. Tromsø 1887/88.)

g\*

PETERSEN beginnt mit den vorliegenden Abhandlungen eine zusammenfassende Darstellung des „Gebirgsbaues Nord-Norwegens“ von den Lofoten bis zu dem Nordcap, welches Gebiet er seit 1865 in rühmensewerthester Weise durchforscht hat.

Die Verbreitung der den ältesten Perioden angehörigen Ablagerungen ist im Grossen und Ganzen eine solche, dass zwischen einem aus Gneissgranit bestehenden Küstenstreifen und einem Streifen Inlandsgranit sich eine ungefähr 100 km. breite Zone von jüngeren Schieferbildungen einschleibt, eine sich nach Süden zusammenziehende nach Norden sich erweiternde muldenförmige Einsenkung ausfüllend.

Der Inlandsgranit, welcher in den benachbarten Theilen Schwedens eine noch grössere Verbreitung besitzt, ist ein glimmerarmer Mikroklingranit von röthlicher Farbe. Der ferner hierher gehörige Granit aus dem Divithal ist ein ebenfalls röthlicher, mehr oder minder grobkörniger Orthoklasgranit mit mehr oder minder reichlichem Gehalt an Biotit. Der Reisingranit dagegen ist ein grobkörniger plagioklasreicher Granit, welcher oft Hornblende aufnimmt und in Syenitgranit übergeht. Auf norwegischer Seite findet sich der Granit nirgends in näherer Verbindung mit reinerem Gneiss, und über seine geologischen Beziehungen lässt sich nur so viel aussagen, dass er älter ist als die jüngeren Schieferbildungen.

Das gneissgranitische Gebiet der Küste und der Lofoten wird von vorherrschendem, in Lagen auftretendem granitartigen Gestein und von in petrographischer Beziehung oft stark variirenden Gneissen gebildet, wozu sich noch mehr oder minder reine Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer gesellen. Der vorherrschende Granitgneiss, Gneissgranit oder granitische Gneiss erscheint in röthlichen glimmerarmen und in grauen glimmerreichen Varietäten. Der Gneiss ist vorherrschend grauer Glimmergneiss. Gneiss und mehr granitartige Gesteine gehen oft ineinander über, und alle diese Massen müssen als sedimentäre Bildungen archaischen Alters aufgefasst werden.

Der Verf. sucht nun noch das antelaurentische Grundgebirge, von welchem diese geschichteten Massen abstammen. und glaubt es zu finden in einem präatlantischen Continent, welcher sich von den polaren Gegenden an Stelle des Nordatlantic nach Süden erstreckte bis zum 30° n. Br.

Zwischen dem Inlandsgranit und dem Gneissgranit der Küste treten unter den jüngeren Schieferbildungen noch 18 kleinere Gebiete archaischen Alters hervor. Die Gesteine in diesen Gebieten, die wahrscheinlich jünger sind als der Gneissgranit der Küste, sind hauptsächlich grauer Glimmergneiss, der Syenitgneiss des Tromsösundes und kleinere oder grössere Gebiete von eruptivem Granit.

Die jüngeren, gänzlich fossilfreien Schieferbildungen des nördlichen Norwegens lassen sich in drei selbständige Gruppen gliedern; es folgen von unten nach oben aufeinander die Dividals-, die Balsfjord- und die Tromsöer Glimmerschiefergruppe.

Die Dividalsgruppe, welche auf schwedischem Gebiet am östlichen Abhang des Kjölen eine noch grössere Verbreitung besitzt als in Norwegen,

liegt überall unmittelbar über dem Inlandsgranit, von dem das Material der Gesteine derselben her stammt. Das bezeichnendste Glied der Gruppe sind grüne oder secundär rothe schiefrige Thongesteine, die in häufigem Wechsel mit harten glimmerarmen Quarziten auftreten. Grundconglomerate finden sich zerstreut in kleineren Partien. Im Allgemeinen liegen in dieser Gruppe, welche eine Mächtigkeit von 180 bis 220 m. erreicht, von unten nach oben übereinander Conglomerate, Sandstein. Thonschiefer im Wechsel mit hellen und dunklen Quarziten, schmutzig graue, braun gefleckte Quarzitschiefer. Die Lagerung der Schichten ist meist eine nur schwach geneigte, dem Alter nach gehören sie dem oberen Cambrium, der *Olenellus*-Zone des südlichen Scandinaviens an.

Während die Dividalsgruppe sich im Allgemeinen nach Westen zu auskeilt, nimmt die Balsfjordgruppe nach Osten an Mächtigkeit zu. Sie besteht aus halbkristallinen Schiefen mit häufigen Einlagerungen von oft magnesiahaltigen Kalksteinen und geht nach oben über in die Tromsöer Glimmerschiefergruppe, welche aus harten Glimmerschiefen, Hornblendeschiefen und anderen stets vollkristallinen Gesteinen besteht. Diese beiden Gruppen bilden namentlich den Höhenzug des Kjölen.

Kalkowsky.

**Wenjukow:** Sur la vitesse de desséchement des lacs dans les climats secs. (Compt. rend. CIII. 1045. 1886.)

Nach den Beobachtungen von NIKOLSKY sinkt der Spiegel des Balchaschsees in 15 Jahren um 1 m., was der Verdampfung von 1 300 000 kbm. per Jahr entspricht. Die südliche Hälfte des Sees ist in langsamer Umwandlung zu einer Salzsteppe begriffen.

H. Behrens.

**Hj. Sjögren:** Meddelands om slamvulkanerna i Baku. (Geol. Fören. Förhandl. VIII. 416—429. 1886.)

Verfasser schildert die Schlammvulkane der Umgegend von Baku und die Vorgänge bei den Ausbrüchen der letzten Jahre. Es werden unter anderen besprochen: die Lage der Schlammvulkane mit Rücksicht auf den geologischen Untergrund, die metamorphischen Wirkungen, die Anordnung, die Eruptionsproducte und die Ursache derselben. Im Gegensatz zu der Ansicht ABICH's, dass die Kohlenwasserstoffgase keine wesentlichen Factoren in der Dynamik der Schlammvulkane sind, schreibt SJÖGREN ihnen die Hauptrolle, dem Wasserdampf dagegen nur eine Nebenrolle zu.

Klockmann.

1. **Hj. Sjögren:** Über die petrographische Beschaffenheit des eruptiven Schlammes von den Schlammvulkanen der kaspischen Region. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1887. 165—170.)

2. —, Der Ausbruch des Schlammvulkans Lok Batan am kaspischen Meere vom 5. Jänner 1887. (Jahrb. k. k. geolog. Reichsanst. XXXVII. 233—244. 1887.)

3. Hj. Sjögren: Über das transkaspische Naphtaterrain. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. XXXVII. 47—62. 1887.)

1. Verf. hat den eruptiven Schlamm der Schlammvulkane der Gegend von Baku einer genaueren Untersuchung unterzogen. Solche Untersuchungen sind bisher nur spärlich angestellt worden: ABICH analysirte den Schlamm der Insel Kumani (Über eine im Kaspischen Meere erschienene Insel. Mém. de l'Acad. de St. Pétersbourg. VII. Sér. Tome VI. No. 5). C. VON JOHN analysirte eine Schlammlava von Mese Ser, richtiger Sygil Pysiy unweit Baku, mitgetheilt von PAUL in der Arbeit „Über die Natur des karpatischen Flyphes“. Die von ABICH aus der Analyse gezogene Schlussfolgerung: der Eruptivschlamm bestehe, abgesehen von den beigemengten Carbonaten, aus 44 Procent eines mit Palagonit übereinstimmenden Silicates, während der Rest in chemischer Hinsicht Trachytporphyr sei, findet durch SJÖGREN's Untersuchung keine Stütze. Die mikroskopische Untersuchung des von den feinsten Theilchen durch Abschlämmen befreiten Rückstandes lehrte folgende Elemente als Hauptbestandtheile kennen:

a) Isotrope oder fast isotrope glasige Körner, häufig recht unrein; b) reine weisse und rothbraune isotrope Splitter; c) ein helles pyroxenähnliches Mineral; d) grüner Amphibol; e) Feldspath mit und ohne Zwillingstreifung; f) Quarz; g) Kalkspath in Rhomboëdern; h) Magnetit und Eisenkies.

Von diesen Gemengtheilen sind die Körner a), welche ebenso wie die Splitter b) grosse Ähnlichkeit mit Opal-Jaspis-Chalcedon haben, die häufigsten. Von den übrigen Mineralien wäre hervorzuheben, dass nicht die geringste Ähnlichkeit mit den Gemengtheilen vulkanischer Gesteine bemerkt wird.

Schlammproben von verschiedenen Fundorten erweisen sich als sehr ähnlich. Die chemische Analyse einer Probe von Tjereky (von LUNDSTRÖM ausgeführt) ergab:

SiO<sub>2</sub> 57.98, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 15.60, F<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 9.66, MnO 0.40, MgO 4.52, CaO 1.08, K<sub>2</sub>O 3.25, Na<sub>2</sub>O 1.34, H<sub>2</sub>O 5.75, Summe 99.58,

in naher Übereinstimmung mit ABICH's Untersuchung. Wenn JOHN in seiner Probe über 70 Procent SiO<sub>2</sub> fand, glaubt Verf. eine Beimengung von Flugsand annehmen zu müssen, da der Kieselsäuregehalt aller untersuchten Proben zwischen 48 und 59 Procent liegt.

Weitere Untersuchungen unter Zuhilfenahme der Isolirung der Gemengtheile mittels specifisch schwerer Lösungen werden in Aussicht gestellt. Dann wird auch das massenhafte Auftreten isotroper Partikel besser erklärt werden können. Dieselben können entweder glasartig (vulkanisches Glas) oder porodine Silicate sein. Letzteres hält Verf. für wahrscheinlicher. Der Bildungsprocess der Schlammlava müsste dann ein hydatopyrogener Vorgang sein, der bei niederer Temperatur und näher der Oberfläche vor sich geht als bei den Vulkanen. Den Kohlenwasserstoffgasen (sowie CO<sub>2</sub> und anderen Gasen) wird dabei eine grosse Rolle zugeschrieben.

2. Der Lok.-Batan ist einer der vielen Schlammvulkane der Gegend von Baku. 12 km. SW. von der genannten Stadt gelegen erhebt er sich

am Ausgang des durch antiklinalen Bau ausgezeichneten Puta-Thales. Verfasser hat den Berg schon 1886 untersucht. Auf ovaler Basis erhebt sich das gewölbte Plateau des isolirten Berges zu 100 m. Zwei conische Hügel, welche dasselbe 30 m. überragen, krönen den Gipfel. Westlich von denselben erstreckte sich ein 200 m. langes und ebenso breites Senkungsfeld gegen eine gleichfalls von zwei Hügeln markirte ältere Eruptionsstelle. Das Senkungsfeld war gegen West durch einen Horst in zwei Äste getheilt, der dasselbe 3—5 m. überragte. Westlich von diesem Horste setzte sich das Senkungsfeld in zwei Verwerfungen fort. Diese Dislocationen sind wahrscheinlich zum Theil bei der letzten Eruption 1864 entstanden. Seitdem hat keine Eruption stattgefunden, und bei dem Besuch des Verfassers April 1886 war keine Spur von Thätigkeit zu bemerken.

Über die Erscheinungen bei der Eruption wird folgendes berichtet. In Baku selbst beobachtete der Verfasser 12 Uhr Nachts Bakuer Zeit einen intensiven Lichtschein, der höchstens eine Minute dauerte. Später nahm das Licht ab; etwa eine Minute nach dem Aufleuchten hörte man eine Detonation wie von einem Kanonenschuss.

In anderen Punkten sah man eine Feuersäule aufsteigen, deren Höhe nach einer zufälligen Beobachtung zu 600 m. berechnet wird. Über der Säule bemerkte man eine weisse Wolke von Wasserdampf, welche sich zur Pinie ausbreitete. In der Station Puta (2 hm. vom Eruptionspunkte) übertönte das Getöse der Eruption die schärfsten Locomotivsignale, die Hitze war sehr bemerkbar. Erschütterungen wurden nicht beobachtet. Die Feuersäule wurde vom Winde gebogen, so dass sie das Aussehen einer Fontaine annahm. Ausser brennenden Gasen wurden Massen von Schlamm und Steinen ausgeworfen. Nach 10 Minuten hat der Ausbruch an Heftigkeit abgenommen, doch stiegen bis 5 Uhr Morgens zeitweise Flammen auf und wurden Schlamm und Steine mit Getöse ausgeworfen. Am 7. Jänner hat man in Puta noch drei Detonationen gehört, und am 8. das Feuer brennen gesehen. Von Wichtigkeit ist die Beobachtung eines Zeugen, der schon 15 Minuten vor der Lichterscheinung ein Brausen gehört hat. Die Gasexhalation, wahrscheinlich auch schon begleitet von Schlammauswurf, begann also schon früher; die Entzündung trat aber erst ein, als durch die Friction und das Nachströmen heisser Gase aus grösserer Tiefe die Entzündungstemperatur der Kohlenwasserstoffe (300° C.) erreicht war. Die Detonation erklärt sich dann durch die Explosion des über der Auswurfstelle mit Luft gemischten Gasgemenges. Danach brannte das Gas ruhiger fort, solange der Zufuss dauerte.

Vier Tage nach dem Ausbruch am 9. Jänner, dann am 27. Februar hat der Verfasser den Lok Batan wieder besucht. Bei der ersten Besteigung sah man zwischen den beiden Hügeln an windgeschützter Stelle Flammen hoch emporschlagen. Von dort hat sich ein Schlammstrom in westlicher Richtung ergossen, das anschliessende Senkungsfeld ausgefüllt und sich an dem früher erwähnten Horste in zwei Arme getheilt. Er ist 300 m. lang, 200 breit, im Mittel 2 m. mächtig. Am Horst hatte sich der dickflüssige Schlamm gestaut, die Oberfläche des Stromes war uneben

und mit übereinander geschobenen Blöcken bedeckt. Der Schlamm besteht aus lehmiger blaugrauer Substanz häufig mit Bruchstücken von Sandstein gemischt. Einige derselben waren mit Naphta imprägnirt. Die Umgebung des Gipfels namentlich gegen Westen war von zahlreichen Spalten durchzogen. Aus den Spalten drangen am 9. Jänner noch warme Kohlenwasserstoffgase hervor. Die Südseite des Berges war mit Schlamm, Kugeln und Knollen von Faust- bis Nussgrösse bedeckt, Analoga der vulcanischen Bomben. Am 27. Februar waren ausser Gasexhalationen im Kraterfeld und brodelnden Salztümpeln auf dem neuen Schlammfelde keine Eruptionserscheinungen mehr sichtbar.

Interessant ist, dass eine Naphtaquelle bei Beibal 10 km. vom Lokbatan, die noch in den ersten Tagen des Jänner 40 000 Pud Naphta täglich geliefert hatte, 5½ Stunden vor der Eruption plötzlich zu fließen aufhörte, 2—3 Wochen still blieb, dann wieder anfieng zu fließen und täglich 20 000 Pud lieferte. Erst im März hörte sie vollständig auf, Naphta auszuwerfen. Ein Zusammenhang beider Erscheinungen ist wohl denkbar, wenn man erwägt, dass durch die Eruption gewaltige Gasmengen freigebracht wurden, wodurch eine Verminderung des Gasdruckes auch in der benachbarten Naphtafontaine entstehen konnte. In den 24 resp. 29 km. vom Lokbatan entfernten Petroleumregionen von Balachany und Surachany wurde nichts Ähnliches bemerkt.

Der Schluss des Aufsatzes ist der Richtigstellung einiger Angaben in dem Bericht von H. WALTER in der „Allg. österr. Chemiker- und Technikerzeitung“ über dasselbe Naturereigniss gewidmet. Aus diesem Theil sei nur der Nachweis hervorgehoben, dass Feuer-Erscheinungen zu den charakteristischen Momenten der Eruptionen der kaspischen Schlammvulkane gehören.

3. Das transkaspische Naphtagebiet erscheint als die östliche Fortsetzung der kaukasischen Naphtaregion. An drei Punkten wurde bisher Naphta nachgewiesen: Auf der Insel Tscheljeken, auf der Neftjanaja gora und Buja-dagh. Auf die beiden letzten Vorkommen beziehen sich die Mittheilungen des Verfassers, welcher dieselbe von der Station Bala-Ischem an der transkaspischen Eisenbahn aus besucht hat. Dieser Ort liegt südlich von dem grossen Balchan, einer 1817 m. über dem Kaspisee erreichenden Berggruppe. Dieselbe besteht aus einem Schichtwechsel von festen Kalk- und weichen Mergelschichten mit schwachem Südfallen. Sie kann als der südliche Schenkel einer grossen Antiklinale betrachtet werden, die der Fortsetzung des Kaukasus nach Osten entspricht. Alter wahrscheinlich cretacisch.

Von Bala-Ischem führt w.-s.-w. eine 32½ km. lange Pferdebahn am kleinen Balchan vorbei über Steppenboden, dann quer über das alte Flussbett Usboj, sodann durch eine Salzwüste, endlich durch Sanddünen zur Neftjanaja gora. Ein SW.-NO. laufender Hügelzug, 83 m. über der Steppe hoch, 2 km. lang, 1 km. breit, umgeben von einem elliptischen Ringthal und einem äusseren Wald niederer Hügel. Die Hügelgruppe besteht aus grauem und braunem Thon, sandigem Thon und reinem Sand. Sie zeigt

unlaufend antiklinalen Bau mit steilerem NW.- und flacherem SO.-Flügel. Zahlreiche Quellen, in welchen Naphta, Erdwachs und brennbare Gase mit empordringen, liegen an der nördlichen Kante des inneren Hügels. Viele derselben entspringen auf vulcanähnlichen Kegeln, von Ringwällen umgeben, die aus übereinander geflossenen Asphalt- (Kirr-) Strömen bestehen. Ausgedehnte Kirrfelder bedecken den nördlichen Abschnitt des Ringthales. Am Kamm des centralen Hügels finden sich Kiesel-Conglomerate und Kiesel-sinterbildungen, die Spuren früherer Thätigkeit von heissen Quellen. Diese Quellenspurten einer älteren Periode sowie die jetzigen Naphta- und Gasquellen stehen mit der antiklinalen Linie in sichtlichem Zusammenhang. Das Alter der Schichten ist wohl miocän wie das der ganz gleichartigen der Insel Apscheron. SO. von der Neftjanaja gora wurden in einer Hügelsgruppe Spuren von Kirr angetroffen. Sie stellen den Zusammenhang mit dem östlichsten bekannten Naphtavorkommen Buja-dagh her. Diese 150 m. hohe Hügelsgruppe von 10 km. Länge, 3 km. Breite liegt 40 km. SO. von Bala-Ischem. Sie zeigt ähnliche Zusammensetzung wie Neftjanaja gora; der antiklinale Bau zeigt hier vollkommene Symmetrie. Am Bergkamm (also wieder auf der Antiklinale) finden sich theils warme theils kalte Quellen, auf einigen der letzteren schwimmen unbedeutende Mengen schwarzer asphaltähnlicher Naphta. Eigenthümlich ist eine wenig unterhalb des Kammes verlaufende Zone von „Sandsteinpallisaden“. Dieselben bestehen aus grauem ungeschichteten löcherigen Sandstein, der viele ca 2 m. hohe Felsen und einige höhere Felsthürme bildet. Ob dieselben dem hier horizontal geschichteten Thon aufrufen, oder denselben durchsetzen, lässt sich nicht entscheiden. Verf. hält das letztere für wahrscheinlicher und sieht in diesen Gebilden die durch Erosion blossgelegten tieferen Theile früher vorhandener Schlammvulcane. Da hier Kirrfelder fehlen, dürfte die Naphtaführung erst jüngeren Datums sein. Die Naphta stammt jedenfalls aus grösserer Tiefe, da die in Erosionsthälern gut aufgeschlossenen Flanken des Hügels keine Spur von Naphta erkennen lassen. **F. Becke.**

Auswerfung der Naphta von zwei Bohrlöchern der Apscheron-Halbinsel bei Baku im Herbst 1887. (Berg-Journal. 1887. No. 12. 439—453. Russisch.)

Zwei officielle Berichte über kolossale Fontainen, welche eine ungeheure Menge Naphta ausgeworfen haben. Nur der eine von beiden gab mehr als 160 Millionen kg. Naphta (von welcher aber nur  $\frac{1}{5}$  utilisirt werden konnte). Mit Naphta zusammen wurden mehr als 100 000 cbm. Sand ausgeworfen. Die beiden Berichte geben eine gute Vorstellung der enormen Kraft dieses Natur-Phänomens. Die zusammen mit Naphta herausgebrachte Masse von Sand und Rollsteinen war so gross, dass alle Bemühungen und technischen Anwendungen, die Ausströmung zu schwächen und zu bemächtigen, während eines ganzen Monats vergebens waren. Starke aus Balken und Eisenbahn-Schienen gefertigte Schilder wurden mehrmals zerschlagen, in Stücke zerbröckelt und in die Luft geworfen. Grosse

Steine von 1—1½ cbm. (jeder über 100 kg. Gewicht) bemühte man sich in das Loch zu werfen, sie kamen aber bald wieder zurück und flogen in die Höhe von mehr als 10 m. S. Nikitin.

**Sorokin und Simonowitsch:** Geologische Karte eines Theiles des Gouvernements Kutaïs. Zwei Blätter. Maassstab 1 : 210 000. Erläuterungen S. 1—47. (Materialien zur Geologie des Kaukasus. 2. Serie. Bd. II. 1887. Tiflis. Russisch.)

Die Karte stellt uns den grössten Theil des Gouvernements dar; der Kreis Suchum im Nordwesten, sowie die Kreise Batum und Artwin im Süden wurden ausgeschlossen. Die Arbeit ist als das Endresultat der neun-jährigen Erforschungen der beiden Autoren, welche als die besten und tüchtigsten Localgeologen bekannt sind, zu betrachten. Vorläufige Reise- sowie Spezialberichte wurden schon früher in denselben Mater. z. Geol. d. Kaukasus von den Autoren veröffentlicht. — Unter den Eruptivgesteinen werden Diabase und Melaphyre als am weitesten verbreitet angedeutet. Es kommen noch: Hornblende- und Augit-Andesite (z. Th. АВИСН's Trachyte), Diorit, Teschenit, Porphyrite und Basalte vor. Leider wurde ein Theil der Eruptivgesteine von den Autoren nur makroskopisch untersucht, so dass einige Definitionen nur als vorläufige zu betrachten sind. — Granit- und Syenitgesteine sind als schmale Streifen längs der Hauptkette, sowie massenhaft in dem Imeretien-Gebirge angeführt. Für die sedimentären Formationen dieser Gegend wird von den Autoren folgende schematische Reihenfolge zusammengestellt: Krystallinische Schiefer sind längs der Hauptkette des Kaukasus entwickelt. Sie werden dort, wie bekannt, überall von den Graniten überdeckt; diese Erscheinung ist von den Autoren der Dislocation zugeschrieben.

Kalkstein von unbestimmtem (palaeozoischem) Alter.

Jura: a) Liasische Thonschiefer und Sandsteine mit Pflanzenresten. b) Sandsteine des mittleren Jura auch mit Pflanzenresten (*Pterophyllum*, *Pecopteris*, *Zamites* etc.). Diese Stufe enthält einige bauwürdige Kohlenflötze (Tkwibuli-Kohlenlager). c) Oxford-Kalkstein mit *Phylloceras tatricum*, *Hommaerei*, *Cardioceras alternans*, verschiedenen Rhynchonellen etc. d) Kimmeridge-Sandsteine und Conglomerate; diesem Zeitalter müssen die meisten Diabas-, Melaphyr- und Porphyrit-Eruptionen angehören.

In den Ablagerungen der unteren Abtheilung der cretacischen Periode werden folgende Horizonte unterschieden: a) Kalksteine mit *Caprotina Lonsdalei*, *Ammonia* etc. b) Mergelige, kalkige Gesteine mit *Haploceras Majorianum*, *Phylloceras Welledae*, *Ancylloceras Matheronianum* etc. c) Mergel mit *Belemnites semicanaliculatus* und *minus*. d) Glaukonitsandstein mit *Haploceras Beudanti*. e) Glaukonitsandsteine ohne Versteinerungen.

Die obere Abtheilung der cretacischen Periode wird repräsentirt durch: a) Cenomane Glaukonitsandsteine und Mergel mit *Haploceras Djumensis*, *Acanthoceras Manteli*, *Discoidea subuculus* etc. b) Turone Mergel-, Kalk- und Thongesteine mit *Inoceramus mytiloides*.

c) Senoner Kalkstein mit *Galerites albogalerus*, *Ananchytes ovata*, *Inoceramus-Cuvieri*, *Cripsii*, Belemniten etc.

Eocän zerfällt in drei Abtheilungen: a) Thonige, mergelige und schieferige Gesteine, sowie Andesittuffe ohne Versteinerungen. b) Mergelige und thonige Gesteine mit Nummuliten, Orbitoliten etc.<sup>1</sup> c) Schieferiger Thon, Mergel und Kieselkalk mit Fischresten: *Meletta sardinites*, *Lamna elegans*, *Otodus*, *Zeus Colchicus* etc. (reiche Manganerzlagertstätte). Diese letzte Stufe mit Fischresten hat eine sehr weite horizontale Verbreitung in Transkaukasien, sowie auch längs des Nordabhanges des Kaukasus, sie wurde aber von einigen russischen Forschern (ROMANOWSKY), nach den Bestimmungen der Fischschuppen, als der oberen Kreide angehörig betrachtet. Die Autoren beharren auf der Thatsache, dass die betreffenden Schichten überall im Kaukasus die Nummulitenstufe überlagern.

Als sehr dürftig entwickeltes Oligocän werden einige Sandsteine sowie Andesittuffe und Conglomerate betrachtet. Miocän ist als typische Sarmatstufe ausgebildet. Es werden auf der Karte noch ältere, post-pliocäne, recente, fluviatile und lacustre Ablagerungen, einige alte Gletschermoränen, sowie die meisten Lagerstätten der nützlichen Mineralien angeführt.

S. Nikitin.

L. Batzewitsch: Zur Geologie des Gouvernements Kutaïs. Geologische Beschreibung der Kreise Batum und Artwin. (Mater. z. Geol. d. Kaukasus. 2. Serie. I. Bd. Tiflis. 1887. 71—162, mit 1 geol. Karte. Russisch.)

Diese Arbeit schliesst sich der soeben referirten an. Der Autor gibt eine orographische Skizze des Landes und eine geologische Beschreibung der einzelnen Gebirgsketten und Flussthäler. Unter den massigen und eruptiven Gesteinen werden beschrieben: Granite, Syenite, Diabase, Diorite, Basalte, Andesite, Quarz- und Felsitporphyre. Leider sind die Gesteine, nach der Beschreibung zu urtheilen, nur ganz oberflächlich makroskopisch untersucht. Als älteste Sedimentärgesteine werden krystallinische Schiefer und dunkle Thonschiefer ohne Versteinerungen angezeigt. Die letzteren sind überall in Transkaukasien verbreitet und werden als palaeozoisch (?) betrachtet. Die ältesten Fossilien-führenden Kalksteine mit *Scaphites Ivani* müssen dem Urgonien angehören. Es folgen dann verschiedene kalkige, sandige und mergelige Schichten, in denen der Autor keine Fossilien gefunden hat. Sie werden aber von ihm nach der Analogie mit Nachbarbildungen als Gault, Cenoman und Turon betrachtet. Senoner Kalkstein und Mergel sind wiederum reich an Versteinerungen dieses Alters, wie *Ananchytes ovata*, *Micraster*, *Coeloptychium*, *Inoceramus* etc.<sup>2</sup> Eocäne Schichten bekommen hier die grösste horizontale Entwicklung und zeigen

<sup>1</sup> Unter den Versteinerungen dieser Stufe werden auch mehrere senone Formen angeführt, was vielleicht noch fraglich zu sein scheint.

<sup>2</sup> Die Bestimmungen lassen noch viel zu wünschen übrig, da die cenomanen und senonen Formen in den Listen übereinander vermischt sind.

dieselben drei Stufen, welche überall im Norden des Gouvernements Kutaïs nachgewiesen wurden. Der grösste Theil der Arbeit ist der Erforschung der nützlichen Mineralien und Erze gewidmet. **S. Nikitin.**

---

**G. Zulukidse:** Zur Geologie des Gouvernements Tiflis. Forschungen im Gebiete der Flussthäler Alget und Chram. (Mater. z. Geol. d. Kaukasus. 2. Serie. I. Bd. Tiflis. 1887. 1—70, mit 1 geol. Karte und Profilen. Russisch.)

Obwohl die Grundaufgaben dieser Arbeit vorzüglich nur eine praktische Erforschung der nützlichen Mineralien und Erzlagerstätten gewesen sind, gibt sie dennoch verschiedene neue Daten über die Geologie sowie eine allgemeine geologische Übersichtskarte des angezeigten Theils von Transkaukasien. Der Autor beschreibt zahlreiche Lagerstätten der Eruptivgesteine und unterscheidet hier: Basalte (am weitesten entwickelt), Phonolithe, Felsite und Diabase. Die Gesteine wurden aber nur makroskopisch untersucht und bestimmt. Granit, sowie Glimmer- und Hornblendeschiefer sind auch in zwei Lokalitäten gefunden worden. Im Süden kommen auf weiten Strecken Quarzite und Sandsteine, dessen (palaeozoisches?) Alter noch nicht genau bestimmt bleibt. Mesozoische Kalksteine und Mergel mit Inoceramen und *Ananchytes*, der Senonkreide zugerechnet, liegen auf Fossil-leeren Sandsteinen und Mergelschichten, welche als oberer Grünsand betrachtet werden. Im Gebiete des Flusses Alget kommen palaeogene und neogene Bildungen vor. Palaeogen zeigt zwei Stufen: eine untere mit Nummuliten und eine obere mit Chondriten. Als Neogen werden einige Fossil-leere Thonschichten, welche das Eocän discordant überlagern, betrachtet. **S. Nikitin.**

---

**K. Rugewitsch:** Einige Resultate der geologischen Untersuchungen längs dem östlichen Ufer des Schwarzen Meeres und einige Worte über den kaukasischen Flysch. (Berg-Journal. 1887. No. 9. 429—455, mit 1 Tafel. Russisch.)

Eine interessante Arbeit über das Ufergebiet zwischen den Städten Noworossiisk und Ssotschi. Nach einer kurzen Übersicht der physiko-geographischen Verhältnisse, Charakteristik der Quer- und Längenthäler, der Terrassen und Strandlinien, gibt der Autor eine exacte Beschreibung der mergeligen, schieferigen und mergeligsandigen Gesteine, welche die ganze Gegend bedecken. Alle diese Schichten zeigen verwickelte Falten-systeme mit Streifenrichtungen parallel der Hauptkette des Kaukasus. Obwohl diese Ablagerungen eine enorme Mächtigkeit besitzen, müssen sie dennoch als ein Ganzes betrachtet werden. Nach einer gründlichen Durchforschung der betreffenden Litteratur kommt der Autor zu dem Schlusse, dass diese Bildungen bathologisch und petrographisch, sowie nach den Formen der in ihnen vorkommenden Chondriten als dem alpinen Flysch parallel zu stellen sind (DUBOIS, FAVRE und einige russische Forscher stellten sie in das Kreidesystem; siehe dagegen die eben referirte Ab-

handlung von SIMONOWITSCH und SOROKIN, sowie die Arbeiten von ABICH und COQUAND). Der Autor zeigt weiter, dass derselbe Flysch eine weite horizontale Entwicklung in dem ganzen kaukasischen Gebiet besitzt und meistens als schieferiges Gestein mit Chondriten, Fischschuppen und Zähnen vorkommt. Überall, wo sein Liegendes genau bekannt, ist der Flysch hier von senoner Kreide scharf geschieden, liegt unmittelbar auf diesem discordant oder ist vollkommen von diesem durch mächtige Ablagerungen der unteren und mittleren Eocän- (Nummuliten-) Stufe getrennt. Wie wir also sehen, zeigt der kaukasische Flysch auch in dieser Hinsicht dieselben verwickelten bathologischen Verhältnisse wie in den Alpen.

S. Nikitin.

**Mac Mahon:** The gneissose Granite of the Himalayas. (Geol. Mag. 1887. 202.)

Zwei Bänder von Granitgneiss bei Dalhousie, östlich von Lahore, zeigen eigenthümliche Faltungerscheinungen. Das eine Band hat im SO. von Dalhousie 11 Miles Breite, im NW. schrumpft es auf 250 Yards zusammen, es ist im Silur zu Tage gekommen. Das andere, dessen mittlere Breite etwa 500 F. beträgt, keilt nach S. aus; es ist einerseits mit Silur, andererseits mit Kohlenkalk und Kohlenschiefer in Contact. Im Schiefer und Kalkstein ist längs dem Contact überall Silikatbildung vor sich gegangen; dabei zeigen sie keine Spuren erlittenen Druckes, während der Granit in ihrer Nähe in auffallendster Weise gefaltet ist. Derselbe ist ein Gestein von porphyrischer Structur, dessen Krystalle zum Theil zerbrochen sind. Rogenquarz und Glimmerstaub füllen vielfach die Zwischenräume und die Risse der Krystalle aus. Auf Grund makroskopischer und mikroskopischer Einschlüsse wird es für eruptiv erklärt. Die Eigenthümlichkeiten seines Habitus und seiner Contacte führen zu der Vermuthung, dass es in halb erstarrtem Zustande unter Nachschub von dünnflüssiger Gesteinsmasse an Ort und Stelle gelangt sei.

H. Behrens.

**Meunier:** Examen microscopique des cendres du Krakatau. (Compt. rend. CIV. 95. 1887.)

An die von RENARD in der Krakatau-Asche gefundenen Glaskügelchen anknüpfend werden drusige Sphaeroide von 0,6 mm. Durchm. beschrieben, in denen die mikroskopische Untersuchung Pyroxen und Bruchstücke eines feldspathartigen Minerals nachwies. Der Verf. macht auf die Ähnlichkeit mit den Chondren der als Montréjit bezeichneten Meteoriten und den von ihm mittelst Magnesium und Chlorsilicium hergestellten Enstatitdrusen aufmerksam und kommt bei dieser Gelegenheit auf die DAVY'sche Hypothese von Alkalimetallen in den vulkanischen Herden zurück.

H. Behrens.

**Rolland:** Sur les sondages artésiens de l'Oued-Rir (Sud-Algérie). (Compt. rend. CIV. 253. 1887.)

Die Bohrungen sind 1856 begonnen. Es sind gegenwärtig 117 in Eisen und 500 in Holz ausgeführte Brunnen in Gebrauch, die aus 70 m. Tiefe Wasser von 25.1<sup>o</sup> zu Tage fördern. Einzelne liefern 6000 l. per Minute, viele 3000—4000, ausreichend für die Bewässerung von 40—80 ha. Undichte Bohrlöcher geben Anlass zu Unterwaschungen und Einstürzen. Die zahlreichen, zum Theil sehr tiefen Tümpel des Oued-Rir sind zum grössten Theil auf Verfall der von den Eingebornen in Holz ausgeführten Brunnen zurückzuführen.

H. Behrens.

1. **J. Beta:** The Banket Formation. Its probable origin and present position. Mit 6 Profiltafeln. 18 S. Johannesburg, Transvaal 1888.

2. **F. Jeppe:** Die Witwatersrand-Goldfelder in Transvaal. Mit Karte. (PETERMANN'S Mittheilungen 1888. 257—267.)

1. Mit dem Namen „Banket-Formation“ bezeichnen die Bauern im Transvaal die goldführenden Conglomerate des Witwatersrand. Dieselben sind nach dem Verf. zugleich mit den begleitenden deutlich geschichteten Sandsteinen durch Zerstörung einer alten silurischen Formation entstanden, welche reich an goldführenden Quarzitgängen war. Kohleführende Schichten überlagern diese Sedimente. Später fand Hebung und Theilung in einzelne Schollen mit stark wechselndem Fallen statt. Je näher die Ablagerungen dem ursprünglichen Ufer liegen, um so goldreicher würden sie sein, und da die Mächtigkeit sich (inclusive der begleitenden Sandsteine) local bis auf 6000 Fuss schätzen lasse, so seien die Conglomerate bei ihrer grossen Ausdehnung als unerschöpflich zu betrachten. Die zerstörten silurischen Ablagerungen waren vielleicht identisch mit den noch jetzt auf den östlichen Goldfeldern vorhandenen.

2. Obwohl die Arbeit nicht streng geologischen Inhalts ist, so glaubt Ref. doch auf dieselbe aufmerksam machen zu sollen, da sie die Entwicklung der Witwatersrand-Goldfelder schildert, welche erst vor etwa 2 Jahren in Angriff genommen wurden und jetzt schon die bedeutendste Stelle unter den südafrikanischen Goldfeldern einnehmen. 120 Gesellschaften mit einem Actiencapital von 60 Mill. Mark beuten die 30 e. M. weit verfolgten goldführenden Conglomerate (von den Bauern Bankets genannt) aus, welche vom Verf. als reefs bezeichnet werden, während sie thatsächlich keine Gänge, sondern Schichten bilden. Die vor kaum zwei Jahren gegründete Stadt Johannesburg zählt schon 12000 Einwohner und soll den grössten Markt in Südafrika besitzen. Die Witwatersrand-Goldfelder lieferten 1887 26 Proc. der Gesamteinnahme des Staates, welche in diesem Jahr 5mal so gross waren als 1885. Die registrirte Goldausfuhr von Johannesburg, welche aber nur einen Theil der wirklichen ausmacht, betrug im ersten Quartal 1888 2 $\frac{3}{4}$  Mill. Mark, während die gesammte Production für dieses Jahr auf 20 Mill., die von ganz Transvaal auf 40 Mill. geschätzt wird. Trotz dieser bedeutenden Ausbeute wird wohl nur ein kleiner Theil der Actiengesellschaften floriren, da dieselben meist die Gruben viel zu hoch bezahlt haben und mit zu geringem Capital arbeiten. So wurde z. B. eine

Gesellschaft mit 9 Mill. Mark gegründet, von denen 8 Mill. den Verkäufern zufließen. Auch dürften manche Gruben noch in höchst unrationeller Art betrieben werden.

E. Cohen.

**J. S. Diller:** Notes on the Geology of Northern California. (Bull. United St. Geol. Survey No. 33. Washington 1886. 21 S.)

Die Oberflächenbildung des nördlichen Californien und von Oregon wird bestimmt durch zwei Thalzüge (Willamette und Sacramento) und drei Bergketten (Cascade-, Coast- und Sierra Nevada-Range), über deren Abgrenzung einige nähere Angaben gemacht werden.

Kalkstein von carbonischem Alter kommt an verschiedenen Stellen vor; die Aufschlüsse an den Wänden der cañons zeigen, dass man es nicht mit einem durchgreifenden Lager, sondern mit einer Anzahl linsenförmiger Massen zu thun hat. Die aufgefundenen Fossilien werden aufgeführt. — Es scheint, dass sämmtlicher, den metamorphischen Schiefer der Sierra Nevada und Coast Range eingelagerte Kalk von diesem Alter ist.

Ein ca. 80 miles breites Profil in der Gegend des nördlichen Endes des Sierra Nevada Range ergiebt drei einzelne Rücken von sehr ähnlichem Bau; ihre westliche Abdachung ist sanft und lang, ihre östliche steil und kurz. Der westliche Rücken liegt zwischen Sacramento Valley (im W.) und American Valley (im O.), der mittlere zwischen American und Indian Valley, der östliche zwischen Indian Valley und Honey Lake. Von einander sind diese Gebirgskörper durch Verwerfungen, welche mit den genannten Thälern zusammenfallen, getrennt, und ebenso ist der östliche Rücken von den Gebirgsmassen des Great Basin, in welchen sich derselbe Gebirgsbau wiederholt, durch eine grosse Verwerfung geschieden. Es bestehen jene drei Rücken grossentheils aus gefalteten und aufgerichteten goldhaltigen Schiefer, welche, jedesmal gegen das westliche Ende der Rücken hin, Einlagerungen von jenem carbonischen Kalkstein enthalten; im westlichen wie im östlichen Rücken besteht der östliche Theil aus Granit, im letzteren Rücken kommen vor dem Granit auch alte Tuffschichten vor. Das meist östliche Einfallen der Schichten im westlichen Rücken nimmt Verf. für Folge von Überkippung; in den beiden anderen Rücken herrscht westliches Einfallen.

Die goldhaltigen Schiefer müssen bei der Art und Weise ihrer Verbindung mit den eingelagerten carbonischen Kalksteinen zum Theil älter als diese sein und für palaeozoisch gelten, ein anderer Theil dürfte aber als mesozoisch anzusehen sein.

Weiter südwärts scheint das Sierra Nevada-Gebirge aus einem einzigen Gebirgskörper, welcher die Fortsetzung des westlichen der genannten drei Rücken ist, zu bestehen. Der Wasserabzug erfolgt in erster Linie, entsprechend der sanften, langen, westlichen Abdachung, westwärts, und zwar in tiefen cañons, welche treffliche Aufschlüsse der gefalteten Schichten bieten; im N. durchqueren die Zuflüsse des Feather River zwei der grossen Dislocationslinien.

Die Faltung der Schichten rührt aus der Zeit zwischen Jura- und

Kreide-Periode her, und ist viel älter als die Entstehung der Verwerfungslinien, welche ihrerseits die Grundzüge des Gebirgsbaus bezeichnen; zur Zeit der Schichtenfaltung war das Sierra Nevada-Gebirge noch nicht von der continentalen Gebirgsmasse des Great Basin getrennt. Die grossen Verwerfungen rühren aus ziemlich neuer Zeit her, wie schon der geringe Betrag der Erosion längs den Verwerfungsabbrüchen zeigt. Es scheint, dass sie in die Lava des Lassen's Peak hinein fortsetzen, welche aus dem Ende der Pliocän- oder Anfang der Quartär-Zeit herrührt. Kleine Erdbeben deuten vielleicht ein Andauern der verwerfenden Bewegung bis in die Jetztzeit an.

Nordwärts über die Sierra Nevada hinaus folgt zwischen Feather River und Pitt River (jenseits des letzteren liegt nochmals eine insulare Parthie ebensolcher metamorpher Schiefer wie in der Sierra Nevada) ein vulkanisches Gebirge, welches fast nur aus Lavaergüssen mit der mittleren Erhebung von über 5000' und einzelnen Gipfeln von über 8000' Höhe besteht; Lassen's Peak ist der bedeutendste davon. Es ergibt sich keine sichere Beziehung zwischen der Stellung der Kratere dieses Gebietes und den grossen Dislocationslinien der Sierra Nevada; diese Dislocationen folgten erst auf die Periode der vulkanischen Thätigkeit.

Während der Chico-Epoche war ein grosser Theil der Region, die jetzt von Coast Range eingenommen wird, eine Insel, welche durch einen weiten Meeresarm von der continentalen Masse, zu welcher Sierra Nevada Range gehörte, getrennt war; dieser Zwischenraum ist dann durch die Laven des vulkanischen Lassen's Peak-Gebirges erfüllt worden. — Wie Sierra Nevada Range enthält auch Coast Range palaeozoische und mesozoische Schichten, wie auch den Kalkstein carbonischen Alters, überdies aber auch tertiäre Schichten, welche wir in jenem Gebirge nicht finden.

Was endlich das Cascade-Gebirge betrifft, so gehört dasselbe, im Gegensatz zu den genannten beiden, bei Abwesenheit jener älteren Schichten, eher zu dem grossen vulkanischen Gebiete. **H. Loretz.**

---

**Carl Ochsenius:** Über das Alter einiger Theile der süd-amerikanischen Anden. II. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1887. 301—313.) [Vergl. d. Jahrb. 1888. I. - 82.-]

Zur Widerlegung der Ansicht STEINMANN'S, dass sich das Meer seit Ende der Kreide-Zeit um etwa 4000 m. dem Erdmittelpunkte genähert habe, und für seine Ansicht der Hebung des festen Landes in einigen Gebieten der Anden, und zwar in sehr junger Zeit, führt Verf. noch Folgendes an: LE CONTE nimmt für die Sierra Nevada und das Gebiet der benachbarten Seen und Hochebenen ebenfalls eine sehr junge, zu Anfang des Quartärs besonders intensive und jetzt noch andauernde Hebung an. Nach Angabe des Ingenieurs FONSECA kommen nordöstlich von Copiapo am Salzsee Maricunga, etwa in gleicher Höhe mit dem Titicaca-See, Salzlager von mehr als 30 m. Mächtigkeit vor, welche mit Flötzschichten wechsel-lagern. Eben solche finden sich auch an der Basis des Vulkans Cerro del

Toro und an den Abhängen desselben auch Ablagerungen von Natron-Salpeter mit zwischengeschalteten Gyps-Schichten. Die letztere Lagerstätte ist unzweifelhaft eine ursprüngliche, aber von zahlreichen, NS. verlaufenden Sprüngen durchsetzt, welche auf eine Hebung aus ihrem ursprünglichen Niveau unterhalb der Lagune ebenso hinweisen, wie der Umstand, dass sich der Natron-Salpeter in der jetzigen Höhe von ca. 3000 m. wegen ihrer niedrigen Temperatur kaum noch gebildet haben kann. Südlich von der Lagune Villarica, am See von Todos los Santos und Pangui-Putti sind auch noch in historischer Zeit Niveau-Veränderungen vorgekommen; endlich sind kürzlich in dem schiefrigen Theile des Cerro de Potosi, in ca. 4000 m. Höhe, Blattabdrücke aufgefunden, welche noch jünger als tertiär sein sollen.

#### O. Mügge.

**A. v. Groddeck:** Über Turmalin enthaltende Kupfererze vom Tamaya in Chile, nebst einer Übersicht des geologischen Vorkommens der Bor-Mineralien. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1887. 239—266.)

Das Zusammenvorkommen von Turmalin mit chilenischen Kupfererzen ist bereits von BÖCKING, ULEX und G. v. RATH erwähnt worden. Verf. lag ein grösseres Material eines derartigen Vorkommens vom Tamaya vor, wo der Turmalin sowohl in den geschwefelten und oxydischen Kupfererzen, wie auch in den begleitenden Gangarten (Kalkspath und Quarz) und den späthigen, quarzigen, glimmerigen und chloritischen Ganggesteinen sich findet. Die Kryställchen sind meist nur 0,1—0,5 mm. lang, Endflächen sind nicht sicher zu erkennen, der Pleochroismus ist stark, zuweilen von farblos bis schwarz. (Analyse des Turmalins unter I, wie die folgenden von C. SCHWARZ.)

In den geschwefelten Erzen treten die Turmaline meist in kleinen Nestern und Adern auf, durchspicken aber auch das frische Erz zuweilen in unzähligen kleinen Säulchen. Die Erze sind häufig von feinen Blättchen von Kupferglanz durchzogen, welche unter dem Mikroskop als Netzwerk schwarzer Fäden erscheinen. Dieselbe Maschenstructur zeigen auch die am Ausgehenden der Gänge in buntem Gemisch vorkommenden oxydischen Erze, in welchen sich der Turmalin ebenso wie in den geschwefelten findet. In den von geschwefelten Erzen z. Th. durchzogenen Gangarten (Kalkspath und Quarz) findet sich der Turmalin zuweilen an der Grenze beider eingewachsen, in beide hineinragend, also gleichzeitig mit ihnen gebildet. Der schwarze Kalkspath von der Grube Murciélagos verdankt seine Färbung in Staubform eingewachsenem Kupfererz (22 %  $\text{Cu}_2\text{S}$  entsprechend) und zahlreichen Turmalinnädelchen (36 %). (An den aus diesem Calcit gewonnenen Nädelchen ist die Analyse I angestellt.) Unter den durch Umwandlung des Nebengesteins entstandenen Ganggesteinen sind folgende zu unterscheiden: 1. Dunkelgrauschwarze, bestehen namentlich aus feinkörnigem Quarz mit wenig Chlorit, körnigem Titanit und Turmalin; sie sind ausserdem durchzogen von Kalkspath, Kupferkies und wie oben in feinen Blättchen vertheiltem Kupferglanz und gediegen Kupfer. 2. Hellere

kalkspathreiche Gesteine, sind ein mikrokrystallines Aggregat von Quarz, Kalkspath, sericitischem Glimmer, Titanitkörnchen, Turmalin und Kupferkies. 3. Hornsteinähnliche, ebenfalls helle Ganggesteine, bestehen nur aus Quarz und sericitischem Glimmer; sie lassen Pseudomorphosen, wahrscheinlich nach Feldspath, erkennen. 4. Hellgelbe, weisse, schimmernde Varietäten der Ganggesteine, bestehen nach der Analyse (unter II) aus 92,38% Kaliglimmer, 2,66% Kalkspath und 4,52% wahrscheinlich opalartiger Kieselsäure.

Die Gesteine der Erzgänge vom Tamaya, welch' letztere, wie die übrigen Erzlagerstätten, parallel der Küste streichenden Erzzonen angehören, sind ein sehr grobkörniger Gabbro von der gewöhnlichen Zusammensetzung und sehr Plagioklas-reiche porphyrische Gesteine. Unter den letzteren ist bemerkenswerth ein ganz Quarzporphyrähnliches Gestein mit holokrystalliner Grundmasse, Einsprenglingen von rauchgrauem Quarz, Orthoklas und Plagioklas. (Turmalin fehlt.) Seine Analyse (III) führt auf 12% Orthoklas, 26,5% Albit-artigen Plagioklas, 9,75% sericitischen Glimmer, 44,6% Quarz, 2,90% Titaneisen, 1,2% Kalkspath. In einem diesem Quarzporphyr äusserlich sehr ähnlichem Ganggestein sind die Feldspathe in ein sehr feinkörniges Aggregat von Quarz, Sericit und Carbonat, das Titaneisen in körnigen Titanit umgewandelt, Turmalin fehlt zwar, etwas Kies ist aber schon vorhanden. Seine Analyse (IV) führt auf 43,3% Quarz, 45,4% Sericit, 8,4% Kalkspath, 0,8% Kupferkies, 2,9% Titanit und unbestimmbare Interpositionen. Die Zersetzung dieses Gesteins, bei der namentlich Natrium fortgeführt und Calcium zugeführt ist, kann nicht durch die Atmosphärien bewirkt sein, da ganz frisches, von Turmalin durchwachsenes Kupfererz mit ihm verwachsen vorkommt. Ein anderes porphyrisches Gestein enthält neben frischem Plagioklas wenig Hornblende und die gewöhnlichen Eisenerze, keinen Turmalin (Analyse V). Ein augenscheinlich stark verändertes Gestein mit Quarz-Krystallen ähnlich denjenigen des Quarzporphyrs enthält dagegen schon Turmalin und Erztheilchen, auch körnigen Titanit. Nach der Analyse (VI) ist namentlich bemerkenswerth der grosse Gehalt an Natrium und Kieselsäure, sowie die Spuren von Zinn.

Verf. giebt dann eine Übersicht des geologischen Vorkommens der Bor-Mineraie. Bor-Silicate und wasserfreie sonstige Bor-Mineraie (mit Ausnahme des Boracit) sind als authigene Bildungen sicher nur aus eruptiven, archaischen und metamorphen Gesteinen bekannt. In den letzteren ist namentlich Axinit, Turmalin, Datolith, Ludwigit und Szajbelyit nachgewiesen worden. In den eruptiven und archaischen Gesteinen ist mit Sicherheit nur Turmalin als primärer Gemengtheil gefunden und zwar nie in basischen Eruptiv-Gesteinen. Axinit, Danburit und Datolith kennt man dagegen mit Sicherheit nur als Kluft- und Drusen-Mineraie, hauptsächlich aus basischen Gesteinen. Die in den normalen Sediment-Gesteinen vorkommenden Bor-Mineraie, sind, mit Ausnahme des Boracit, sämmtlich krystallwasserhaltig; die Deutung ihrer Entstehung hat ebenso wie diejenige der Borate der oberflächlichen Salz-, See- und Wüstenbildungen keine Schwierigkeiten.

Unter den Erzlagerstätten sind nur die noch in der Bildung begriffenen Quecksilberminen Californiens durch das Vorkommen wasserhaltiger Borate (Sassolin und Borax) ausgezeichnet, alle andern führen nur wasserfreie Borate oder Borosilicate und liegen sämtlich in eruptiven, archaischen oder metamorphen Gesteinen. In den eigentlichen Contactlagerstätten, wie zu Christiania, sind Bor-Mineralen aber sehr selten, dagegen sind sie häufig in den Zinnerzlagerstätten an der Grenze granitischer Gesteine. Mit Kupfererz findet sich der Turmalin in den Erzgängen am Ufer des Kravik-Fjord's (Tellemarken); die Gänge liegen in Hornblendeschiefer, aber auch wieder ganz in der Nähe von Granit. Die Lagerstätte der Andreasberger Bor-Mineralen liegt ebenso dem Granit sehr nahe. Fundorte von Bor-Mineralen auf typischen Erzgängen ausserhalb Contact-Regionen hat Verf. dagegen nur 8 gefunden: Axinit von Kongsberg und Huasco, Datolith vom Monte Catini und Lake superior (welche aber sehr an das Vorkommen auf Klüften basischer Eruptiv-Gesteine erinnern), Turmalin vom Illampu, von Ouro-Preto, Beresowsk und Dobschau. Unter den letztgenannten Turmalinvorkommen ist aber keines, welches mit dem vom Tamaya verglichen werden könnte.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Si O <sup>2</sup> . . .	36,341	43,88	75,93	63,85	59,54	66,435
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . .	32,225	31,43	13,26	17,51	13,09	17,425
B <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . .	10,870	—	—	—	—	—
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . .	—	3,57	1,47	1,94	4,74	2,100
Fe O . . .	8,306	0,88	0,68	0,18	6,13	1,601
Ca O . . .	0,786	3,73	1,11	0,96	3,81	0,650
Mg O . . .	3,925	0,65	—	Spur <sup>3</sup>	1,33	3,704
Na <sup>2</sup> O . . .	3,141	2,01	3,13	0,25	5,88	0,990
K <sup>2</sup> O . . .	0,221	10,35	3,19	4,77	3,86	4,762
H <sup>2</sup> O . . .	3,889	1,89	0,44	1,02	0,68	2,134
CO <sup>2</sup> . . .	—	1,17	0,51	8,41 <sup>1</sup>	0,18	0,101
Fl . . .	Spur	—	Spur <sup>3</sup>	0,84 <sup>2</sup>	0,49 <sup>3</sup>	Spur <sup>4</sup>
P <sup>2</sup> O <sup>5</sup> . . .	—	—	—	—	0,59	Spur.
Sa. . . .	99,704	99,56	99,72	99,73	100,32	99,902

O. Mügge.

**Fr. Toula:** Der Yellowstone-Nationalpark, der vulkanische Ausbruch auf Neu-Seeland und das Geysir-Phänomen. Vortrag geh. im Ver. z. Verbr. naturw. Kennt. Wien 1887. 79 S. kl. 8<sup>o</sup>.

Der Verf. schildert nach HOLMES und PEALE die Geysire des Yellowstoneparkes, der hinsichtlich seines Areales der Fläche Kärntens nahe kommt. Daran knüpft er eine Skizze der isländischen Geysire und eine Beschreibung der neuseeländischen nach v. HOCHSTETTER. Die BUNSEN'sche Theorie der Geysirbildung wird als befriedigend angenommen. Eine

<sup>1</sup> Kalkspath. <sup>2</sup> Kupferkies. <sup>3</sup> Mn O. <sup>4</sup> Sn O<sup>2</sup>.

ausführliche Schilderung des Tarawera-Ausbruches auf Neu-Seeland bildet den Schluss des lehrreichen Vortrages, welcher durch 15 Bilder und Karten trefflich illustriert ist. Unter den ersteren befindet sich auch eine Ansicht der Sinterterrassen von Hierapolis (ö. Smyrna) nach einer Originalphotographie. **Penck.**

**Fr. Toula:** Geologische Forschungsergebnisse aus dem Flussgebiete des Colorado. Vortrag geh. im Ver. z. Verbr. naturw. Kenntnisse. Wien 1887. 51 S. kl. 8°.

Eine kurze Übersicht der Forschungsergebnisse im Westen Nordamerikas. Nach einer historischen Einleitung werden die Elk Mountains, das Uintagebirge, der Green River-Durchbruch, der Grand Cañon, die Störungslinien des Great Basin besprochen. Das Doppelthal (Thal im Thal) des Colorado wird durch Annahme stattgehabter Klimaschwankungen erklärt, die durch Eiszeitspuren und die vormalige Existenz grösserer Seen (Lahontan und Bonneville) angezeigt sind. Abbildungen und Profile unterstützen die klar gehaltenen, gründlichen Ausführungen. **Penck.**

**Purvès:** Esquisse géologique de l'île d'Antigua. (Bull. du Musée Royal d'histoire nat. de Belg. III. 273.)

Was man bisher von dem Bau der Insel Antigua wusste, gründet sich auf eine von NUGENT im Jahre 1819 nach London gesandte Sammlung, wovon ein Theil später durch DUNCAN bearbeitet ist, und auf eine von NUGENT (Trans. Géol. Soc. V. 459) publicirte Beschreibung. Er unterscheidet: Trapp, Trappbreccie, Mergel, „Chert“, „Claystone-Conglomerate“, letzteres discordant gelagert. Die Beschreibung ist in mehreren Punkten der Berichtigung bedürftig. Die Südwestecke der dreieckigen Insel ist bergig, vulkanischer Natur, die Nordostecke hügelig, aus geschichteten Kalksteinen aufgebaut, dazwischen liegt eine Ebene, im wesentlichen vulkanischen Tuff aufweisend, mit eingeschalteten Schichten von Kalkstein und Kiesel. Das Gestein der Südwestecke ist ein Feldspath-reicher rothbrauner Andesit, in dicken Bänken abgesondert, die ziemlich steil nach N.O. einfallen. Anliegend und z. Th. übergreifend folgen ältere Tuffe und vulkanische Conglomerate von gleicher Farbe und Zusammensetzung, NUGENT's Claystone-Conglomerate, durch Schichtung und Wellenspuren als marines Gebilde gekennzeichnet. Die obersten Schichten sind kalkhaltig, ihnen schliessen sich marine Kalke und Verkieselungen an. Die Petrefacten sind meist abgerieben, doch gelang es 4 miocäne und 1 recente Korallenspecies zu bestimmen. Inmitten der Insel durchziehen zwei Bänder von vulkanischem Sand und Sandstein die Tuffablagerung, begleitet von Süsswasserverkieselungen. Der Feldspathsand ist mit Quarzsand gemengt, zum Beweise, dass man mit den Strandgebilden einer Hebung zu thun hat, welche dem Wachstum der Korallen ein Ende machte und zeitweise Lagunen entstehen liess. Die Kiesel-Gebilde sind theils blättriger verhärteter Sinter, die Petrefacten concentrisch umhüllend, theils dicht, dem Feuerstein nahe stehend. Vielfach ist der Übergang von Kalkstein und Mergel zu

Kiesel nachzuweisen. Diese Süßwassergebilde werden von jüngeren Tuffen überlagert, die sich von den älteren nur durch loseres Gefüge unterscheiden. Aus denselben erhebt sich in der Mitte der Insel ein eruptiver Kegel, Drews Hill, dessen Gestein als Trachydolerit bezeichnet wird. Soweit die Beschreibung eine Bestimmung zulässt, würde sie besser auf Pyroxenandesit passen. Alle bis hierher beschriebenen Gebilde sind als Reste eines Vulkans anzusehen, dessen Krater sich südwestlich von Antigua befunden haben muss. Das nordöstliche Drittel der Insel besteht aus marinem Kalkmergel, der stellenweise dem Maastrichter Kalktuff gleicht, an anderen Punkten in festen Kalkstein übergeht. Am Nordostrand ist darin eine kleine Kuppe von Basalt zu Tage gekommen, deren Entstehung vielleicht mit der allgemeinen Hebung der Antillen und des Isthmus von Panama zusammenhängt.

H. Behrens.

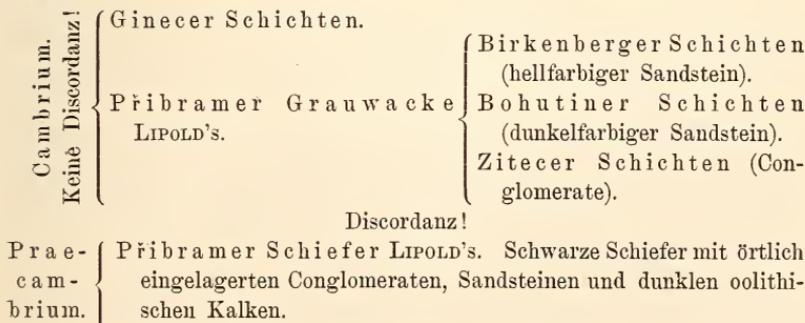
W. B. Clark: On the Origin, Structure and Sequence of the sedimentary rocks. Baltimore 1888. 45.

Disposition zu Vorlesungen über Stratigraphie, welche besonders auf amerikanische Verhältnisse berechnet sind, aber auch die ausseramerikanischen berücksichtigen.

Dames.

F. Pošepny: Über die Adinolen von Příbram in Böhmen. (Tschermak's Mineralog. Mitth. Neue Folge. Bd. X. 1888. 175—202. Mit 1 geol. Übersichtskarte und einer Profiltafel.)

Der erste Theil dieser Schrift ist wesentlich bestimmt, die vor kurzem von F. v. Sandberger über die Altersverhältnisse der in der Umgebung der genannten Bergstadt auftretenden Schichten gemachten, aber vom Verf. für durchaus irrtümlich erklärten Angaben richtig zu stellen. v. Sandberger hatte behauptet, dass die Sandsteine und Conglomerate der Příbramer Grauwacke den darunterliegenden schwarzen Schieferen ganz gleichförmig aufgelagert seien und daher mit denselben zu der gleichen Schichtengruppe gehörten, während die Ginecer Paradoxidenbänke, weil discordant über der genannten Grauwacke liegend, nicht mehr mit jener Schichtengruppe verbunden werden dürften. Nach Pošepny dagegen zeigen die Schichten in der Umgebung von Příbram folgende Zusammensetzung und Lagerung:



Der zweite Theil der Schrift ist den Adinolen gewidmet. Dieselben erinnern sehr an die bekannten Adinolen des Oberharzes, bilden aber nur verhältnissmässig unmächtige Einlagerungen in der Příbramer Grauwacke, die meisten Vorkommen liegen im „Příbramer Becken“, d. h. südlich der bekannten Lettenkluft, und zwar vorwaltend in dem abnorm gelagerten Flügel desselben. Die Bauschanalysen von vier Vorkommen zeigen eine ziemliche übereinstimmende Zusammensetzung: einige 70 Procent  $\text{SiO}_2$ , 12—16  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , wenig Eisen und Mangan, mehr Kalk und Magnesia und einige (4—6) Procent Alkalien. Die mikroskopische Untersuchung einiger Proben durch GRÄTZER ergab im Wesentlichen ein sehr feinkörniges Quarz-Plagioklasgemenge, etwas Aktinolith, Muscovit, Epidot etc.

Sehr interessant ist das beigegebene geologische Kärtchen, besonders auch durch die zahlreichen darauf verzeichneten Grünsteine. Dieselben haben das N.—S.-Streichen, wie ein paar, die (im Schichtenstreichen [SW.—NO.] liegende) Lettenkluft durchsetzende und verschiebende Querverwerfungen.

Kayser.

**Friedr. Katzer:** Das ältere Palaeozoicum in Mittelböhmen. Mit einer Übersichtskarte und Profiltafel. 8°. 42 S. Prag 1888.

Verf. versucht in dieser Schrift BARRANDE'S nicht mehr haltbare Einteilung der älteren palaeozoischen Ablagerungen Böhmens durch eine der heutigen Erkenntniss mehr entsprechende Gliederung und Nomenclatur zu ersetzen. Nach einer kurzen Einleitung bespricht KATZER in aufsteigender Reihe sämtliche Glieder des fraglichen Schichtencomplexes und gelangt dabei zu folgenden Ergebnissen:

Die BARRANDE'Schen Stockwerke A. und B. bilden petrographisch wie stratigraphisch ein untrennbares Ganze und stellen das mittelböhmische **Urgebirge** dar. Vorwiegend aus grüngerauen, halbkristallinen Schiefen bestehend, zeigt dasselbe eine von den aufliegenden jüngeren Sedimenten durchaus abweichende Lagerung.

Cambrium und Silur umfassen in Böhmen drei durch eigenartige Faunen charakterisirte Zonen.

Zum **Cambrium** gehören nach dem Verf. nicht nur die bekannten *Paradoxides*-führenden Schiefer von Skrey und Ginetz (Etage C), sondern auch die unter diesen liegenden, einem Theil von BARRANDE'S Etage B entsprechenden Quarzconglomerate und Sandsteine, sowie zwei über den *Paradoxides*-Schiefern folgende Stufen, die, dem unteren Theil von BARRANDE'S  $d^1$  entsprechend, von KATZER als *Lingula*- und *Orthis*-Stufe bezeichnet werden.

**Untersilur** lässt der Verf. mit dem obersten Theil von BARRANDE'S  $d^1$ , der *Iliaenus*-Stufe (mit *Ill. Katzeri*), beginnen. Über diesem tiefsten Horizont folgen dann drei weitere Stufen des Untersilur, entsprechend den BARRANDE'Schen bandes  $d^2$ ,  $d^3$  +  $d^4$  (welche beide nach KATZER eine vollkommene stratigraphische Einheit bilden) und  $d^5$ .

Das **Obersilur** umfasst die beiden BARRANDE'Schen Stufen  $e^1$  und  $e^2$  oder die Schieferstufe und Molluskenkalkstufe, deren jede wie-

derum in zwei Unterstufen zerlegt werden kann. Auch die sogenannten Colonien gehören ins Obersilur. Eine weitere Gliederung der oberen Stufe, wie sie neuerdings von FRECH angestrebt wurde, hält der Verf. für kaum durchführbar.

Das **Devon** endlich umfasst die höheren BARRANDE'schen Stockwerke und wird in sechs Stufen, entsprechend BARRANDE's bandes f<sup>1</sup>, f<sup>2</sup>, g<sup>1</sup>, g<sup>2</sup>, g<sup>3</sup> und H, zerlegt, wobei der Tentaculitenkalk f<sup>1</sup> als eine Übergangsstufe bezeichnet wird, die auch dem Silur beigezählt werden könnte.

Wir lassen zum Schluss eine Zusammenstellung der Bezeichnungen und Benennungen der verschiedenen vom Verf. unterschiedenen Schichtenglieder und der entsprechenden Glieder der BARRANDE'schen Eintheilung folgen (s. Seite 120).

**Kayser.**

**Fr. Schmidt:** Über eine neuentdeckte untercambrische Fauna in Esthland. (Mém. Ac. St. Pétersb. 7 sér. t. XXXVI. 4<sup>o</sup>. 28 S. u. 2 palaeont. Taf. 1888.)

Die Arbeit handelt über die überaus wichtigen, in den beiden letzten Jahren von A. MICKWITZ gemachten Entdeckungen, über welche der Verf. bereits selbst in dies. Jahrb. 1888. I. 71 eine kurze, übrigens jetzt von ihm als verfrüht erklärte Mittheilung veröffentlicht hat.

Verf. beginnt mit historischen Notizen über die Entwicklung der Kenntniss des esthländischen Cambriums und schildert sodann an der Hand des MICKWITZ'schen Tagebuches die genaueren Umstände, unter denen die fraglichen Funde gemacht wurden. Bekanntlich setzt sich das baltische Cambrium von oben nach unten in folgender Weise zusammen:

Hangendes: Untersilur. Glaukonitsand  
*Dictyonema*-Schiefer,  
Unguliten-Sandstein,  
Fucoiden-Sandstein,  
Blauer Thon und unterster Sandstein  
Liegendes: Gneiss-Granit etc.

Die MICKWITZ'schen Funde stammen nun aus dem Grenzhorizont zwischen blauem Thon und Fucoiden-Sandstein und bestehen ausser anderen, weniger wichtigen Versteinerungen in *Mickwitzia* (früher *Obolus monilifera* LINNARSS. und besonders einem *Olenellus*. Die Wichtigkeit dieser Versteinerungen liegt einmal darin, dass dadurch die zuerst von LINNARSSON ausgesprochene Ansicht, dass der Grenzhorizont zwischen blauem Thon und Fucoiden-Sandstein dem schwedischen *Eophyton*-Sandstein zu parallelisiren sei, in glänzender Weise bestätigt wird, da nämlich in dem letzteren dieselbe *Mickwitzia* und dieselben Medusiten (wie NATHORST nachwies, Ausgüsse der Leibeshöhlen von Medusen) und Cruzianen auftreten, wie in dem in Rede stehenden Horizont in Esthland. Sodann aber beweist *Olenellus Mickwitzi* — so wird derselbe vom Verf. zu Ehren des Entdeckers genannt —, dass der fragliche baltische und schwedische Horizont der allertiefsten, durch die Gattung *Olenellus* charakterisirten Stufe des cambrischen Systems angehört. Nach dem Verf. ist *Olenellus Mickwitzi*

Einteilung Karzer's.		Einteilung Barrande's.	
(Unteres) Mitteldevon	Df Pincoiden- und Quarzitschiefer . . . . . De Oberer (tonaritan-) Knollenkalk . . . . . Dd Tentaculitenschiefer . . . . .	h <sup>3</sup> , h <sup>2</sup> , h <sup>1</sup> g <sup>3</sup> g <sup>2</sup>	} Dritte Fauna
Unterdévon	Dc Unterer ( <i>Hausmanni</i> -) Knollenkalk . . . . . Db Korallenbettkalk . . . . . Da Tentaculitenkalk . . . . .	g <sup>1</sup> f <sup>2</sup> f <sup>1</sup>	
Oberilur	3b $\beta$ Brachiopodenkalk 3b $\alpha$ Cephalopodenkalk 3a $\beta$ Kalkschiefer 3a $\alpha$ Graptolithenschiefer	e <sup>2</sup> e <sup>1</sup>	
Untersilur	2d Schiefer- und Quarzitsandstein-Stufe . . . . . 2c <i>Trinucleus</i> -Schiefer . . . . . 2b Quarzitsstufe . . . . . 2a <i>Ilacrus</i> -Stufe . . . . .	d <sup>5</sup> d <sup>4</sup> , d <sup>3</sup> d <sup>2</sup> d <sup>1</sup>	} Zweite Fauna
Cambrium	1d <i>Orthis</i> -Stufe 1c <i>Trigula</i> -Stufe 1b Paradoxidenschiefer . . . . . 1a Quarzconglomerat-Stufe . . . . .	d <sup>1</sup> c B z. Th.	

der älteste, zur Zeit in Europa bekannte Trilobit; denn der schwedische *Olenellus Kjerulfi* tritt erst über den, dem esthländischen Fucoidensandstein entsprechenden Sandstein auf, während die Gattung *Olenellus* im tiefer liegenden *Eophyton*-Sandstein Schwedens bis jetzt unbekannt ist.

Die erwähnten Versteinerungsfunde haben also mit einem Male Licht über die bisher noch so zweifelhafte stratigraphische Stellung der ältesten baltischen Sandsteine verbreitet und sind auch dadurch interessant, dass *Olenellus* der erste aus den cambrischen Ablagerungen der russischen Ostseeprovinzen bekannt werdende Trilobit ist. Das Alter des über dem Fucoidensandstein folgenden Ungulitensandsteins dagegen bleibt auch ferner noch zweifelhaft. Während DAMES die naheliegende Annahme gemacht hat, dass derselbe den schwedischen *Paradoxides*-Schichten gleichstehe, so bleibt der Verf. auch jetzt bei seiner früheren Ansicht, dass der Ungulitensandstein höchstens die *Olenus*-Zone vertrete, während die *Paradoxides*-Stufe im Balticum ganz entschieden fehlen soll. Einen Beweis für die von ihm auf diese Weise in der cambrischen Schichtenfolge Esthlands angenommene Lücke sieht der Verf. in dem überaus scharfen und plötzlichen, beim Übergang vom Fucoiden- zum Unguliten-Sandstein erfolgenden Wechsel der Gesteinscharaktere. Nach SCHMIDT lassen sich die cambrischen Ablagerungen der Ostseeprovinzen jetzt folgendermassen classificiren und mit denjenigen Schwedens parallelisiren:

	Balticum.	Schweden.
Ober-Cambrium	<i>Dictyonema</i> -Horizont . . .	<i>Dictyonema</i> -Horizont
	Unguliten-Sandstein . . ? .	<i>Olenus</i> -Zone
Mittel-Cambrium	0 . . . .	<i>Paradoxides</i> -Zone
Unter-Cambrium	Fucoiden-Sandstein . . . .	Horizont d. <i>Olenellus Kjerulfi</i>
	Horizont des <i>Olen. Mickwitzi</i>	Fucoiden-Sandstein
	Blauer Thon und } . . . .	<i>Eophyton</i> -Sandstein
	Unterer Sandstein }	

Der blaue Thon und der unterlagernde Sandstein bis zum Granit, die in Bohrlöchern bis zur Tiefe von 600' aufgeschlossen wurden, bleiben somit in Europa zunächst ohne nachweisbare Aequivalente. Was andere Länder betrifft, so kennt man in England zwar seit langer Zeit die *Olenus*- und *Paradoxides*-Zone (Lingulaflugs und Meneviangruppe), allein nicht die *Olenellus*-Zone. In Nordamerika dagegen sind alle 3 Zonen jedenfalls in derselben Übereinanderfolge wie in Schweden entwickelt (die Ansicht der amerikanischen Geologen, dass die der *Olenellus*-Zone entsprechende Georgia-Gruppe nicht unter, sondern über der, den *Paradoxides*-Schiefern entsprechenden S. John's Gruppe liege, beruht, wie schon BRÖGGER sehr wahrscheinlich gemacht hat, auf einem Irrthum).

Der letzte Theil der Arbeit enthält eine genaue Beschreibung von *Olenellus Mickwitzi*, zweier Arten der Gattung *Scenella* — eines in den cambrischen Schichten Nordamerikas häufigen *Patella*-artigen Gastropoden,

— von *Mickwitzia monilifera* LINARSS. sp., *Volborthella tenuis* n. g. et sp.  
— kleineren Orthocerenartigen Körpern — *Platysolenites antiquissimus*  
EICHW. sp. — wohl Stielen oder Armen von Cystideen — und *Medusites*  
*Lindströmi* LINARSS. sp. **Kayser.**

**Hicks:** The cambrian rocks of N. America. (Geol. Mag. 1887. 155.)

Der Verf. äussert seine Freude darüber, dass C. D. WALCOTT für die Übersicht der ältesten palaeozoischen Schichten der Ver. Staaten die englische Nomenclatur verwendet hat, und spricht als seine Überzeugung aus, dass eine Dreitheilung der ältesten palaeozoischen Schichten Englands das einzige Mittel sei, Verwirrung zu verhüten. Unteres Cambrian von WALCOTT und HICKS ist durch die Primordialfauna BARRANDE's gekennzeichnet, das obere durch die Fauna des Potsdamsandsteins von N. York. Es greift mit seinen obersten Schichten in die Kalkformation des Silurs ein, die als Ordovician abgetrennt und auch als Untersilur bezeichnet wird. Die alte Bezeichnung Silur soll fortan für die jüngsten, an das Devon grenzenden Schichten gebraucht werden. Eine genauere Abgrenzung des Ordovician und Silurian wird nicht gegeben. **H. Behrens.**

**J. E. Marr und H. A. Nicholson:** The Stockdale Shales. Mit einer Versteinerungstafel. (Q. J. G. S. 1888. 654—732.)

Mit diesem Namen wird eine mehrere 100 Fuss mächtige, aus dunkel-farbigem, oftmals etwas kalkigen Schiefem und Grauwacken zusammengesetzte Schichtenfolge des Lake-District bezeichnet. Dieselbe wird in eine weniger mächtige, ausschliesslich aus schwarzen Graptolithenschiefem bestehende untere Abtheilung, die Skelgill-Beds, und in eine zweibis dreimal so mächtige, vorwaltend aus grünlichen und röthlichen Grauwackenschiefem mit einigen schwachen Zwischenlagen von dunklem Graptolithschiefer zusammengesetzte obere Abtheilung, die Browgill-Beds zerlegt. Die ganze Schichtenfolge wird an der Basis gleichförmig vom Untersilur (Ordovician) und zwar zunächst von den Ashgill-Shales unterlagert und an der Decke ebenso gleichförmig von Wenlockschieften, und zwar zunächst von den Coniston-flags, überlagert, entspricht somit den beiden Abtheilungen des Llandovery und den Tarannon-Shales. Am nächsten kommen den Stockdale-Schiefem sowohl in ihrer petrographischen Ausbildung als auch nach ihrem Versteinerungsinhalt die durch LAPWORTH's Arbeiten so genau bekannt gewordenen Graptolithenschiefer des südlichen Schottland, die den Skelgill-Schiefem gleichstehenden Birkhill-Schiefer und die die Browgill-Schichten vertretende Gala-Gruppe.

Beide Unterabtheilungen der Stockdale-Schiefer werden von den Verfassern auf Grund sehr eingehender Localuntersuchungen in eine Reihe von Zonen zerlegt, für welche als Leitformen zumeist Graptolithen gewählt wurden. So werden die Skelgill-Beds von unten nach oben zerlegt in die Zonen des *Diplograptus acuminatus*, des *Dimorphograptus confertus*, des

*Monograptus fimbriatus*, des *Encrinurus punctatus*, des *Monograptus argenteus*, des *Phacops glaber*, des *Monograptus convolutus*, eine fast versteinungsleere Zone (Barren-Band), die Zone des *Monograptus Clingani* (Clingani-Band), diejenige des *Ampyx aloniensis*, des *Monograptus spinigerus*, der *Acidaspis erinacea* und des *Rastrites maximus*; die Browgill-Beds aber in die Zonen des *Monograptus turriculatus* und des *Monogr. crispus* und zwei versteinungsleere Zonen. Eine Reihe dieser Zonen sind auch in anderen Gegenden, so besonders in Schonen, Böhmen (BARRANDE'S Stufe E<sup>1</sup> sammt den „Colonien“) und Norwegen nachweisbar — ein schlagender Beweis für den oft angezweifeltten Werth der Graptolithen als Leitformen. Auch zwei im Woodwardian-Museum aufbewahrte Schieferplatten aus der Gegend von Hof im Fichtelgebirge erwiesen sich nach den darauf liegenden 8 Graptolithenarten als der Zone des *Monograptus fimbriatus* angehörig.

In einem Anhang der Arbeit folgen die Beschreibungen neuer oder doch aus englischen Ablagerungen bisher unbeschriebener Arten — besonders Trilobiten (darunter auch der bekannte *Dalmanites mucronatus*) — sowie eine Liste, welche die verticale Verbreitung der Versteinerungen in den Stockdale-Schiefern angibt.

Kayser.

Oldham: On faceted pebbles from the Punjab. (Geol. mag. 1887. 32.)

Die vielen facettirten Geschiebe, die in dem grünlichen Conglomerat der Olive-Group, Salt Range, Punjab vorkommen, bieten der Erklärung grosse Schwierigkeiten. Es sind zollgrosse bis mehr als fussgrosse Stücke harter krystallinischer und metamorphischer Gesteine, deren glatt geschliffene Facetten bisweilen mit so scharfen Kanten zusammentreffen, dass krystallähnliche Formen entstehen. Überdies sind die Facetten mit feinen, scharf gezogenen Striemen versehen, welche die Kanten in verschiedenen Richtungen schneiden. Abschleifung durch Flugsand, durch Wasser, durch Treibeis scheint ausgeschlossen. Die Abschleifung durch Gletschereis hat die meiste Wahrscheinlichkeit für sich, sie stösst indessen auf die Schwierigkeit, dass alle diese Gesteinsfragmente vom Süden her gekommen sein müssen, zum Theil aus weiter Ferne.

H. Behrens.

Sampson and Vogdes: Notes on the subcarboniferous series of Sedalia, Missouri. (Transact. N. York Acad. of Sciences. Vol. VII. 246—250. 1888.)

In den betreffenden Schichten fanden sich ausser einigen, in diesem Niveau sonst ungewöhnlichen Korallen noch zwei Trilobiten (eine *Phillipsia* und ein *Griffithides*), die vom letztgenannten Autor beschrieben werden.

Kayser.

H. Pröscholdt: Über die Gliederung des Buntsandsteins am Westrand des Thüringer Waldes. (Zeitschr. d. d. g. Ges. 1887. XXXIX. 343—359.)

Nachdem der Verf. sich gegen eine von anderer Seite behauptete Discordanz zwischen Plattendolomit einerseits und Zechsteinletten andererseits ausgesprochen hat, hebt er hervor, dass der untere feinkörnige Buntsandstein am SW.-Rand des Thüringer Waldes nicht äquivalent mit dem feinkörnigen Sandstein am NW.-Rand sei. In ersterer Gegend besteht der untere Buntsandstein aus den 25 bis 100 m. mächtigen, unten lichterem, aber rothen, vorherrschend feinkörnigen, thonreichen und dünnbankigen Sandsteinen, zwischen denen zuweilen Thonbänke auftreten. Am NW.-Rand werden zum unteren Buntsandstein noch die über den vorherbeschriebenen Schichten gelagerten, von PRÖSCHOLDT als ungleichkörnig bezeichneten Sandsteine gezogen. Dadurch erreicht die Abtheilung hier bis gegen 200 m. Mächtigkeit.

Des Weiteren wendet sich der Verf. betreffs der Grenze zwischen unterem und mittlerem Buntsandstein gegen FRANTZEN, indem er annimmt, dass die Hauptmasse der sogenannten Porzellansande nicht, wie letzterer Autor meint, dem unteren Buntsandstein, sondern dem mittleren angehört. Aus einigen Profilen sucht Verf. ferner zu beweisen, dass die über dem eigentlichen Chirotheriensandstein unmittelbar folgenden, etwa 2—3 m. mächtigen, grauen und gelben Letten (im N. mit dolomitisch-kalkigen Bänkchen) noch zum mittleren Buntsandstein und nicht zum Röth gerechnet werden müssen, weil sie bei Harras noch eine 0,45 m. mächtige Sandsteinbank einschliessen, welche dem Chirotheriensandstein vollkommen gleich ist. Diese Letten scheinen Residuen oder Aequivalente von Gypslagern zu sein, ähnlich wie auch im Hessischen dicht über dem dem Chirotheriensandstein entsprechenden Kalksandstein Gyps lagert. Letten und Gypshorizont wären demnach zum mittlern Buntsandstein zu ziehen. Bei Meinungen schliesst der mittlere Buntsandstein mit Dolomitbänken ab, welche stellenweise mit grauen Letten vergesellschaftet sind.

Über vorigen Schichten beginnt der Röth mit rothen, feinkörnigen Sandsteinen und Thonen (mit *Myophoria costata*) nach einem Profil von Herpf, in welchem nach FRANTZEN lediglich Thone die Basis des Röth ausmachen. Hervorzuheben sind in den höheren Röthschichten weisse Sandsteine. In der oberen Sandsteinbank treten Myophorien auf, welche sich durch geringere Grösse, höhere, schärfere und gedrängt stehende Rippen von *Myophoria costata* unterscheiden. Verf. hält sich berechtigt die Form als *Myophoria Fritschi* abzutrennen und selbständig zu machen. Zum Schluss bringt PRÖSCHOLDT eine Parallelisirung deutscher Buntsandsteingliederungen, welche indess in Bezug auf die west- und südwestdeutschen Verhältnisse wesentlicher Änderungen bedarf.

A. Leppla.

---

E. Zimmermann: Über quarzitäen Zechstein mit *Productus horridus* von der Höhe des Thüringer Waldes. (Zeitschrift d. Deutschen geol. Ges. XL. 198.)

—, Über Aufnahme auf Section Crawinkel. (Jahrb. d. geol. Landesanstalt für 1886. XLVI.)

Nahe der Kammhöhe des Thüringer Waldes beim Chausseehaus „Wegscheid“ nördlich von Oberhof, in ca. 1800 Fuss Meereshöhe und ca. 4,5 km. vom steil aufgerichteten nördlichen Zechsteinrande des Gebirges entfernt fanden sich auf 3 einander benachbarten Höhenrücken zerstreut und von da weithin in die Thäler verschleppt lose Blöcke eines schwarzbraunen, quarzartigen, drusigen, schichtungslosen, überaus festen Gesteins, welches hin und wieder colonieartig gehäufte, recht gut erhaltene Steinkerne von *Productus horridus* Sow. umschliesst. Bisher ist nirgends ein auch nur einigermaßen ähnliches Gestein aus der unteren Zechsteinformation kannt geworden. Die grosse Widerstandsfähigkeit des wohl durch Quellbildung metamorphosirten Gesteins hat die centnerschweren Blöcke auf der Höhe des Gebirges vor der Zerstörung geschützt und uns in ihnen ein hochwichtiges Zeugniß hinterlassen, dass das Zechsteinmeer einst die ganze Fläche des heutigen Thüringer Waldes überdeckt hat. v. FRITSCH fand dasselbe Gestein in 2100 Fuss Höhe im Schnabelbachthale, 1 km. vom Rennstieg entfernt auf Blatt Suhl.

Franz Beyschlag.

**Th. Tschernyschew:** Der permische Kalkstein im Gouvernement Kostroma. (Verhandlungen der Kaiserl. russisch. Min. Ges. zu St. Petersburg. II. Ser., Bd. XX. 265.)

Die Arbeit stützt sich auf palaeontologisches Material, welches durch NIKITIN in lichtgrauem dolomitirten Kalkstein unter dem der Stufe der bunten Mergel angehörigen Sandstein westlich von Soligalitsch am Ufer des Selma gesammelt wurde, ferner auf eine der Moskauer Universität gehörige Suite von ebendasselbst und endlich auf die MILASCHEWITSCH'sche Sammlung aus einem, demselben geologischen Horizont angehörigen Kalkstein von Putschesh an den Ufern der Wolga im gleichen Gouvernement Kostroma. Von den folgenden, näher beschriebenen Formen sind die mit \* versehenen auch abgebildet.

\* *Nautilus Freiestebeni* GEIN., *N. cornutus* GOLOWKINSKY (?); *Chemnitzia (Turbonilla) volgensis* GOLOWK.; \* *Straparollus permianus* KING, \* *Turbo* (?) *Burtasorum* GOLOWK., \* *Bellerophon* cf. *decussatus* FLEM., *Murchisonia subangulata* VERN., \* *Allorisma elegans* KING., \* *A. Kutorgana* VERN., \* *Edmondia Murchisoniana* KING, \* *Astarte permocarbonica* n. sp., \* *Pleurophorus costatus* BROWN, *Pl. simplex* KEYS., \* *Solemya bironica* VERN., \* *Leda speluncaria* GEIN., \* *Macrodon (Arca) Kingianum* VERN., \* *Modiolopsis Pallasi* VERN., \* *Modiola simplicissima* n. sp., \* *Bakewellia cerathophaga* SCHLOTH., \* *Aviculopecten Kokscharofi* VERN., \* *Pecten pusillus* SCHLOTH., \* *P. cf. Missourensis* GEIN., *P. sericeus* VERN., *Pseudomonotis speluncaria* SCHLOTH., *Dielasma elongata* SCHLOTH., \* *D. sacculus* MART., \* *Athyris pectinifera* SOW., \* *Athyris Royssiana* KEYS., *Spiriferina cristata* SCHLOTH., \* *Camarophoria superstes* VERN., \* *Rhynchopora Geinitziana* VERN., *Strophalosia horrescens* VERN., \* *Aulosteges Wangenheimi* VERN., \* *Productus Cancrini* VERN., *Synocladia virgulacea* PHILL., *Fenestella retiformis* SCHLOTH., *Cyathocrinus ramosus* SCHLOTH., *Stenopora columnaris* SCHLOTH., *Fistulipora Lahuseni* DYBOWSKI.

Die Vergleichung der beschriebenen Fauna von Kostroma mit derjenigen des deutschen und englischen Zechsteins, der Permo-Carbon-Fauna von Nebraska und Spitzbergen und endlich mit der vom Westabhang des Ural hat folgendes Ergebnis: Von den 38 angeführten Formen gehören 21 dem unteren Zechstein West-Europas an. Alle Formen der Kostroma'schen Fauna, welche dem letzteren unbekannt sind, während sie in den carbonischen und permo-carbonischen Ablagerungen auftreten, weisen darauf hin, dass der Kalkstein von Soligalitsch und Putschesh älter ist, als der deutsche untere Zechstein. Dementsprechend stimmt die Fauna von Kostroma mit der aus dem Nebraska-Horizont C (Etage IV u. V) bekannten gut überein, die GEINITZ ebenfalls für älter als die des unteren deutschen Zechsteins hält. In der Fauna von Spitzbergen sind carbonische Typen beträchtlich häufiger; nur 4 Formen von Kostroma sind solchen der Permo-Carbon-Ablagerungen Spitzbergens ident. Es erscheint der Charakter der russischen Fauna sonach jünger. Dagegen ist wohl der beschriebene Kalksteinhorizont von Soligalitsch etc. gleichalterig mit den von KROW unter suchten oberen Schichten der permo-carbonischen Ablagerungen des westlichen Ural bei Gamowo und Bannoje am Flusse Sylwa.

Franz Beyschlag.

**G. Geyer:** Bericht über die geologischen Aufnahmen auf dem Blatte Kirchdorf in Oberösterreich. (Verh. d. geol. Reichsanstalt. 1887. 124.)

Im Fischbachthal nördlich von Windischgarsten treten versteinерungsführende Opponitzer Kalke auf. In dem Gebiete nördlich vom Sengsengebirge gegen das Vorland zu sind die rhätischen Schichten vorwiegend in der mergelig-kalkigen Facies der Kössener Schichten entwickelt, während gegen Süden dichte, muschlig brechende weisse Kalke herrschen, so dass also mit der Annäherung an das Hochgebirge der Kalk die mergeligen Bildungen innerhalb der rhätischen Schichten verdrängt. **Benecke.**

**G. Geyer:** Über die geologische Stellung der Gipfelkalke des Sengsengebirges. (Verh. geol. Reichsanst. 1887. No. 6. 152.)

Mächtige, nach Süden einfallende und in dieser Richtung allmählig in einen zuckerförmigen, löcherigen Dolomit übergehende Diploporen-Gesteine, welche dem Sengsengebirge aufliegen, hatte der Verfasser früher für rhätisch gehalten. (Verh. d. geol. Reichsanst. 1886. Nr. 10. 247.) Sie werden jetzt als dem Niveau des Wettersteinkalkes angehörig angesehen.

**Benecke.**

**F. Toula:** 1) Vorkommen der Raibler Schichten mit *Corbis Mellingeri* zwischen Villach und Bleiberg in Kärnten.

— 2) Bemerkungen über die Hangendschichten der Krone (Pontafel Nord).

— 3) Anzeichen des Vorkommens der oberen Trias im

karnischen Hauptzuge zwischen Uggowitz und Feistritz. (Verh. d. geol. Reichsanst. 1887. 296.)

1) Nahe an der Stelle, wo der Weg nach Heiligen Geist von der Strasse Villach-Bleiberg abzweigt, fand TOULA in einem mergligen Kalkschiefer *Corbis Mellingi* und *Myophoria Whatleyae*. Wegen der noch weiterer Aufklärung bedürftigen geologischen Verhältnisse der Bleiberger Gegend wird auf die älteren Arbeiten von PETERS und v. MOJSISOVICs verwiesen.

2) An der wegen des Vorkommens von Pflanzen und Fusulinen bekannten Lokalität der „Krone“ in dem nördlich vom Canalthal gelegenen palaeozoischen Gebiet glaubt der Verfasser eine Auflagerung von Fusulinen, Bryozoen und Korallen führenden Kalken auf Sandsteinen annehmen zu sollen.

3) Beim Abstieg von der Fundstelle der Werfener Schichten am Achromitzer Berg fand sich am Mulei-Berg ein *Entrochus cf. granulatus* MNSTR. in einem Dolomit, dessen Alter STACHE in einem seiner Profile unbestimmt liess. Am Fusse des Muleirückens wurden Blöcke mit „Gyroporellen“ beobachtet, welche mit den am Marmolata-Gletscher vorkommenden übereinstimmen. [Letztere gehören einer *Diplopora* der Gruppe der *D. annulata* an. Ref.]

Am Unterlaufe des Tilza-Baches stehen grünlich-graue Mergelschiefer mit *Posidonomya-Wengensis* an.

Alle diese vereinzeltten Funde sind nicht ohne Bedeutung, das sie in einem Gebiet gemacht wurden, in welchem mächtige Dolomitmassen in Beziehung auf ihr Alter noch nicht sicher gedeutet werden konnten.

Benecke.

v. GÜMBEL: Geologisches aus Westtirol und Unterengadin. (Verh. d. geolog. Reichsanst. 1887. 291.)

Der Verfasser theilt zunächst einige Beobachtungen mit, welche er in dem Grenzgebiet zwischen Unterengadin, Val Tellina und Vintschgau zu machen Gelegenheit hatte. Es erregte besonders das wilde Kalkgebirge, welches über krystallinischen Schiefen und Juliergranit sich ausbreitet, Aufmerksamkeit.

Der bei Reschenwasserscheide gelegene Endkopf oder Jockel ist ein ganz isolirt auf Gneiss aufsitzender Kalkberg von 2650 m. Höhe. Über dem Gneiss liegen dünn-schichtige schwärzliche Kalke mit *Diplopora paucifera* (*Gyroporella* des Verfassers) welches Vorkommen als auf den oberen Horizont des alpinen Muschelkalks gegen die Partnachschichten hin deutend angesehen wird. Hierüber folgen mächtige Rauchwacken, dann Hauptdolomit. Die Rauchwacken gelten als Vertretung aller Zwischenglieder vom Muschelkalk bis zum Hauptdolomit.

Der nördlich von der Reschenwasserscheide gelegene Piz Lat sitzt ebenfalls auf krystallinischen Schiefen auf. Die Hauptmasse des Kalkstocks dürfte Hauptdolomit sein.

Vollständiger sind die Aufschlüsse in der Gegend von Tarasp, nament-

lich in Val Triazza und von Zernetz über den Ofenpass ins Münsterthal. Bei Sur Somm und zwischen der Passhöhe und Cierss bilden Muschelschalen der Raibler Fauna eine Lumachelle. Diploporen sind an andern Punkten häufig. Über diese Vorkommen soll noch eingehender berichtet werden.

Zum Vergleich wurde noch das westliche Vorarlberg besucht. Am Steinbruch beim städtischen Schiesshaus von Bludenz fand sich wiederum *Diplopore pauciforata*. Auch hier wird angenommen, dass der ganze Schichtenkomplex von Schiefen und Rauchwacken zwischen Virgloriakalk und Hauptdolomit die Reihe der Partnachschichten, den Wettersteinkalk und die Raibler Schichten vertritt, wie es auch im Engadiner-Gebirge der Fall ist. Die vorarlberger Allgäuschiefer sind von den engadiner Bündner Schiefen, mit welchen sie THEOBALD vereinigte, durchaus verschieden. Letztere sind älter und gehören der Phyllit- resp. palaeolithischen Reihe an.

Benecke.

Lory: Sur les variations du Trias dans les Alpes de la Savoie et spécialement dans le massif de la Vanoise. (Bullet. Soc. géol. d. France. 3 sér. T. XV. 40.)

Der um die Erforschung des geologischen Baus der Westalpen hoch verdiente Verfasser bespricht in diesem Aufsatz das Vorkommen alter Chloritschiefer nördlich von Modane, auf welche PUSEUX die Aufmerksamkeit gelegentlich der Besteigung des Point de l'Echelle (3432 m.) gelenkt hatte. Auf den bisherigen Karten waren diese alten Schiefer als obere Trias und Lias eingetragen. LORY hebt hervor, dass diese Vorkommen mit anderen die östliche Grenze des Anthrazit führenden Gebirges bilden und zur Kohlenzeit bereits als Ufer herausragten. Während der Trias fand dann eine Senkung und zwar an verschiedenen Stellen in verschiedenem Betrage statt, wodurch z. Th. die verschiedenartige Entwicklung der Trias ihre Erklärung findet. Diese letztere zeigt in den Westalpen überhaupt sehr wechselnde Mächtigkeit und sehr mannigfaltige petrographische Beschaffenheit, wie das der Verfasser an verschiedenen Beispielen innerhalb der von ihm früher unterschiedenen „Zonen“ nachweist. Vielfach sind die Gesteine von einer Beschaffenheit, dass man an spätere Umwandlungen denken möchte. Doch wird darauf hingewiesen, dass Gerölle älterer Gesteine, welche in solchen scheinbar später umgewandelten Triasschichten liegen, die Beschaffenheit des Gesteins, von welchem sie stammen, bewahrt haben, dass daher „la cristallinité ou la feuilletage des roches du Trias . . . . date de la période même du dépôt de ce terrain et sont indépendants de toutes les actions mécaniques ou physiques qu'il a pu subir ultérieurement“. Diese Annahme hatte der Verfasser schon bei früherer Gelegenheit gemacht und findet dieselbe hier bestätigt. Ganz allgemein, ist die Struktur der Triasgesteine um so krystallinischer, je mächtiger dieselben sind. Die Mächtigkeit ist aber am geringsten in LORY's erster Zone oder Zone des Mt. Blanc, wo die Triasschichten diskordant auf krystallinischen Schiefen oder auf dem Kohlengebirge liegen.

Wir müssen uns versagen, mehr Einzelheiten der interessanten Arbeit

mitzuthellen, da dies ein Zurückgreifen auf frühere Arbeiten des Verfassers erfordern und uns nöthigen würde, mehr lokale Verhältnisse zu berühren als an dieser Stelle am Platz wäre.

Benecke.

**Jacquot:** Sur la constitution géologique des Pyrénées; le système triasique. (Compt. Rend. hebdom. d. séance. d. l'Acad. d. Sciences. Vol. 102. 1886. 1506.)

Auf der ganzen französischen Seite der Pyrenäenkette, von der Nive bis zum Thal des Tech, wie auch an zahlreichen Punkten der Ebene, zeigt die Trias eine gleiche, an die Vorkommen Lothringens, der Franche-Comté und der Provence erinnernde Beschaffenheit.

Zuunterst liegen Schichten, die denen des Rothliegenden noch ähnlich sind, aber ein feineres Korn und reichlicheren Glimmergehalt besitzen. Kann man diese Abtheilung als Vertretung des Buntsandstein ansehen, so lässt sich die nächste, unten mergelige, darüber kalkige und schliesslich dolomitische, mit dem Muschelkalk vergleichen. Besonders findet der Verfasser Ähnlichkeit mit der lothringischen Entwicklung, wobei wir jedoch darauf aufmerksam machen, dass die französischen Geologen den mittleren lothringischen Muschelkalk (nach deutscher Bezeichnungweise) als unteren ansehen und die für die linksrheinische Entwicklung der Trias bezeichnende Vertretung des Wellenkalks durch Sandstein (Muschelsandstein = oberer grès bigarré) nicht berücksichtigen.

Wie Buntsandstein und Muschelkalk so ist auch der Keuper in den Pyrenäen normal vorhanden. In eingelagerten dolomitischen Kalken sieht JACQUOT das Aequivalent der dolomie moyenne Lothringens (Hauptsteinmergel) und vergleicht die zahlreichen Steinsalzvorkommen der Pyrenäen mit jenen von Dieuze.

Die Ophite begleiten zwar die Trias, sind aber nicht gleichzeitig mit derselben, wie die zahlreichen Umwandlungen von Kalken im Marmor und Dolomit am Contact und das Vorkommen von Mineralien wie Quarz, Couzeranit und Dipyr bewiesen.

Im Gebirge ist die Lagerung der Trias eine muldenförmige und in einer jeden Mulde sind in der Regel alle drei Abtheilungen vertreten. In der Ebene wird die Lagerungsform durch Störungen bedingt und dann ist oft nur die eine oder andere Abtheilung sichtbar. Diese Störungen laufen auf mitunter sehr bedeutende Erstreckungen der Axe des Gebirges parallel.

HÉBERT fügt der Mittheilung JACQUOT's hinzu, dass er stets die gleiche Ansicht über das Alter der hier zur Trias gestellten Sandsteine und Mergel gehabt habe. Wenn jedoch HÉBERT sagt: „J'ai toujours regardé comme triasiques les ophites —“ so ist das etwas anderes als JACQUOT anzunehmen scheint.

Benecke.

**A. F. Noguès:** Sur le système triasique des Pyrénées Orientales, à propos d'une Communication de M. JACQUOT. (Compt. Rend. hebdom. d. séance. d. l'Acad. d. Sciences. Vol. 103. 91.)

Unter Bezugnahme auf die im vorhergehenden Referat besprochene Mittheilung JACQUOT's macht der Verfasser darauf aufmerksam, dass er bereits seit 1859 die triadischen, vortriadischen und cretacischen Sandsteine an verschiedenen Punkten der östlichen Pyrenäen unterschieden habe. Er beschreibt Profile der Gegend von Amélie les Bains und Saint Laurent de Cerdans und bezeichnet als Resultat seiner älteren und neueren Untersuchungen, dass in den ganzen Pyrenäen ein ziegel- oder weinrother Sandstein im Wechsel mit Conglomeraten und sandigthonigen Schichten, ferner eine Reihe verschiedenfarbiger, mehr oder minder umgewandelter Kalke, ebenfalls mit sandigen Thonen und Mergeln wechselnd, unterschieden werden kann. Die unten liegenden Sandsteine entsprechen dem Buntsandstein, die darüber folgenden Kalke und Mergel dem Muschelkalk und Keuper.

Die Ophite sind nicht umgewandelte Sedimente, sondern zweifellos eruptive Gesteine, welche in der Zeit von der Trias oder dem unteren Jura bis zur Zeit des Untereocän zu Tage traten und Umwandlungen in den Trias-, Jura- und Kreidestufen verursachten. Das Alter der Sandsteine der Kreide, welche unmittelbar auf triadischen Bildungen aufruhend, ist durch ihre Versteinerungen sichergestellt.

**Benecke.**

---

**Jacquot:** Sur le gisement et la composition du système triasique dans la région pyrénéenne. (Bull. Soc. géol. d. France. 3. Sér. T. XVI. 850. 1889.)

Diese interessante Arbeit zerfällt in eine Anzahl von Einzelschilderungen von Vorkommen der Trias theils im Gebirge theils in der Ebene, welche die Grundlage der in der oben bereits besprochenen Mittheilung JACQUOT's abgeben. Wir können auf dieselben nicht näher eingehen, machen nur nochmals darauf aufmerksam, dass die Lagerung im Gebirge und ausserhalb desselben als verschieden geschildert wird und dass nur unter Berücksichtigung derselben die Triasbildungen von anderen, besonders cretacischen, getrennt werden können. Die Angaben von NOUËS (voriges Referat) sollen in dieser Hinsicht mehrfach der Verbesserung bedürfen.

Unter Hinweis auf die Art der Entwicklung der Trias in Frankreich überhaupt wird hervorgehoben, dass diese Formation eine merkwürdige Gleichartigkeit der Gliederung zeigt und dass die Abtheilungen derselben, wenn sie auch nur in wenigen Gebieten Versteinerungen führen, überall ohne Schwierigkeit wieder erkannt werden können.

**Benecke.**

---

**v. Mojsisovics:** Über ammonitenführende Kalke unternorischen Alters auf den balearischen Inseln. (Verh. d. geol. Reichsanst. 1887. 327.)

H. HERMITE hatte in seinem Werke über die balearischen Inseln aus Triaskalken einige Ammoniten unter dem Namen *Ceratites Heberti* und *C. Saurae* angeführt. v. MOJSISOVICS erhielt das ganze in der Sammlung der Sorbonne befindliche Material zur Bestimmung zugesandt und berichtet Folgendes:

Das Gestein ist ein gelber und grauer dichter Kalkstein vom Ansehen der Kalke mit *Trach. Reitzi* des Bakonyer Waldes oder des Kalkes von Mora d'Ebro in Spanien. Der Erhaltungszustand der Ammoniten ist im Ganzen ungünstig. Es konnten bestimmt werden:

*Trachyceras Villanovae* (VERN.) MOJS.

„ *Curionii* MOJS.

Nicht genauer bestimmbar sind eine Anzahl zu *Trachyceras*, *Arpadites*, *Gymnites* (?), *Longobardites* (?) und *Lobites* (?) gehörige Exemplare.

Aus dem Auftreten des *Tr. Curionii* folgt, dass die Schichten der Balearen dem Niveau der Buchensteiner Schichten angehören. Es ergibt sich aber auch, dass die Schichten von Mora d'Ebro, deren Alter bisher nicht ganz sicher festzustellen war, dasselbe Alter besitzen, da *Tr. Villanovae*, welche Form von Mora d'Ebro beschrieben wurde, auf den Balearen mit *Tr. Curionii* in denselben Schichten liegt.

HERMITE giebt noch *Halobia Lommeli* aus den ammonitenführenden Schichten an. Es ist noch zu untersuchen, ob es sich wirklich um *H. Lommeli* handelt und, wenn das der Fall ist, ob die Art dann nicht vielleicht ein etwas höheres Niveau wie die Ammoniten einnimmt. **Benecke.**

---

Engel: Der mittlere Lias im Filsbett bei Eislingen. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1886/87. 49.)

So viel der württembergische Jura auch durchsucht worden ist, so ergeben genaue Localuntersuchungen doch immer noch neue und beachtenswerthe Thatsachen. Der Verfasser, als einer der eifrigsten und erfolgreichsten unter den Jurageologen Württembergs bekannt, beschäftigt sich hier mit den Aufschlüssen von Liasgesteinen, welche an der Fils in der Gegend von Eislingen vorhanden sind und erst in den letzten 20—30 Jahren durch tieferes Einschneiden des Flusses in Folge von Wehrbauten erzeugt worden sind.

Die Schichten, welche hier auftreten, gehören der Oberregion des unteren und dem mittleren Lias, nach QUENSTEDT'scher Bezeichnung dem Lias  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  an; die ältesten Schichten, die „Turnerithone“, sind am Fils-Wehr bei Göppingen vorhanden und liefern hier den besten Fundort dieses Horizontes im ganzen Lande, und innerhalb der Thone zeigt sich aufs deutlichste die sonst nicht allzuoft aufgeschlossene Bank der „Beta-Kalke“. Weniger gut verhält es sich mit der Unterregion von Lias  $\gamma$ , während der obere Theil dieser Stufe ausgezeichnet entwickelt ist und zahlreiche schöne Fossilien geliefert hat. Eine Kalkbank mit verkalkten Exemplaren von *Ammonites amaltheus* (*Amaltheus margaritatus*) beginnt die Amaltheenthone, welche ebenfalls sehr versteinierungsreich sind und namentlich den sonst nicht häufigen *Ammonites radians amalthei* in grosser Zahl geliefert haben. Über den Thonen folgt die Kalkschicht mit *Ammonites costatus* (*Amaltheus spinatus*). Dann folgen die Schiefer des oberen Lias ( $\epsilon$ ).

Ein sehr genaues Profil aller einzelnen Bänke mit ihren Versteinungen bildet den Schluss der Abhandlung. **M. Neumayr.**

**G. Terrenzi:** Sopra un lembo di Lias rosso ammonitico rinvenuto nella Montagna di Santacroce presso Narni. (Bull. Soc. geol. Ital. V. 39—41.)

Am Berge Santacroce bei Narni kommen da und dort Parteen von Oberlias vor, die sehr schwer zugänglich sind. An einer solchen Stelle, an der Stirnseite des Castello di Stifone, konnte der Verfasser zahlreiche Ammoniten sammeln, deren Namen mitgetheilt werden. **V. Uhlig.**

**B. Lotti:** Un problema stratigrafico nel Monte Pisano. (Bollet. R. Comitato geologico Ital. Roma. 1888. N. 1—2. con una tav.)

Wie **LOTTI** an einer anderen Stelle gezeigt hat, besteht zwischen der Schichtfolge des Monte Pisano und der sehr nahe gelegenen Monti d'Oltre Serchio, welche die letzten südlichen Ausläufer der Apuanischen Alpen bilden, eine bemerkenswerthe Abweichung. Am Monte Pisano ist zwischen dem Tithon und dem Lias mit *Posidonia Bronni* eine Schichtreihe von mehr als einem Kilometer Mächtigkeit concordant eingeschaltet, welche in den Bergen von Oltre Serchio fehlt. Im übrigen besteht volle Übereinstimmung. Im Zusammenhang mit den hangenden und liegenden Schichten stellt sich diese fragliche Schichtreihe des Mte. Pisano von oben nach unten folgendermassen dar:

Tithon:	Schiefer, thonige Kalke und Jaspise
?	{
	Cavernöser dolomitischer Kalk
	Schwarzer oder grauer dünnschichtiger Kalk
	Quarzpudding, quarzitischer Sandstein und sandig-glimmerige Schiefer
	Sandstein, sandige Schiefer, grünliche und violette Schiefer, Kalkschiefer, krystallinische Kalkschiefer
Tithon:	Schiefer, Jaspise und schiefrige Kalke mit Aptychen
	Grauer hornsteinführender Kalk

Lias.

In den ganzen Apuanischen Alpen besteht das Tithon nur aus den Aptychenschiefern, Kalken und Jaspisen, es fehlt jegliche Spur der fraglichen Schichtfolge. Bei näherer Untersuchung zeigt es sich, dass der cavernöse dolomitische Kalk den rhätischen oder infraliassischen Kalken der Apuanischen Alpen, der Gegend von Spezia und der Catena metallifera entspricht, während der schwarze dünnschichtige Kalk nach den mikroskopischen Untersuchungen von **CANAVARI** mit dem obertriadischen grezzone der Apuanischen Alpen übereinstimmt. Das Quarzconglomerat mit den Quarz-Sandsteinen und Schiefen ist nichts anderes als Verrucano. Die weiter folgenden Sandstein-Schiefer und krystallinischen Kalke lassen sich theils als höchstwahrscheinlich, theils als sicher triadisch ansprechen.

Wollte man wegen der concordanten Über- und Unterlagerung des besprochenen Schichtencomplexes durch das Tithon, denselben ebenfalls für tithonisch ansehen, so käme man zu einer enormen Mächtigkeit dieser Stufe, welche mit der sonstigen Entwicklung des Tithon in keinerlei Weise in Einklang zu bringen ist. Nachdem überdies die petrographische Identität mit permischen und triadischen Gesteinen erwiesen ist, bleibt kein anderer Ausweg übrig, als weitgehende tektonische Störungen anzunehmen.

Nachdem der Verfasser noch die seiner Anschauung scheinbar entgegenstehenden Verhältnisse besprochen hat, geht er auf das interessante tektonische Detail der mit Längsbruch (Faltenwerfung) verbundenen Antiklinale des Mte. Pisano ein und erläutert deren Entstehung. V. Uhlig.

---

**C. de Stefani:** Gli schisti a *Posidonomya* dell' Apenino settentrionale. (Processi verb. della Soc. Toscana di Sc. nat. Pisa VI. 1888. 51—54.)

Gestützt auf die Annahme, dass die in den Posidonomyen-Schichten des nördlichen Apenin vorkommende *Posidonomya* zu *P. Bronni* Qu. gehöre, hat man diese Schichten bisher als oberliassisch angesehen. Der Verf. gelangt jedoch zu einer abweichenden Anschauung: nach C. DE STEFANI sollen die betreffenden Posidonomyen besser mit *Posidonomya ornati* QUENST. übereinstimmen, und er versetzt deshalb diese Schichten in den oberen Dogger oder in das untere Oxfordien. Die weiteren Versteinerungen der Posidonomyen-Schichten, Fucoiden und Bivalven, sind nicht sicher bestimmbar und daher für die Altersbestimmung nicht brauchbar. Ferner bemerkt der Verfasser, dass die angenommene Discordanz zwischen den Posidonomyen-Schichten und den jüngeren Juragesteinen nördlich, östlich und südlich von den Apuanischen Alpen nicht existirt. Nur in der Gegend zwischen Carrara und Uglianaldo lagern diese Schichten discordant.

V. Uhlig.

---

**G. Seguenza:** Gli strati con *Posidonomya alpina* Gras nella serie giurassica del Taorminese. (Bull. Soc. geol. Ital. V. 402—407.)

Die weitverbreiteten Schichten mit *Posidonomya alpina* waren in dem so reich entwickelten Juragebiete von Taormina bisher noch nicht bekannt. Nach dem Verfasser sind gewisse feinkrystallinische, dünn-schichtige Kalke und mergelige Schiefer von dunkelgrauer Farbe als Vertreter dieses Horizontes zu betrachten, da diese Schichten, deren Mächtigkeit 25—30 m. beträgt, eine *Posidonomya* enthalten, die als *P. alpina* bestimmt werden kann. Diese Posidonomyen-Schichten sind am besten im Thale des Selina aufgeschlossen, wo sie discordant auf dem Bajocien mit *Harpoceras opalinum* und *H. Murchisonae* aufruhren und vom Tithon regelmässig überlagert werden. Auf dem Tithon liegt das Neocom mit *Macroscaphites Yvani* und *Aptychus angulicostatus*. Eine Tafel mit zwei Durchschnitten erläutert die Lagerungsverhältnisse.

V. Uhlig.

**Hans Dubbers:** Der obere Jura auf dem Nordostflügel der Hilsmulde. Von der philosophischen Facultät in Göttingen gekrönte Preisschrift. Göttingen 1888.

Die Hilsmulde gehört zwar zu den vieldurchforschten Gebieten des nordwestlichen Deutschland, trotzdem aber ist gerade den oberjurassischen Ablagerungen dieses Gebietes in den letzten Jahrzehnten keine eingehendere Bearbeitung zu Theil geworden, und namentlich haben die durch STRUCKMANN in der Umgebung von Hannover erzielten Fortschritte in der Gliederung des oberen Jura auf die Beurtheilung der Hilsgegend noch wenig Einfluss geübt. Diese Lücke soll hier ausgefüllt und gleichzeitig dem Auftreten von Verwerfungen in dem Gebiete grössere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Die tektonischen und orographischen Verhältnisse werden in einem ersten, kürzeren Abschnitte geschildert, dessen Einzelheiten ohne genaue Darstellung der Topographie des Landes kaum verständlich wiedergegeben werden können. Ein zweites, ausführlicheres Kapitel schildert die Schichtfolge des oberen Jura vom Korallenoolith bis hinauf zum Serpulit der Purbeckschichten. Der Korallenoolith ist durch relativ grosse Mächtigkeit und das Auftreten bedeutender Dolomitmassen ausgezeichnet, dagegen arm an Fossilien. Von namhaftem Interesse ist die Auffindung einer Bank im oberen Korallenoolith, welche sich ganz erfüllt von Steinkernen von *Pachyrisma* und *Diceras* zeigte; die letztere Gattung war bisher aus Norddeutschland nur in einem einzigen bei Goslar in nicht ganz sicherem Horizonte gefundenen Exemplar bekannt. Über dem Korallenoolith folgen die Ablagerungen der Kimmeridgestufe, des Portland und Purbeck, deren Entwicklung genau geschildert wird; sie bieten jedoch hier weniger Anlass zu Bemerkungen, als sie weniger Abweichungen von dem in der Umgebung von Hannover auftretenden Typus zeigen. Zum Schlusse werden folgende Arten als neu beschrieben: *Diceras Koeneni*, *gracile*, *Pachyrisma crassum*. Hoffentlich werden bald auch Abbildungen derselben geliefert werden.

M. Neumayr.

**L. Rollier:** Etude stratigraphique sur le Jura Bernois. Les Facies du Malm jurassien. (Archives des sciences physiques et naturelles. Genève 1888. Vol. XIX. 5.)

Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, den Malm in den südlichen Ketten des Berner Jura zu untersuchen, welchem bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden war; dieses Gebiet liegt zwischen dem Aargauer und dem Neufchäteler Jura, und man darf daher erwarten, den Übergang zwischen beiden Entwicklungsarten hier zu finden. Zunächst werden, um die vorhandene Lücke auszufüllen, zahlreiche Durchschnitte mitgetheilt, welche theilweise erst neuerdings durch Eisenbahn- und Strassenbauten aufgeschlossen worden sind. Es ergiebt sich daraus, dass die höheren Schichten des oberen Jura im ganzen Gebiete wenig Abweichungen zeigen, dass solche dagegen in den tieferen Ablagerungen deutlich hervortreten. Nach ROLLIER würde das Terrain à chailles hier bis unter die Birmens-

dorfer Schichten (Zone des *Peltoceras transversarium*) herabreichen. Die Auffassung wird am besten durch die folgende schematische Zusammenstellung wiedergegeben, welche (gekürzt) dem Aufsätze entnommen ist:

Purbeckien.

Portlandien.

Graue zuckerkörnige Kalke.

Dolomitische Zellenkalke.

Wohlgeschichtete Kalke.

Gelbe Mergelkalke mit *Cyprina Brongniarti* und *Natica Marcousana*.

Weisse Nerineenkalke.

Kimmeridgien.

Schichten mit *Exogyra virgula*.

Weisse suboolithische Kalke mit Nerineen, *Diceras* und Bryozoen.

*Pteroceras*-Kalke und Mergellagen mit den „Fossilien von Porrentruy“.

Weisse Kalke.

Sequanien.

Weisser Oolith mit Nerineen, *Diceras* und Korallen (Astartien).

Mergelige oder sandige Kalke mit Echiniden und Korallen.

Nördliche Entwicklung.	Südliche Entwicklung.
Argovien.	Rauracien.
Geisbergsschichten mit <i>Pholadomya pelagica</i> .	Nerineenkalk.
Effinger Schichten.	Korallenoolith.
Birmensdorfer Schichten.	Liesbergsschichten.
Oxfordien.	Oxfordien.
Schichten mit <i>Ammonites cordatus</i> .	Terrain à chailles.
	Schichten mit <i>Ammonites cordatus</i> .
	Mergel mit <i>Amm. Lamberti</i> .
Callovien.	Callovien.
Dalle nacrée.	Eisenoolithische Mergelkalke (Clucy).
	Dalle nacrée und Macrocephalenschichten.
	M. Neumayr.

**E. Bourgeat:** Recherches sur les formations coralli-gènes du Jura méridional. (Le Naturaliste. 1888. Jahrgang 10. Ser. II. No. 21.)

Der „Naturaliste“ gibt einen kurzen Auszug aus einer Doctordis-sertation von BOURGEAT über die Korallenbildungen des südlichen Jura; wir machen auf denselben aufmerksam, da die Arbeit selbst nicht im Drucke

erschienen sein dürfte. Korallenbildungen treten in den genannten Gebieten im Bajocien, im oberen Jura und im Urgon auf; bei der Aufzählung und Schilderung derselben wird auf die Schwierigkeit aufmerksam gemacht, welche namentlich im oberen Jura einer richtigen Altersbestimmung entgegen treten, weil Korallenbildungen von verschiedenem Alter einander sehr ähnlich sind, während jede derselben von den gleichalterigen, aber in anderer Facies entwickelten Ablagerungen sehr stark abweichen.

An die Beschreibung der Vorkommnisse schliesst sich der Versuch, aus den Verhältnissen der Korallenschichten für jeden einzelnen Zeitabschnitt die physisch-geographischen Verhältnisse des betreffenden Gebietes zu reconstruiren.

M. Neumayr.

---

**Andrea Secco:** Il piano ad *Aspidoceras acanthicum* OPP. in Collalto di Solagna. (Bollett. Soc. geolog. Italiana. Vol. VII. 1888. 129—133. Mit einer Tafel.)

Der Verfasser entdeckte in Collalto di Solagna in der Gruppe des Mte. Grappa am linken Ufer der Brenta eine reiche Fauna des *Acanthicus*-Horizontes, welche in der vorliegenden Notiz namhaft gemacht wird. Die beigegebene Tafel enthält eine Abbildung von *Phylloceras polyolcum* BEN. und eine Kartenskizze, in welcher die Fundorte genau bezeichnet sind.

V. Uhlig.

---

**Tournier:** Lettre sur la présence des couches Purbeckiennes dans la vallée inférieures du Suran. (Bulletins de la Société géologique de France. 1886. Vol. XV. 170.)

Im unteren Theile des Suran-Thales (Dép. Ain) treten alle Ablagerungen des Jura auf, und zwar diejenigen des oberen Jura in einer Entwicklung, welche an diejenige des Franche-Comté erinnert. Untere Kreide tritt selten und in geringer Ausdehnung auf, und Purbeck-Schichten scheinen in der Regel zu fehlen; nur an einer Stelle, in der Nähe des Dorfes Banchin, beobachtete der Verfasser zwischen Portlandien und Valenginien eine 1.5 m. mächtige, grünliche, bröckelige Kalkbank mit *Planorbis Loryi* und *Physa wealdiana*, eine Ablagerung, welche dem Purbeck zugewiesen wird.

M. Neumayr.

---

**J. Jukes Browne:** On the application of the term Neocomian. (Geological Magazine Dec. III. vol. III. 311. 1888.)

**J. Judd:** On the term Neocomian. (Ibid. 382.)

**J. Jukes Browne:** On the term Neocomian. (Ibid. 431.)

J. J. BROWNE sucht nachzuweisen, dass die Bezeichnung Neocom für irgend eine englische Kreideablagerung nicht anwendbar sei. Der Name ist in England zuerst 1864 von JUDD angewandt worden, für den zur Kreide gehörigen Theil des Speetonclay's, und LYELL brauchte ihn später für die ganze untere Kreide, im Gegensatz zur oberen, d. h. den Schichten über dem unteren Grünsand. D'ORBIGNY theilte die untere Kreide in

Neocomien, Urgonien und Aptien. Vor 1835 hiessen die beiden ersteren „Jura-crétacée“. Der Name Neocom wurde 1835 von THURMANN gegeben und von MARCOU adoptirt. Es gehörte hiezu nicht das Aptien, wie aus den Briefen MARCOU's hervorgeht, nach denen der Scheitel der oberen Etage die weissen Kalke von Neufchatel (=Urgonien) sind. Das Aptien wurde 1843 von d'ORBIGNY ausgeschieden. Die Beziehungen des Neocom, im Sinne MARCOU's, zum Aptien und Lower Greensand ergeben sich aus dem vierten Briefe, nach dem letzterer höchstens als oberes Neocom anzusehen ist. Unter- und Mittel-Neocom haben in England keine marinen Aequivalente. 1850 schuf d'ORBIGNY das Urgonien und liess den Namen Neocomien nur den unteren Schichten. 1854 schlug RENEVIER den Namen Rhodanien für Schichten vor, die er früher als unteres Aptien bezeichnet hatte, und 1856 erklärte er, der untere Grünsand in England entspreche dem Aptien, und die Fauna von Atherfield habe die grösste Analogie mit der des Rhodanien. MARCOU acceptirte diese Anschauungsweise. Mittlerweile hatten COQUAND und LEYMERIE Urgonien und Aptien als Urgo-Aptien vereinigt, was RENEVIER billigte und nunmehr gliederte:

Urgo-Aptien	}	Aptien (bei Grenoble 200 m. mächtig) Rhodanien Urgonien (bei Grenoble 900 m.)
Neocomien	}	Hauterivien } Valanginien } bei Chambéry 1000 m. mächtig.

BROWNE vergleicht dann die Zusammensetzung der unteren Kreide in Frankreich und der Schweiz und glaubt, dass sich von der Haute-Marne an Urgonien und Neocom auskeilen. In den Ardennen ist bereits das Aptien auf wenige Fuss reducirt und enthält Geröllschichten. In der Haute-Marne liegen über dem Neocom Süswasserschichten, die dem Wealden gleichen. In England ist die Reihenfolge: 1) Schichten von Folkestone und Sandgate. 2) Schichten mit *Plicatula placunea* und *Ammonites furcatus* von Hythe und 3) die Atherfield-Thone. Letztere sind sicher nicht älter wie das Rhodanien, die anderen (1 u. 2) müssen daher dem Aptien angehören. Der Autor spricht sich dann entschieden gegen die Bezeichnung der ganzen unteren Kreide als Neocom aus und gegen die Beschränkung des Namens Kreide auf die obere Abtheilung, man müsste denn für die ganze Formation einen neuen Namen finden. Er hält es auch nicht für wünschenswerth den Namen Aptien in die englische Literatur einzuführen, da die Begrenzung dieses Horizontes noch nicht feststehe und die französischen und englischen Ablagerungen nicht genügend zusammenhängen. Er hat daher den neuen Namen „Vectian“ für den unteren Grünsand vorgeschlagen. Seine Parallelisirung ist die folgende:

Süd-England.	Nord-Frankreich.	Südost-Frankreich.	
Folkestone u. Sandgate-Schichten	Sande u. Sandsteine	}	Aptien
Schichten von Hythe . . . . .	Plicatula-Thone		
Atherfield-Thone . . . . .	Rothe Mergel		Rhodanien

	{	Süsswasserschichten	} Urgonien	
		Austern-Mergel		
Wealden-Thon . . . . .		{	Gelbe Mergel	} Oberes
			Spatangen-Kalke, Sande und Thone	
Hastings-Sand . . . . .		fehlt	} Unteres	

Neocom.

Professor JUDD ist mit den Ausführungen BROWNE's nicht einverstanden, nicht er, sondern GODWIN AUSTEN habe den Namen Neocom in England eingeführt. Er hält es für richtiger, den Namen Neocom im ursprünglichen Sinne zu gebrauchen, spricht sich sehr entschieden gegen eine unnöthige Schaffung neuer Namen aus und hofft auch, dass der Name „Vectian“ (übrigens hat bereits FIRTON 1845 für den unteren Grünsand der Insel Wight (insula vectis) den Namen Vectine gebraucht) fallen gelassen werden wird. In einer kurzen Duplik spricht sich J. BROWNE noch einmal in dem Sinne seiner ersten Ausführungen aus, ohne neue thatsächliche Angaben zu machen, und nimmt das Recht in Anspruch, neue Namen zu schaffen, wenn das Bedürfniss dazu zwingt. **Holzapfel.**

**Sarran de l'Allard:** Carte géologique des environs de pont St. Esprit. (Bull. Soc. géol. d. l. France. XV. 302. 1887.)

Eine ausführliche Erläuterung zu der in den Jahren 1880—1886 ausgeführten Kartirung dieser Section. Die Kreide ist mit 19, das Tertiär mit 5 Unterabtheilungen vertreten. Vom Bathonien bis zum Cenomanien Meeresbedeckung. Mit *Orbitulina concava* tritt bei St. Paulet und Montdragon Lignit auf, dann folgen wieder marine Absätze. Zu Ende des Senonien beginnt eine längere Periode von Süsswasserbildungen, hierauf, nach kurzer Meeresbedeckung, die Erhebung der Alpen; darnach, in der Zeit der Subapenninformation, noch eine Reihe von Bodenschwankungen, gekennzeichnet durch Brackwasserschichten, zu Ende dieser Periode definitive Trockenlegung. **H. Behrens.**

**De Cossigny:** Sur le crétacé inférieur du-Sud Est du bassin de Paris et sur son parallélisme avec celui des autres régions. (Bull. soc. géol. de France. Sér. III. Vol. XV. 384.)

Das Normalprofil der unteren Kreide im Pariser Becken ist von oben nach unten:

- 1) *Plicatula*-Mergel.
- 2) Gefleckte Thone und Sande, in der Regel fossilfrei.
- 3) Austern-Mergel.
- 4) Spatangen-Kalke.
- 5) Untere, meist fossilfreie Sande.

Nach den von CORNUEL aufgesammelten Versteinerungen ergibt sich, dass die Mergel mit *Plicatula* dem Aptien angehören, die sämtlichen übrigen Schichten dem Neocom im engeren Sinne. Beim Vergleich mit der unteren mediterranen Kreide äussert Verfasser Zweifel an der Berechtigung des Gebrauches des Namens Urgonien für eine bestimmte Etage der unteren Kreide. **Holzapfel.**

**Viguiér**: Note sur l'Albien supérieur des Corbières. (Bulletin de la société géologique de France Sér. III. 451—459.)

—, Reponse aux observations de Mons. CAREZ à propos de l'Albien supérieur des Corbières. (Ibidem 538.)

Der Verfasser hat in der Gebirgskette von Fontfroide ein zwischen Sandsteinen liegendes Mergellager ausgebeutet. Die Schichten sind eingeklemmt zwischen Süßwasserkalken der aquitanischen Stufe und triadischen Melaphyren. Die Fauna der Mergel besteht aus folgenden Formen: *Serpula* sp., *Cidaris* cf. *vesiculosa* GOLDF., *Arca* cf. *carinata*, *Nucula pectinata* SOW., *Trigonia* cf. *Fittoni* DESH., *Cardita* cf. *tenuicostata*, *Dentalium* sp. indet., *Solarium moniliferum* (Bruchstücke), *Scalardia Dupiniana* D'ORB., *Turritella vibrayeana* D'ORB., *Cinulia lacryma* D'ORB., *Cinulia dubia* BRIART und CORNET, *Belemnites semicanaliculatus* BL. (seltene, nicht sicher bestimmbare Bruchstücke.) Aus dieser Fauna schliesst der Verfasser auf das Alter der betreffenden Mergel als oberes Albien (= Vraconien RENEVIER). S. CAREZ bemerkt hiezu [und mit vollem Recht. Der Ref.], dass keine der genannten Arten für die Existenz von oberem Albien beweisend sei, dass dieses in den Corbières doch vorhanden sein müsse, und vielleicht in den dunklen Mergeln von St. Paul und Quillan stecke. Hiergegen wendet sich VIGUIER in einer zweiten Notiz, in der ausgeführt wird, dass die Basis der genannten Mergel (Kalke mit *Toucasia carinata*) dem Aptien angehören, dass sie in der Mitte *Ammonites Milletianus* führten, und dass der obere Theil dem Gault, aber nicht dem Vraconien angehöre.

Holzapfel.

**Stuart Menteath**: Gîtes fossilifères de Villafranche, Basses Pyrénées. (Bulletin de la société géologique de France Sér. III. vol. XV. 741.)

In Mergeln und schwarzen Mergelkalken, welche von Orbitolinen-Sandsteinen überlagert werden, hat der Verfasser an zwei Stellen Versteinerungen gefunden, welche BARROIS bestimmt hat als *Orbitolina discoidea* GRAS, *Janira atava* RÖM., *Terebratula sella* SOW., *Pecten Cottaldinus* D'ORB., *Ostrea macroptera* SOW., *Trigonia ornata*. Die Mergel, welche an der einen Stelle bei Ste. Barbe zwischen Ophiten liegen, gehören daher dem Urgonien an.

Holzapfel.

**G. Di-Stefano**: Studi stratigrafici e paleontologici sul sistema cretaceo della Sicilia. 1. Gli strati con Caprotina di Termini-Imerese. (Atti della R. Accademia di Scienze, Lettere etc. Palermo vol. X. 1888. Mit 11 Tafeln.)

Als erstes Ergebniss seiner Studien über die Kreideformation von Sicilien führt der Verfasser in der vorliegenden Abhandlung die Fauna der Caprotinenkalke von Termini-Imerese vor. Das geologische Alter dieser Ablagerung lässt sich gegenwärtig, wo man die engere Gliederung der sicilianischen Kreidebildungen erst anzubahnen begonnen hat, noch nicht

mit voller Bestimmtheit angeben. Am Schlossberge von Termini-Imerese liegen die geologischen Verhältnisse derart, dass über den aus carnischem Dolomit, Crinoidenkalken des mittleren Lias, kieseligen Schiefern des oberen Lias und dem Tithon bestehenden älteren Gebirge ein System von kompakten oder krystallinischen, grauen oder bläulichen Kalken mit spärlichen Mergeln folgt, welches der Kreideformation angehört und vier selbstständige Faunen enthält. Der Zusammenhang dieser cretacischen Kalke ist jedoch ein sehr inniger, und streng ausgesprochene Grenzlinien sind nicht vorhanden. Am besten individualisirt erscheinen in Folge ihrer Dünnschichtigkeit und Neigung zu violetter Färbung die Kalke an der Basis der Kreide. Sie sind ungefähr 5 m. mächtig, enthalten zahlreiche Exemplare einer neuen *Requienia*, sind aber sonst fossilarm und dem Alter nach möglicher Weise ident mit den Kalken mit *Requienia Lonsdalei* Sow. vom Mte. Pellegrino.

Die darüber folgenden Kalke sind massiger, ungefähr 3 m. mächtig und reich an Arten der Gattung *Polyconites*, namentlich *Polyconites Verneuli* BAYLE. Die letztere Art stimmt mit dem spanischen Vorkommen vollkommen überein.

Die dritte Fauna besteht aus Vertretern der Gattungen *Caprotina*, *Monopleura* und *Polyconites*, einigen Gastropoden, einem *Radiolites* vom Typus des *Radiolites Sauvagesi* und Orbitolinen. Sie ist in ca. 7 m. mächtigen, hellen Kalken enthalten.

Die vierte Fauna endlich hat Beziehungen zur dritten, ist aber im Allgemeinen doch verschieden. Sie besteht aus *Radiolites Spallanzanii* GEMM., *Sauvagesi* d'HOMBRE-FIRMAS, *Nebrodensis* GEMM., *Caprina communis* GEMM., *Modiola* sp., *Actaeonella laevis* ORB., *Nerinea Stoppanii* GEMM.

Für die Altersbestimmung ist die Frage nach dem Niveau des *Polyconites Verneuli* in Spanien und Portugal von grosser Bedeutung. Dieses Niveau war bis vor Kurzem nicht streng fixirbar (oberes oder unteres Cenoman?), so dass sich auch der Verfasser nicht mit Entschiedenheit darüber aussprechen konnte und auch unentschieden lassen musste, ob die Kalke mit *Polyconites Verneuli* von Termini-Imerese mit den darüber liegenden Caprotinen-Kalken zusammenzuziehen seien oder nicht. In einer Note am Schlusse der Arbeit ist er noch in der Lage die neuesten Ansichten von DOUVILLÉ und CHOFFAT aus dem Jahre 1888 mitzutheilen, wonach das Niveau des *Polyconites Verneuli* dem oberen Gault angehöre.

Die vierte Fauna kann mit dem oberen Theile der Zone mit *Radiolites Spallanzanii* GEMM. vom Mte. Pellegrino in Vergleich gebracht werden. Nachdem dieser dem oberen Turon entspricht, ergibt sich hiedurch auch für die vierte Fauna von Termini-Imerese turones Alter. Die dritte Fauna der Caprotinen-Kalke dürfte demnach nach ihrer Stellung zwischen den Kalken mit *Polyconites Verneuli* und denen mit *Radiolites Spallanzanii* ungefähr cenomanes Alter besitzen. Ein definitives Urtheil lässt sich darüber noch nicht abgeben, und es spricht sich der Verfasser darüber mit grosser Vorsicht aus.

Der palaeontologische Theil enthält nur die Beschreibung der zu den

Gattungen *Monopleura* und *Caprotina* gehörigen Arten der Caprotinen-Kalke von Termini-Imerese. Die Gattung *Polyconites* folgt in einer demnächst erscheinenden Arbeit. Auf das palaeontologische Detail kann hier nicht näher eingegangen werden, es seien nur folgende allgemeinere Bemerkungen gestattet. Bezüglich der Nomenclatur der Schalen hat der Verfasser die Bezeichnungsweise von MUNIER-CHALMAS angenommen. Zur Untersuchung der Schlösser wurden zahlreiche Cardinal-Schliffe ausgeführt. Für die Monopleuren der beschriebenen Fauna wurde die Untergattung *Himeraelites* aufgestellt, welche durch folgende durchwegs neue Arten vertreten ist:

*Monopleura (Himeraelites) vultur, megistoconcha, Gemmellaroi, mediterranea, Douvillei, Ugdulena.*

Die Caprotinen bringt der Verfasser in zwei Gruppen, *Caprotina* s. str. und *Sellaea* nov. sbg. und beschreibt folgende Arten:

*Caprotina* cfr. *striata* ORB., *stryx* DI STEF.

*Sellaea sicula* DI STEF., *Zitteli* DI STEF., *caespitosa* DI STEF., *himerensis* DI STEF., *laticoncha* DI STEF., *Pironae* DI STEF., *Orbigny* DI STEF., *plagiptychoides* DI STEF., *Ciofaloi* DI STEF.

V. Uhlig.

---

**Bourgeat:** Contribution à l'étude du crétacé supérieur du Jura méridional. (Bull. d. l. soc. géol. de France. Sér. III. Vol. XV. 328.)

Verfasser giebt eine Übersicht der bisher im Jura bekannt gewordenen, resp. neu entdeckten Lappen oberer Kreide, welche zweierlei Facies erkennen lassen, einmal weisse Kreidekalke mit Feuersteinen und zweitens graue und blaue, compacte Kalksteine mit *Bel. mucronata*. Verfasser fand auch an einzelnen Stellen lose Stücke von Sandkalken mit *Janira substriato-costata*.

Holzapfel.

---

**Toucas:** Observations sur la craie supérieure de Dieu-le-fit. (Bulletin d. l. soc. géol. de France. Sér. III. Vol. XV. 144—152.)

Verfasser spricht seine Ansichten über die Stellung der oberen Kreideschichten von Dieu-le-fit aus, welche FALLOT jüngst beschrieben hatte, und schliesst sich diesem darin an, dass die Kalke, welche zwischen den Mergeln mit *Amm. rhotomagensis* und den weissen Kalken mit *Micraster cor testudinarium* liegen, dem Turon angehören. FALLOT hatte diese letzteren selbst ins Unter-Senon gestellt, während ARNAUD sie für gleichalterig der ersten Hippuritenzone (mit *Radiolites cornu pastoris*) ansieht. TOUCAS hält jedoch die glaukonitischen Kalke über der *cor testudinarium*-Zone für dieses Aequivalent, welches in gleicher Ausbildung auch im Dép. du Drôme im Liegenden der ersten Hippuritenzone auftritt. Er betont, dass die tieferen Schichten bei Dieu-le-fit noch die nordische Ausbildungsweise zeigen und erst etwas weiter südlicher, bei Nyons, die mediterrane Provinz beginnt. Entsprechend sind die Schichten mit *Inoceramus Cripsii* bei Dieu-

le-fit gleichalterig den Schichten mit *Inoceramus digitatus* und *Cripsii* von Le Baussel etc., und die Sande von Dieu-le-fit gleich den Sanden mit *Ostrea proboscidea* von Le Baussel. Holzapfel.

**Strahan:** On the relations of the Lincolnshire Carstone. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLII. 486. 1886.)

Der sogen. Carstone, das Aequivalent des unteren Grünsandes, ist ein eisen- und phosphatreiches, an Petrefakten armes Conglomerat. Die Materialien des Carstone sind grossentheils Detritus der neocomischen Tealby beds (Hilsthon). Der Carstone wird von rothem Kalkstein des Gault überlagert, und zwar nach JUDD discordant, nach STRAHAN keilen die Kreideschichten, vor allen die oberen Neocomschichten, nach Norden zu aus. Hierdurch und durch starke Erosion um die Zeit, wo der Carstone gebildet wurde, erklärt sich u. a., dass derselbe bald Petrefakten des unteren Neocom, bald Petrefakten des Kimmeridge führt. H. Behrens.

**Whitaker:** Deep Borings in Kent. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLIII. 197. 1887.)

Bei Chattenden, N. von Chatam, sind 290 Fuss Tertiär durchsunken, darnach 680 F. Chalk, 192 F. Gault, und schliesslich ist in 1162 F. Tiefe wasserführender Grünsand angetroffen. Die gesammte Mächtigkeit von Chalk und Gault stimmt mit der bei Chatam gefundenen überein. Bei Dover wurde mit 675 F. die untere Grenze des Chalk erreicht, darauf folgten 143 F. Gault, 31 F. unterer Grünsand, 82 F. Wealden. Bei Strood: 42 F. Alluvium, 305 F. oberer Chalk, 194 F. unterer Chalk, 6 F. oberer Grünsand, 195 F. Gault, 14 F. unterer Grünsand. Bei Lydd, an der Südgrenze von Kent: Recente Schichten 57 F., Hastingssschichten 345 F. — Die letzteren haben grosse Ähnlichkeit mit den tieferen Schichten des Wealden. H. Behrens.

**E. Fedorov:** Notiz über die Auffindung von (unteren) cretacischen und glacialen Geschiebebildungen in Nord-Sibirien am Ostabhang des Urals<sup>1</sup>. (Bull. Com. Géol. 1887, N. 11. 439—450.) Russisch.

Am Fusse des Ostabhanges des Nord-Urals, zwischen den Parallelen 62—63° wurden zum ersten Mal unzweifelhafte alte mächtige Moränen-Ablagerungen nachgewiesen. Ein Geschiebewall als echte Endmoräne verlief in der Richtung nach NNO. Mesozoische Bildungen fingen an vom 62° nördl. Br. sich zu zeigen. Es konnten darin nur zwei Horizonte palaeontologisch nachgewiesen werden. Der untere gehört der oberen Wolgastufe an. Das Alter der höheren Schichten, welche mehrere kleine Baculiten enthalten, ist noch nicht genau bestimmt worden. Man kann

<sup>1</sup> Siehe darüber auch eine briefliche Mittheilung des Referenten in dies. Jahrb. 1888, I.

aber schon jetzt sagen, dass wir hier keine Gründe haben, diese Schichten der oberen Kreide zuzuschreiben, wie es Prof. STUËSS zu vermuthen scheint (Antlitz der Erde II, 365), da diese Baculiten entschieden dem Typus, welcher zu Neocom-Zeiten sehr verbreitet war, angehören.

S. Nikitin.

**F. Sacco:** Classification des terrains tertiaires conforme à leur facies. (Bull. Soc. Belge d. Géol., Paléont. et Hydrol. 1887. 276.)

Eine vorwiegend theoretisirende Abhandlung, welche sich an die gleichartigen Publikationen CH. MAYER's, RUTOT's und VAN DEN BROECK's anschliesst.

Der Verfasser nähert sich am meisten den Anschauungen MAYER's, dessen Eintheilung er auch für die beste hält, allerdings mit einigen sehr wesentlichen Modificationen.

MAYER geht bei seiner Eintheilung von der Anschauung aus, dass jeder geologische Horizont in seiner marinen Ausbildung durch zwei Ablagerungsformen, nämlich durch eine Seichtwasser- und eine Tiefseefacies repräsentirt sein müsse.

Der Verfasser hingegen meint, dass thatsächlich in der Regel jeder Horizont nur in einer Facies entwickelt sei und dass zugleich in der Regel Tiefseefacies und Seichtwasserfacies mit einander abwechseln.

Zur Bekräftigung dieser Ansicht wird das von MAYER so oft besprochene Profil von Serravalle und Piemont herangezogen, in welchem man vom oberen Eocän an bis ins Pliocän sämtliche Tertiärstufen in ununterbrochener, concordanter Schichtenfolge und mariner Entwicklung vor sich habe. Es zeigt sich hier folgende Reihe:

Tongrien.	Seichtwasser.
Hampien.	Tiefsee.
Aquitaniën.	Seichtwasser.
Langhien.	Tiefsee.
Helvetien.	Seichtwasser.
Tortonien.	Tiefsee.
Messinien.	Seichtwasser.
Plaisancien.	Tiefsee.
{ Astien.	Seichtwasser.
{ Villafranchien.	
{ Fossanien.	

Die Ursache des regelmässigen Wechsels der Facies sucht der Verfasser in einer periodisch vor sich gehenden Faltenbewegung der Alpen und Apenninen.

So oft Alpen und Apenninen sich zusammenschieben, sinkt der Boden dazwischen, es entsteht tiefes Meer und es bilden sich Tiefseeablagerungen, so lange bis in Folge der Ausfüllung das Meer wieder seicht geworden ist und sich nummehr Seichtwasserbildungen ausbreiten. Ein neues Zu-

sammenschieben der Gebirge macht das Land dazwischen wieder sinken und das frühere Spiel beginnt von neuem.

Es will mir jedoch scheinen, dass alle diese theoretischen Betrachtungen sehr viel schwache Punkte haben.

MAYER war genöthigt, seiner Theorie zu Liebe die typischen Seichtwasserablagerungen von Bazas, Leognan und Grund für Tiefseebildungen zu erklären. Verfasser hingegen ist genöthigt, um seine Anschauung consequent durchzuführen, die Leythakalk-artigen Bildungen, welche im Profil von Serravalle und auch an anderen Punkten über dem Tortonien angetroffen werden, gewissermaassen zu übersehen und andererseits im Pliocän die marinen Sande von Asti von den darunter liegenden Pliocänmergeln zu trennen und mit den darüber folgenden fluviatilen Sanden des Villafranchien und Fossanien, welche theilweise richtiger wohl bereits ins Quartär zu stellen wären, zu vereinigen, wodurch die glücklich überwundene summarische Eintheilung des Pliocän in „marnes belenes“ und „sables jaunes“, wieder hergestellt erscheint, die so häufig unter dem Plaisancien auftretenden pliocänen Litoralbildungen aber ebenfalls übergangen werden.

Auch die Begründung der Theorie des Verfassers scheint mir auf sehr schwachen Füßen zu stehen. Verfasser scheint sich die Sache, wenn ich meine Darstellung richtig auffasse, so vorzustellen, dass Alpen und Apenninen bei jeder neuen Steigerung der Faltenbildung auseinanderrücken und so das dazwischen liegende Land gewissermaassen seinen Halt verliert und in die Tiefe sinkt.

In Wirklichkeit ist jedoch die Faltenbildung in den Apenninen gegen Nord, d. h. gegen die Alpen zu gerichtet, so dass dieselben bei jedem neuen Schube den Alpen genähert werden und nicht sich von ihnen entfernten.

Wenn der Verfasser ferner sagt, dass sich über dem gesunkenen Lande Tiefseeablagerungen bilden mussten, so ist dies allerdings richtig, nur möchte man glauben, dass sich zu gleicher Zeit an den Ufern doch auch Seichtwasserablagerungen bilden mussten, die sich dann bei zunehmender Ausfüllung des Beckens allmählig über das ganze Becken ausbreiteten, so dass Tiefseebildungen und Seichtwasserbildungen theilweise allerdings gleichzeitig sind.

Alles dies möge aber nur zeigen, wie schwierig heutzutage noch das Aufstellen derartiger Hypothesen ist und wie man sich namentlich hüten müsse, irgend eine, unter gewissen Voraussetzungen allerdings richtige Anschauung sofort schablonenmässig zu generalisiren. **Th. Fuchs.**

---

**Margaret J. Gardiner:** The Greensand bed at the base of the Thanet Sand. (Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XLIV. 4. 755.)

Der feine Sand an der Basis des Thanet-Sandes, unmittelbar über der Kreide, besteht aus Quarzkörnern von höchstens 1 mm. Dicke, kleinen Glaukonitkörnern, vielen Feuerstein-Splitterchen, einzelnen Körnern von Feldspath, Magnet Eisen, Spinell, Zirkon, Granat, sowie auch Aktinolith, Epidot, Chalcedon.

Die hierzu gezogene Schicht von Sudburg ist weit reicher an Glaukonit, aber auch noch reich an Feuersteinsplittern, während die unterste Woolwich-Schicht solche gar nicht enthält.

Hieraus werden Schlüsse auf die Discordanz zwischen Kreide und Tertiärgebirge gezogen, welche in Abhandlungen des Geol. Survey bezweifelt worden war.

von Koenen.

**A. Hosius:** Über die Verbreitung des Mitteloligocäns westlich von der westfälischen Kreideformation und nördlich von der Weserkette. (Verhandl. des naturhist. Vereins zu Bonn. 46. Jahrg. 51—95.)

Im Anschluss an den Aufsatz über den Septarienthon von Schermbeck (Referat in dies. Jahrb. 1887. II. -345-) und eine kurze vorläufige Mittheilung (Correspondenzblatt desselben Vereins 1887 S. 37) wird zunächst auf einen Aufsatz von ENGSTFELD (Jahrbuch 1849 S. 177) verwiesen, wonach die Köln-Mindener Bahn bei dem Dorfe Düssem unter 5 Fuss Sand und Gerölle, 15 F. gelbe Letten, 25 F. dunklen plastischen Thon, 30 F. Braunkohlensand und zuletzt eisenschüssigen Sand mit *Cyprina*, *Cardium* etc. angetroffen hat. Die gelben Letten werden jetzt als Mitteloligocän gedeutet, weil unter schlecht erhaltenen Fossilien *Arca* und *Nucula* angeführt wurden. Referent möchte aber die untersten eisenschüssigen Sande für Oberoligocän halten, ganz gleich denen von Erkernath, Gerresheim, Grafenberg bei Düsseldorf, und lässt dahingestellt, ob die gelben Letten etwa diluviale sind. Alsdann werden noch andere Punkte aus der Gegend von Schermbeck erwähnt, an welchen theils Rupelthon, theils Sande auftreten, ähnlich den bei Schermbeck unter dem Rupelthon liegenden, und aus einem Brunnen in Raesfeld wird weisser Thon erwähnt mit Gypskrystallen etc. sowie Bruchstücken von *Leda* und Dentalien und zahlreichen Foraminiferen, welche mit denen von Schermbeck übereinstimmen. Auch zwischen Borken und Rhede wurden ziemlich dieselben Arten von Foraminiferen und einzelne Fischreste in verschiedenen Lehmgruben in zähen Thonen z. Th. mit grossen Kalkgeoden gefunden. Westlich von Krechting und Rhede scheinen Miocänbildungen zu liegen und die nordsüdlich verlaufende Grenze zwischen Oligocän und Miocän liegt in einer breiten Niederung. Aus Thonen mit Kalknieren, etwa 3 km. westlich von Vreden, werden ebenfalls zahlreiche Foraminiferen in denselben Arten angeführt, wie von den anderen Stellen. Nur 2 km. weiter westlich, auf der anderen Seite einer Niederung, liegen aber schon Lehmgruben mit reicher Molluskenfauna des Miocän, das Gestein gleicht aber dem des Mittel-Oligocän. Die Thongruben ca. 1,5—2 km. nördlich Vreden enthalten dagegen wieder letzteres, eine Grube zeigte unter ca. 2 m. Diluvium ca. 0,3 m. Grünsand, 0,5 m. Thon, 0,5 m. festen Kalk, 1 m. Thon, darunter Sand mit Foraminiferen. Sehr ausgedehnt finden sich die Thone auch zwischen Vreden und Stadtlohn.

Aus der Gegend nördlich von Osnabrück, bei Alfhausen, Berssenbrück und Ankum war bisher nur Miocän bekannt; aus einer Ziegelei-

Thongrube bei Ankum werden jetzt Thone mit Geoden, Fischresten und zahlreichen Foraminiferen des Mittel-Oligocän angeführt; zu demselben gehören wohl auch Thone, die bei Merzen, 4 km. SSW. von Ankum und ebensoweit nordwestlich Üffeln aufgeschlossen wurden. **v. Koenen.**

**E. Stremme:** Beitrag zur Kenntniss der tertiären Ablagerungen zwischen Cassel und Detmold nebst einer Besprechung der norddeutschen *Pecten*-Arten. (Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. XL. 310, Taf. XX u. XXI, und Inaug.-Dissert. Göttingen 1888.)

Im Anschluss an andere Arbeiten, besonders an die von EBERT und GRAUL, sowie in dem Referat (dies. Jahrb. 1887. II. -483-), wurden die von diesen nicht oder doch nur nebensächlich behandelten Ablagerungen im Rheinhardswalde, sowie an dessen Südwestseite, bei Hohenkirchen und Holzhausen näher untersucht, bei Hohenkirchen auch in der Absicht, eine Fortsetzung des seit einigen Jahren abgebauten, unter dem Rupelthon liegenden Eisensteinlagers zu finden. (Dies ist im Übrigen von Erfolg gekrönt gewesen.) Es wurden namentlich die zahlreichen dort durchsetzenden Dislokationen genauer studirt und verschiedene neue Bohrlochprofile benutzt, und wichtiges Material für eine künftige geologische Specialkarte gesammelt. Sande mit oberoligocänen Fossilien wurden im Liegenden der Braunkohlenbildungen des Gahrenberges gesammelt und diese selbst hierdurch als miocän und gleichalterig mit den ebenfalls von Basalt bedeckten Kohlen des Habichtswaldes bestimmt, während nur 3 km. weiter nördlich im „Schwarzeohl“ eine zwischen Buntsandstein eingesenkte Scholle von Braunkohlen unter dem marinen Oberoligocän liegt. Die DECHEN'sche geologische Karte hat hier aus sehr ungenauen Quellen geschöpft und ist vielfach zu berichtigen.

Die Untersuchungen in Lippe-Detmold waren durch das fast gänzliche Fehlen von grösseren Aufschlüssen sehr erschwert, doch wurde festgestellt, dass bei Friedrichsfelde unter Sanden und Thonen mit Kohlenmulm mächtige helle Quarzsande liegen, und dass Quarzitblöcke, welche ohne Zweifel aus solchen herrühren, über dem marinen Oberoligocän liegen, so dass die Schichtenfolge eine ähnliche zu sein scheint, wie in der Gegend von Cassel.

Ferner wird eine Reihe von Fossilien vom Schwarzeohl aufgeführt und von den detmoldischen Fundorten recht zahlreiche Formen, welche SPEYER von dort nicht gekannt hatte. Eine Übersichtstabelle erweitert die vom Referenten früher mitgetheilte durch Einfügung der Vorkommnisse in Sachsen und dem nordöstlichen Deutschland (nach CREDNER resp. BERENDT).

Schliesslich werden die *Pecten*-Arten des norddeutschen Ober-Oligocän nach dem Material der Göttinger Sammlung kritisch besprochen und theilweise abgebildet, da für diese eine neuere Bearbeitung auf Grund guten Materials ganz fehlte.

**von Koenen.**

**H. Schopp:** Der Meeressand zwischen Alzey und Krenznach. (Abhandl. d. grossh. hess. geol. Landesanstalt I. 3. 1888. 343—392. Mit 2 Tafeln.)

Es werden die einzelnen Fundorte, die daselbst auftretenden Gesteine und die Fossilien der einzelnen Schichten eingehend beschrieben resp. angeführt; zunächst die „Trift“, ein Hohlweg auf dem Hahnberge, nordöstlich von Weinheim, wo 1) eine „*Pectunculus*-Schicht“, 2) eine Cerithien-Schicht (1,25 m.) mit einem harten dunklen sandigen Kalk (0,5 m.), 3) eine *Trochus*-Schicht (1,5 m.) und zu oberst eine *Pecten*-Schicht, (6—7 m. mächtige Sande mit *Pecten pictus*) unterschieden wurden. Ferner liegen bei der Wirthsmühle zwischen Weinheim und Alzey unter 0,3—0,5 m. Lehm eine Felsplatte von 0,5—1 m. Dicke, dann der Meeressand, welcher in einer grossen Sandgrube aufgeschlossen ist und auf Rothliegendem resp. Melaphyr liegt. Unter den von diesen Fundorten aufgezählten Arten befinden sich 27 Gastropoden und 1 Bivalve, die bisher nicht von da bekannt waren. Der Fundort „Zeilstück“ bei Weinheim wird auch von Schopp für diluvial gehalten. Am Ölberg bei Wöllstein liegt der Meeressand auf Porphyry und zeigt in einer Sandgrube unter 0,5 m. Dammerde: 0,5 m. Kalksandstein mit *Pectunculus* etc.; 2,5 m. verwitterte Porphyryknollen; 0,5 m. Kalksandstein; über 1 m. Porphyry-Conglomerat mit Bivalven; 0,3 m. Porphyrysand, in seiner unteren Hälfte reich an Fossilien, darunter 1,25 m. gelblichen Sand, ärmer an Fossilien, endlich grauen, groben Porphyrysand ohne Fossilien. Ähnliche, aber doch in ihrer Reihenfolge und Mächtigkeit abweichende Profile zeigen die benachbarten Sandgruben; die Ablagerung entspricht einer Strandbildung an einer Porphyryküste. Bei Siefersheim südl. Wöllstein liegen ähnliche, doch einförmigere Bildungen auch auf Porphyry, und in einem Steinbruche findet sich über dem Meeressand auch 1,40 m. Thon mit Septarien, vermuthlich Rupelthon. Eng an diese Meeressande schliessen sich auch die von Neubamberg, welche z. Th. Schwerspathknollen von 3 bis 12 cm. Dicke umschliessen.

Dann werden die Aufschlüsse im Meeressande des Steigerberges zwischen Eckelsheim, Uffhofen und Flonsheim beschrieben, wo ebenfalls Sande, Kalksande und Conglomerate auftreten mit höchstens nussgrossen Porphyrygeröllen, darunter Rothliegendes und darüber an verschiedenen Stellen Thone, die als Rupelthon anzusehen sind (es wird dafür der Ausdruck „Septarienthon“ gebraucht, der schon zu vielen Missverständnissen Veranlassung gegeben hat). Die Schichten fallen z. Th. mit 25 Grad ein. Schliesslich wird eine Anzahl Arten beschrieben und abgebildet, von welchen neu benannt werden: *Robulina Lepsi*, *Skenea Böttgeri*, *Bulla dubia*, *Adeorbis quadricostatus*, *Turbonilla Weinheimensis*. Eine Tafel mit Profilen und einer kleinen Karte macht die Schilderungen recht anschaulich.

Wenn der Verfasser meint, der Beweis wäre erbracht, dass nicht manche Meeressande des Mainzer Beckens durch Rupelthon vertreten werden könnten, so kann Referent dies nicht zugeben. von Koenen.

G. F. Dollfus: Notice sur une nouvelle carte géologique des environs de Paris. (Compte rendu de la troisième session du congrès géologique international à Berlin 1885. Berlin 1888.)

In 36 kleinen Blättern im Massstabe von 1 : 20 000 wurde eine neue geologische Karte der Umgegend von Paris hergestellt, zu welcher hier auf 123 Seiten die Erläuterung geliefert ist. Ganz kurz wird die Kreide besprochen, nachdem die älteren Karten angeführt wurden; ausführlich, ja erschöpfend werden die einzelnen Stufen und einzelnen Schichten des Tertiärgebirges und des Quartärs nach dem heutigen Zustande der Forschung geschildert, unter Beifügung von Listen von Fossilien und in den Text eingefügter Profile, so dass die Arbeit eine wahre Fundgrube für alle ist, welche sich über Einzelheiten der näheren Umgegend von Paris unterrichten wollen. Es werden unterschieden:

Moderne	{	Limons remaniés	}	a <sup>2</sup>	
		Alluvions modernes			
		Éboulis (gypseux, sableux etc.)			A
Quaternaire	{	Limon en place	}	P	
		Diluvium des terraces et vallées		a <sup>1</sup>	
		Diluvium des hauts plateaux			
Miocène?		Sable granitique de Lozère		m <sup>2</sup>	
Miocène	{	Calcaire de Beauce, Moulière de Montmorency	}	m <sup>1</sup>	
		Sables et grès de Fontainebleau et Etampes		m <sup>2</sup>	
Oligocène	{	Marnes à Hintres, Calc. molasse à Miliolles	}	m <sup>3</sup>	
		Calcaire et Meulière de Brie			
		Argile verte, Marnes feuilletées			
		Marnes blanches de Pautir			e <sup>3c</sup>
		Gypse, Travertin de Champigny			e <sup>3b</sup>
Eocène	{	Sables infragypseux de Monceau	}	e <sup>3a</sup>	
		Calcaire de St. Ouen		e <sup>2</sup>	
		Sables moyens dits de Beauchamp		e <sup>1</sup>	
		Caillasses du Calc. grossier, Marnes à Cérithes		e <sub>I</sub>	
		Calc. grossier à Miliolles, inférieur et moyen		e <sub>II</sub>	
		Sables de Cuisse à <i>Numm. planulata</i>		e <sub>III</sub>	
		Lignites du Soissonnais, Argile plastique		e <sub>IV</sub>	
		Conglomérat de Meudon			
		Marnes strontianifères de Meudon		e <sub>V</sub>	
		Paléocène?			Calcaire pisolithique
Crétacé		Craie blanche à <i>Belemnitella mucronata</i>		c <sup>3</sup>	

Diese Schichten liegen in 2 flachen, durch einen flachen, südlich von Paris sich hinziehenden Sattel getrennten Mulden, deren Muldenlinie die Richtung von Ostsüdost nach Westnordwesten hat. Eine Erosion der Unterlage ist jedesmal vorhergegangen der Ablagerung des Calcaire pisolithique, des Conglomérat de Meudon und der Sables moyens.

Zu bedauern ist, dass Verf. nicht seine früher (vergl. Ref. dies. Jahrb. 1879. 964) aufgestellte Eintheilung der Tertiärbildungen des Pariser Be-

ckens durchführen konnte. Das obere Gypslager ( $e^{3b}$  pars), dessen Säugethierfauna ja mit der des englischen Unter-Oligocän so gut übereinstimmt, wäre dann noch zum Unter-Oligocän gekommen; vom Eocän wären aber im Sinne SCHIMPER's die Lignites du Soissonais  $e_{IV}$  und die Marnes strontianifères de Meudon  $e_V$  zum Paleocän zu ziehen. **von Koenen.**

---

**E. van den Broeck:** Sur la constitution géologique des dépôts tertiaires, quaternaires et modernes de la région de Lierre. (Ann. Soc. géol. de Belgique etc. tome XIII. 376.)

Bohrungen und Aufschlüsse, welche beim Bau des Forts von Lierre gemacht wurden, haben ergeben, dass auf dem Miocän (Anversien) zunächst sandigmoorige Schichten event. mit Torf folgen, dann Flusssand und Kies, Lehm und Sand und zu oberst Sand mit recenten Land- und Süßwasser-Mollusken, während von VAN ERTBORN über dem Miocän auch Pliocän (Diestien) angeführt wurde. Der Flusssand enthielt gerollte Reste von Mammuth, Rhinoceros etc., während zahlreiche, sehr wohl erhaltene Reste in den darunter liegenden Schichten gefunden wurden. **von Koenen.**

---

**A. Rutot:** Résultats de l'exploration géologique de la région comprise entre Thielt, Roulers et Thourout. (Ann. Soc. géol. de Belgique etc. tome XIII. 354.)

Bei der geologischen Kartirung der Blätter Wacken, Thourout und Roulers hat Verfasser im Panisellen inférieur jener Gegend 3 fossilführende Horizonte, welche jedoch nicht an derselben Stelle über einander zu sehen sind, unterschieden. Sie bestehen in Sanden mit reicher Fauna, sind dagegen, sobald Thone auftreten, arm oder gar frei von Fossilien. Es wurden von denen über 150 Arten gesammelt und grösstentheils bestimmt resp. aufgeführt. Kurz wird auch das Diluvium und Alluvium besprochen.

**von Koenen.**

---

**A. Rutot:** Les puits artésiens de la région de Pirlémont. (Ann. Soc. géol. de Belgique etc. tome XIII. 336.)

Es werden eine Anzahl Bohrloch-Profile mitgetheilt, welche unter dem Diluvium Sande und Thone des Landenien inférieur, Mergel, Thone und Sande des Heersien und zum Theil auch die Kreide angetroffen haben. Das Heersien ist südlich von Tirlémont nur noch wenig mächtig.

**von Koenen.**

---

**F. Sacco:** Les terrains tertiaires de la Suisse, observations nouvelles. (Mém. Soc. Belge de Géologie etc. tome II. 260.)

Verfasser hat seit einigen Jahren das Tertiärgebirge Oberitaliens studirt und hat jetzt auf der Durchreise einige Tage in der Schweiz zu einigen Exkursionen und zum Besuch einiger der reichsten Museen verwendet und ist hiebei zu Ansichten gelangt, welche den allgemein gültigen

zum Theil ganz widersprechen; so erklärt er den Flysch für eine Facies des Parisien und für älter als das Bartonien, die Schichten von Dürnten und den diluvialen resp. präglacialen Schotter etc. für pliocän.

Er wünscht zum Schluss, dass diese Ideen genau geprüft und diskutiert werden möchten, statt ohne Weiteres als unrichtig angesehen zu werden. Voraussichtlich werden sich hieran also weitere Auseinandersetzungen knüpfen.

von **Koenen**.

**E. Cortese:** Appunti geologici sulla terra di Bari. (Boll. Com. geol. 1885. 4.)

Die Provinz Bari besteht im wesentlichen aus einer Tafel von Karstkalk, die von allen Seiten von Pliocänbildungen umgeben ist, welche letztere namentlich im Norden, Westen und Süden eine grosse Entwicklung erreichen.

Diese Pliocänbildungen, welche ebenfalls vollkommen horizontal liegen, zeigen im ganzen Umkreise einen sehr gleichmässigen Bau, indem sie fast überall von oben nach unten aus folgenden 3 Stücken zusammengesetzt sind:

- 1) Gelbe Sande und Sandsteine.
- 2) Blau-graue Thone.
- 3) Sandiger Kalkstein.

Die gelben Sande und Sandsteine setzen sich auch übergreifend auf das Kreideplateau selbst fort und erscheinen an mehreren Punkten desselben als isolirte Ablagerungen dem Kreidekalk unmittelbar aufgesetzt.

Der sandige Kalkstein bildet das mächtigste Glied des Pliocän, da er einen ausgezeichneten Baustein abgiebt, der unter dem Namen carparo oder mazzaro bekannt ist.

Das Karstplateau zeigt in seinem Aufbau eine grosse Ähnlichkeit mit dem Monte Gargano und besteht zum grössten Theile aus Hippuritenkalk und eingeschalteten Kalkschiefern. An einigen Punkten finden sich noch ältere Kalke von rother oder gelblicher Färbung mit *Diceras Escheri*, die der Verfasser als jurassisch bezeichnet.

Das Gebiet von Bari, sowie der Monte Gargano gehören ihrem geologischen Baue nach dem dalmatinischen Gebirgssystem an und die von Pliocänbildungen erfüllte Niederung zwischen diesen Kreideplateaus und den Apenninen stellt gewissermaassen ein Analogon des adriatischen Meeres zur Pliocänzeit dar.

**Th. Fuchs**.

**F. Sacco:** Studio geologico dei dintorni di Guarene d'Alba. (Atti R. Accad. Scienze di Torino. XXIII. 1887.)

Fossile Pflanzenreste wurden bisher aus den piemontesischen Tertiärbildungen verhältnissmässig in geringer Anzahl beschrieben, doch ist dies keineswegs eine Folge einer wirklichen Armuth an solchen Fossilien, als vielmehr nur eine Folge der geringen Aufmerksamkeit, welche man bisher diesen Vorkommnissen zuwandte. In Wirklichkeit finden sich Pflanzenreste fast in allen Stufen des Tertiärs in grösserer oder geringerer Menge.

**Bartoniano.** In den Hügeln Turin-Valenza finden sich häufig Blattabdrücke, Früchte und *Zoophycos*-Arten. Die grösste Sammlung hiervon im Besitze des Cav. ROASENDO.

**Liguriano.** Algen aller Art in grosser Menge. [Hier sind wohl die Flysch-Fucoiden gemeint. Ref.]

**Tongriano.** Reiche, tropische Flora in vorzüglicher Erhaltung, deren Bearbeitung ein palaeontologisches Prachtwerk liefern müsste. Die reichsten Sammlungen in Genua und Turin.

**Aquitano.** Fossile Pflanzen nicht selten, aber meist schlecht erhalten.

**Langhiano.** Die harten Mergel des Langhien (Pteropodenmergel, Schlier) enthalten auf der ganzen Erstreckung von Turin bis Valenza fossile Blattabdrücke in grosser Menge. Dieselben finden sich in demselben Horizonte auch im subapenninen Gebiete, jedoch nicht in solcher Häufigkeit.

**Elveziano.** Fossile Hölzer und Nulliporen. — Landpflanzen sind selten.

**Tortoniano.** Im oberen Theil dieser Etage mit sarmatischen Habitus finden sich Blattabdrücke in ausserordentlicher Menge. (Morra bei Castello della Volta, Nizza di Montferrato etc.)

**Messiniano.** Bei Guarene überreich an vorzüglich erhaltenen Pflanzenresten. Dieselben wahrscheinlich auch an anderen Orten.

**Piacentino.** Fossiles Holz. Coniferenzapfen. Blätter.

**Astiano.** Zapfen und Blätter in grosser Menge. Grösste Sammlung bei Prof. CRAVERI.

**Fossaniano und Villafranchiano.** Gute Blattabdrücke ebenfalls nicht selten.

Der Verfasser giebt hierauf eine detaillirtere Beschreibung der Tertiärbildungen von Guarene vom Tortonien bis zum Astien. Die einzelnen Glieder treten in der für Piemont normalen Ausbildung auf und geben keinen Anlass zu besonderen Bemerkungen.

**Th. Fuchs.**

---

**F. Sacco:** Il Passaggio tra il Liguriano ed il Tongriano. (Boll. Soc. Geol. Italia VI. 1887.)

Zwischen dem Ligurien und dem Tongrien besteht in Piemont in der Regel eine tiefgreifende Discordanz der petrographischen Ausbildung und der Lagerung.

Das Ligurien besteht zumeist aus einem Wechsel von talkigen Thonschiefern, mit Kalkbänken und linsenförmigen Einlagerungen ophiolithischer Gesteine und enthält ausser seltenen Fucoiden so gut wie keine Fossilien.

Das Tongrien liegt in der Regel vollkommen discordant darüber und besteht aus einem Wechsel von Conglomeraten, Sandsteinen und Mergel, welche bisweilen Kohlenbildungen eingeschlossen enthalten und in allen Theilen reich an Petrefakten sind.

Die Verschiedenheit dieser beiden zeitlich doch so sehr genähernten

Etagen ist eine so durchgreifende, dass eine Vermittlung auf den ersten Blick ganz ausgeschlossen scheint.

Gleichwohl giebt es Punkte, an denen man Zwischenglieder findet, welche, wie es scheint, einen allmählichen Übergang der einen Formation in die andere vermitteln.

Bei Roccaforte zeigt sich das Ligurien weniger gefaltet und gestört als gewöhnlich. Die Schichten fallen unter 50° regelmässig nach West, was so ziemlich mit der Neigung des darüber lagernden Tongrien übereinstimmt.

Bei Panafa wird der oberste Theil des Ligurien aus schwärzlichen Argille scagliose gebildet, welche zertrümmerte Bänke von Alberese enthalten.

Über diesen Bildungen tritt nun ein bereits zum Tongrien gehöriger Schichtencomplex auf, welcher aus einem Wechsel von grünlich grauen, braunen oder violett-braunen Mergeln mit Bänken von Sandsteinen und weisslichen Kalken (ähnlich dem Alberese) besteht und in seiner Gesamtheit den Ablagerungen des Ligurien ausserordentlich ähnlich ist. Ähnliche „pseudo-ligurische“ Bildungen treten auch noch weiter höher innerhalb der typischen tongrischen Conglomerate in mehreren Horizonten auf.

Zum Schluss giebt der Verfasser noch eine accessorsche Übersicht über die Gliederung des piemontesischen Tertiärs zumeist nach dem oft besprochenen Profile von Serravalle.

Th. Fuchs.

---

D. Lovisato: Il pliocene non esiste nel sistema collinico di Cagliari. (Boll. Com. Geol. Ital. 1885. 140.)

Kurze vorläufige Mittheilung über Untersuchungen im sardinischen Tertiär.

Die sogenannte „pietra forte di Bonaria“, ein ächter „Leythakalk“, stösst nicht seitlich gegen die weicheren, tuffigen Kalke der Umgebung von Cagliari (pietra cantone) ab, sondern liegt vielmehr regelmässig und concordant auf denselben, wesshalb dieser „pietra cantone“ auch nicht dem Pliocän angehören könne, wie LAMARMORA anfänglich annahm, sondern dem Miocän, wie auch die zahlreichen miocänen Fossilien bewiesen<sup>1</sup>.

Das Pliocän ist überhaupt in Sardinien noch nirgends mit Sicherheit nachgewiesen und scheint daselbst wirklich vollkommen zu fehlen.

In der Umgebung von Sassari gelang es dem Verfasser, in beschränkter Ausdehnung Miocänbildungen zu finden, deren Fauna sehr an die Fauna der Superga von Turin erinnert und welche daher eine etwas ältere Miocänstufe darzustellen scheinen als die pietra forte und die pietra cantone (Miocene medio-Aquitano SEGUENZA's).

Th. Fuchs.

---

M. Neumayr: Pliocäne Meeresconchylien aus Ägypten. (Verh. Geol. Reichsanst. 1887.)

<sup>1</sup> Wie Verfasser später bemerkt, hat LAMARMORA diesen seinen Irrthum bereits selbst später corrigirt. Ref.

Verfasser hat durch Dr. WALTHER eine Suite von Fossilien aus den bekanntlich von CH. MAYER entdeckten fossilführenden Sanden im Wadi el Mellaha südlich der grossen Pyramiden erhalten und dieselben einer genauen Untersuchung unterzogen.

Es konnten im Ganzen 41 Arten unterschieden und die meisten derselben auch specifisch bestimmt werden.

Die Fauna ist sicher nicht quartär, wie MAYER annahm, sondern gehört dem Pliocän, und zwar höchst wahrscheinlich dem mittleren Pliocän an. Ihr Charakter ist ganz derjenige des mediterranen Pliocäns. Senegambische Typen sind darin nicht stärker vertreten als in den mediterranen Pliocänbildungen überhaupt. Als ein Abkömmling der Fauna des Rothen Meeres kann nur *Pecten erythraeensis* betrachtet werden, der übrigen dem miocänen und pliocänen *Pecten aduncus* und *benedictus* ausserordentlich nahe steht.

Was die durchschnittlich geringe Grösse der Individuen anbelangt, so glaubt auch Verfasser, dass man dieselbe unmöglich auf Rechnung eines kalten Klimas setzen könne, wie MAYER dies thut, sondern spricht die Vermuthung aus, dass die in Rede stehende Fauna in einer etwas übersalzenen Meeresbucht gelebt habe.

Th. Fuchs.

**F. Wahnschaffe:** Die Süsswasserfauna und Süsswasserdiatomeenflora im Unteren Diluvium der Umgegend von Rathenow. (Jahrb. kgl. preuss. geol. Landesanstalt 1884. 260—281.)

— Mittheilungen über das Alluvium der Rathenower Gegend. (Ibid. 1885. 124—132.)

— Die geologischen Verhältnisse der Umgegend von Rathenow. Vortrag mit 1 Karte. 28. Rathenow 1886.

Die hier mitgetheilten Beobachtungen, welche in dem letztgenannten Vortrage allgemein verständlich zusammengefasst werden, sind wesentlich auf den Messtischblättern Rathenow, Haage, Bamme, Garlitz und Tremmen angestellt. — Der landschaftliche Charakter des Westhavellandes ist während der Abschmelzperiode des Inlandeises entstanden und durch das vereinigte Oder-Weichselthal, das Baruther und das alte Elbthal bedingt. Aus den weiten Niederungen dieser Thäler, den Verzweigungen des grossen havelländischen Luches, ragt das Diluvium inselartig hervor. Während indessen auf den randlichen Plateaus das obere Diluvium erhalten blieb, bestehen die Inseln durchweg nur aus unterem Diluvium. Hierin fanden sich an 15 Punkten Süsswasserconchylien, zumeist auf secundärer Lagerstätte in unterem Geschiebemergel und unterdiluvialen Sanden, im Eisenbahneinschnitt von Nemhausen indessen auch auf primärer Lagerstätte, und zwar in Sanden unter dem unteren Geschiebemergel. Hier bei Nemhausen wurden 10 Arten gesammelt: *Valvata piscinalis* MÜLL., var. *antiqua* MORRIS (= *contorta* MKE.); *Bythinia tentaculata* L., *typus* und var. *producta* MKE.; *Paludina diluviana* KTH.; *Limnaeus auricularius* L.; *Planorbis marginatus* DRAP.; *Sphaerium solidum* NORM. und *rivicolum* LCH.;

*Pisidium amnicum* MÜLL. und *nitidum* JEN.; *Unio* sp. — In einer nördlich von Nennhausen belegenen Ziegelei liegt zwischen unterem Geschiebemergel und ?Septarienthon eine sich auskeilende bis 2 m. mächtige, grauweiße, undeutlich geschichtete, reichlich mit Thon vermengte Diatomeenerde. Herr Dr. SCHWARZ fand darin 58 Süßwasserdiatomeen aus 8 Familien. Am häufigsten sind gewisse *Melosiren*, besonders *M. granulata*. Die Ablagerung muss als primär gelten, wengleich einzelne Formen, wie *Pleurosigma* und *Campylodiscus* wegen ihrer fragmentaren Erhaltung eingeschwemmt sein dürften. Floristisch besteht grosse Ähnlichkeit mit der unterdiluvialen Diatomeenerde von Klieken bei Dessau. Auch am Rollberge bei Rathenow fand sich in einer den unteren Diluvialsanden eingelagerten Kalkbank eine reiche Süßwasserdiatomeenflora — 49 Arten aus 9 Familien — darunter am häufigsten *Pinnularia oblonga*. Diese Flora erinnert lebhaft an das Vorkommen vom Hommelbache bei Elbing. Unter sich sollen die Diatomeenfloren von Nennhausen und vom Rollberge wenig Ähnlichkeit besitzen; immerhin zählt Ref. 31 gemeinsame Arten, d. h. mehr, als die an jedem Fundort genommenen Proben unter einander gemein haben. Nach den Lagerungsverhältnissen wird die Nennhauser Schicht als präglacial, die Rollberger Kalkbank als altglacial bezeichnet. — Das Alluvium der Rathenower Gegend ist scharf gegliedert. Bei Döberitz z. B. liegt zu unterst 2 m. mächtiger Thalsand mit Kieselschiefergeröllen — daher wohl von mit der Elbe in Verbindung stehenden Wasserläufen abgesetzt —: dann kommt 0.7 m. nahezu kalkfreier Schlick — den alten Elbschlick von Magdeburg vergleichbar —; dann 0.3 m. Wiesenkalk mit nach oben zunehmendem Kalkgehalt (37—89% Ca Co<sub>3</sub>) — wahrscheinlich Absatz der kalkhaltigen Havelgewässer —; dann 0.85 m. tiefschwarzer Torf und endlich als jüngstes Glied 0.3 m. feinkörniger weisser Flussand — wahrscheinlich ein Product der Überschwemmungen aus historischer Zeit —. Wo die mittleren Glieder sich auskeilen, liegt dieser jüngste Flussand unmittelbar auf dem Thalsand.

Gottsche.

Gottsche: Über *Lithoglyphus naticoides* FÉR. aus dem unteren Diluvium von Berlin. (Sitzungs-Ber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin. 1886. No. 5. 74—76.)

—, Die Fauna der Paludinenbank bei Tivoli. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXXVIII. 1886. 470—472.)

Bei einer Bohrung in der Tivoli-Brauerei am Kreuzberge bei Berlin wurde in 68—74 m. unter der Oberfläche (50—56 m. unter Berliner 0) und etwa 35 m. unter der Unterkante des unteren Geschiebemergels dieselbe Paludinenbank von Neuem aufgefunden, welche seiner Zeit G. BERENDT nach den Bohrerergebnissen der Vereinsbrauerei in Rixdorf und der Garde-Kürassier-Kaserne beschrieben hatte, und in welcher *Paludina diluviana* KUNTH zum ersten Male auf primärer Lagerstätte aufgefunden worden war. In Tivoli wurde diese Bank in 100—102 m. unter der Oberfläche (82—84 m. unter B. 0) von groben Kiesen mit nordischem Material unterteuft. In einer Probe dieser Paludinenschicht fand GOTTSCHÉ neben zahlreichen Palu-

dinen aller Altersstufen noch folgende Conchylien: *Bithynia tentaculata* L., *Valvata naticina* MKE., *Neritina fluviatilis* L., *Lithoglyphus naticoides*, *Unio* sp., *Pisidium amnicum* MÜ., *P. pusillum* JEN. Ein besonderes Interesse beansprucht das hier zum ersten Male im unteren Diluvium beobachtete Vorkommen von *Lithoglyphus*, welcher also beim Herannahen der ersten Vereisung in der Mark lebte, dann später aus derselben verdrängt wurde und erst vor wenigen Jahren aus den südöstlich gelegenen Flussgebieten des Bug, Dnjepr, Dnjestr und der Donau wieder in die Mark eingewandert zu sein scheint.

F. Wahnschaffe.

O. Zeise: Über eine präglaciale marine Ablagerung bei Burg in Ditmarschen. (Mittheil. a. d. mineral. Inst. d. Univers. Kiel. Bd. I. Heft 1. 1888. 79—87.)

Durch die Auffindung einer marinen Fauna in den Diluvialthonen der 1.5 km. nördlich von Burg in Holstein gelegenen MUSSFELDT'schen Ziegelei hat der Verf. einen wichtigen Beitrag geliefert nicht sowohl zur Vervollständigung unserer Kenntniss von den Diluvialablagerungen Schleswig-Holsteins, sondern auch überhaupt zur Beurtheilung der marinen Ablagerungen des gesammten baltischen Gebietes.

Burg liegt auf dem südöstlichen Abhange eines nach SO., S. und W. steil nach der Marsch zu abfallenden Geestplateaus, welches sich an der nördlichen und östlichen Seite ganz allmählich nach den anstossenden Moorniederungen zu verflacht, während es im Nordosten durch eine diluviale Brücke mit den nord- und ostwärts sich ausdehnenden Diluvialhochflächen zusammenhängt. Die MUSSFELDT'sche Ziegelei bietet folgendes Profil:

Decksand . . . . .	1.5—2 m.
Steinsohle . . . . .	0.1 „
Thon mit vereinzelt grösseren und kleineren nordischen Blöcken (Lokalmoräne, während der ersten Vereisung gebildet) . . . . .	2—3 „
Thon mit Diluvialfauna (präglacial) . . . . .	4—5 „

Bei der noch nicht abgeschlossenen Untersuchung des Thones wurden gefunden: *Rosalia Beccarii* L., *Fuistra* sp., *Mytilus edulis* L., *Limopsis* sp., *Nucula nucleus* L., *Leda pernula* MÜLL., *Yoldia* sp., *Astarte borealis*? CHEMN., *Axinus flexuosus* MONT., *Cardium edule* L., *C. fasciatum* MONT., *Cyprina islandica* L., *Tellina baltica* L. (*T. solidula* PULT.), *Serobicularia*? sp., *Saxicava arctica* L., *Turritella terebra* L., *Natica grönländica* BECK., *Littorina littorea* L., *Hydrobia ulvae* PENN., *Balanus* sp., *Cythere* sp.

Wenn der Verf. aus dem Fehlen von *Yoldia arctica* GRAY in der Burger Fauna den Schluss zieht, dass es nicht für die Vermuthung spreche, die Einwanderung dieser arktischen Form in die westpreussischen präglacialen Gewässer von der Nordsee herzuleiten, so möchte Referent dem gegenüber auf die neuerdings von TORELL<sup>1</sup> vertretene Ansicht verweisen,

<sup>1</sup> Öfversigt af kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, 1887, No. 6, p. 429—437.

nach welcher bei Lenzen und Tolke mit wahrscheinlich zwei dem Alter nach etwas verschiedene präglaciale Ablagerungen vorkommen: ein älterer Cyprionthon und ein in einem Eismeere abgesetzter Yoldionthon. Es wäre möglich, dass die Burger Fauna, welche einen entschiedenen Nordseecharakter besitzt, den älteren noch nicht arktischen Ablagerungen entspreche, um so mehr, da hier der marine Thon nach den Aufschlüssen am benachbarten Hamberge zu urtheilen, unmittelbar auf dem Tertiär liegt, also die Basis der diluvialen Ablagerungen Schleswigs bildet.

Die vielen, zum Theil sinnstörenden Druckfehler in dem kleinen Aufsatz lassen vermuthen, dass der Verf. keine Correctur desselben gelesen hat.

F. Wahnschaffe.

**E. Zache:** Über Anzahl und Verlauf der Geschieberücken im Kreise Königsberg i. Nm. Mit einer Karte und einem Höhenprofil. Halle a. S. (Gleichzeitig erschienen in der Zeitschr. f. Naturwissensch. 61. Bd. 39—59.)

Es ist sehr zu bedauern, dass die neueren Arbeiten von BERENDT und WAHNSCHAFFE über den Verlauf und die Ausbildung der südlichen baltischen Endmoräne in der Uckermark und einem Theile von Mecklenburg-Strelitz (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. für 1887. Berlin 1888. p. 150—163, 301—310 u. 363—371) dem Verf. bei seinen Untersuchungen noch nicht zugänglich sein konnten. Sicher würde es ihm dann geglückt sein, in den von ihm beschriebenen und auf dem beigegebenen Kärtchen zur Darstellung gebrachten Geschiebestreifen des Kreises Königsberg in der Neumark deutliche Geschiebewälle von solchen Gebieten abzutrennen, welche nur eine Geschiebebestreuung an der Oberfläche und auch solche nicht einmal mehr in ausgeprägter Weise besitzen. Der Verf. schliesst sich eng an die GEINITZ'sche Auffassung an (Die mecklenburgischen Höhenrücken und ihre Beziehung zur Eiszeit. Stuttgart 1886) und sucht den Nachweis zu führen, dass die beiden in der Neumark nach ihm in SO.—NW.-Richtung verlaufenden, ungefähr 10 km. breiten und durch eine Zwischenzone von einander getrennten Geschieberücken als Fortsetzungen der GEINITZ'schen Geschiebestreifen IV und V anzusehen seien. Aus den schätzenswerthen Mittheilungen ZACHE's, die mit den oben erwähnten Beobachtungen in der Uckermark in gutem Einklange stehen, geht jedoch klar hervor, dass er in die als „Geschiebestreifen“ bezeichneten breiten Zonen Gebiete mit einbegriffen hat, die diesen Namen gar nicht verdienen. So heisst es auf Seite 10 von den Aufschlüssen im oberen Geschiebelehm des Dorfes Zellin: „Selten nur zeigen die Aufschlüsse in diesen Steilwänden Geschiebe im Diluvialmergel, so dass auch wohl dadurch in etwas die Seltenheit der Steine auf dem Acker erklärt wird.“ Und ferner auf Seite 12 von den Feldern der Dörfer Wubiser, Klemzow, Wrechow, Zachow, Altenkirchen und Hohen-Lübbichow: „Wenn hier nicht die deutliche Terrainbildung unzweifelhaft für den Geschieberücken sprechen würde, die Steinbestreuung allein würde es nicht vermögen, da die Felder fast voll-

ständig steinfrei sind.“ Von der Gegend zwischen Wedel und Steinwehr, wo der obere Geschiebelehm an der Oberfläche herrschend ist, sollen die Steine ebenfalls etwas zurücktreten. „Auch die Aufschlüsse im Geschiebelehm zeigen wenig Geschiebe, so dass wohl ursprünglich schon weniger Steine hier vorhanden waren, welche dann allmählich fast gänzlich durch Ablesen entfernt werden konnten(?). Indessen fehlen sie doch nirgends gänzlich.“ Dass in der Moränenlandschaft Neumark wirkliche Geschiebewälle wie in der Uckermark vorkommen, geht aus der Schilderung einzelner Gebiete, sowie namentlich auch aus folgender Bemerkung hervor: „Der Strich von Fürstenfelde bis Bärwalde nördlich der Chaussee ist der Kamm des Geschiebestreifens.“ Eine Detailuntersuchung der Neumark würde sicher zu ganz ähnlichen Resultaten führen, wie sie in der Uckermark gewonnen worden sind. Immerhin sind diese vorläufigen Untersuchungen insofern von Bedeutung, als durch dieselben die bisher noch nicht bekannte Fortführung des Joachimsthal-Oderberger Geschiebewalles in südöstlicher Richtung erwiesen worden ist. Wir erhalten dadurch ein vermittelndes Bindeglied für die jüngst von BERENDT aufgefundenen Endmoränen südlich von Schwiebus. **F. Wahnschaffe.**

---

**E. Ramann:** Über die Verwitterung diluvialer Sande. (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. f. 1884. Berlin 1885. 1—19.)

Die vom Verf. analysirten, dem Thalsande zugehörigen Bodenproben, wurden von zwei Flächen entnommen, von denen die eine längere Zeit jährlich von jeglichem Streuabfall befreit worden war, während die andere einen unberührten Waldbestand trug. Die Probeentnahme fand profilistisch von dem obersten humosen Sand (4—12 cm.), von dem darunter folgenden gelben Verwitterungssande (30—45 cm.) und von dem normalen weissen Sande bis zu 1,5 m. Tiefe statt. Es wurde eine mechanische Analyse mit dem NÖBEL'schen Schlämmapparat, ein Auszug mit concentrirter Salzsäure (200 gr. Boden mit 500 cem. HCl von 1,12 sp. Gew. zwei Stunden lang auf dem Wasserbade gekocht), ein Gesamtaufschluss mit Flusssäure und eine Humusbestimmung durch Verbrennung mit Kupferoxyd ausgeführt.

Aus den sehr sorgfältig ausgeführten Analysen geht hervor, dass beim ursprünglichen Absatz des Thalsandes keine thonigen Theile zur Ablagerung gelangten, sondern dass dieselben in den oberen Schichten erst durch die Verwitterung entstanden sind. Letztere schreitet von der Oberfläche aus nach der Tiefe zu allmählich fort, so dass die oberste humose Schicht die an Mineralstoffen, ausschliesslich Kieselsäure, ärmste, die darunter folgende gelbe Verwitterungsschicht die an Mineralstoffen reichste des Bodens ist oder doch nur wenig hinter dem in ursprünglichem Zustande erhalten gebliebenen weissen Sande zurückbleibt. Ein grosser Theil der durch die Verwitterung gelösten Stoffe wird durch die Atmosphären in die Tiefe geführt und geht dadurch dem Boden verloren. **F. Wahnschaffe.**

---

**H. v. Dechen:** Notiz über einige erratische Blöcke in Westfalen. (Verhdlg. d. Naturhist. Ver. f. Rheinl. u. Westf. 1886. Bd. 43. 58—59.)

Verf. zählt einige durch Grösse oder eingegrabene Figuren ausgezeichnete erratische Blöcke auf, welche, jetzt z. Th. zersprengt, als heidnische Opfersteine gedient zu haben scheinen. **O. Mügge.**

**L. Loock:** Über die jurassischen Diluvialgeschiebe Mecklenburgs. (Meckl. Arch. Vol. 41. 1887. 35—88 und Tab. I.)

In der Einleitung wird der BOLL'sche Irrthum, dass die Jurageschiebe auf die Osthälfte des Landes beschränkt seien, wiederholt, während dieselben nach GEINITZ (Meckl. Arch. Vol. 37. 1883. p. 36—37 und Tab. III. F. 1) auch der Westhälfte nicht fehlen. Der Haupttheil der Abhandlung (p. 39—76) beschäftigt sich mit der Fauna des „normalen braunen Juragesteins“, wie der Verf. unsere gewöhnlichen Kellowaygeschiebe nennt, um Angesichts der Analyse (p. 40) die Bezeichnung Kalkstein oder Sandstein zu vermeiden. 105 Arten (nämlich 14 Cephalopoden, 28 Gastropoden, 53 Pelecypoden, 5 Brachiopoden, 5 Varia) werden aus diesen Kellowaygeschieben aufgeführt, darunter etwa 30, die bisher nicht daraus bekannt waren. Zwei von HAGENOW unter den MS.-Namen *Trigonia praelonga* und *Cercomya longirostris* versandte Arten sind p. 66—67 und p. 70 eingehend beschrieben und auf Tab. I (male) abgebildet. Das Vorkommen von *Amm. Murchisonae* (p. 44) und *Trigonia literata* (p. 66) neben *Cardium concinnum* und *Astarte pulla* dürfte auf Verwechslung beruhen, da typische Lias- und Unteroolithformen bisher im baltischen Kelloway nicht beobachtet sind. Auch die lose bei Gantschow gefundene *Pleurotomaria ornata* (des Unterooliths!) wäre wohl besser unter den abweichenden Einzelfunden (p. 76—78) aufgezählt. Endlich werden (p. 75) Foraminiferen aus den Kellowaygeschieben erwähnt, anscheinend zum erstenmale in der Literatur, obschon Herr Dr. A. KRAUSE dieselben bereits vor einigen Jahren in grösserer Menge in märkischen Kellowaygeschieben gefunden hat.

Die weiteren Bemerkungen über Geschiebe des unteren braunen Jura (p. 76—78), über solche des Lias (p. 78—84) und des weissen Jura (p. 84—86) decken sich wesentlich mit den Angaben von GEINITZ im Meckl. Arch. Vol. 40. 1886. p. 8 (vergl. dies. Jahrb. 1887. II. -149-). Bemerkenswerth erscheint die Verbreitung der Ahrendsburger (Dobbertiner, Grimmener) Liaskugeln, zweifelhaft dahingegen, wenn aus denselben *Amm. spinatus* neben *Amm. opalinus* citirt wird. Auch einiges andere, wie *Amm. bifrons* (p. 82), *Amm. insignis pustulosus* (p. 83) und *Pentacrinus cingulatus* (p. 86) — ? *Agassizi* HAG. aus dem Senon — ist nicht recht beglaubigt. Jedenfalls ist die Arbeit ein schätzenswerther Beitrag zur Kenntniss des baltischen Jura, dessen Fauna allerdings in seiner ganzen Eigenartigkeit erst dann gewürdigt werden kann, wenn die reichen Vorräthe des Berliner Museums zur Bearbeitung gelangen. **Gottsche.**

**H. van Cappelle jun** : Quelques observations sur le quaternaire ancien dans le nord des Pays-Bas. (Bull. de la soc. Belge de géol., paléont. etc. T. II. 1888. 125—134. 1 Taf.)

Es werden hier die Resultate einiger Tiefbohrungen mitgetheilt, welche in der Provinz Friesland bei Sneek, Leeuwarden und Oenkerk ausgeführt worden sind. Durch dieselben wurde nachgewiesen, dass die untere Grundmoräne des skandinavischen Inlandeises, welche im centralen Theile der Niederlande nach LORÉ in einer Mächtigkeit von selten mehr als einem Meter auftritt, im Untergrunde eines grossen Theiles von Friesland in einer Mächtigkeit von mehreren Metern vorhanden ist. In dieser Grundmoräne überwiegen in Friesland die Kalkgeschiebe bedeutend die krystallinischen, während dagegen an der südlichen Küste von Friesland bei Roode Keif, wo die Moräne zu Tage tritt und in Folge dessen der auslaugenden Thätigkeit der mit Kohlensäure beladenen Atmosphärien ausgesetzt gewesen ist, die Kalkgeschiebe fehlen und Granit mit rothem Feldspath besonders häufig ist. Während die Moräne im Untergrunde Frieslands eine dunkelgraue Farbe besitzt, zeigt sie bei Roode Keif eine gelbrothe. Der Verf. ist mit LORÉ der Ansicht, dass in Holland nur eine Grundmoräne vorkommt, welche der ersten Vereisung angehört. In dem bis zu 126 m. Tiefe geführten Bohrloche von Sneek hat der Verf. folgende Schichten nachweisen können:

Alluvium 6 m.

Sand-Diluvium 8 m.

Ungeschichtetes glaciales Quartär 10 m.

Geschichtetes glaciales Quartär 7 m.

Geschichtetes glaciales oder präglaciales Quartär 29 m.

Geschichtetes präglaciales Quartär 66 m.

#### F. Wahnschaffe.

**F. J. P. van Calker**: Über glaciales Erscheinungen im Groninger Hondsrug. (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XL. 1888. 258—261.)

Ein neuer Einschnitt vor dem Dorfe Helpmann im Hondsrug zeigte Stauchungserscheinungen in den dünnen Grand-, Lehm- und Sandschichten, welche dort im Untergrunde eines als Grundmoräne aufgefassten lehmigen Geschiebesandes vorkommen. Ein grosser Block, welcher dem Druck und Schub in der Grundmoräne den ersten Widerstand entgegengesetzte, gab dadurch Veranlassung zu den Faltungen und Aufpressungen in einer dem baltischen Eisstromen entsprechenden Richtung. **F. Wahnschaffe.**

**O. Vogel**: Jakttagelse öfver en jättegrytas bildande. (Geol. Fören. Förhandl. VIII. 28—29. 1886.)

Verfasser hatte Gelegenheit, Versuche über die Weiterbildung eines Riesenkessels anzustellen. Die über einen Damm wegfallenden Wasser hatten mehrere kleine Riesenkessel erzeugt. Der grösste derselben, welcher

einen Durchmesser von 0,5 m. hatte, wurde gereinigt, ein grosser festgekeilter Block aus ihm entfernt, jedoch mehrere faustgrosse Steine, sowie ein solcher von Eiform und 0,327 m. grösstem, 0,296 m. kleinstem Durchmesser darin belassen. Der Kessel hatte eine Tiefe von 0,311 m. Ein Jahr darauf wurde der Kessel wieder ausgemessen, und es fand sich eine Tiefe von 1,331 m., mithin war eine Vertiefung von 1,020 m. eingetreten. Der erwähnte Block hatte eine völlig sphäroidische Gestalt von 0,14 m. grösstem und 0,12 m. kleinstem Durchmesser angenommen. Zu erwähnen ist noch, dass diese Veränderung innerhalb 5 Monaten vor sich gegangen war, da nur solange das Wasser über den Damm herabgefallen war.

Klockmann.

**A. G. Nathorst:** Anmärkning ar med anledning af A. HELLAND's uppsats: „Svenske geologer om indsjöerne.“ (Geol. Fören. Förhandl. VIII. 322—345. 1886.)

**A. E. Törnebohm:** Några ord med anledning af A. HELLAND's indsjökritik. (Ibid. 346—351.)

HELLAND hat in einem Aufsatz (Arkiv for Math. og Naturvidensk. Bd. X. S. 415) die Ansichten NATHORST's und TÖRNEBOHM's über die Entstehung der schwedischen Binnen-Seen, der mit Wasser erfüllten Vertiefungen des Urgebirges, der sogen. Felsenbassins, sowie der Herausbildung der kuppigen Oberflächenform des Landes, worüber diese Autoren in den Jahren 1879 und 1880 in der Stockholmer geologischen Zeitschrift verhandelt hatten, einer Kritik unterzogen. In oben stehenden Schriften protestiren nun sowohl NATHORST wie TÖRNEBOHM gegen diese Kritik, betonen dass die vor so und so viel Jahren geäusserten Ansichten heute nicht mehr zu Recht beständen, auch durch eigene spätere Publikationen abgeändert seien und entwickeln dann zum Schluss diese Anschauungen noch einmal in Kürze.

HELLAND's Ansicht geht im Wesentlichen darauf hinaus, dass die Seen zur Eiszeit und durch Glacialerosion gebildet seien.

Dem gegenüber vertritt NATHORST die Anschauung, nachdem er die einzelnen Capitel der HELLAND'schen Schrift mit abwehrenden Bemerkungen versehen und auf die nach seiner Meinung bestehenden Fehler der Beweisführung hingewiesen, dass sowohl für die Seebecken wie für das kleinkuppige Terrain in erster Linie die Zerklüftung des Gebirges maassgebend war, wodurch der säcularen Verwitterung die Möglichkeit gegeben war, gerade in diesen zerklüfteten Gebieten energisch und nach der Tiefe zu einzuwirken. Schliesslich hat die Erosion mittelst Eis und Wasser eingegriffen, wobei namentlich dem Eise die Rolle des Fortschaffens der Verwitterungsprodukte zufällt. An und für sich ist jedoch das Eis nicht nöthig zur Seebildung, wie man an den brasilianischen Seen zu sehen vermöge, auch kann dasselbe bei kleinen Becken durch den Wind ersetzt werden.

TÖRNEBOHM hat seine neuere Auffassung 1884 in dem kleinen Buch „Grunddragen af Sveriges geologi“ niedergelegt, woraus er hier das Capitel über die Bildung der Seebecken citirt. Die Seen sind nicht älter als die

Eiszeit. Vor derselben lag das Land hoch über dem Meer und war mit Verwitterungssand und Grus bedeckt. Das die Eiszeit einleitende feuchte Klima spülte die Verwitterungsprodukte von den Höhen und schlammte die Depressionen zu. Das Inlandeis hatte dann eine doppelte Wirkung, einerseits wurde durch den Frost der Untergrund zersprengt, andererseits durch den Druck das Eis in die feinsten Fugen eingepresst und bei der Fortbewegung der Untergrund abgeschliffen und von allem Schutt befreit. Als später die Bewegung des Eises sich verlangsamte, wurde ein Theil des mitgeschleppten Schuttes in den geschaffenen Vertiefungen abgesetzt. Das reichte aber nicht für alle Vertiefungen aus, diese füllten sich bei dem endlichen Abschmelzen des Eises mit Wasser.

Auf diese Weise dürfte die Hauptmasse der kleineren Seen zu erklären sein; bei den grösseren haben sicherlich Verwerfungen mitgewirkt. Bei diesen verhinderte die Eisdecke, dass bei Senkungen des Bodens, die während der langen Diluvialzeit nicht ausblieben, die entstandenen Depressionen nicht mit Schutt ausgefüllt wurden, sich somit nachträglich mit Wasser füllen konnten.

Wie weit Verwerfungen mitwirken können zeigt der Mälär. In Folge auflastenden Eisdruckes wurden innerhalb älterer Verwerfungsdepressionen neuere partielle Senkungen bewirkt, so dass der Abzug der Gewässer verhindert wurde.

„Das Inlandeis hat somit zur Entstehung der Seebecken theils direct beigetragen, dadurch dass es aus dem Untergrunde alle durch Zerklüftung gelockerten Stücke in sich aufnahm, wodurch eine Menge Unebenheiten in der Oberfläche erzeugt wurden, theils indirect dadurch, dass es alle durch Verwerfungen hervorgebrachten Senkungen vor der Ausfüllung mit Sand und Schlamm schützte. Im einen wie im anderen Fall arbeitete das Eis mit Hülfe der den Untergrund durchziehenden Klüfte und Spalten, und da solche in der Regel weit zahlreicher in festen als in losen Gesteinen auftreten, so kann man verstehen, weshalb so viele Seen in Ländern gefunden werden, welche wie in Schweden, hauptsächlich aus krystallinischem Urgebirge bestehen und welche während längerer Zeit mit mächtigem Inlandeis bedeckt waren.“

Klockmann.

**T. Fegraeus:** Studier öfver de kvartära bildningarne på Gotland. (Geol. Fören. Förhandl. VIII. 158—169. 1886.

Auf Gotland macht sich ein doppeltes System von Gletscherschrammen bemerkbar. Das eine verläuft von NO. nach SW., das andere von N. nach S. mit geringer Abweichung nach W. resp. O. Die Frage nach dem relativen Alter dieser beiden Schrammungsrichtungen wird durch die Untersuchung charakteristischer Geschiebe, sogen. Leitblöcke in Verbindung mit der Untersuchung ihrer vertikalen Verbreitung zu beantworten gesucht. Als solche Leitblöcke werden aufgeführt: Granite vom Stockholm-, Örebro- und Upsala-Typus, Rapakiwi und rothe Granite von Åland, graue Granatgneisse von Sörmland, Quarzitsandstein von Dalarne oder Gestrikland, Bredvadsporphyr, Blybergsporphyr, Ålandsporphyr, Hällefors-, Öje- und Åsby-

Diabas, untersilurische Kalksteine, Kalkgranit aus Upland oder Gestrikland, Glimmerporphyrit aus dem westlichen oder südwestlichen Dala, silurische Feuersteine etc. Auf Grund der Heimathsbestimmungen dieser Geschiebe ergibt sich, dass zwei weit getrennte Ursprungsgebiete mit Sicherheit unterschieden werden können, nämlich einerseits Åland mit seinen Rapakiwi, rothen Graniten und Quarzporphyren, andererseits Dalarna mit seinen charakteristischen Porphyren, vielleicht auch mit seinen Diabasen.

Bezüglich der horizontalen Verbreitung der Geschiebe zeigt sich — vielleicht mit Ausnahme des rothen Quarzitsandsteins, der zahlreicher im Osten der Insel auftritt und der Ålandsgeschiebe, deren Zahl nach Süden abnimmt — keine wesentliche Verschiedenartigkeit.

Das Studium der vertikalen Verbreitung wird durch den Mangel an Aufschlüssen erschwert. Verf. führt 2 Profile an, aus denen hervorgeht, dass die Dalaquarzite und Porphyre im oberen Theil, die Ålandsgeschiebe im unteren Theil vorwiegen und es scheint ihm wahrscheinlich, dass ganz allgemein der Transport der Ålandsblöcke der ältere war. — Bringt man dieses Ergebniss mit den Schrammungsrichtungen auf Gotland in Verbindung, so ist die von NO. nach SW. verlaufende die ältere. Sind diese Schlüsse richtig, so sind auch noch weitere statthaft. Während der baltische Eisstrom bei der ersten Vereisung seine grösste Mächtigkeit hatte, schob er das aus Schweden kommende Eis ganz und gar aus der Ostsee heraus und bewirkte die nö.—sw.-Schrammungsrichtung, das sogen. Gotländisch-Bornholm'sche System. Während der zweiten Vereisung, wo die Mächtigkeit des baltischen Eisstroms so reducirt war, dass er nicht die höchsten Punkte von Bornholm überschritt, musste derselbe hauptsächlich der tiefen Rinne östlich von Gotland folgen. Der Gletscherstrom, welcher sich zur gleichen Zeit von Dalarna über Westmanland und Sörmland bewegte, kreuzte, wie es die Schrammen ausweisen, in nw.—sö.-Richtung die Insel. Bei seinem Ausfluss in das Ostseebecken stiess er auf den baltischen Strom und veranlasste diesen eine mehr nordsüdliche Richtung einzuschlagen, was die nordsüdlichen Schrammen auf Gotland erklärt.

Klockmann.

**S. Nikitin:** Geologischer Bau der Eisenbahnlinie Gomel-Briansk. (Bull. Com. Geol. 1887. Nr. 2—3. 25—46.) Russisch.

Die Hauptresultate der hier beschriebenen Forschungen sind folgende: Das Gebiet des unteren Pripjat, des oberen Dnieper und Ssosh zeigt keine Spuren zweier verschiedener Vergletscherungen und interglacialer Ablagerungen, wie einige es vermuthet haben. Es zeigt sich hier, wie überall im mittleren Russland, nur ein einziger ungeschichteter brauner Geschiebelehm (Geschiebemergel), welcher unten in geschichteten Geschiebesand übergeht. Der letztere endlich ruht auf einem palaeogenen glaucomitischen Sande. Die Oberfläche des letzteren ist unregelmässig ausgewaschen, ausgehöhlt und die Vertiefungen sind mit Geschiebe und Sand ausgefüllt. Die Spuren der Geschiebebildungen gehen nicht über die östliche Grenze des Tschernigow-Gouvernement. Der Löss ist östlich davon,

wo die Geschiebe fehlen, reichlich entwickelt, überdeckt aber auch insel-förmig den Geschiebelehm selbst. — Längs des Flusses Dessna kommen Entblössungen der oberen Kreide vor. Eine typische cenomane Fauna wurde hier nachgewiesen. Senone Kreide fängt erst etwas südlicher an. Der Cenoman geht unten in grauen Thon über. Dieser Thon enthält aber in den untersten Theilen schon jurassische *Gryphaea dilatata* und muss deshalb dem unteren Oxford oder dem oberen Kelloway angehören.

S. Nikitin.

**Chaper:** Constatation de l'existence du terrain glaciaire dans l'Afrique équatoriale. (Compt. rend. hebdomadaire des séances de l'acad. des sc. CII. 1886. 126—128.)

Es ist dies eine kurze Mittheilung über die bereits in dies. Jahrb. 1887. I. -67- aus einer anderen Arbeit des Verf. besprochenen Beobachtungen, denen zufolge eine an der Goldküste vorkommende diluviale Ablagerung als „glacialer Blocklehm“ aufgefasst wird.

F. Wahnschaffe.

**A. Baltzer:** Mittheilungen über Lössvorkommen in der Umgebung von Bern. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXXVIII. 1886. 709—711.)

Früher kannte man Löss in der Schweiz nur aus dem St. Gallischen Rheinthale von Basel und Aarau, während er jetzt auch in grösserer Nähe der Alpen an 7 Punkten bei Bern bekannt geworden ist. Hier wurde vom Verf. der interessante Nachweis geführt, dass der Löss, welcher nach ihm als ein in diluvialer Zeit durch Regenwasser erzeugtes Ausschlammungsproduct aus den Moränen aufzufassen ist, zwei verschiedenen Bildungszeiten angehört. Es wird ein älterer, interglacialer, vielleicht sogar der ersten Eiszeit entsprechender Löss unterschieden, der in einem höchsten Niveau von ca. 700 m. in der Nachbarschaft der ersten Eiszeit zuzurechnenden Bergmoränen auftritt und durch das Vorkommen zahlreicher Lössschnecken, z. Th. von alpinem Charakter (*Patula rudrata* u. a.) ausgezeichnet ist. Über diesem älteren Löss liegt eine dünne Decke von erraticen Bildungen, welche nicht angeschwemmt sein können, da sie deutlich gekritzte Geschiebe enthalten.

Unter den Conchylienschalen des jüngeren Löss finden sich keine alpinen Formen, sondern die Schnecken stimmen mit den dort jetzt lebenden überein. Nach Ansicht des Verf. wurden die älteren Lössablagerungen in späterer Zeit zum Theil heruntergeschwemmt, gelangten in den Bereich der Bäche und Flüsse und gaben Veranlassung zu fluvialen Absätzen auf secundärer Lagerstätte. Die ursprünglich beigemengten Schnecken wurden beim Transport zerrieben und diejenigen der Ablagerungsgebiete dafür beigemengt.

F. Wahnschaffe.

**Albr. Penck:** Die Höttinger Breccie. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1887. 140—145.)

STUR hat (Abh. k. k. geol. Reichsanst. XII. No. 2) die bekannten Pflanzenreste der Höttinger Breccie als tertiär beschrieben, nach ihm sollte derselben das Alter der Oeninger Schichten zukommen.

STUR unterscheidet zweierlei petrographisch und geologisch verschiedene Ablagerungen:

1. Die Höttinger Breccie, bestehend aus einem Kalktuff und einer weissen Breccie, welche die als tertiär bestimmte Flora enthält.

2. Die „rothe Breccie“, welche einen Tegel mit *Pinus montana* überlagert und im Hangenden von Moränen auftritt, also eine interglaciale Bildung.

Ein neuerlicher Besuch der Höttinger Breccie ergab in Übereinstimmung mit den Untersuchungen von PICHLER, BLAAS, BÖHM, PENCK Folgendes: Die pflanzenführende Schicht liegt in der weissen Breccie, welche auch gekritzte Gletschersteine enthält. Die weisse Breccie geht in ihren unteren Theilen in die rothe Breccie über, eine scharfe Grenze ist nicht vorhanden; die rothe wird von der weissen Breccie überlagert, liegt aber ihrerseits im Hangenden von Moränen und von Thonen mit *Pinus Pumilio*.

Aus diesen stratigraphischen Untersuchungen ergibt sich die Nothwendigkeit einer Änderung in STUR's Bestimmungen. In der That lassen sich manche der von STUR als tropische oder subtropische Gewächse gedeuteten Reste mit einheimischen Pflanzen identificiren. F. Becke.

---

F. A. Forel: Moraine sous-lacustre de la barre d'Yvoire, au lac Léman. (Compt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sc. T. CII. 1886. 328—330.)

An der 3,4 km. breiten Einschnürung des Genfer Sees bei Yvoire befindet sich eine Barre, auf deren Gipfel der See nur eine Tiefe von 61 m. besitzt. Durch Dräggungen hat FOREL feststellen können, dass diese Barre aus einer Moräne besteht, welche nicht durch jüngere lacustre Alluvionen bedeckt wird, da diese als flockige Niederschläge im See sich absetzenden Bildungen durch verschiedene Strömungen von den höher hervorragenden Punkten des Bodens beständig hinweggeführt werden.

F. Wahnschaffe.

---

B. Lotti: Calcari marini quaternari lungo la costa die Monti Livornesi. (Boll. Com. Geol. Ital. 1885. 54 u. 253.)

Quaternäre Meeresbildungen, sog. „pauchina“, sind im Umkreise des tyrrhenischen Meeres sehr verbreitet und treten sowohl auf dem Festlande als auch auf den Inseln in sehr verschiedenen Höhen auf.

Auf Elba findet sich die Pauchina in der Regel in einer Höhe von 20—25 m., bei Capoliveri jedoch fast bis zu 200 m., auf der Insel Giglio kommt ein Lager bei 15 m., auf Cerboli bei 30 m. vor. Auf Corsica und Sardinien variiert die Höhe ausserordentlich und steigt bei Cagliari und Cabras bis 100 m. An der toskanischen Küste hält sich die „Pauchina“ meist in einer Höhe zwischen 15—25 m., steigt jedoch an einzelnen Punk-

ten (Villamagna, Castiglionella) bis zu 40 und 50 m., doch ist hiebei zu bemerken, dass in diesen Fällen die höchsten Schichten aus einem Travertin gebildet sind, der keine marinen Conchylien mehr enthält. In neuester Zeit nun ist es dem Verfasser gelungen, Ablagerungen der Pauchina zwischen dem Terriccio und der Cecina, 8 km. vom Meere, bei 100 m. und etwas weiter südlich bei 165 m. Meereshöhe aufzufinden, doch giebt der Verfasser leider nicht an, ob die Pauchina in dieser Höhe noch wirklich Meeresorganismen enthält.

Th. Fuchs.

---

**Marr:** The work of Ice-Sheets. (Geol. Mag. 1887. 151.)

Vergleicht man die Ergebnisse, welche die neuesten dänischen Forschungen auf den Eisfeldern und Gletschern West-Grönlands geliefert haben, mit den Ermittlungen über die Vertheilung des Drifts in Nord-England, so zeigt sich, dass wahrscheinlich Theile der Pennine Chain und der Cheviot Hills dieselbe Bedeutung gehabt haben, wie die aus dem grönländischen Eise hervorragenden Nunatakker, und dass in Yorkshire und Cumberland ein Oberstrom und ein stellenweise dazu senkrechter Unterstrom des Landeises bestanden hat, analog den doppelten Eisströmen, welche die neuesten Untersuchungen in der Nähe der grönländischen Nunatakker kennen gelehrt haben.

H. Behrens.

---

**Jukes Browne:** Interglacial Land surfaces in England and Wales. (Geol. Magaz. 1887. 147.)

In Anlass einer Mittheilung von Dr. Hicks, betr. einen Fund von bearbeitetem Flint unter dem Glacialthon einer Höhle im Vale of Clwyd werden die muthmasslichen Vorgänge im nördlichen Wales während des Pleistocäns in folgenden Sätzen formulirt.

- 1) Intensive Vereisung, Ausdehnung des Landes unbekannt.
- 2) Rückzug des Eises, Land blossgelegt, Ansiedlung von Menschen und pleistocänen Thieren.
- 3) Ausgedehnte Senkung, jüngere glaciale Ablagerungen, marin.
- 4) Hebung und abermalige Besiedelung.

H. Behrens.

---

**Strahan:** On the Glaciation of South Lancashire, Cheshire and the Welsh Border. (Quart. Journ. geol. Soc. XLII. 369. 1887.)

Im südlichen Lancashire und in Cheshire ist die mittlere Richtung der Gletscherstriemen NNW.—SSO., ihre Bedeckung fast immer Blocklehm, selten Sand oder Thon. Es scheint demnach, als ob die Striemen und die Blockablagerungen gleichaltrig und auf einerlei Ursache zurückzuführen wären. An der Nordküste von Wales treten zwei Systeme von Striemen auf, das eine hat die mittlere Richtung NNW.—SSO., das andere WSW.—ONO. Auch hier tritt der Zusammenhang mit Driftphänomenen klar zu Tage. Der Verf. kann der Vorstellung RAMSAY's von einem riesigen Eisfelde, das ganz Anglesey bedeckte und sich bis Liverpool ausdehnte,

nicht beistimmen. Ihm scheint, dass die Vorstellung von Treibeis, das in einem inselreichen Meeresbecken durch die Gezeiten und durch Strömungen nach verschiedenen Richtungen bewegt wurde, sich den Beobachtungen besser anschliesse.

H. Behrens.

---

**Carvill Lewis:** Comparative studies upon Glaciation. (Geol. Mag. 1887. 28.)

Eine vergleichende Übersicht der Glacialphänomene in Nordamerika, Irland und Grossbritannien, auf deren zahlreiche Details hier nicht eingegangen werden kann. Hervorzuheben ist die Bemerkung, dass, wo in Grossbritannien Conchylien auf Höhen über 450 F. in glacialen Ablagerungen vorkommen, an Striemen und Findlingen nachgewiesen werden kann, dass ein Vorrücken des Eises von der See nach dem Lande statt gehabt hat.

Die rivalisirenden Theorien der Gletscher und der Eisberge haben beide ihre Berechtigung, erstere für Schottland, Nordengland und Wales, letztere für das mittlere und südliche England; die Scheidungslinie ist durch grosse Endmoränen gekennzeichnet.

H. Behrens.

---

**Jamieson:** Changes of Level in the Glacial Period. (Geol. Mag. 1887. 344.)

Für das von UPHAM gefundene Ansteigen der Uferlinien des Agassiz-sees in NW. Richtung wird eine andere Ursache gesucht als die durch UPHAM und nach ihm durch DE LAPPARENT herangezogene Attraction des canadischen Eises. Nach GILBERT (Amer. Journ. of. Sc., Apr. 1886) liegen die Uferlinien des nahezu ausgetrockneten Lake Bonneville in Utah am äusseren Rande tiefer als am Rande der darin befindlichen Inseln. Die Niveaudifferenz ist mindestens 100, vielleicht 170 Fuss. Sie ist kaum anders zu erklären als unter Annahme einer Depression der Erdkruste unter der 1000 F. dicken Wassermasse, die mit deren Verdampfung sich ausgeglichen hat. Dieselbe Erklärung würde auf die Niveaudifferenz von 125 F. am Agassizsee anzuwenden sein, wo Wasser und Eis im gleichen Sinn gewirkt haben.

H. Behrens.

---

**Lamplugh:** On glacial shellbeds in British Columbia. (Quart. Journ. Geol. Soc. XLII. 276. 1887.)

Das Dockbassin von Victoria, Vancouver-Insel, ist in einer mit marinem Detritus ausgefüllten Kluft im Diorit ausgegraben. Die marinen Bivalven sind z. Th. wohl erhalten, z. Th. vermürbt oder bis auf die Epidermis aufgelöst. Als zerstörendes Agens wird mit Kohlensäure imprägnirtes Tagewasser angesehen. Da die Kluftwände bis unter den Boden der Ausgrabung Gletscherschliff zeigen, dessen Striemen im Hintergrunde des Fjords unter 30° ansteigen, so wird angenommen, dass Vereisung von der See her stattgehabt habe, dass in einer eisfreien Periode die Anschwemmung des Muschellehms erfolgt sei und später eine nochmalige Vereisung,

die den Lehm zusammengeschoben habe. Es wird nicht dargethan, dass kein Landeis bei diesen Vorgängen betheiligt war. H. Behrens.

---

**Thoulet:** Sur le mode de Formation des Bancs de Terre-Neuve. (Compt. rend. CIII. 1042. 1886.)

Sechsmonatliche Beobachtungen zeigten, dass das Eis der grönländischen Gletscher an der Küste von Neufundland keine erheblichen Sedimente liefern kann, es war von ungewöhnlicher Reinheit. Ein zweiter Polarstrom, der aus der Belle-Islestrasse kommt, nimmt an der Westküste von Neufundland die süßen Gewässer des St. Lorenz und der Küste von Labrador auf, staut sich in der Cabotstrasse gegen den Golfstrom und wird nach SW. abgelenkt. Die grosse Menge von Fluss- und Gletscherschlamm, welche dieser Strom mit sich führt, ist das Material der verschiedenen, von Jahr zu Jahr mit den Witterungsverhältnissen sich ändernden Bänke von Neufundland. Die Lothungen weisen im Süden und Osten, wo die gegebene Erklärung eine starke Strömung voraussetzt, steile Abhänge nach, im Nordwesten, wo die Stauung eintritt, eine allmähliche Zunahme der Tiefe.

H. Behrens.

---

**A. Jentsch:** Über die Mikrostruktur des Torfes. (Schriften d. physik.-ökon. Ges. zu Königsberg i. Pr. 24. Jahrg. 1883. Königsberg 1884. 45—53.)

Die Mittheilung bezieht sich auf neuere Forschungen über die Mikrostruktur von zwei besonderen Arten ostpreussischer Torfe, nämlich des Martörv's und Lebertorf's, von denen ersterer durch den Druck über ihn hinwegwandernder Dünen eine dünnblättrige Struktur erhalten hat, während letzterer in feuchtem Zustande eine gallertartige, gleichmässige, in getrocknetem eine harte compacte, zuweilen blättrige Masse von graubrauner Farbe und Jet-artiger Beschaffenheit darstellt.

Die mikroskopischen Untersuchungen von SCHUMANN und GÜMBEL haben gezeigt, dass der Martörv, welcher an den Küsten Ost- und Westpreussens vorkommt, im Wesentlichen aus Blättern von Gräsern gebildet worden ist und dass er neben zahlreichen Quarkörnchen dreieckige Sporen und in Gräsern gebildete Kieselleisten enthält. Der Lebertorf, welcher zuerst in 5 Fuss Mächtigkeit unter 9 Fuss Wiesentorf bei Purpesseln und später vielfach in Torfmooren Ost- und Westpreussen sowie in Mecklenburg nachgewiesen wurde, zeigt unter dem Mikroskop eine körnig-filzige Hauptmasse mit zahlreichen mehr oder weniger deutlich bestimmbareren Pflanzenresten. Darunter namentlich zahlreiche Pollenkörner von *Pinus silvestris* und *Corylus*, Reste krautartiger Gefässpflanzen und accessorisch Algen. Ausserdem kommen Insektenreste, lagenweise eingebettete Schalen von *Valvata piscinalis* und zuweilen Diatomeen darin vor. Nach GÜMBEL'S Ansicht muss man für die Cannel- und Boghead-Kohle eine ähnliche Bildungsweise annehmen.

F. Wahnschaffe.

## C. Palaeontologie.

List of the fossil Faunas of Sweden. II. Upper Silurian by G. LINDSTRÖM. Stockholm 1888. (cfr. Jahrb. 1889. I. -140-.)

Die Übersicht ist nach geographischen Bezirken eingetheilt und beginnt mit Gotland. Die in dem dortigen Obersilur vom Verf. angenommene Eintheilung kennen die Leser dieses Jahrbuchs aus seinem Aufsatz (1888. I. 147), die Übersicht der Fossilien aus dem Referat 1886. I. -461-, gegen welche die nun vorliegende keine wesentlichen Veränderungen aufweist. — Es folgt Schonen nach den Arbeiten von LUNDGREN und TULLBERG (75 Arten), Dalarna nach TÖRNQVIST und STOLPE (22 Arten), und Jemtland nach LINNARSSON und LINDSTRÖM (48 Arten). — Doch bleiben die letzteren Zahlen hinter dem wahren Bestande weit zurück, da noch viele Arten nicht beschrieben sind.

Dames.

G. Bruder: Palaeontologische Beiträge zur Kenntniss der nordböhmischen Juragebilde. (Lotos 1887. Neue Folge. VIII. Bd. 27 Seiten. Mit 2 Tafeln.)

Die mehrfachen Beiträge, welche der Verf. zur Kenntniss des nordböhmisch-sächsischen Jura geliefert hat (vgl. dies. Jahrb. 1887. II. -338-), haben den Versteinerungsreichthum desselben noch nicht erschöpft. Das in verschiedenen Privatsammlungen verstreute Material ist reich genug, um das faunistische Bild, das man gegenwärtig besitzt, noch weiter auszugestalten. Diesmal war es die Sammlung des Herrn A. WIESE in Eberbach (Oberlausitz), in welcher nicht weniger als 44 für Böhmen neue Formen nachgewiesen wurden. Die Zahl der aus den böhmischen Juraablagerungen festgestellten Species beziffert sich nunmehr auf 133, während jene für die böhmisch-sächsischen Juragebilde überhaupt sich auf 181 Arten erhöht. Die näher beschriebenen Arten sind folgende:

*Aspidoceras* sp., *Simoceras* sp., *Perisphinctes* cf. *crusoliensis* FONT., cf. *Ernesti* LOR., *Pecoptychius refractus* REIN., *Oppelia trachynota* OPP., *tenuilobata* OPP., *Harpoceras hecticum* REIN., *Amaltheus Uhligi* BRUD., cf. *dorsocavatus* QU., *Aptychus crassicauda* QU., *Nautilus franconicus* OPP., *Astarte supracorallina* ORB., *Lima* cf. *tegulata* MÜ., *Pecten* aff. *paraphorus* BÖHM, *Spondylus* cf. *moravicus* BÖHM, *Hinnites* sp., *Wald-*

*heimia* aff. *pseudolagenalis* MÖSCH, *magasiformis* ZEUSCH., *Terebratula immanis* ZEUSCH. var. *jucunda* SCHLOSS, *cervicula* QU., *cyclogonia* ZEUSCH., *formosa* SUESS, *saxonica* BRUD., cf. *subbavarica* AM.; *Rhynchonella moravica* UHL., *Laubei* BRUD., *lacunosa* var. *dichotoma* QU.; *Crania porosa* GOLDF., *Blastinia* aff. *costata* QU., *Myrmecium hemisphaericum* GOLDF., *Corynella Quenstedti* ZITT., *Eusiphonella perplexa* QU., *Eudea perforata* QU., *Pachyteichisma jugosa* QU., *microstoma* QU., *Trochobolus* cf. *nucleus* QU., *barbalus* QU., *Oophyma labyrinthica* BRUD., *Cylindrophyma heteropora* BRUD., *Hyalotragos* cf. *pezizoides* GOLDF., *fistulosum* QU., *Cnemidiastrum corallinum* QU., *striatopunctatum* GOLDF.

*Oophyma labyrinthica* wird als Vertreter einer eigenen, neuen Familie aufgefasst, welche unter dem Namen Oophymidae als erste Familie der Hexactinelliden in ZITTEL'S System den Astylospongien vorangestellt wird.

V. Uhlig.

**F. Nötling:** Die Fauna des samländischen Tertiärs. I. Theil. (Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. VI. Heft 3. Berlin. 1885. Textband. 8<sup>o</sup>. 216. 2 Taf. Atlas. 4<sup>o</sup>. 27 Taf.)

Der erste Band der schönen Monographie enthält Vertebraten, Crustaceen, Vermes und Echinodermata. — Die Vertebraten bestehen, abgesehen von zwei Krokodilzähnen, aus Fischen und zwar hauptsächlich aus Selachiern. Diese sind zahlreich vertreten und ihrer Bearbeitung hat Verf., gestützt namentlich auch auf die Arbeiten HASSE'S, ganz besondere Sorgfalt zugewendet. — Die Holocephalen bestehen aus *Edaphodon Bucklandi* AG. und *Elasmodus Hunteri* OWEN (wobei eine neue Nomenclatur für die Chimaërengüsse vorgeschlagen wird, nämlich: rechte und linke Dentalplatte des Unterkiefers; Oberkiefer jederseits mit einer Praedental- und einer Postdentalplatte). Zahlreicher sind die Plagiostomi: *Notidanus primigenius* AG., *Spinax* sp. (teste Hasse), *Myliobates toliapicus* AG., *M.* cfr. *toliapicus* (Flossenstachel und Wirbel), *Aëtobates Dixoni* AG. sp., *Aëtobates irregularis* AG., *Aëtobates* sp. (Wirbel), *Rhinobates Martensii* nov. sp. (Wirbel), *Urolophus* (?) *bicuneatus* n. sp. (Wirbel), *Astrape* (?) *media* n. sp. (Wirbel), *Raja borussica* n. sp. (Wirbel), *Squatina Beyrichi* n. sp. (Wirbel), *Selache glauconitica* n. sp. (Wirbel), *Oxyrhina xiphodon* AG. (hier wie auch bei den folgenden Arten genaue und wichtige Auseinandersetzungen über die Form und Veränderlichkeit der Zähne je nach der Stellung in dem Ober- und Unter-Kiefer, hinten und vorn u. s. w.), *Oxyrhina* sp. (Wirbel), *Lamna elegans* AG., *Lamna* sp. (1 Wirbel), *Odontaspis Hopei* AG., *Alopias Hassei* n. sp. (1 Zahn), *Alopias* cfr. *Hassei* sp. n. (Wirbel), *Carcharodon angustidens* AG., *Carcharodon obliquus* AG., *Carcharodon* sp. (Wirbel), *Scyllium Hauchecornei* sp. n. (Zähne) und dazu Wirbel als cfr. *Hauchecornei*, *Galeocерdo dubius* sp. n. (1 Zahn) und mehrere Wirbel als *Galeocерdo* sp. — Da in den meisten Fällen nur eine Art einer Gattung in Zähnen und in Wirbeln aufgefunden ist, liegt es nahe, diese jedesmal als zusammengehörig zu betrachten. Doch hat Verfasser nur die Möglichkeit aus-

gesprochen. — Die Knochenfische haben nur eine neue Gattung, *Pseudosphaerodon*, geliefert, gegründet auf Kieferfragmente, die Pflasterzähne zweierlei Form enthalten, nämlich keilförmige und plattenförmige. Die Zahnkrone ist innig mit dem Kieferknochen verwachsen. Nach HILGENDORF's mikroskopischen Untersuchungen weichen sie von allen Teleostierzähnen dadurch ab, dass sie aus grobem Vasodentin bestehen, das erst am äusseren Saume zu echtem Dentin wird. In ihrer Form stehen sie *Sphaerodon* nahe. Die Art heisst *Pseudosphaerodon Hilgendorfi*.

Wie wir gesehen haben, haben die Fische zwar einige neue Formen gebracht, wie das bei der durchaus unzureichenden Durcharbeitung der Selachier unseres norddeutschen Tertiärs von anderen Fundorten und Etagen zu erwarten war, aber das Gesamtbild stellt sich so dar, wie man es sich hatte denken können. Ganz anders stellt sich dieses Verhältniss in dem zweiten Abschnitte über die Crustaceen. Bisher haben unsere norddeutschen Tertiärablagerungen sich als auffallend arm an Crustaceen-Resten gezeigt. Aus dem Samlande war nur *Coeloma balticum* bekannt, und auch sonst sind nur vereinzelte Funde zur Kenntniss gekommen. Hier nun begegnen wir einer verhältnissmässig reichen Fauna von Brachyuren, einigen Arten in zahlreichen Exemplaren, und einem Macruren, der Gattung *Hoploparia* (= *Homarus*) angehörig, ein grosser Hummer, der in zahlreichen Resten vorliegt, *H. Klebsii* n. sp. — Die Brachyuren sind *Micromaja spinosa*, sehr nahe der *M. tuberculosa* BIRT. von S. Giovanni Ilarione, aber namentlich durch die Sculptur der Höckerchen (hier glatte mit-granulirten zusammen, bei *M. tuberculosa* nur glatte) unterschieden; *Lambrus Bittneri* n. sp.; *Calappilia perlata* n. sp., ein Vertreter der bisher nur aus dem Eocän von Biarritz bekannten Gattung; *Ilia corrodata* n. sp.; *Psammocarcinus multispinatus* n. sp.; *Psammocarcinus laevis* n. sp.; *Coeloma balticum* SCHLÜTER, die weitaus häufigste Art; *Dromilites Succini* n. sp. — Eine noch einem Gastropodensteinkern anhaftende *Pagurus*-Art ist *P. Damesi* genannt. — Von Cirripeden wurde *Balanus unguiformis* Sow. beobachtet.

*Serpula flagelliformis* Sow., *exigua* Sow., *heptagona* Sow., sowie *Ditrupa strangulata* DESH. sp. sind die Vertreter der Vermes.

Über die samländischen Echinodermen sind die Leser dieses Jahrbuchs schon durch ein Referat (dies. Jahrb. 1884. I. -353-) über eine in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1883 gemachte Mittheilung des Verf.'s unterrichtet, worin er auf Grund der Untersuchung derselben die Ansicht aussprach, dass die Fauna auf ein eocänes Alter der betreffenden Schichten hinwiese. Diese Ansicht hat er, wie das folgende Referat über den 2. Theil ergibt, später fallen lassen. — Ganz besonders sei die ausgezeichnete Ausführung der Tafeln durch den bewährten Lithographen der hiesigen geologischen Landesanstalt, Herrn OHMANN, hervorgehoben.

Dames.

F. Nötling: Die Fauna des samländischen Tertiärs. II. Theil. Gastropoden, Pelecypoden, Bryozoen und Geolo-

gischer Theil. Atlas mit 12 Tafeln. Abhandl. z. geol. Specialkarte von Preussen etc. Band VI. Heft 4. Berlin 1888.

Es werden 21 Arten Gastropoden und 22 Pelecypoden der Art nach bestimmt, andere dagegen nur der Gattung nach aufgeführt und grossentheils beschrieben und abgebildet. Dazu kommen noch 6 Arten Bryozoen, worunter 3 nicht näher bestimmbare, beschrieben von MARSSON. Die Erhaltung der Fossilien ist im allgemeinen eine sehr unvollkommene, indem nur defekte Steinkerne und Abdrücke vorliegen, so dass eine sichere Bestimmung überhaupt nicht möglich ist; zudem hat Verfasser nicht über genügendes Vergleichsmaterial verfügen können, so dass es in keiner Weise auffällig ist, wenn die Bestimmungen zum Theil noch einer Berichtigung bedürfen. Dazu kommt noch, dass die Fauna des zunächst zu vergleichenden Unteroligocäns bisher nur zum kleinsten Theile bekannt ist und dass deshalb in vielen Fällen nur die Arbeiten englischer und französischer Autoren (besonders DESHAYES) benutzt werden konnten. Immerhin geht aus dem Vorhandensein einzelner typisch unteroligocäner Arten mit genügender Sicherheit hervor, dass, wie dies auch schon BEYRICH vor 40 Jahren angenommen hat, die über den eigentlichen Bernstein-führenden Schichten des Samlandes lagernden dem Unteroligocän angehören.

Im Geologischen Theil werden die älteren Arbeiten über das samländische Tertiär besprochen und dann die betreffenden Schichten in ähnlicher Weise beschrieben und gegliedert, wie schon früher (Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1883. S. 671; vergl. dies. Jahrb. 1884. I. -353-), und es wird jetzt, wo die ganze Fauna bearbeitet ist, das Alter, wie erwähnt, für die unteren Glaukonitsande als Unteroligocän angenommen, aber hervorgehoben, dass die unterste Lage desselben 114, die folgende nur 34 Arten enthält, und dass dieser die Crustaceen und Elasmobranchier ganz fehlen. Die Braunkohlen- und Pflanzen-führenden Schichten des Samlandes mit *Populus Zaddachi* HEER etc. werden als obere Abtheilung (Lagunenbildung) des Unter-Oligocän aufgefasst.

von Koenen.

---

L. von Ammon: Die Fauna der brackischen Tertiärschichten in Niederbaiern. (Geognostische Jahreshfte 1887. I. 22. Tafel 1.)

Im Anschluss an die Arbeit von GÜMBEL: Die miocänen Ablagerungen im oberen Donaugebiete und die Stellung des Schliers von Ottmann (dies. Jahrb. 1888. II. -289-) wird zunächst die Ausbildung des Tertiärs im nordöstlichen Theile der Hochebene geschildert, wo unter dem Diluvium zuerst Süßwasser- oder limnische Sande, Kies und Mergel des Obermiocän liegen, deren Fauna von Undorf von CLESSIN beschrieben wurde (Malakozool. Blätter N. F. VII. S. 72. Taf. 7). Zu unterst liegen marine glaukonitische Sande und Mergel mit *Ostrea crassissima*, *Pecten solarium* etc. und in neuester Zeit fand sich bei Passau ein Bryozoenriff mit *Pecten*-Arten, *Rhynchonella* cf. *psittacea*, *Terebratula* cf. *grandis* etc., ferner hellgrauer Mergel, „Schlier“, z. Th. mit Fossilien, welcher theils dem oberen

Mittelmiocän, theils dem unteren Obermiocän zugerechnet wird. Über marinen Bildungen, und als zeitliches Aequivalent von solchen, finden sich in Niederbayern brackische Schichten zwischen Aidenbach und Eggelham über Pfarrkirchen und Triftern bis Simbach und Marktl. Fossilien lieferten sie besonders am Türkenbach bei Nonnham bei Marktl und bei Marktl selbst, bei Aigen bei Eggstetten, bei Andersdorf, bei Holzham und Kirchbach nördlich von Simbach, beim Weiler Waltersdorf, bei Prienbach und Stubenberg, am Burgstall bei Rott, bei Brombach und Hirsbach, bei Ahnen, Schnecking und Eggelham, Wolfakirchen und Oberuttlau; bei Aidenbach nahe am Vilsthal liegen unter den brackischen Lagen die Mergel mit *Ostrea crassissima* und *Pecten*-Arten. Aus den brackischen Schichten werden eingehend beschrieben und zum Theil abgebildet: *Cardium bavaricum* n. sp., *C. jugatum* KRAUSS, *C. cf. planicostatum* DESH., *C. Kraussi* MAYER, *C. solitaroides* n. sp., *C. cf. papillosum* POLI, *Dreissenia amygdaloides* DUNKER und var. *Rottensis*, *D. sub-Basteroti* TOURN., *Oncophora (Tapes) Partschii* K. MAYER sp. und var. *Gümbeli* PARTSCH, *Bythinia gracilis* SANDBG., *Neritina fluviatilis* L., *Melanopsis impressa* KRAUSS. Neben diesen Arten kommen mitunter *Lutraria oblonga* CHEMN., *Calyptraea sinensis* L. und *Arca diluvii* L. vor. Zum Vergleich wird dann die Fauna der Kirchberger Schichten der Umgegend von Ulm und die von Oslawan in Mähren mitgetheilt und zum Schluss bemerkt, welche Eigenthümlichkeiten die brackischen Schichten in Niederbayern von jenen unterscheiden.

von Koenen.

**E. T. Newton:** Note on some recent additions to the Vertebrate Fauna of the Norfolk „Preglacial Forest-Bed“. (Geol. Magaz. 145 ff. April 1887.)

Zu der im Geological Magazine Dec. II, Vol. X, p. 433 (dies. Jahrb. 1882. II. -129-) gegebenen Aufzählung sind nach neueren Funden nachzutragen: *Lutra vulgaris*, *Bubo maximus*, *Spatula clypeata*, *Phalacrocorax carbo*.

E. Koken.

**E. T. Newton:** Some additions to the Vertebrate Fauna of the Norfolk „Preglacial Forest Bed“ with Description of a new species of Deer (*Cervus rectus*). (Geol. Magaz. No. 298. 145. April 1889.)

Die angeblich neue Hirschart beruht auf einem dem Frontale anhaftenden Geweihfragmente, welches durch die Länge der Rosenstöcke und den spitzen Winkel, den sie mit der Fläche der Frontalia bilden, an die Spiesshirsche der alten und neuen Welt erinnern könnten. Eingehendere Vergleiche mit Jugendstadien der lebenden Hirsche könnten aber auch zu wesentlich anderen Resultaten führen.

Nach den neueren Funden hat es sich herausgestellt, dass im Forest bed nur der Bison (*B. bonasus* LINN. var. *priscus* BOJANUS) vorkommt und die Angaben über das Vorkommen des *Bos primigenius* danach zu berichtigen sind. [Sichere *Primigenius*-Reste sind auch in dem interglacialen

Knochenlager des norddeutschen Diluviums noch nicht nachgewiesen. Ref.]  
Neu sind für die Säugethierliste des Forest bed folgende Arten:

*Phoca (Ethignarus) barbata* FABR. (nordatlantisch und arctisch).

*Monodon monoceros* LINN. (Narwal).

*Delphinapterus leucus* PALLAS (Beluga oder Weiss-Wal; arctisch, gelegentlich aber auch an der Nordküste Englands).

*Phocaena communis* LASSON (nordatlantisch). **E. Koken.**

---

**M. Schlosser:** Über die Beziehungen der ausgestorbenen Säugethierfaunen und ihr Verhältniss zur Säugethierfauna der Gegenwart. (Biolog. Centralblatt. Bd. 8. No. 19. 1888. 582—631.)

Das Entstehungscentrum der Thier- und Pflanzenwelt ist von HAACKE an den Nordpol verlegt worden. Nur für einen bestimmten Zeitabschnitt, nämlich für die palaeozoische und mesozoische Periode, lässt der Verf. diese Hypothese zu. Dann, mit Beginn der Tertiärzeit, sei das Entstehungscentrum nach mittleren Breiten verlegt worden, nämlich nach Mitteleuropa und in das westliche Nordamerika; hier, nicht in Asien, ist die eigentliche Heimath der tertiären und lebenden Gattungen und Arten.

Eine Schilderung des Charakters und der Zusammensetzung der einzelnen tertiären Säugethierfaunen bildet den Inhalt der Arbeit. Dass es sich hierbei nicht um eine berichtende Zusammenstellung allein handelt, sondern dass der Verf. mit durchaus eigenem Urtheil sieht und darstellt, war von dem auf dem Gebiete der fossilen Säuger so thätigen Verf. nicht anders zu erwarten. Es tritt hierbei eine gewisse Gegensätzlichkeit zu der im Folgenden zu besprechenden Arbeit RÜTIMEYER's, ein grösseres Gewicht legen auf amerikanische Gruppierung der Säuger in die Erscheinung. Die Wissenschaft kann nur dadurch gewinnen, dass verschiedene Anschauungen verfochten werden; nur der Kampf überhaupt kann zum Siege führen. Auf wessen Seite dieser letztere schliesslich bleibt, ist gleichgiltig; dass er überhaupt erfochten wird, ist das Wichtige.

Es liegt auf der Hand, dass eine Schilderung und Vergleichung der verschiedenen Säugethierfaunen sich im Auszuge gar nicht wiedergeben lässt. Auch die am Schlusse gegebenen, interessanten Ausführungen über die verschiedenen Wanderungen der Thiere von Amerika nach Europa und umgekehrt würden nur einen Gesamtabdruck gestatten. Das sei jedoch hervorgehoben, dass der Verf. alle Paarhufer, mit Ausnahme der Tylopoden, als Bürger der alten Welt, alle Unpaarhufer, höchstens mit Ausnahme der Tapire, als solche der neuen Welt betrachtet. **Branco.**

---

**Rütimeyer:** Über einige Beziehungen zwischen den Säugethierstämmen Alter und Neuer Welt. Erster Nachtrag zu der eocänen Fauna von Egerkingen. (Abh. schweizer. palaeont. Ges. Vol. 15. 1888. 63 S. 1 Taf. u. Holzschnitte.)

Unter dem unscheinbaren Titel dieser Arbeit bergen sich Dinge von sehr grossem Interesse. Namentlich ist es der zweite Theil, in welchem

dieselben behandelt werden, während der erste gewissermaassen die Begründung dessen darbietet, dass auf Grund geringwerthig erscheinender Erfunde des Gebisses trotzdem so weitgehende Folgerungen gezogen werden dürfen.

Dieser erste Abschnitt enthält Bemerkungen über Classification, insbesondere bei Hufthieren. Der Verf. giebt zunächst eine kurze Darlegung der Gesichtspunkte, welche für CUVIER'sche Zoologie hierin geltend waren. Er zeigt, wie bei vermehrtem Hervortreten der Palaeontologie die von CUVIER in den Vordergrund gestellten Anhaltspunkte für die Gruppierung der Thiere sich als unzureichend erwiesen. Er führt aus, wie nun allmählich der Mechanik der Bewegung ein grösseres Gewicht beigelegt wurde; wie, namentlich für Hufthiere, OWEN das Hauptgewicht auf Paarig- und Unpaarigrigkeit legte; wie dann KOWALEWSKY, die Art der Bewegung in ursächliche Beziehung zu den äusseren Lebensverhältnissen bringend, in dem allmählich sich vollziehenden Umbau des Bewegungsapparates ein schärferes Merkmal zu erblicken glaubte, als in demjenigen des Gebisses. In erdrückender Weise häuften sich indessen die palaeontologischen Entdeckungen in Amerika. Hand in Hand mit diesen ging das Bestreben der dortigen Forscher, fast alle in Europa geschmiedeten Fesseln von Systematik zu sprengen, um der an sie herantretenden Aufgabe, der Unterbringung so zahlreicher neuer Typen, gerecht werden zu können. Stürmisch ging diese Aufstellung neuer Categorien vor sich; aber es gilt dem Verf. noch zweifelhaft, ob Begriffe, wie Creodontia, Bunotheria und auch solche engeren Umfanges, wie Taeniodontia, Mesodontia, Tillodontia mit Recht den in Europa nach langem Tasten und Sichten gewonnenen wirklich gleichgestellt werden dürfen.

Freilich, für Hufthiere schien das Bedürfniss nach Aufstellung neuer Gruppen in Amerika ein wirklich dringendes zu sein. Diese Gruppen sollten den verschiedenen Haltpunkten entsprechen, nach welchen sich bei Hufthieren Hand- und Fussgelenk im Dienste der verschiedenen Lebensweisen umgestaltet habe. Also weitere Durchführung der Anschauung KOWALEWSKY's; nur mit Einschaltung eines neuen Gesichtspunktes: der Abschätzung der mechanischen Folgen, welche die Stützung der Körperlast auf immer knappere Stellen der Extremitäten hervorrufen musste. So führte die Reihe der verschiedenen Haltpunkte von schwerfälligen, plumpen Thieren bis hin zu hochbeinigen, beweglichen.

Dass mit solcher Umbildung des Bewegungsapparates zugleich auch eine solche des Gebisses erfolgen musste, ist klar. Aber die letztere wurde in den Hintergrund geschoben. Das musste von Nachtheil sein; denn einmal sind Gebisse häufiger erhalten als Hand- und Fusswurzelknochen, und zweitens sind vereinzelt Stücke dieser letzteren, ihrer indifferenten Gestalt halber, sehr viel weniger im Stande, über das Ganze des Thieres etwas auszusagen, als einzelne Theile des Gebisses.

Am Eingehendsten hat sich in dieser Richtung COPE über die Classification der Hufthiere ausgesprochen, welche er in folgender Weise gliedert:

- |                      |   |   |
|----------------------|---|---|
| I. Taxeopoda . . .   | { | Hyracoidea<br>Condylarthra<br>Platyarthra?<br>Toxodontia? |
| II. Proboscida.      |   |   |
| III. Amblypoda . . . | { | Pantodonta<br>Dinocerata<br>Taligrada                     |
| IV. Diplarthra . . . | { | Perissodactyla<br>Artiodactyla                            |

Gegen solche Eintheilung wendet sich nun der Verf. Er macht geltend, dass hier zwei Organe, die bei Landthieren so wesentlich verschieden angelegt sind, wie Vorder- und Hinterfuss, fast als gleichwerthige Gegenstände behandelt werden. Zwar geben, so führt er aus, COPE'S Gruppen ein lehrreiches Bild von Umwandlungen im Mechanismus der Bewegung — aber sie sind doch weit entfernt, scharfe Unterscheidungen zu bieten. „Vor allem kann der sogenannten Condylarthrie nur eine höchst relative Bedeutung beigelegt werden, und zwischen ihr und der sogenannten Diplarthrie bestehen keinerlei feste Grenzen. Die Aufstellung einer besonderen Hufthiergruppe mit so willkürlich gezogenen Marken ist daher geeignet, die Einsicht in die natürliche Entwicklung der Hufthiere eher zu trüben als aufzuhellen und die Gruppierung der Hufthiere nach Anhaltspunkten festerer Art eher zu erschweren als zu erleichtern.“

Andeutungsweise bespricht sodann der Verf. ein für Beurtheilung der Gestaltungsgeschichte der Thierwelt überaus wichtiges Kapitel: Die Art und Weise, in welcher die Extremitäten segmentirt sind.

Der zweite Abschnitt behandelt einiges die Lemuriden Betreffende, sowie einige neue Bindeglieder für die Säugethierstämme Alter und Neuer Welt; nämlich *Caenopithecus lemuroides*, *Adapis Ducernoyi*, *Phenacodus europaeus* RÜTIM., *Protogonia* und *Meniscodon*, sämmtlich den Bohnerzen von Egerkingen entstammend. Wie der Titel dieses Abschnittes besagt, sind das z. Th. Formen, denen ein ganz besonderes Interesse zugewendet werden muss, weil wir in ihnen bisher unbekannte Bindeglieder zwischen fossilen Faunen Alter und Neuer Welt zu sehen haben. Wie der Verf. sich im ersten Abschnitte gegen die jenseits des Oceans versuchte Neu-Systematik der in Rede stehenden Thiere wendet, so sucht er in diesem zweiten darzuthun, dass die scheinbar gewaltige Kluft zwischen alt- und neuweltlicher eocäner Thierwelt in Wirklichkeit weit kleiner sei und sich mehr und mehr noch im Laufe der Zeit verengern werde. „Wenn es in der Palaeontologie möglich wäre, Nomenclatur bis auf die Zeit aufzuschieben, wo von einem neu aufgefundenen fossilen Thier dasjenige, was zur Aufstellung einer wissenschaftlichen Bezeichnung berechtigt, bekannt sein würde, und verfrühte Namen wegzuerwerfen, sobald deren Entbehrlichkeit an den Tag getreten wäre, so würde schon heutzutage das gemeinsame Eigenthum der beiden Continente zur eocänen Zeit viel ausgedehnter erscheinen, als es die palaeontologischen Cataloge vermuthen lassen. Um

so mehr, wenn sich für Palaeontologie die Begriffe von Species und Genus so vorsichtig würden begrenzen lassen, wie sich dies allmählich für die noch lebenden Thiere als nothwendig erwiesen hat.“

Die Säugethierformen, welche der Verf. nun hier als neue Bausteine zur Überbrückung der eocänen Kluft zwischen Europa und Amerika an's Licht zieht, entstammen der Sammlung des Pfarrers CARTIER in Ober-Buchsiten, welche jetzt in den Besitz des Baseler Museums übergegangen ist und z. Th. bereits 1862 vom Verf. beschrieben wurde. Diese Bausteine bestehen nur in Oberkieferzähnen in geringfügiger Anzahl, und sind doch nach dem Verf. vollauf genügend, um Sichereres darauf zu erbauen.

Als der Verf. im Jahre 1862 den *Caenopithecus lemuroides* beschrieb, war die Gattung *Adapis* bei Caylux noch nicht gefunden. Mehrfach ist seitdem vorgeschlagen worden, beide Gattungen zu vereinigen. Allein der Verf. verweist auf Unterschiede im Zahn- und Schädelbau derselben, welche ganz entschieden gegen solche Vereinigung sprechen. Dafür aber ergibt sich eine überraschende Ähnlichkeit mit einer, seitdem in der Neuen Welt gefundenen Form, den Gattungen der COPE'schen *Mesodonta*, *Pelycodus* und *Hyopsodus* aus dem Eocän von Wyoming. Anders verhält es sich mit einigen anderen neuen Funden von Egerkingen, in welchen wirklich die Gattung *Adapis*, und zwar *A. Duvernoyi*, vorliegt.

*Phenacodus europaeus*. „Trotz langer Bedenken stehe ich nicht an, mit diesem Titel, obschon er sich nicht nur auf ein Genus, sondern auf eine ganze Abtheilung von Hufthieren bezieht (Condylarthra), die nach bisherigen Anschauungen auf Amerika beschränkt sein sollte, eine Anzahl von Zahnreihen aus Egerkingen zu bezeichnen, die mir vom ersten Mal an, da ich derselben gewahr wurde, so fremdartig erschienen, dass ich sie während der ganzen Sichtung der Sammlung stets wieder zur Seite legte, um ja nicht etwa zu verfrühten Schlüssen geleitet zu werden.“ Zum ersten Male also ist hiermit für Europa das eocäne Dasein der Gattung *Phenacodus*, wie zu erwarten in einer neuen Art, nachgewiesen worden. Damit aber ist zugleich auch der Beweis geliefert, dass die bis jetzt ausschliesslich der neuen Welt zugewiesene Gruppe der condylarthren Hufthiere in Europa nicht fehle.

*Protogonia*. „Erst nachdem mit dem Nachweis eines, den Zahnplan der Phenacodonten mit so grosser Treue wiederholenden Hufthieres (des *Phenacodus*) im europäischen Eocän das Eis gebrochen war, das für ältere Anschauungen immer noch den Gedanken an ein etwaiges Zusammenfliessen selbst von anscheinend so alten Formen von Säugethieren Alter und Neuer Welt mit allen möglichen Bedenken umgab, durfte ich es wagen, noch für einige weitere Überreste aus Egerkingen, die ebenfalls in einer sonst europäischen Fauna vollkommen fremdartig erschienen und daher immer und immer wieder bei Seite gelegt worden waren, auch unter amerikanischen Gestalten ähnlichen Alters mich umzusehen. Leider sind dieselben bis jetzt ausserordentlich ärmlich und bestehen aus ganz vereinzelt Zahnen.“ Besonders giebt den Anhalt ein Zahn. Die eigenartige Gestalt dieses ausgezeichnete trigonodonten Zahnes bietet die nächste Parallele in

der, bisher nur aus dem untersten Eocän von New Mexico bekannten Gattung *Protogonia*. Wenn auch auf einen einzelnen Zahn eine generische Identität nicht zu begründen ist, so giebt der Verf. demselben doch den Namen *Protogonia Cartieri*, um anzudeuten, dass so vollkommene Trigonodontie auch in Europa vertreten gewesen sei. [Trigonodontie gebraucht der Verf. hier für Hufthiere statt des für Bunodonten und Creodonten angewendeten Ausdruckes Trituberculie. Ref.]

*Meniscodon*. „Vollkommen ähnliche Schwierigkeiten, wie der eben besprochene Einzelzahn bereitet ein fernerer“: ein Zahn, bei welchem gewissermaassen der Versuch vorliegt, die Oberfläche einer trigonodonten Zahnkrone bis zur Selenodontie weiterzuführen. Freilich vermag der Verf. hier nicht eine so zutreffende Parallele mit amerikanischen Formen nachzuweisen, wie das bei *Protogonia* und *Phenacodus* der Fall war. Immerhin aber scheint bei dem amerikanischen *Meniscodon* eine ähnliche Modification vorzuliegen. „Lediglich um anzudeuten, dass auch an europäischen Trigonodonten sich also Spuren von Selenodontie einfinden können, möchte ich daher vorläufig den in Rede stehenden Zahn meniscodont nennen, ein Ausdruck, dem ja leicht, wenn sich wirkliche Selenodontie als aus Trigonodontie hervorgegangen des weitern sollte bestätigen lassen, der Ausdruck selenodont als parallel entgegengestellt werden könnte.“

So viel über diese für Europa bisher befremdlichen Gestalten. Bei aller Ärmlichkeit dieser Erfunde legt ihnen der Verf. doch eine ungemain grosse Tragweite bei. Ist doch damit der Beweis geliefert, dass zur europäischen Eocänzeit ein Zahnbau vorhanden war, „der in solcher Durchführung, d. h. in einer Form, die auf Hufthiere schliessen lässt, in der Alten Welt bisher weder bei fossilen noch bei lebenden Geschöpfen bekannt war und der im Eocän der Neuen Welt, wo er allerdings nicht fehlt, combinirt sein sollte mit Merkmalen des Bewegungsapparates, der sogenannten Condylarthrie, die wiederum nach den bisherigen Angaben in Europa weder an fossilen noch an lebenden Hufthieren eine Parallele finden sollte.“ Erhöht aber wurde die Tragweite dieser Entdeckung dadurch, dass sich unter allerlei Unguiculaten, wie Halbaffen, Insectenfressern, Fleischfressern, Beuteltieren Alter und Neuer Welt Ähnlichkeiten im Zahnbau fanden, welche zu Versuchen führten, allerlei Beziehungen durch Descendenzlinien zu veranschaulichen. In Wirklichkeit sind diese Ähnlichkeiten ganz nebensächlicher Natur.

So mehren sich also „in den ältesten Tertiärschichten der Alten und der Neuen Welt die Parallelen von Säugethieren der Art, dass ein gemeinsames, wenn auch sehr ausgedehntes Quellgebiet für die erloschenen Typen der Bevölkerung der Alten und der Neuen Welt schon jetzt wie ein Postulat erscheint. In europäischen Fundorten haben sich bis jetzt Formen, die bisher als ausschliesslich dem nordamerikanischen Eocän angehörig galten, am reichlichsten in der Fauna von Rheims und in derjenigen von Egerkingen vorgefunden. Die sonst so reiche Fauna von Caylux scheint daran ärmer zu sein.“

Nicht in Übereinstimmung mit der hier vorgetragenen Deutung gewisser Formen als *Phenacodus* und *Protogonia* ist SCHLOSSER [vergl. das vorhergehende Referat], welcher dieselben als Pteriptychiden, wenn nicht gar schon Artiodactyliden betrachtet. **Branco.**

---

**W. B. Scott and H. F. Osborn:** Preliminary account on the fossil Mammals from the White River formation contained in the Museum of Comparative Zoology, Cambridge Mass. (Bull. Mus. Comp. Zool. XIII. No. 5. 1887.)

Der vorläufige Bericht, dem die ausführliche Bearbeitung hoffentlich bald folgen wird, bringt uns manches Neue. *Dinictis* wird auf Grund des Fuss-Skeletes zu den Cryptoproctiden, *Hoplophoneus* zu den Nimraviden gestellt. Auch bei *Oreodon gracilis* wird das Vorhandensein eines Pollex bestätigt, wie früher schon für *O. Culbertsoni*. Von *Hypisodus* wird der Schädel bekannt gegeben, drei neue Arten von *Menodus*, *M. tichoceras*, *dolichoceras*, *platyceras*, und zwei neue Arten von *Hyracodon*, *H. major* und *planiceps*, werden aufgestellt. **E. Koken.**

---

**E. D. Cope:** Some new Taeniodonts of the Puerco. (Amer. Naturalist. 1887. 469.)

*Psittacotherium megalodus* n. sp. wird auf einen Unterkieferast begründet, auch werden neue Beobachtungen über *Psitt. multifragum* COPE hinzugefügt. **E. Koken.**

---

**K. Keilhack:** Über einen Damhirsch aus dem deutschen Diluvium. (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. f. 1887. Berlin 1888. 283—290. Taf. 11.)

Der Verf. hat in unterdiluvialen Süßwasserschichten der Gegend von Belzig, südwestlich von Berlin, das fast vollständige Geweih eines *Dama*-ähnlichen Hirsches gefunden. Das hohe, alt- oder gar präglaciale Alter dieser Ablagerung musste den Wunsch nach einer genauen Prüfung der fossilen Form erwecken, um festzustellen, ob wirklich *Dama vulgaris* vorliegt, und in welchen Punkten etwa dieser fossile Vertreter von den heute dort lebenden abweicht. Der Vergleich konnte sich natürlich nur auf das Geweih erstrecken, denn nur ein solches lag vor.

Eine Tabelle gewährt uns Aufschluss über die betreffenden Maass-Verhältnisse von 30 Damhirsch-Geweihen dortiger Gegend, welche sämtlich sehr starken Thieren angehört haben. Es ergiebt sich, dass in der fossilen Form wirklich ein Vertreter von *Dama vulgaris* vorliegt, wodurch der erste und bisher einzige zweifellose Beweis geliefert wird für das Auftreten dieser Art im Diluvium Deutschlands. Allein dieselbe weicht doch in einer ganzen Reihe von Punkten von den jetzt lebenden ab: „Der Geweihzapfen, die Stange, die beiden Sprossen und die Schaufel sind bedeutend dicker und stärker, die beiden Sprossen erscheinen die untere nach unten,

die obere nach oben gedreht; das Geweih selbst ist etwas kürzer und erscheint infolge der grösseren Stärke bedeutend gedrungener. Die beiden Stangen gehen unter weniger stumpfem Winkel vom Schädel ab und erscheinen dadurch, zumal im mittleren Theile, genähert. In der Entwicklung des Damhirschgeweihs ist also eine mit beträchtlichem Schwächerwerden verbundene Tendenz zu grösserer Schlankheit, ein Grösserwerden des Abstandes gleicher Theile beider Stangen und eine Näherung der Werthe der Winkel beider Sprossen mit der Stange deutlich wahrzunehmen.“

Wenn nun der Damhirsch in Norddeutschland erst seit einigen Jahrhunderten eingeführt ist und zumeist in eingehegten Forsten gepflegt wird, so liegt es nahe, anzunehmen, dass diese Abweichungen der heutigen Formen von der fossilen in einer durch die halbe Domesticirung bedingten Verkümmern begründet seien. In der That steht denn auch das Geweih eines in Akarnanien geschossenen Hirsches, welcher in völliger Freiheit lebte, der fossilen Form ganz bedeutend näher, wogegen das Geweih eines aus Portugal stammenden Hirsches, wo derselbe auch nur noch in wenigen Parks künstlich gepflegt wird, dem heutigen norddeutschen gleicht.

**Branco.**

**A. Weithofer:** Über einen neuen Dicynodonten (*Dinocynodon simocephalus*) aus der Karooformation Südafricas. (Ann. d. K. K. Naturhist. Hofmus. Bd. III. 1888. 5 S. Taf. I.)

Die neue Art, die grössten bisher bekannten, wie *D. leoniceps* und *tigriceps*, noch übertreffend, ist charakterisirt durch ein auffallend hohes Parietale, eine eingesenkte Stirn, tiefliegende Orbita, weit nach vorn gelegene Nasenöffnungen und einen Kamm auf den Nasalia und Prämaxillen. Am nächsten steht *D. pardiceps*.

**Dames.**

**E. T. Newton:** Notes on Pterodactyls. (Proceed. of the Geologists' Association. Vol. X. No. 8.)

In ausserordentlich präciser und klarer Form wird die Geschichte der Kenntniss der Pterosaurier, die Diagnose der einzelnen Gattungen mit kritischen Bemerkungen und schliesslich ein System derselben gegeben. Dasselbe stützt sich in erster Linie auf das Vorhandensein oder Fehlen von Zähnen, und dann auf die Zahl der Phalangen im Flugfinger, also:

1. Ohne Zähne: Pteranodontia mit *Pteranodon* und *Nyctodactylus*.
2. Mit Zähnen: Pterosauria.
  - a. 2 Phalangen im Flugfinger: *Ornithopterus*.
  - b. 4 Phalangen im Flugfinger: alle übrigen Gattungen.

Auf Seite 407 sind Umrisszeichnungen der Schädel der Haupttypen übersichtlich zusammengestellt, und auch weiter sind im Text die bekannten Reconstructionen wiedergegeben.

Verf. nimmt folgende Gattungen an:

Typische Art:	Artzahl
<i>Pterodactylus antiquus</i> (= <i>longirostris</i> ) . . . . .	23
<i>Cycnorhamphus suevicus</i> ( <i>Württembergicus</i> ) . . . . .	1
<i>Ptenodracon brevisrostris</i> . . . . .	1
<i>Scaphognathus crassirostris</i> . . . . .	2
<i>Dimorphodon macronyx</i> . . . . .	1
<i>Rhamphorhynchus Münsteri</i> . . . . .	4
<i>Rhamphocephalus Bucklandi</i> . . . . .	3
<i>Dorygnathus Banthensis</i> . . . . .	1
<i>Ornithocheirus Clifti</i> . . . . .	40
<i>Ornithostoma</i> . . . . .	1
<i>Dermodactylus montanus</i> . . . . .	1
<i>Pteranodon longiceps</i> . . . . .	6
<i>Nyctodactylus gracilis</i> . . . . .	1
<i>Ornithopterus Lavateri</i> . . . . .	1

86

Die Ansichten über Verwandtschaften und Entwicklung der Pterosaurier sind im folgenden Referat enthalten. Dames.

**E. T. Newton:** On the skull, brain and auditory Organ of a new Species of Pterosaurian (*Scaphognathus Purdoni*); from the upper Lias near Whitby, Yorkshire. (Phil. Transact. of the Roy. Soc. of London. Vol. 179. 1888. 503—537. t. 77, 78.)

So zahlreich auch Reste von Pterosauriern gefunden sind, so hat es doch bisher nicht glücken wollen, einen Schädel so vollständig und so mit Erhaltung der ursprünglichen Gestalt zu finden, wie das nun hier geschehen ist. So wie der Rest vorliegt, misst er  $4\frac{1}{2}$  Zoll, es fehlt aber ein beträchtlicher Theil der schnabelartigen Schnauze, so dass er wohl 10 Zoll lang war, also einer grossen Art angehörte. Theils durch die vortreffliche Erhaltung, theils durch geschicktes Entfernen des Gesteins ist ein Prachtstück gewonnen, das sowohl über Ober- wie über Unterseite des Schädels Auskunft gibt und uns auch Gehirn und Gehör kennen lehrt. Verf. geht nun an der Hand sorgfältigen Vergleichs mit Reptilien und Vögeln die einzelnen Schädeltheile und auch das Gehirn durch. Die Gehirnausfüllung von *Scaphognathus Purdoni* zeigt eine auffallende Übereinstimmung mit der von *Hesperornis*. Aber bei letzterer Art ist das Gehirn verhältnissmässig länger, etwa  $\frac{1}{2}$  der Kopflänge, gegen  $\frac{1}{3}$  derselben bei *Sc. Purdoni*. Hier ist auch das kleine Gehirn kleiner und die Lobi optici sind grösser als bei *Hesperornis*. Denn wenn sie auch bei *Hesperornis* von oben noch gut zu sehen sind, erreichen sie doch nicht die Oberfläche des Gehirns; aber bei *Sc. Purdoni* bilden sie einen nicht unbedeutlichen Theil derselben und sind so hoch, wenn nicht höher, als das Cerebrum selbst. Verf. kommt zu folgendem Schluss: „Die angestellten Vergleiche haben bekundet, dass der *Scaphognathus*-Schädel enge Verwandtschaft in wichtigen Punkten der Structur mit dem der Lacertilier besitzt, während die Beziehungen zum

Vogelschädel nur oberflächliche sind. Andererseits weicht das Hirn von *Sc. Purdoni* vom Reptilien-Typus ab und neigt zu dem der Vögel hinüber und zwar besonders zu dem von *Hesperornis* und Verwandten. Dies angenommen zeigen die Pterosaurier also enge Beziehungen zu beiden Classen. So musste es ein Evolutionist erwarten, und so traf es zu. Wenn Vögel modificirte und höher entwickelte Reptilien sind, so war ein *Pterodactylus* sicher ein intermediäres Stadium, oder er war — kurz gesagt — der Vorfahr des Vogels.“ Verf. glaubt aber nicht, dass dem so war. Wenn auch das Hirn zu dem von *Hesperornis* die nächste Verwandtschaft zeigt, so ist doch der Schädel so Reptilien-Schädel, wie nur irgend einer lebenden Eidechse, kann also nicht Zwischenglied zwischen Reptil und Vogel genannt werden. Alle Eigenschaften eines Thieres ändern sich nicht auf einmal; sondern eine Veränderung entspringt aus der andern. So mag es sein, dass die neue Hirnentwicklung der Pterodactylen Veränderungen des Schädels zur Folge hatte; es ist aber daran zu erinnern, dass, während das Hirn von *Hesperornis* nur wenig weiter fortgeschritten ist als das von *Sc. Purdoni*, der Schädel der eines echten Vogels zu sein scheint, wie MARSH ihn beschrieben hat. Wir müssten aber entschieden auch den Schädel der Pterodactylen mehr nach dem Vogelstamm hin modificirt finden, wenn dieselben die directen Vorläufer der Vögel wären. Diese Thatsachen treiben zu der Ansicht, dass Vögel, Pterosaurier und Lacertilier von einem gemeinsamen Vorfahren herzuleiten sind, der die allgemeinen Eigenschaften der drei besass ohne ihre Specialisationen. Dem würde also folgendes Schema entsprechen:

Lacertilia.	Pterodactyli.	Aves.
Kleines Cerebellum, die Lobi optici zusammenstossend; die Paroccipitalia durch die Opisthotica gebildet.	Cerebellum gross, die Lobi optici trennend; die Paroccipitalia von den Opisthotica gebildet.	Cerebellum gross, die Lobi optici trennend. Die Paroccipitalia von den Exoccipitalia gebildet.

Vermuthlicher ancestraler Typus.

Cerebellum klein; Lobi optici zusammenstossend; die Paroccipitalia klein und gebildet von Exoccipitalia und Opisthotica. Dames.

H. G. Seeley: On the classification of the fossil Animals commonly named Dinosauria. (Proceed. of the Royal Soc. Vol. 43. 1887. 161—171. 4 Textfig.)

Nach Übersicht über die bisher aufgestellten Dinosauriersysteme legt Verf. dar, dass in erster Reihe das Becken hier in Betracht zu ziehen ist und dann die Beschaffenheit der Wirbel (ob hohl und cavernös, oder compact). Hiernach theilt er die Dinosaurier in zwei Ordnungen ein: Ornithischia und Saurischia.

1) Ornithischia. Der Ventralrand der Pubes ist getheilt, so dass ein Theil rückwärts parallel dem Ischium verläuft, während der andere Theil vorwärts gewendet ist. Niemals treten die Pubes in Symphyse zusammen. Das Ilium ist über das Acetabulum hinaus in Gestalt eines mehr oder minder dünnen, schlanken Fortsatzes verlängert. Die Wirbel sind compact, das Skelet nicht pneumatisch. Die Structur der Schädelbasis ist eigenthümlich, nicht mit denen der Crocodile und Eidechsen übereinstimmend. Körper und Beine sind häufig mit Schildern bedeckt, die einen geschlossenen Panzer bildeten oder bis zur Unkenntlichkeit verkümmert waren. Die Zahl der Finger variirt von 3—5.

2) Saurischia. Hier ist die Pubis von ihrer Symphyse mit dem Ischium aus vorwärts gerichtet. Die hintere Verlängerung fehlt. Pubis und Ischium kommen ventralwärts je in Symphysen zusammen, wie bei Eidechsen. Die vordere Verlängerung des Ilium hat eine verticale Verbreiterung. Die Wirbel sind mehr oder minder pneumatisch oder cavernös. Der Neuralbogen ist im Rücken gewöhnlich erhoben. Die Structur der Schädelbasis ist ähnlich wie bei Lacertiliern. Eine Hautbedeckung scheint zu fehlen. Die Finger variiren von 3—5.

Diese beiden Ordnungen glaubt Verf. nicht zu einer verbinden zu können, ohne dass dieselbe auch Vögel, Crocodile, Anomodonten und Ornithosaurier umfasste, weil die Unterschiede im Beckengürtel sich ebenso persistent vererbt hätten, als irgend etwas anderes im Skelet.

Im Wesentlichen kommt es also darauf heraus, dass Verf. die Stegosauria und Ornithopoda zu seinen Ornithischia zusammenzieht, für welche, in demselben Umfange genommen, schon seit 1866 der COPE'sche Name Orthopoda vorhanden ist, und dass er ebenso die MARSH'schen Sauropoda und Theropoda in den Saurischia vereinigt.

Dames.

---

L DOLLO: Sur le crâne des Mosasauriens. (Bull. scientif. d. l. France et d. l. Belgique publ. par A. GIARD. 3. sér. 1. ann. 1888. 1—11. 8 Textfig. 1 Taf.)

Die Arbeit zerfällt in zwei Theile. Im ersten wird die „fossette suprapédiale“ am Quadratum von *Mosasaurus* und *Plioplatecarpus* behandelt. Dieselbe ist eine kleine, auch von COPE u. a. schon beobachtete Grube am proximalen Theil des Quadratum, in welche ein zum Gehörapparat gehörendes Knöchelchen — das Suprastapediale — mit seinem Polster-artigen oberen Ende passt. Das distale Ende ist verschmälert und hat dicht unter dem Polster eine kleine Apophyse. Ein solcher Knochen befand sich an einem Quadratum von *Plioplatecarpus* noch in situ. Eine Abbildung der hierher gehörigen Parthie des Crocodilschädels erläutert die

Lage und den Zusammenhang desselben mit der Columella, dem Extrastapediale und dem Hammer, welche alle in einem Punkt zusammenstossen. Das Suprastapediale ist nach oben, das Extrastapediale nach hinten, die Columella nach vorn, der Hammer nach unten gewendet. — Im zweiten Theil bringt Verf. die Abbildungen der Schädel von *Mosasaurus* und *Hainosaurus* mit der osteologischen Erklärung, aber ohne genauere Beschreibung. Er hat dabei die Verwendung dieser Figuren für neuere Handbücher (neue Ausgabe von NICHOLSON, von ZITTEL etc.) im Auge.

Dames.

**R. H. Traquair:** Notes on *Chondrosteus acipenseroides* AGASSIZ. (Geolog. Magaz. June 1887. 248 ff.)

Die Untersuchung einer Reihe ausgezeichneter Stücke im British Museum und im Museum of Practical Geology gab dem Verf. die Gelegenheit, unsere Kenntniss des interessanten liassischen Knorpelganoidfisches in einigen wichtigen Punkten zu bereichern und zugleich mehrere Angaben der früheren Autoren richtig zu stellen. Es wird gezeigt, dass Frontalia und Parietalia in ihrer ganzen Erstreckung median an einander grenzen, dass an die Squamosa und Parietalia eine Reihe von fünf kleineren Platten nach hinten sich anschliesst, welche den Supratemporalia der Knochenfische verglichen werden (Elemente, welche bei anderen Ganoiden Supraoccipitale und Epitoticum genannt, aber nur Hautknochen sind), und dass ein grosses Suborbitale vorhanden ist, irrtümlich von EGERTON als Praemaxilla gedeutet. Alle diese Platten sind aussen porös und oft gefurcht, jedoch anscheinend nicht von Ganoin überzogen. Im eigentlichen Cranium fand Verf. wohl ein grosses Parasphenoid, aber durchaus keine Verknöcherungen, so dass man wohl annehmen darf, dass dieselben in keinem Falle erhebliche Dimensionen erreichten (entgegen den Angaben YOUNG's). Das Hyomandibulare ist sehr ähnlich dem von *Acipenser* und *Polyodon* (= *Spatularia*, amerikanischer Löffelstör); vielleicht war das Symplecticum verknöchert. Wichtig ist der Nachweis, dass das sog. Operculum in Wahrheit ein Suboperculum ist, ganz entsprechend dem der Palaeonisciden, und von einem kommaförmigen echten Operculum noch überlagert wird. Eine Reihe von 10 Branchiostegal-Platten schliesst sich nach unten an.

Die Maxilla ist mit ihrem Gegenstück durch Symphyse verbunden; schon deswegen kann eine echte Praemaxilla nicht existirt haben. Ein Jugale ist wohl erkennbar; es ist auch bei Stören vorhanden, aber als Praeoperculum (PARKER) oder Maxilla (EGERTON) gedeutet. EGERTON beschrieb, wie schon erwähnt, das Suborbitale von *Chondrosteus* als Praemaxilla; seine Maxilla ist ein Pterygoid, während die echte Maxilla als Unterkiefer und das Jugale als ein Hypotympanicum (= Quadratum) von ihm gedeutet ist. Der Gaumen wird gebildet von zwei breiten Mesopterygoiden, welche durch kleinere Pterygoide (? Ectopterygoid) mit dem Oberkiefer verbunden sind. DAVIS sprach die letzteren gar für die Praemaxillen an. Der Unterkiefer besteht der Hauptsache nach aus einem grossen Den-

tale, welches hinten die kleinen, aber deutlich entwickelten Angulare und Articulare trägt. Zähne konnten nirgends entdeckt werden.

Im Schultergürtel werden vier Elemente nachgewiesen: das Posttemporale, dem Cranium beweglich angefügt, die Supraclavicula, die Clavicula und die Infraclavicula; dagegen war es weder möglich, Spuren eines verknöcherten Scapulo-Coracoid-Knorpels, noch die beiden, von DAVIS als Radius und Ulna (Scapula und Coracoid bei PARKER) erwähnten Knochen zu finden. Mit Nachdruck hebt Verf. die Beziehungen von *Chondrosteus* nicht allein zu *Acipenser* und *Spatularia*, welche allerdings die engeren sind, sondern auch zu den Palaeonisciden hervor (besonders ausgeprägt in der Gestaltung der Opercula und Branchiostegalia), und in diesem Nachweis ruht auch der Schwerpunkt der kurzen, aber wichtigen Arbeit. E. Koken.

**A. S. Woodward:** Notes on some postliassic species of *Acrodus*. (Geol. Magaz. March 1887. 101 ff.)

*Acrodus leiodus* Ag. MS. wird im Holzschnitte abgebildet und beschrieben und die Verschiedenheit von *A. leiopleurus* und *A. falcifer* darge-  
gethan; er stammt aus dem Great Oolite und Forest Marble. *A. leiopleurus* Ag. (Great Oolite) und *A. hirudo* Ag. (Wealden) werden kurz besprochen, und eine neue Art, *A. levis*, aus dem Gault von Folkestone beschrieben und abgebildet. *A. elegans* SAUVAGE soll zu *Strophodus*, *A. transversus* Ag. (= *A. polydictyos* REUSS, *A. cretaceus* DIXON) zu *Drepanephorus*, *A. Illingworthi* DIXON zu den cretaceischen *Hybodus* gehören.

Der Solenhofener *A. falcifer* WAGNER, der einzige postliassische grössere Überrest eines Acrodonten, ist vermuthlich generisch verschieden, und auch für die auf *Acrodus* bezogenen einzelnen Stacheln und Sphenonchi bleibt die Eventualität, dass sie zu Hybodonten gehören, so dass sie den auf Grund des Vorkommens einzelner Zähne geführten Beweis echter postliassischer *Acrodus* nicht stärken können. Möglicherweise könnten die als *Spinax major* Ag. bezeichneten Stacheln des Gaults etc. zum Theil zu *Acrodus levis* gehören; andere gehören sicher zu *Drepanephorus*, der indessen ebenfalls in dieselbe Familie der Cestraciantiden sich einreihet.

E. Koken.

**Th. Ebert:** Beitrag zur Kenntniss der tertiären Dekapoden Deutschlands. (Jahrb. der kgl. preuss. geol. Landesanstalt für 1886. 262—271. t. 8—9.)

—, Die Raninen des Kressenbergs. (Ibidem für 1888. 129—133. 7 Textf.)

Die Raninen zerfallen in die Gruppen der *R. Marestiana* und der *speciosa*, erstere mit 4, letztere mit 5 Zacken am inneren Rande der Hand. Man könnte darauf hin Untergattungen aufstellen. Die Gruppe der *R. Marestiana* zerfällt danach wieder in 2 Untergruppen, ob das Pterygostom in seiner ganzen Ausdehnung mit der Oberfläche des Carapax ähnlichen Querleisten versehen ist, oder nur der vordere Theil. *Palaeonotopus* BROCCHI

ist einzuziehen, da das Nichtvorhandensein von 2 Fusspaaren in der hinteren Sternalausbuchtung festgestellt werden konnte. BROCCHI hatte die Bruchfläche des blattförmigen Fortsatzes mit der der Basis eines Fusses verwechselt. Als *Ranina bavaria* nov. sp. wird nun die SCHAFFHÄUTL'sche *Ranina Helli* vom Kressenberg genau und an der Hand vortrefflicher Figuren beschrieben. Dass in der That *Ranina Helli* SCHAFFHÄUTL vorliegt, wird vom Verf. im zweiten Artikel ausgeführt. Nachdem er die Originale SCHAFFHÄUTL's gesehen, hat er feststellen können, dass die Darstellungen des Pterygostoms bei SCHAFFHÄUTL durchaus unrichtig waren. Zwei andere Arten SCHAFFHÄUTL's (*R. Fabri* und *hirsuta*) sind aufrecht zu erhalten. Dazu kommt noch eine Varietät der *R. Marestiana*. Der Kressenberg hat also 4 *Ranina*-Arten geliefert. Im ersten Artikel folgt dann eine Beschreibung eines neuen Exemplars von *Ranina speciosa* MÜNSTER, namentlich zur Berichtigung einiger Irrthümer und zur genaueren Feststellung der Beschaffenheit der Unterseite, die bisher noch unbekannt war. Als *Scylla hassiaca* nov. sp. wird der bewegliche Finger einer zweifellos zu *Scylla* gehörigen, aber sowohl von *Sc. serrata*, wie von *Sc. Michelinii* abweichenden Art aus dem Oberoligocän von Niederkaufungen bei Cassel beschrieben. — *Coeloma* cfr. *balticum* SCHLÜTER scheint auch im Unteroligocän von Lattorf vorzukommen, wenigstens stimmt ein Carapax-Fragment mit den Scheeren gut mit genannter Art überein. Absolute Sicherheit konnte nicht erreicht werden, weil der hintere Carapax-Theil fehlt. — Von Macruren werden erwähnt: *Hoploparia* (= *Homarus*) sp. aus dem Septarienthon von der Ziegelhütte bei Igstadt (Wiesbaden) in Gestalt eines Cephalothorax-Fragmentes. mit einer der *Hoploparia Klebsi* NÖTLING völlig entsprechenden Nackenfurche und Hepaticalfurche. Die Erhöhung zwischen beiden reicht aber höher hinauf als dort. — *Callianassa* sp. ist eine Hand mit Index aus dem Oberoligocän von Bünde, die auf fallend niedrig im Verhältniss zur Länge ist.

Dames.

H. Haas: Über *Podocrates* und *Homarus* aus dem Mitteloligocän von Itzehoe. (Mittheilungen aus dem mineralog. Inst. der Univ. Kiel. 1888. Bd. I. 88—96. t. 4.)

*Podocrates Stolleyi* ist ein sehr fragmentär erhaltener Kruster genannt, der, wenn er in der That zur genannten Gattung gehört, der jüngste Vertreter derselben sein würde. Eigenthümlich ist das fast rechteckige Telson mit gewulsteten Rändern, was an Palinuriden erinnert, in deren Nähe Verf. nach dem Vorgange SCHLÜTER's die Gattung unterbringen will. — *Homarus Lehmanni* n. sp. ist auf einen Carpopodit und den dornigen Fortsatz eines Meropoditen begründet, der mit dem belgischen *Homarus Percyi* verglichen wird. Doch hat letzterer einen Carpopodit, der an der Basis ebenso breit entwickelt ist, wie in der Mitte, was an dem Itzehoer Fragment nicht der Fall zu sein scheint. — Wenn Verf. ausspricht, dass ihm fossile Hummerreste ausser der genannten belgischen Art nicht bekannt waren, so ist ihm entgangen, dass PELSENER die Identität der Gattungen

*Hoploparia* und *Oncoparia* mit *Homarus* nachgewiesen hat [cfr. dies. Jahrb. 1886, II. -294.] und somit gerade *Homarus* in Gestalt von *Homarus Klebsi* NÖTLING sp. der gemeinste macrure Krebs im Unteroligozän des Samlandes ist; auch fehlt die Gattung im Septarienthon der Ziegelhütte bei Igstadt (Wiesbaden) nicht [cfr. oben pag. 185]. **Dames.**

---

**H. Woodward:** On a new species of *Eurypterus* from the Lower Carboniferous Shales of Glencartholm, Eskdale, Scotland. (Geol. mag. 1887. 481—484. T. 13.)

Es werden der Kopf mit dem Vordertheil des Rumpfes und 3 Beinpaare eines *Eurypterus* beschrieben, dessen Haupt-Art-Charakter in der sehr rauhen und stark-schuppigen Oberflächensculptur liegt. Verf. polemisiert bei dieser Gelegenheit gegen die Ansicht derer, die *Eurypterus* zu den Arachniden stellen wollen. **Dames.**

---

**J. Hall and John Clarke:** Geological Survey of the State of New-York. (Palaeontology, Vol. VII, with Supplement to Vol. V. Part II.) Albany 1888.

Wiederum liegt ein neuer stattlicher Band der grossartigen Palaeontology of New-York vor uns, wiederum die Wissenschaft mit einer Fülle neuer Thatsachen und Beobachtungen bereichernd, die in der gleichen knappen Form wie in den früheren Bänden mitgetheilt und durch gleich ausgezeichnete Abbildungen veranschaulicht werden. Während auf diese Weise die alte Form und Methode auch in diesem Bande durchaus beibehalten wurde, hat sich eine Veränderung insofern vollzogen, als dem alten Meister ein junger rüstiger Genosse als Mitarbeiter an die Seite getreten ist. Nur so konnte es ermöglicht werden, dass das umfangreiche, in dem vorliegenden Bande niedergelegte Material in so kurzer Zeit verarbeitet wurde und dem erst unlängst erschienenen VI.<sup>1</sup> so schnell der VII. Band gefolgt ist. Wir beglückwünschen den berühmten Verfasser der Pal. of N.-York zu dem trefflichen, in der fremden Literatur so wohl bewanderten Arbeitsgenossen, den er in Herrn CLARKE gewonnen hat, und freuen uns, dass in Folge dieser Mitarbeiterschaft ein rasches Erscheinen der noch ausstehenden Bände des grossen Werkes gesichert ist.

Der vorliegende Band enthält in seinem grösseren ersten Theile die Beschreibung sämmtlicher bisher aus den devonischen Schichten des Staates N.-York — bekanntlich lässt J. HALL das Devon mit dem Oriskany-Sandstone beginnen und schliesst es mit der Catskill-Gruppe ab — bekannt gewordenen Crustaceen, denen nur der Vergleichung wegen auch einige aus benachbarten Gebieten stammende Devonarten, sowie einige silurische Formen zugefügt wurden. Der zweite Theil des Bandes dagegen, das Supplement zu Band V, Abth. II, enthält die Beschreibung und Abbildung

---

<sup>1</sup> Derselbe ist bisher leider noch nicht in unsere Hände gelangt.  
D. R.

von Pteropoden (*Tentaculites*, *Hyalolithes*, *Styliola* etc.), Anneliden (*Cornulites* — sehr eingehend behandelt —) und Cephalopoden (*Orthoceras*, *Gomphoceras*, *Cyrtoceras*, *Nautilus*, *Goniatites*) aus den devonischen Ablagerungen von N.-York. Es sind demselben 18 Tafeln beigegeben.

Unser Hauptinteresse beansprucht der erste, von 46 Tafeln begleitete, den Crustaceen gewidmete Abschnitt, wo es wiederum die Trilobiten sind, die entsprechend ihrer grossen Bedeutung unsere besondere Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Auf den 35 ihnen zufallenden Tafeln finden wir neben manchen, uns schon aus den 1876 erschienenen „Illustrations of devonian fossils“ bekannten eine grosse Zahl neuer Abbildungen.

Im Ganzen sind nach den Verfassern in den devonischen Schichten von N.-York folgende Familien und Gattungen vertreten:

Calymenidae mit *Calymene* und *Homalonotus*.

Bronteidae mit *Bronteus*.

Phacopidae mit *Phacops* und *Dalmanites*, welche letztere Gattung wiederum in die Untergattungen *Hausmannia*, *Coronura*, *Cryphacus*, *Odontocephalus* und *Chasmops* eingetheilt wird.

Acidaspidae mit *Acidaspis*.

Lichadae mit *Lichas*, von der Untergattungen unterschieden werden: *Terataspis*, *Conolichas*, *Hoplolichas*, *Arges*, *Ceratolichas* und *Dicranognus*.

Proëtidae mit *Proëtus*, *Phaëtonides*, *Cyphaspis*.

Zur leichteren Übersicht über die Hauptkennzeichen dieser Gattungen und Untergattungen von Trilobiten, wie auch der sonstigen im Werke behandelten Crustaceen, ist in sehr nachahmenswerther Weise der Artenbeschreibung eine „Synopsis der Gattungen“ vorausgeschickt, welche kurze, von Holzschnitten begleitete Gattungsdiagnosen enthält.

Von weiteren Einzelheiten sei Folgendes hervorgehoben:

Die Gattung *Calymene* ist nur mit der einzigen grossen *C. platyrus* aus den Ober-Helderbergsschichten bekannt.

Das Genus *Homalonotus* ist ausser durch den schon lange bekannten *H. Dekayi* aus den Marcellus- und Hamiltonschichten noch durch eine riesige Species aus dem Oriskany-Sandstein vertreten.

Die im europäischen Devon noch so zahlreich auftretende Gattung *Bronteus* tritt im Devon von N.-York nur mit einer einzigen Art im Tully-Kalk auf. Von der Gattung *Phacops* sind ausser dem bekannten *Ph. rana* noch 4 weitere Arten nachgewiesen. Sie geht, wie bei uns, bis ins Oberdevon hinauf.

Zu einem neuen Subgenus *Hausmannia* werden vereinigt: 1) die dem bekannten, obersilurischen, stets als Typus der Gattung oder Untergattung *Dalmanites* angesehenen *D. (Phacops) caudatus* folgende Form, und 2) die bisher nur aus devonischen Ablagerungen (einschliesslich der böhmischen Etagen F<sub>2</sub> und G und dem über dem Waterlime liegenden Theile der Unter-Helderberggruppe) aufgefundenen, sich dem böhmischen *Dalmanites Hausmanni* anschliessenden Formen, für welche CORDA die Gattung *Odontochile* errichtet hatte. Bei der angegeben be-

schränkten geologischen Verbreitung aber, welche die letztgenannte, durch eine Reihe guter Charaktere ausgezeichnete Gruppe besitzt, können wir eine derartige Zusammenfassung nicht billigen.

Die neue Untergattung *Coronura* wird für 3 Oberhelderberg-Arten vorgeschlagen, deren Pygidium am Rande mit zahlreichen dornförmigen Anhängen versehen ist. Durch die grosse Zahl der Axenringe des Pygidium und die Tuberculation der Schale schliessen dieselben sich eng an *Odontochile* an.

Von der nicht über den Tully-Kalk hinausgehenden Gattung *Cryphaeus* werden ausser *C. Boothi* und dem als Varietät desselben aufgefassten *C. calliteles* noch ein paar neue Arten beschrieben.

CONRAD's Gattung *Odontocephalus*, errichtet für Dalmaniten mit am Vorderende durchbrochenen Kopfschilde, ist durch 3 oder 4 Arten im Ober-Helderberg vertreten, während die neue Untergattung *Corycephalus* 2 unterdevonische Dalmanitenformen mit am Vorderrande gezähnten Kopfschild umfasst.

Einige weitere Dalmaniten der Unter-Helderberggruppen und der tieferen Devonschichten endlich sind bei der bekannten Gattung *Chasmops* untergebracht. Allein während der für diese Gattung charakteristische grosse dreieckige Seiten-Lappen der Glabella bei den untersilurischen *Chasmops*-Arten durch abnorme Ausdehnung des vordersten der 3 (sämmlichen Phacopiden zukommenden) Seitenlappen der Glabella entsteht, so kommt derselbe bei den fraglichen amerikanischen Formen durch Zusammenfliessen des ersten und zweiten Seitenlappens (in Folge des Verschwindens der sie scheidenden Seitenfurche) zu Stande, ist somit keineswegs dem grossen Seitenlappen der ächten *Chasmops* gleichwerthig.

Die Gattung *Acidaspis* tritt nur mit 3 Species auf. Um so stärker aber ist *Lichas* vertreten, dessen 7 dem Corniferous-Kalk angehörigen Arten z. Th. durch riesige Dimensionen ausgezeichnet sind. Dies gilt besonders von der zur Untergattung *Terataspis* HALL erhobenen *L. grandis* mit eigenartigem Bau des Kopfes und Schwanzes. Zwei andere, wieder in ihrem Kopfbau abweichende Formen werden bei der neuen Gattung *Ceratolichas* untergebracht, ein weitere bei *Arges* GOLDF., noch andere endlich bei DAMES' Untergattungen *Cono-* und *Hoplolichas*. Indess stimmen diese amerikanischen Formen im Bau des Kopfes nicht ganz mit den typischen untersilurischen *Cono-* und *Hoplolichas*, und auch der Bau des — nur bei den zu *Conolichas* gestellten Formen bekannten — Schwanzes ist ein abweichender.

Auf die von allen Trilobitengattungen weitaus am stärksten vertretene Gattung *Proetus* entfallen nicht weniger als 26 unter- und mitteldevonische Arten. Die Verfasser rechnen hierher auch Formen mit eigenenthümlichem Kopfbau und vielgliederigem Pygidium (wie *Haldemanni* und *curvmarginatus*), für die Ref. seinerzeit den Namen *Dechenella* aufgestellt und die er als eine besondere devonische Gruppe der Gattung *Phillipsia* angesehen hatte. Hier werden nun weniggliederige Formen mit genau demselben Kopfbau abgebildet (*clarus* und *Rowi*), und dadurch ist der Be-

weis geliefert, dass die Dechenellen nicht mit *Phillipsia*, sondern mit *Proëtus* zu verbinden sind. Dennoch stellen die in der alten Welt so verbreiteten typischen Dechenellen — ich erkannte die Gattung jüngst auch unter den englischen Devonfossilien des British Museum — durch ihren eigenthümlichen Kopfbau in Verbindung mit dem langen, schlanken, vielgliedrigen, Phillipsien-ähnlichen Schwanz einen so eigenartigen Typus dar, dass sie einen besonderen Namen zu rechtfertigen scheinen.

Zu *Phaëtonides* (*Phaëton* BARR.) werden mit ANGELIN nicht nur Formen mit gezacktem, sondern auch mit ganzrandigem Pygidium gerechnet. 3—4 unter- und mitteldevonische Arten.

Die Gattung *Cyphaspis* endlich ist mit 8, durch alle Devonschichten vertheilte Arten vertreten.

Überblicken wir die beschriebene Trilobitenfauna noch einmal im Vergleich zu unserer westeuropäischen devonischen, so fällt vor Allem die ausserordentliche Armuth der bei uns besonders im böhmischen Unterdevon noch so reich vertretenen Gattung *Bronteus* auf; demnächst das völlige (?) Fehlen der *Phacops*-Arten der *fecundus*-Gruppen (die im Unterhelderberg so deutlich durch *Logani* vertreten ist), ebenso wie das Fehlen von *Trimeroccephalus*, der bei uns im Mittel- und Oberdevon ziemlich häufig ist. Als Eigenthümlichkeiten der amerikanischen Fauna dagegen dürfen besonders die ausserordentliche Entwicklung der — bei uns nur durch Formen der *Hausmanni*-Gruppe vertretenen — Gattung *Dalmanites*, die riesige *Terataspis* und das Hinaufreichen der Gattung *Homalonotus* bis ins Mitteldevon gelten.

Die nichttrilobitischen Kruster, denen 12 Tafeln gewidmet sind, werden in folgender Weise classificirt:

#### A. Entomostraca.

##### I. Ordn. Cirripedia.

Fam. Lepadidae mit den Gattungen *Strobilepas* n. g. und *Turri-  
lepas* (= *Phumulites*).

Fam. Balanidae mit *Protobalanus* n. g. und *Palaeocreusia* n. g.

##### II. Ordn. Phyllopora.

Fam. Limnadiidae mit *Estheria* und *Schizodiscus* n. g.

Als III. Ordnung würden sodann, mit den oben genannten Familien und Gattungen die Trilobiten folgen.

#### B. Merostomata.

##### I. Ordn. Xiphosura.

Fam. Limulidae mit *Protolimulus*.

##### II. Ordn. Eurypteridae.

Fam. Eurypteridae mit *Eurypterus* und *Stylonurus*.

#### C. Malacostraca.

##### I. Ordn. Phyllocarida.

Fam. Ceratiocaridae mit *Ceratiocaris*, *Echinocaris*, *Elymocarid*,  
und *Tropidocaris*.

Fam. Pinacaridae mit *Mesothyra* n. g.

Fam. *Rhinocaridae* mit *Rhinocaris* n. g.

Fam. *Discinocaridae* mit *Spathiocaris* und *Dipterocaris*.

II. Ordn. Decapoda.

Fam. *Carididae* mit *Palaeopalaemon*.

Wir bemerken hierzu Folgendes:

Sehr interessant sind die hier beschriebenen Reste aus den Familien der *Lepadidae* und *Balanidae*, welche letztere hiermit zum ersten Male aus so alten Formationen bekannt werden. Die kleinen hierher gehörigen Formen erinnern in der äusseren Gestalt auffällig an die lebenden Gattungen *Balanus* und *Creusia* (bezw. *Pyrgoma*).

Die der Hamilton-Gruppe angehörige, als *Estheria pulex* beschriebene Form stellt den ältesten bisher beschriebenen Vertreter dieser, in America bisher nicht älter als triadisch bekannten Gattung dar und erinnert sehr an *E. membranacea* PACHT aus dem schottischen Old Red. Die neue Gattung *Schizodiscus* ist für eine *Aptychopsis*-ähnliche Form errichtet, die aber keine Andeutung einer Rostralplatte oder einer Lücke für diese erkennen lässt.

Die sehr interessante Gattung *Protolimulus* ist durch eine einzige, schon durch PACKARD beschriebene Art aus der Chemung-Gruppe vertreten, welche ihren nächsten Verwandten in WOODWARD'S *Neolimulus falcatus* aus dem schottischen Obersilur besitzt. Im Gegensatz zu *Limulus* sind bei diesen Formen die Abdominalsegmente nicht verwachsen, sondern frei.

Die *Eurypteriden*, darunter auch der gewaltige *Stylonurus excelsior*, gehören alle dem Obererdevon an.

Die *Phyllocariden* treten in den Schichten vom Marcellusschiefer aufwärts in grosser Mannigfaltigkeit auf und finden sich zum Theil in ungewöhnlich vollständiger Erhaltung, so dass das vorliegende Werk unsere Kenntniss dieser Crustaceenordnung wesentlich erweitert. Die neue HALL'sche Gattung *Mesothyra* umfasst eine Reihe grosser Formen, welche, im Allgemeinen mit *Dithyrocaris* verwandt, sich durch den Umstand auszeichnet, dass die beiden Klappen der Rückenschale sich nur an einem in der Mittellinie des Körpers zwischen den Augenhöckern gelegenen Punkte berühren, während vor diesem Punkt ein kürzerer, hinter demselben ein langer dreieckiger Ausschnitt freibleibt. Die ebenfalls neue Gattung *Rhinocaris* dagegen wird für Formen mit einschaligem, seitlich zusammengedrücktem Rückenpanzer vorgeschlagen, der am Vorderende in eine Spitze ausgezogen ist.

Den Dekapoden endlich gehört ein nicht aus dem Staate N.-York, sondern aus Ohio stammender, schon durch WHITFIELD beschriebener, oberdevonischer Krebs an, wohl der älteste bis jetzt bekannte macrure Dekapode.

Kayser.

R. Etheridge, H. Woodward and T. R. Jones: Sixth Report on the fossil Phyllopoda of the palaeozoic rocks. (Brit. Assoc. for the advanc. of Science. 1888. 8<sup>o</sup>. 9 S. 10 Holzschn.)

1. Erwähnung des ersten Theils der Phyllopoden-Monographie in der

Palaeontographical Society. — 2. *Ceratiocaris tyrannus* kommt in den oberen Coldwell Beds bei Troutbeck (Westmoreland) vor. — 3. Zur Monographie der schwedischen Phyllocariden wird nachgetragen, dass *Ceratiocaris valida* vorkommt, und es werden einige unwesentliche Irrthümer bei der Beschreibung von *C. Angelini* berichtigt. — IV. Literaturnotiz über Novák's Phyllocariden-Arbeiten. — V. Mittheilung eines Briefes von Novák, wonach *Dithyrocaris Jaschei* KAYSER ähnlich der Novák'schen *Ptychocaris* scheint; beide stammen aus dem Hercyn. — VI. Wiederholung der von CLARKE im Bull. of the U. S. Geol. Surv. No. 16 aufgezählten Phyllocariden. — VII. *Bactropus* (= *Aristozoe*) ist im Devon von Torquay gefunden. — VIII. Ergänzung zur Phyllocariden-Fauna der Tremadoc-Schichten. *Saccocaris major* wird neu beschrieben und abgebildet. *Lingulocaris Salteriana* ist eine neue Art aus den *Lingula*-flags. *Lingulocaris siliquiformis* J. et W. wird neu abgebildet. Dazu kommen *Ceratiocaris* sp. und *Hymenocaris* sp. — IX. *Estheria membranacea* PACHT ist auf den Orkneys gefunden. — X. Bericht über HALL's Werk [cfr. vorhergehendes Referat].

Dames.

---

T. R. Jones and C. Davies Sherborn: Further Notes on the tertiary Entomostraca of England. (Geol. mag. 1887. 385—392. 450—461. Taf. XI u. Textfig.)

Die Arbeit bringt eine zweite Ergänzung der in der palaeontogr. Soc. 1856 erschienenen Monographie, welche zuerst 1870 im Geol. mag. revidirt wurde. Abgesehen von neuen Arten, deren namentlich eine Bohrung im Londonthon in Piccadilly (London) mehrere geliefert hat, und von den sämmtlichen, auf der beigefügten Tafel dargestellten Formen dieser Etage (bis auf 2 im Text nachträglich dargestellte), geben die Verf. neue Fundorte und verbesserte Synonymie, deren Aufzählung hier zu weit führen würde. — Neu sind: *Aglaiia? cypridoïdes* aus Norwich Crag von Bramerton, *Bythocypris subreniformis* (Bracklesham), *Bairdia Londiniensis* (Piccadilly), *rhomboïdea* (White Crag, Sutton), *ovoïdea* (Piccadilly), *Cythere recurvata* (Norwich Crag, Southwold), *venustula* (Bracklesham), *Reidii* (Weyburn Crag, East Runton), *lacrymalis* (Norwich Crag, Bramerton), *Charlesworthiana* (Weyburn Crag, East Runton), *laesa* (Norwich Crag, Bramerton), *Woodwardiana* (East Runton), *gyriplcata* (Bracklesham), *delirata* (Headon Hill), *Bosquetiana* (= *angulatopora* BOSQU. non REUSS), *scalaris* (= *angulatopora* JONES non REUSS), *Forbesii* (Headon HILL), *spinosissima* (Piccadilly), *aranea* (Piccadilly), *Cytheridea glabra* (= *perforata* var. *glabra* JONES), *Krithe Londiniensis* (Piccadilly), *Xestoleberis Colwellensis* (Colwell Bay), *Cytherura Prestwichiana* (Bracklesham). Am Schluss ist eine Zusammenstellung der aufgezählten Arten nach den Fundorten gegeben.

Dames.

---

T. R. Jones: Notes on the palaeozoic bivalved Entomostraca. XXV. On some silurian Ostracoda from Gothland.

(Ann. mag. nat. hist. for June 1888. 395—411. t. 21—22.) [cfr. dies. Jahrb. 1888. I. - 123- u. - 338-.]

Der Inhalt der Arbeit ist derselbe, wie der der l. c. in dies. Jahrb. besprochenen. Es treten einige neue Formen hinzu und die dort nur aufgezählten Arten sind sorgfältig abgebildet. *Kloedenia apiculata* hat einen oberen Rand in Gestalt zweier Zipfel überragende Umwallung der Mittlerhebung. Von Beyrichien sind folgende abgebildet: *clavata* KOLMODIN, *Bolliana umbonata* REUTER, *tuberculata* KLÖDEN und var. *senex*, *spicata*, *foliosa*; ferner *Leperditia grandis*, *Thlipsura V-scripta* var. *discreta*. Die l. c. zuerst beschriebene *Primitia laevis* zerfällt jetzt in zwei Arten (*laevis* und *striata*), von denen die letztere comprimierter und hinten weniger hoch ist. Ausser ihnen sind sämtliche anderen *Primitia*-Arten abgebildet, ebenso die früher schon in Holzschnitt dargestellte *Primitiopsis planifrons* mit ihrer var. *ventrosa*, dann die beiden *Entomis*-Arten (*Lindströmi* und *inaequalis*), *Aechmina borina* und schliesslich die 3 interessanten *Bursulella*-Arten (*triangularis* und *semiluna* mit 2 Stacheln am Unterrande, *unicornis* mit einem langen Stachel, der von der Mitte des Unterrandes ausgeht).

Dames.

J. Kiesow: Über Gotländische Beyrichien. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1888. 1—16. t. 1 u. 2.)

Fast zur selben Zeit mit der vorstehend besprochenen Arbeit von T. R. JONES, veröffentlichte Verf. die Monographie der von ihm selbst auf Gotland gesammelten Beyrichien. In der Einleitung polemisiert er gegen die von REUTER angenommene Schalenstellung, indem er davon ausgeht, dass *Beyrichia oculifera* durch das deutliche, facettirte Auge in der Schalenstellung gesichert und bei dieser Art der vordere Schaltheil der höhere ist, dieser also auch für augenlose Arten als der vordere genommen werden müsse. Den oft besprochenen Ventralhöcker fasst er als Brutraum auf. Die beschriebenen Arten sind folgende: *B. tuberculata* var. *gotlandica*, nur auf eine Klappe basirt, eine Übergangsform zwischen der typischen *tuberculata* und *B. Lindströmi* n. sp. (= *B. Buchiana* bei F. SCHMIDT, Beitr. zur Geol. v. Gotland und bei KRAUSE, Fauna des Beyrichienkalks), welche durch die schräge Dreitheilung der hinteren Wulst ausgezeichnet ist. Als eine var. *expansa* wird von ihr eine Varietät mit einer vorderen Wulst, getrennt, die in der ventralen Hälfte undeutlicher begrenzt ist. *Beyrichia Buchiana* typ. sowohl wie var. *nutans* sind abgebildet, letztere mit zipfelartig abgeschnürtem oberem Theil der hinteren Wulst. *B. Lauensis* n. sp. hat *Buchiana*-ähnliche Wülste, aber knieförmig geknickte hintere Wulst und ist in der Knickung mit einer Furche versehen; gross. — Vom Typus der *Beyrichia Klödeni* werden 3 Varietäten (*protuberans*, *bicuspis* mit zweispitziger Dorsalendigung der hinteren Wulst, *nodulosa*, bei welcher die 3 Wülste am Grunde zusammenhängen) unterschieden, von denen die erste und letzte von BOLL als eigene Arten aufgefasst waren. Nun folgt die Aufzählung der *Beyrichia tuberculata* SALTER und deren Varietät var.

*granulata*, *B. Maccoyana*, *Jonesii*, zu welcher *B. clavata* KOLMODIN als var. *clavata* bezogen wird. — Es ist zu bedauern, dass T. R. JONES und KIESOW das gleiche Thema gleichzeitig behandelt haben, denn es ist dadurch schwer geworden, ein einheitliches Bild der Beyrichien-Fauna Gotlands zu gewinnen, das für das Studium unserer Beyrichienkalke so erwünscht wäre.

Dames.

**T. Rupert Jones:** Notes on the palaeozoic bivalved Entomostraca. No. XXVI. On some new devonian Ostracoda. With a note on their geological position by the Rev. G. F. WHIDBORNE. (Ann. mag. nat. hist. 1888. II. 295 ff. t. 11.)

Die hier beschriebenen Ostracoden wurden bei Daddy-Hole Cove unweit Torquay (Devonshire) gefunden und zwar, wie aus der Schlussnote hervorgeht, in der obersten von 9 oder 10 Kalkschichten, welche ausserdem noch einen kleinen spiralen *Vermetus* (?) und *Athyris concentrica* enthält, also wohl dem Mitteldevon angehört. — Für die Ostracoden ist die neue Gattung *Kyamodes* aufgestellt, deren Schalen flach convex und mit geradem Schlossrand versehen sind. Der Rand ist verdickt, die linke Klappe umfasst die rechte etwas. Die sonst glatten Schalen haben oben in der Mitte 3 Höcker, welche den Dorsalrand wenig überragen, zwischen dem vorderen Höcker und den beiden hinteren liegt eine tiefe Furche, die nicht bis zur Mitte herabreicht. Die beiden hinteren Höcker liegen mehr unter einander und sind nicht so scharf getrennt. Übrigens variiert die Grösse und Dicke der Höcker nicht nur auf den Klappen verschiedener Individuen, sondern auch auf den beiden eines und desselben Stückes. Die typische Art ist *K. Whidbornei* genannt, von welcher noch zwei Varietäten (*elliptica* und *obsolescens*) abgetrennt sind.

Dames.

**St. Clessin:** Über zwei neue Lamellibranchiaten aus den postglacialen Schichten Schonens. (Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1888. No. 5.)

In den postglacialen Thonen, welche die von NATHORST aufgefundene arktische Flora und Fauna beherbergen, fanden sich *Sphaerium subsolidum* n. sp., von *Sph. solidum* durch bedeutendere Grösse und Dickschaligkeit und hervortretendere Wirbel getrennt, sowie *Pisidium Lindströmi* n. sp. dem *P. Lilljeborgi* CLESSIN verwandt, aber die lebende, norwegische Art ist aufgeblasener und hat breitere Wirbel. Die angeführten neuen Arten werden als Vorläufer der verglichenen recenten betrachtet.

Dames.

**G. Dollfus et Ph. Dautzenberg:** Description de Coquilles nouvelles des Faluns de la Touraine. (Journal de Conchyliologie 1888. 3. 243. Taf. XI u. XII.)

Aus dem Miocän von Pontleroy, Manthelan, Bossée und Cléré werden folgende meist neue Arten ausführlicher beschrieben und gut abgebildet

resp. besprochen: 1. *Thecidea acuminata*, 2. *Cistella transversa*, 3. *Lima Goussensi*, 4. *Lima Grossouvrei*, 5. *Avicula transitoria*, 6. *Mytilus reductus*, 7. *Arca umbonaria* K. MAYER, 8. *Nucula sublaevigata*, 9. *Cardium Manthelaniense*, 10. *Scintilla transversa*, 11. *Venus transversaria*, 12. *Sphenia Brocchi*, 13. *Rocellaria lata*. *Venus transversaria* dürfte wohl mit *V. clathrata* DUF. übereinstimmen. von Koenen.

**D. Stur:** Ein neuer Cephalopode aus der Kohlenablagerung von Fünfkirchen. (Verh. der geol. Reichsanst. 1887. 197.)

Dem Verf. wurde ein Handstück einer kohlehaltigen Kalkbank übergeben, welches Cephalopoden und Aустern enthält und aus dem Hangenden des 6. Flötzes des Andreasschachtes von Fünfkirchen her stammt. Nach Bestimmung von Dr. FR. WÄHNER liegen hier *Arietites semicostatus* YOUNG and BIRD (= *Ar. geometricus* OPP.) und eine Art aus der Gruppe des *Ar. obtusus*, wahrscheinlich diese Art selbst vor. Diese Formen weisen mit Sicherheit auf einen Horizont über der Zone des *Ar. Bucklandi* und unter jener des *Amatheus oxynotus* hin. V. Uhlig.

**S. S. Buckman:** On jurassic Ammonites. On *Ammonites serpentinus* REINECKE, *falcifer* SOW., *elegans* SOW., *elegans* YOUNG. (Geolog. Magaz. 1887. Vol. 34. 396.)

Die ziemlich verwickelten Beziehungen der im Titel genannten und einiger ihnen nahe stehender Falciferen werden kritisch besprochen und die Synonymie festgestellt. Namentlich wird darauf hingewiesen, dass manche namentlich aus England und Frankreich als *Ammonites serpentinus* beschriebene Vorkommnisse in Wirklichkeit zu *Amm. falcifer* gehören. Was die Gattungsfassung anlangt, schliesst sich der Verf. wesentlich an HAUG an; er stellt den *Amm. serpentinus* zu *Hildoceras*, während *Amm. falcifer*, *elegans*, *exaratus* und *subplanatus* zu *Harpoceras* im engen Sinne gestellt werden. M. Neumayr.

**L. Teisseyre:** Notiz über einige seltenere Ammoniten der Baliner Oolithe. (Verh. der geol. Reichsanst. Wien 1887. 48.)

Der Verf. hat einige neue Suiten von Ammoniten aus den Oolithen von Balin bei Krakau untersucht und dabei einige für die Localität neue Arten gefunden, deren Vorkommen von Interesse ist. Zunächst sind in dieser Richtung zwei Arten der sonst von Balin noch nicht bekannten Gattung *Lytoceras* zu nennen, von denen die eine mit *Lyt. Adels* ORB. übereinstimmt, die andere zwischen dieser Art und *Lyt. Eudesianum* ORB. die Mitte hält; ferner ist der zuerst aus dem Ornatenthone des Gouvernement Rjäsan in Russland beschriebene *Perisphinctes subaurigerus* TEISS. zu erwähnen, welcher eine Verbindung mit den Ablagerungen des Moskauer Typus herstellt; ausser *Per. subaurigerus* kommen auch Formen vor, welche von dieser Art den Übergang zu *Per. aurigerus* herstellen. Endlich werden zwei aus den Oolithen von Cutch in Indien beschriebene

Macrocephalen-Arten, *Macrocephalites lamellosus* und *chrysooliticus* aus der Umgebung von Balin angeführt.

Für die Gruppe des *Amm. Königi* wird eine neue Gattung *Proplanulites* vorgeschlagen, welche bei nächster Gelegenheit näher charakterisirt werden soll.

M. Neumayr.

**Luigi F. Schopen:** Sopra una nuova *Waagenia* del Tintonio inferiore di Sicilia. (Atti dell' Accad. Gioenia in Catania. Ser. III. Tomo XX. 1888. 309—313. Mit einer Tafel.)

In der Localität Feotto bei Cianciana (Provinz Girgenti) wurde beim Strassenbau mitten im Tertiärgebiet ein loser Tithonblock angetroffen, welcher sehr zahlreiche Versteinerungen geliefert hat. Die nachgewiesene Fauna besteht aus 18 Arten, unter denen zwei besonderes Interesse verdienen, *Aspidoceras Rafaeli*, welche Art im sicilianischen Unterthiton bisher nicht bekannt war und eine neue *Waagenia* (*W. Kamicensis*), deren Beschreibung und Abbildung hiemit gegeben wird.

V. Uhlig.

**Fr. Sacco:** Rivista della fauna malacologica fossile terrestre, lacustre e salmastra del Piemonte. (Bull. Soc. Malac. Ital. XII. 1887. 135.)

Der unermüdliche Verfasser gibt in vorliegender Schrift einen „catalogue raisonné“ der Binnenconchylien, welche bisher aus den Tertiär- und Quartärbildungen Piemonts bekannt wurden.

Es werden im Ganzen 257 Arten bekannt gemacht, welche sich folgendermaassen auf die einzelnen Etagen vertheilen:

Bartonien	1.
Tongrien	14.
Helvetien	13.
Messenien	35.
Astien	} 6.
Plaisancien	
Villafranchien	93.
Quaternär	98.

Bedenkt man, dass, bevor der Verfasser seine Studien über diesen Gegenstand begann, aus Piemont kaum einige 20 fossile Binnenconchylien bekannt waren, und dass sich unter den angeführten Arten nahezu 100 neue befinden, so muss man wohl staunen über diese rastlose Thätigkeit.

Th. Fuchs.

**Dante Pantanelli:** Note di Malacologia pliocenica. Aggiunte e correzioni al catalogo dei molluschi pliocenici dei dintorni di Siena pubblicato da de STEFANI e PANTANELLI, nel Bulletino della Società malacologica Italiana. Vol. IV. 1878—80. (Bull. Soc. Malacol. Ital. X. 1884. 5.)

Es werden 53 Arten aufgezählt, welche in dem ersten Cataloge fehlten, die aber sämtlich bereits von anderen Fundpunkten bekannt sind.

Die Anzahl der Pliocänconchylien von Siena wird hiedurch auf 569 gebracht, von denen 194 noch lebend bekannt sind, während 297 auch im oberen Miocän (Tortonien) gefunden wurden.

Die interessanteste der neu angeführten Arten ist jedenfalls die *Pholadomya arcuata* LAM., welche bei Colle malamerenda in Ablagerungen der Abyssalzone gefunden wurde.

Th. Fuchs.

---

**A. Rzehak:** Die pleistocäne Conchylienfauna Mährens. (Verh. d. naturf. Vereins. Brünn. XXVI. 1888.)

Das Material zu vorliegender Arbeit wurde vom Verfasser hauptsächlich auf der Ebene südlich von Brünn, sowie auf dem angrenzenden Hügellande gesammelt.

In Bezug auf die Natur der Fundstätten werden 3 Kategorien unterschieden:

1. Löss.
2. Pleistocäne Lehme und Sande.
3. Kalktuffe.

Im Ganzen werden 55 Arten aufgezählt, von denen 12 gegenwärtig nicht mehr in Mähren gefunden werden.

Unter den 55 pleistocänen Arten kommen 13 nördliche oder alpine, 3 östliche und gar keine südliche vor.

In der lebenden Conchylienfauna Mährens finden sich jedoch unter 115 bekannten Arten 12 nördliche oder alpine, 17 östliche oder südöstliche und 7 südliche.

Die pleistocäne Fauna hat daher einen vorwiegend nördlich-alpinen, die jetzige hingegen einen östlichen und südlichen Charakter.

Vergleicht man die einzelnen Localfaunen unter einander, so scheinen sich kleine Unterschiede in Bezug auf das Alter herauszustellen.

Der unter dem Löss gelegene sandige Lehm von Gr.-Pawlowitz scheint die älteste Fauna zu beherbergen (unter 26 Arten 7 in Mähren nicht mehr bekannt, darunter 3 gänzlich ausgestorben).

Etwas jünger scheint die Fauna des eigentlichen Lösses und am jüngsten jene der Kalktuffe zu sein, welche nur in Mähren noch vorkommende Arten enthalten.

Th. Fuchs.

---

**M. Cossman:** Note rectificative sur la nomenclature d'un genre de Coquilles fossiles. (Journ. d. Conchyliol. 1888. 4. 335.)

Verfasser hatte im III. Heft seines Catalogue illustré des Coquilles fossiles de l'Eocène des environs de Paris pag. 183 eine neue Gattung *Escharella* aufgestellt. Dieser Name wird jetzt in *Micreschara* umgeändert, weil er schon vergeben ist.

von Koenen.

Dante Pantanelli: *Pecten Angelonii* e *Pecten histrix*. (Bull. Soc. Malac. Ital. XIII. 1888.)

Verfasser schliesst sich der Ansicht FORESTI'S an, dass *Pecten Angelonii* MENEGLI ident sei mit *P. histrix* DOD. Verschieden hievon ist jedoch der *Pecten* von Malamerenda, welchen Verfasser einmal mit dem *P. Angelonii* identificirte.

*P. histrix (Angelonii)* findet sich in Seichtwasserbildungen, die Ablagerungen von Malamerenda enthalten jedoch in grosser Menge Pteropoden und gehören der Tiefsee an. Th. Fuchs.

H. Douvillé: Sur quelques formes peu connues de la famille des Chamidées. (Bull. soc. géol. France. sér. III. vol. XV. 1887. 756—801. Mit Holzschnitten und 4 Tafeln.)

Im Anschluss an seine bereits besprochene Arbeit (dies. Jahrb. 1889. I. -320-) über die Organisation der Chamiden und Rudisten bespricht DOUVILLÉ hier ausführlich die a. a. O. nicht specieller behandelten Gattungen. Die Arbeit ist besonders dadurch wichtig, dass von mehreren Gattungen zum ersten Male der Schlossapparat beschrieben und abgebildet wird, und dass ein wohl gelungener Versuch gemacht wird, eine natürliche Systematik des gesammten Formenkreises aufzustellen und zu begründen.

Es wird nachgewiesen und durch treffliche Abbildungen erläutert, dass bei allen Gattungen das Schloss nach dem gleichen Grundplan gebaut ist, und zwar hat die Klappe  $\alpha$  (nach der Bezeichnung von M. CHALMAS) zwei Zähne, einen hinteren B und einen vorderen  $B_1$ , dieselben sind durch eine Grube n getrennt. Klappe  $\beta$  hat einen Zahn N und zwei Gruben b und  $b_1$ , mp ist der hintere, ma der vordere Muskeleindruck, und mit O werden die bei vielen Gattungen auftretenden accessorischen Höhlungen und Gruben bezeichnet. DOUVILLÉ zerlegt die Familie in die beiden Hauptgruppen der normalen und der umgekehrten (inverses) Formen, und jede dieser zerfällt in eine Anzahl von Tribus.

#### A. Normale Formen.

##### 1. Tribus: Diceratinae.

Hierher gehören die Gattungen *Diceras* und *Heterodiceras*, sowie *Requienia* MATH. Typus *R. ammonia* GOLDF. Hier ist  $B_1$  sehr entwickelt, dagegen B und N verkümmert. Trotzdem ist eine grosse Analogie mit *Heterodiceras* unverkennbar.

Gattung *Matheronia* M. CHALM. Typus *M. virginiae* S. GRAS. Schloss und Schale ist kräftiger wie bei *Requienia*, sonst aber so ähnlich, dass eine Trennung schwierig wird, die Unterschiede sind mehr specifischer, denn allgemeiner Natur.

Gattung *Toucasia* M. CHALM. Typus *Requ. carinata* MATH. Das hier zum ersten Male beschriebene Innere der beiden Klappen unterscheidet sich von den vorhergehenden Gattungen allein durch mp, welcher auf einer Leiste liegt, die die Fortsetzung der Schlossplatte zu sein scheint.

Gattung *Apricardia* GUÉR. Typus *Apr. carinata* GUÉR. Äusserlich wie *Toucasia*. Das Schloss der oberen Schale, welches allein bekannt ist, charakterisirt sich besonders durch eine ausserordentliche Entwicklung des Zahnes B. mp liegt auf einer Leiste, welche viel tiefer liegt, wie bei *Toucasia*.

2. Tribus: Bayleinae.

Diese Gruppe wird allein durch die Gattung *Bayleia* repräsentirt, die schwierigste von allen Chamaceen, deren Besprechung daher bis zum Schluss aufgespart wird.

B. Umgekehrte Formen.

1. Tribus: Monopleurinae.

Gattung *Monopleura* MATH. Typus *M. varians* MATH.

Gattung *Valletia* M. CHALM. Sehr nahe verwandt mit *Monopleura*, nur sind beide Klappen stärker eingerollt und Zahn B ist zu einem schwachen Höcker verkümmert.

Gattung *Gyropleura* n. gen. Typus *Requienia cenomanensis* D'ORB. Untere Klappe stark eingerollt, wie *Apricardia*, aber inverse, oben *Capulus*-artig. Schloss nach hinten gerückt, b sehr klein, dicht neben dem Ligament gelegen, N gross. b<sub>1</sub> tief, ma randlich, mp auf einer schrägen Leiste, welche wie die Fortsetzung der Schlossplatte erscheint und den ganzen Oberrand hinter b einnimmt. mp liegt an der Stelle, wo bei *Requienia* b liegt. Die Gattung reicht vom Valanginien bis ins Danien. Es werden 9 Arten beschrieben und z. Th. abgebildet. [Zu dieser Gattung gehören die „*Chama*“-Arten der norddeutschen Kreide, wie *Chama Moritzi* v. STROMB., *Caprotina postulata* MÜLL., *Chama Münsteri* v. HAGENOW. D. Ref.]

2. Tribus: Caprotinae.

mp ist mit dem Hauptzahn ins Innere der Schale gerückt und hat das Ligament mitgezogen. Hiedurch entstehen accessorische Gruben.

Gattung *Caprotina* D'ORB. Typus *C. striata* D'ORB.

Gattung *Polyconites* ROULLAND (= *Heterocaprina* M. CH.). Typus *P. operculatus* ROULL. aus Cenoman. Oberschale deckelförmig, mit excentrischem Wirbel, Unterschale kegelförmig, mit langer Ligamentfurche. Auf der inneren Schicht ausserdem noch drei oder vier Längsfurchen. Schloss ähnlich *Monopleura*, die Adductoren liegen auf einer Schalenverdickung. Schloss der oberen Schale fast gleich *Caprotina*. B<sub>1</sub> auf dem Innenrand der Schlossplatte, ma durch eine Leiste gestützt, n sehr gross und unvollkommen durch N ausgefüllt, B nahe dem Ligament liegend. Mehrere accessorische Gruben sind vorhanden, welche auf dem Steinkern als kegelförmige Erhöhungen erscheinen (*Polyconites*).

3. Tribus: Caprinae.

Gattung *Caprina* D'ORB. Typus *C. adversa*. Das Schloss dieser Art war bisher unbekannt, GEMMELLARO hatte das Innere von *C. communis* G. beschrieben, welche Art von M. CHALMAS als von *Caprina* verschieden an-

gesehen wurde, und für welche dieser Forscher die Gattung *Gemmellaria* errichtete. Indessen hatte GEMMELLARO Recht in der Bestimmung, das von ihm beschriebene Schloss stimmt mit dem von *Caprina adversa* überein. B<sub>1</sub> ist sehr entwickelt, m a verlängert auf der Schlossplatte, mp auf einer dünnen Leiste randlich gelegen, n sehr gross, B randlich, nahe mp. Unten ist N stark entwickelt, b seicht, dicht neben dem Ligament liegend, m a auf einer Schalenverdickung, mp durch eine Leiste gestützt.

Gattung *Plagiptychus* MATH.

Gattung *Caprinula* D'ORB. Typus *C. Boissyi* aus Turon.

Schlosszähne schwach entwickelt, in ihrer Anordnung übereinstimmend mit *Caprina*. m a und mp in beiden Klappen auf Leisten.

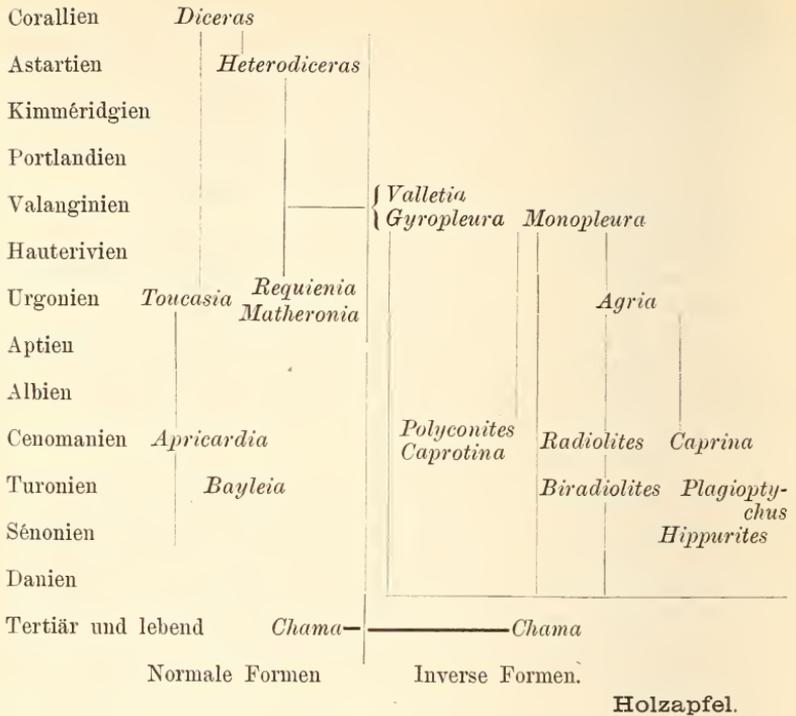
Hieran schliesst der Verfasser einige Bemerkungen über die Rudisten. Dieselben werden in mehrere Tribus getheilt. Es werden die Radiolitinae (*Radiolites*, *Biradiolites*) von *Monopleura*, *Hippurites* von *Caprina*, *Polyconites* von *Caprotina* abgeleitet.

Tribus: Ichthyosarcolithinae.

Enthält nur die Gattung *Ichthyosarcolithus*. Mehrere Längscanäle sind in beiden Klappen vorhanden. Das Schloss hat am meisten Analogie mit dem von *Radiolites*. Die äussere Ähnlichkeit mit *Caprinula* ist nur eine scheinbare, da die gerollte Klappe die angeheftete ist. Eine breite Platte (lâme myo-dentaire) der oberen Klappe ragt weit in die Höhlung der unteren und trägt zwei zahnartige Vorsprünge (B u. B<sub>1</sub>) und die beiden Muskeln. Zwischen mp und B ist, wie bei den Rudisten, eine Furche.

In einem Anhang wird dann die Gattung *Bayleia* M. CHALM. besprochen, deren Typus die *B. Pouechi* M. CH. ist. Die obere rechte Klappe hat ein Schloss, welches vollständig an die cretaceischen Diceratinen erinnert. m a liegt auf einer Schalenverdickung, deren vorderer Rand sich zu einem Zahn (B<sub>1</sub>) erhebt, davor liegt eine grosse, accessorische Grube, während n klein und unterhalb (B) gelegen ist. Auf der äusseren Seite der grossen Grube liegt ein langer, schmaler Zahn, der sich zurückbiegt und dem Schalenrand genähert ist. Dieser Zahn erinnert an den hinteren Zahn B von *Toucasia* und *Apricardia*. Es ist also der vordere Theil des Schlosses wie bei den Diceratinae gebildet, während der hintere beträchtlich abweicht. Hier ist zunächst eine sehr grosse, dreitheilige Grube, zwei dieser Theile erinnern an die grossen accessorischen Gruben bei den Caprotinae. mp liegt auf einer sehr hohen Leiste, ähnlich wie bei *Polyconites*, und nicht, wie M. CHALMAS meinte, in einem der Theile der grossen accessorischen Grube. Der Verf. legt auf diese Lage von mp besonderes Gewicht. Bezüglich der Einrollung der Klappen steht *Bayleia* in Beziehung zu den Diceratinae und gehört zu den normalen Formen.

Zum Schluss giebt DOUVILLÉ die nachstehende Übersicht über die Phylogenie der Chamiden und Rudisten.



Holzapfel.

**R. Jones and H. Woodward:** An undescribed carboniferous fossil. (Geol. mag. 1888. 453. 1 Holzschn.)

Als *Salterella* (n. g.) *pholadiformis* SALT. sp. wird hier ein grosses, auffällig gestaltetes, von SALTER bei den Phyllopoden untergebrachtes, aber wahrscheinlich zu den Lamellibranchiaten gehöriges Fossil beschrieben.

Kayser.

**E. Westlake:** On a *Terebratula* from the Upper Chalk of Salisbury. (Geological Magazine. Dec. III. Vol. IV. 1887. 312.)

Es wird aus dem Senon von Salisbury eine neue Varietät *cuneata* der *Terebratula obesa* Sow. (Gruppe der *T. bicipitata*) beschrieben und abgebildet.

Holzapfel.

**R. Meli:** Echinodermi e altri fossili pliocenici di Anzio. (Boll. Com. Geol. Italia. 1885. 188.)

Am Vorgebirge von Anzio südlich von Rom stehen pliocäne Kalksandsteine an, welche einen grossen Reichthum an Bryozoen, Austern, *Pecten*, Brachiopoden und vor allen an Echiniden zeigen, von denen 17 Arten angeführt werden.

Der Verfasser rechnet die Schichten dem oberen Pliocän zu, doch

scheint es mir nach dem Gesamthabitus der Fauna, besonders aber nach dem Vorkommen von Amphisteginen und *Pecten histrix*, dass man es mit einer tieferen Pliocänstufe zu thun habe.

Th. Fuchs.

**P. de Loriol:** Recueil d'Études paléontologiques sur la faune crétacique du Portugal. Vol. II. Description des Échinides. 2 Fasc. Échinides irréguliers ou exocycliques. Lisbonne 1888. 69—122. Taf. XI—XXII. (Referat über den I. Theil dieser Arbeit siehe dies. Jahrb. 1888. II. -163-.)

Dieser Theil der Abhandlung beginnt mit der Gattung *Holactypus*, von der vier Vertreter beschrieben und abgebildet werden, *H. macropygus* DES. aus dem Neocom und *H. cenomanensis* GUÉR., *H. Ouremensis* LOR. und *H. excisus* DES. aus dem Cenoman. *H. Ouremensis*, eine neue Art, ist von *H. turonensis* unterschieden durch die subhemisphärische Gestalt, durch den aufgeblähteren und gerundeten Umfang und durch die mehr convexe und um das Peristom weniger vertiefte Unterseite; ferner sind die Tuberkeln weniger zahlreich. Auch *crassus* ist verwandt, aber namentlich durch die Ausbildung des Apicalsystems unterschieden. — Ein nicht sonderlich gut erhaltener *Echinoconus* aus dem Cenoman von Alcantara konnte als *E. castanea* BRONG. bestimmt werden. — *Anorthopygus orbicularis* COTT. und *Michelini* COTT. wurden im Cenoman von Ourem gefunden. Unter den Exemplaren der ersteren Art fand der Verf. einige conische Exemplare, welche einen Übergang bilden zur letzteren, so dass möglicherweise beide Arten zu vereinigen sind. — Von der Gattung *Pyrina* werden drei Arten aufgeführt, *P. incisa* aus dem mittleren Neocom und zwei neue Arten, *P. globosa* aus dem Hauterivien und *P. Junqueiroensis* aus dem Cenoman. *P. globosa* könnte mit *P. nucleus* aus dem Senon verglichen werden, aber sie ist nicht so hoch, das Periproct liegt dem oberen Rand des Hintertheils näher und der Umfang ist weniger aufgebläht. Von *incisa* unterscheidet sie sich durch die höhere und aufgeblähtere Gestalt, die stärker convexe Unterseite, den mehr nach hinten gerichteten Scheitel und dadurch, dass auf der Unterseite keine Poren sichtbar sind. Auch sind Mund- und Afteröffnung kleiner. *P. Junqueiroensis* ist auf ein einziges Exemplar gegründet. Sie nähert sich *P. Vionetti* DES., welche etwa in der Mitte zwischen den typischen Pyriuen und *P. Junqueiroensis* steht. Doch unterscheidet sich letztere von *Vionetti* durch den mehr pentagonalen, hinten nicht verengten Umriss, durch die mehr niedergedrückte, ein wenig conische Oberseite und das höher, ein wenig supramarginal gelegene, von oben (nicht von unten) sichtbare Periproct. — *Phyllobrissus Gresslyi* AG. fand sich ebenso, wie in Frankreich, mit *Pseudocidaris clunifera* und *Codiopsis Lorini* im Hauterivien (Neocom). — *Cassidulus lusitanicus* wird eine neue niedliche, kleine Art aus dem Cenoman von Barcoiço benannt, welche an *C. lapis cancri* erinnert. — *Archiacia Delgadoi* ist eine neue Art aus dem Rhotomagien (Cenoman) von Ourem, die mit *A. sandalina* die meiste Ähnlichkeit hat. — *Collyrites ovulum* D'ORB. aus dem Neocom ist

eine auch anderweitig verbreitete Form. — Von der Gattung *Holaster*, die in Portugal sehr selten ist, haben drei Bruchstücke vorgelegen, die keiner bestimmten Art zugewiesen werden konnten. — *Enallaster* ist dagegen durch drei Arten vertreten, *E. Delgadoi*, *Crisminensis* und *lepidus*. Die erstgenannte Art, die im unteren Cenoman mehrfach vorkommt, ist von LORIOI schon früher aus dem Libanon beschrieben worden. Die beiden anderen sind neue Arten. *E. Crisminensis* stammt aus dem Aptien und ist auf ein Exemplar begründet, von dem nur die Oberseite zum Theil erhalten war. Der Fundort von *E. lepidus* ist nicht festgestellt; es ist eine kleine Art, die von *E. oblongus* schon durch die äussere Gestalt abweicht. — Von *Toxaster* sind ebenfalls drei Arten aufgeführt, und zwar sind sie sämmtlich neu. *T. sabugensis* weicht von allen bekannten Arten durch die niedergedrückte Form, den stark excentrischen Scheitel und die eigenthümliche Structur der hinteren Ambulacra ab; *T. Broncoensis* weicht von den bekannten Arten ebenfalls bedeutend ab und unterscheidet sich von der vorhergehenden durch die Structur der hinteren Ambulacra und die weniger excentrische Lage des Scheitels; *T. Coroensis* ist auf zwei unvollkommen erhaltene Stücke begründet, nähert sich *T. sabugensis*. Im Anschluss an diese drei *Toxaster*-Arten macht LORIOI darauf aufmerksam, dass er sowohl bei diesen, wie bei *Toxaster complanatus* beobachtet habe, dass unter den äusseren Poren des unpaaren Ambulacrums einzelne seien, die kürzer sind als die übrigen und dass hiermit eine Annäherung der Gattung an *Enallaster* und *Heteraster*, bei denen diese Verkürzung der Poren regelmässig bei einer grösseren Anzahl hervortritt, erwiesen sei. — Es wird sodann die Gattung *Miotoxaster* POMEL besprochen, als deren Typus der Verf. *Toxaster riordeanus* COTTEAU ansehen zu müssen glaubt. Eine neue Art aus dem Urgonien, *M. exilis*, erinnert entfernt an *Toxaster riordeanus*. — Von der Gattung *Hemiaster* werden nicht weniger als neun Arten beschrieben und abgebildet. *H. scutiger* FORBES ist schon 1849 von FORBES als *Brissopsis scutiger* aus Portugal beschrieben und gehört zu der Gruppe *Mecaster* POMEL's, die aber nach LORIOI's Ansicht nicht von *Hemiaster* als selbständige Gattung geschieden werden kann. Zu dieser Art ist auch nach Ansicht des Verf. *Hemiaster subdepressus* FORBES zu ziehen. *H. lusitanicus* ist eine neue Art, die sich *H. batnensis* und *Fourneli* nähert und wie die vorige im oberen Cenoman vorkommt. *H. tumidosus*, ebenfalls eine neue Art, erinnert an *H. consobrinus*; *H. palpebratus*, wie die vorige aus dem Cenoman, ist *H. Orbignyanus* und *lusitanicus* ähnlich und auch neu. Ebenso sind die folgenden neu: *H. Delgadoi*, *subtilis*, *Alcantarensis*, *Bellasensis* und *Adonesensis*. Von der letzten ist es noch nicht sicher, ob sie zu *Hemiaster* zu stellen ist. Sie stammen sämmtlich aus dem Cenoman. Zwei *Cidaris*-Stacheln werden als *C. Mamarozensis* beschrieben. *Pseudodiadema lusitanicum* FORBES endlich hat in zwei Exemplaren von Mamarosa vorgelegen, von derselben Localität, von der sie auch FORBES beschrieben hat. — Schliesslich wird noch ein Crinoid, *Thioliericrinus Algarbiensis* beschrieben und abgebildet.

Zum Schluss werden sämmtliche, in diesem und dem früheren Theil

beschriebenen Arten in einer Tabelle zusammengestellt, um ihre Verbreitung in und ausserhalb Portugals zu veranschaulichen. Darnach fallen auf

- 1) die Etage Valangien nur 3 Arten, von denen 1 neu ist;
- 2) die Etage Hauterivien 32 Arten, darunter 14 schon früher bekannt;
- 3) die Etage Urgonien 5 Arten, von denen 2 neu sind;
- 4) das Cenoman, das in 4 Zonen getrennt wird;
  - a) auf die Zone des *Sphenodiscus Uhligi* 11 Arten, davon 6 neue;
  - b) auf die Zone des *Sphaerulites Verneuli*, mit der der Verf. noch die beiden höheren Zonen CHOFFAT's, die Zone der *Ostrea pseudoafricana* und die Zone der *Pterocera* cfr. *incerta* vereinigt, 17 Arten, von denen 5 schon bekannt waren. Davon sind *Plesiadiadema insignitum*, *Euallaster Delgadoi*, *Pseudodiadema Guerangeri*, *P. macropygus*, *Diplopodia variolaris* und *Heterodiadema lybicum* schon in der vorhergehenden Zone gefunden worden und die drei letztgenannten auch in der folgenden Zone vertreten;
  - c) auf das Rhotomagien nicht weniger als 26 Arten, von denen 13 schon bekannt waren, zum grössten Theil aus der Etage Carentonien Frankreichs. Es würden nach des Verf.'s Ansicht wahrscheinlich, nach den Echiniden zu urtheilen, die von CHOFFAT als Rhotomagien aufgefassten Schichten Portugals vielmehr dem Carentonien, und die Zonen mit *Sphaerulites Uhligi* und *Verneuli* dem Rhotomagien angehören;
  - d) auf die als Carentonien angegebene Etage fallen 4 Arten, von denen eine, *Holectypus cenomanensis*, schon aus Frankreich bekannt war.

Schliesslich macht der Verf. darauf aufmerksam, dass die beiden letztgenannten Etagen wohl in Wirklichkeit nicht als eine untere und obere aufgefasst werden dürften, dass sie vielmehr zwei verschiedene Faciesbildungen darstellen.

Die Echinidenfauna der Kreideformation Portugals schliesst sich demnach einerseits an diejenige Frankreichs, andererseits und zwar überwiegend an die von Algier an.

Th. Ebert.

**Sven Lovén:** On a recent form of the Echinoconidae. (Bihang till Kongl. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 13. Afd. IV. No. 4. 1888. Mit 2 Taf.)

*Pygastrides* nov. gen. ist nahe Virgin Island in 200—300 F. im karibischen Meer gefunden. Die Diagnose lautet: Periproctium dorsale, posticum; Assulae ambulacrales omnes simplices, primis latis, uniporis, auriculas sustentibus longitudinales, separatas; zonis pororum simplicibus, directis. Sphaeridia singula, Assulae interradales peristomatis singulae, latae. Tubercula perforata, crenulata, primariis majusculis. Epistroma luxurians. — Die Beschreibung bringt einen Vergleich des sehr interessanten Fundes mit den übrigen Mitgliedern der Familie der Echinoconiden, woraus hervorgeht, dass er *Pygaster* am nächsten steht; doch ist auch er

namentlich durch die Epistromal-Tuberanzen u. a. gut unterschieden. — In *Pygastrides* liegt einer der interessantesten Nachzügler mesozoischer Echiniden-Typen vor.

Dames.

**Th. Wright:** On a new *Ophiurella* from the calciferous grit, near Sandsfoot Castle, Weymouth, Dorset.

*Ophiurella nereida* nov. sp. stimmt in allen wesentlichen Merkmalen mit *Ophiurella* überein, da der Discus aber nicht scharf genug erhalten ist, ist die Gattungsbestimmung nicht über jeden Zweifel erhoben. Nach der Beschreibung steht die nie abgebildete *Ophiurella bispinosa* D'ORB. nahe; alle anderen kommen nicht in Betracht.

Dames.

**Ph. Počta:** Die Anthozoen der böhmischen Kreideformation. (Abhandlungen der K. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. VII. Folge. 2. Bd. 60 S. 2 Tafeln.)

Der Verfasser gibt eine Übersicht über die Entwicklung der Kenntniss böhmischer Kreidekorallen und beschreibt dann die im Prager Museum befindlichen Arten. Interessant ist das verhältnissmässig häufige Vorkommen von Aleyonarien, besonders das von Scleriten von *Nephtya cretacea* Počta. Ferner sind die Gattungen *Isis* (2 Arten), *Stichobothrion* REUSS (2 Arten) und *Heliopora* BL. vertreten. In der Gruppe der Hexakorallen werden mehrere neue Gattungen beschrieben, so in der Familie der Poritidae die Genera *Cordilites*, *Glenarea*, und in der Familie der Oculinidae: *Placohelia*. Im Ganzen werden 44 Arten aufgeführt, welche vorwiegend aus den cenomanen Korycaner Schichten stammen (37 Arten); die Weissenberger und Malnitzer Schichten haben keine Art geliefert, die Iser-Schichten 2, die Teplitzer 3, die Prisener 6 Arten, während in den Chlomeker Schichten Korallen nicht vorgekommen sind. Von den Originalstücken von REUSS lag dem Verfasser keines vor.

Holzappel.

**W. Waagen:** Salt Range fossils I. Productus Limestone fossils. Fasc. 7. Coelenterata-Amorphozoa-Protozoa. 925—998. Pl. CXXVII—CXXVIII. (Memoirs of the geological Survey of India. Palaeontologia Indica Ser. XIII.) Calcutta 1887. [Dies. Jahrb. 1888. II. -166 -.]

Bei Untersuchung der zur Classe der Hydrozoen gehörigen Formen hatten die Verfasser<sup>1</sup> grosse Schwierigkeiten zu überwinden, die theils aus dem Erhaltungszustand des Materials, theils aus der verschiedenen Auffassung, welche verwandte Formen bei den verschiedenen Autoren gefunden

<sup>1</sup> An der Bearbeitung der Hydrozoen hat, ebenso wie früher bei den Korallen, Herr Dr. WENTZEL sich betheiligt und besonders auf die mikroskopische Untersuchung grosse Sorgfalt verwendet. Er hat die Ergebnisse seiner Untersuchung in einer Dissertation „über fossile Hydrocorallinen“ (Prag 1888) noch gesondert niedergelegt.

hatten, sich ergaben. Insbesondere zeigte die Untersuchung der Stromatoporidaen, auch typischer Devonformen, dass die denselben zugeschriebenen Eigenschaften z. Th. nicht vorhanden sind. Gerade der Gattung *Stromatopora* fehlen die als wesentlich angegebenen compacten Laminae. Dieselben sind nur scheinbar vorhanden, indem das Gerüst aus mehr oder weniger deutlich concentrischen Lagen verschieden gebogener Trabekeln aufgebaut ist, welche durch ein System netzartig oder wurmförmig verlaufender Canäle getrennt werden. Andere Hydroiden, wie *Ellipsactinia*, *Parkeria*, *Loftusia* haben allerdings mehr oder weniger compacte, unregelmässig durchbohrte, von verticalen Pfeilern gestützte Laminae. Nur Formen, welche die zuerst genannten, nicht compacten Lagen des Skeletts zeigen, rechnen die Verfasser zu den Stromatoporidaen im weiteren Sinne und schliessen sich also einer Auffassung, die bereits von CARTER, BARGATZKY und EUGENIE SOLOMKO geäußert wurde, an. Das Gerüst von *Stromatopora concentrica* aus dem Mitteldevon wird genau beschrieben und besonders darauf hingewiesen, wie man die leicht zu machende Verwechslung zwischen Gerüst und ausfüllender Gesteinsmasse bei Untersuchung der Dünnschliffe vermeiden kann. Das wesentlichste Resultat der Verfasser ist, dass der Bau des Gerüstes der Stromatoporidaen der Hauptsache nach mit dem durch MOSELEY klar gelegten Bau von *Millepora* übereinstimmt.

Nächst dem Aufbau aus Trabekeln ist von grosser Wichtigkeit die Natur und der Verlauf der Canäle. Letztere sind zwischen den Trabekeln gelegene Hohlräume, welche das Cönosark enthielten. Dieses maschenartige Canalsystem ist allen Stromatoporidaen gemeinsam. Ausserdem kommen nun aber gröbere Canäle vor, welche nur gewissen Formen eigenthümlich sind und diese halten die Verfasser für besonders wichtig in systematischer Beziehung. CARTER hat die Bedeutung derselben zuerst hervorgehoben und die seitdem geläufige Bezeichnung Astrorhizen für dieselben eingeführt.

Was zuerst so genannt wurde, besteht aus über einander folgenden Wirteln radialer geneigter Canäle, deren Vereinigungspunkte sich miteinander verbinden und so Veranlassung zur Entstehung eines etwas unregelmässig vertical aufsteigenden Rohres geben. Doch kommen noch andere hierher gehörige Bildungen vor, so bei der neuen Gattung *Disjectopora*, welche verticale Röhren besitzt, die sich seitlich durch horizontale, nicht in einem Niveau stehende Canäle verbinden. Die Unregelmässigkeit kann dann so weit gehen, dass es schwer ist, zu entscheiden, was Vertical-, was Horizontalröhren sind. Noch andere Formen haben nur die sternförmig angeordneten Canäle ohne Verticalverbindung und endlich können alle grösseren Canäle fehlen. Letzterer Fall tritt bei *Stromatopora concentrica* ein. Querböden, welche in den Canälen mancher fossilen Formen angegeben worden sind, halten die Verfasser für Trabekeln, welche aber denselben Zweck wie die Böden gehabt haben können, nämlich das sich beim Wachstum hebende Thier nach unten abzuschliessen. Wenn Verticalröhren vorhanden sind, so nehmen diese, wie bei *Millepora*, ohne Zweifel die Zooidien auf; wo Verticalröhren fehlen, müssen die Zooidien lediglich von weichem

Gewebe umhüllt gewesen sein. Waren sternförmige Canäle vorhanden, so deutet der Vereinigungspunkt derselben die Stelle an, wo die Zooidien sasssen. Jedenfalls ist aber der Aufbau des ganzen Skeletts derart, dass die Formen mit Verticalcanälen, jene mit nur sternförmigen Canälen und jene ohne sternförmige Canäle einander nahe verwandt waren und sich nur durch die Stellung der Zooidien unterschieden. Es können daher zwei Gruppen auseinander gehalten werden: Coenostromiden mit Verticalröhren, in welche die Zooidien sich zurückziehen konnten, und Stromatoporidae ohne Verticalcanäle, nur mit Trabeculärgewebe.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen folgt eine kritische Besprechung der systematischen Arbeiten von v. ROSEN, NICHOLSON und MURIE und E. SOLOMKO. Dankenswerth ist die Übersetzung der von letzterer in russischer Sprache veröffentlichten Eintheilung, deren Vorzüge nach gewissen Richtungen durchaus anerkannt werden. Wir können auf das über einzelne wichtige Gattungen, wie *Caunopora* und *Labechia*, Gesagte hier nicht näher eingehen und wenden uns zu dem eigenen System der Verfasser.

## Hydrozoa.

### Hyroida.

#### Hydrocorallina.

Fam. Stylasteridae GRAY. Das Hydrophyton, gebildet von einem Cönosark, welches aus netzförmig angeordneten, von einander durch Trabeculärskelett getrennten Canälen besteht. Grosse Röhren sind zur Aufnahme der Zooidien eingelagert. Die Röhren der mit Mund versehenen Zooidien sind beinahe immer mit einer in der Mitte stehenden Säule versehen und haben meist ringsum Pseudosepten. Diese Pseudosepten sind meist mit ihren Innenrändern verbunden und bilden so interseptale Kammern. Die äussere Form des Skeletts ist sehr verschieden und hängt wesentlich von der mehr oder minder starken Entwicklung der trabeculären Theile des Skeletts bei verschiedenen Formen ab.

Allein *Stylaster* fossil bekannt. Fehlt im Saltrange.

Fam. Milleporidae MOS. Hydrophyton aus einem unregelmässigen Maschenwerk feiner Canäle, welche durch Trabeculärskelett getrennt sind, aufgebaut. In dem Trabeculärskelett sind zwei Arten von Verticalröhren vorhanden zur Aufnahme der verschieden gestalteten Zooidien. Die Röhren stehen meist in Gruppen, so dass eine grössere von einer Anzahl kleinerer umgeben wird. Von diesen Röhren gehen grössere Canäle in horizontaler Richtung ab. Meist sind Böden vorhanden, Säulen und Pseudosepten fehlen.

Das Hydrosom bildet Rinden oder flache Zweige. Auf der Oberfläche meist leichte Erhöhungen oder Warzen, auf denen die Öffnungen der zur Aufnahme der Zooidien bestimmten Röhren stehen.

Hierher gehört *Millepora* und vielleicht *Axopora*, nicht aber *Poro-sphaera* STEINM. *Cylindrohypasma* STEINM. lässt keine sichere Deutung zu. Keine der Gattungen im Saltrange gefunden.

Fam. Coenostromidae WAAG. u. WENTZ. Diese Familie, als die ein-

zige, welche in den Schichten des Saltrange Vertreter hat, wird ausführlich charakterisirt. Sie steht den Milleporiden nahe, von denen folgende Eigenthümlichkeiten als unterscheidend hervorgehoben werden: Fehlen einer bestimmten Anordnung der Röhren zur Aufnahme der Zooidien — Fehlen eines Grössenunterschiedes zwischen den Röhren für die mit Mund versehenen und die mundlosen Zooidien — Anordnung der Trabekeln zu einem regelmässig rechteckigen Gitterwerk — die sehr bezeichnende Art, in welcher die Radialcanäle um die Verticalröhren angeordnet sind. Die Verticalröhren stehen nämlich unter einander durch horizontale oder geneigte Canäle, die Zweige der Astrothizen direct in Verbindung oder die Verbindung ist nicht direct, indem zwischen die Astrothizen benachbarter Centren sich ein Netzwerk feiner Canäle einschleibt. Mitunter besteht sogar die Verbindung unter den Verticalröhren nur aus solchen feinen Canälen.

Hierher gehört *Coenostroma* WINCHELL, eine Gattung, zu der *Stromatopora darlingtonensis* CARTER zu stellen ist. *Coenostroma* kann nicht, wie geschehen ist, mit *Stromatopora* vereinigt werden, wenn man, wie die Verfasser es thun, letzteren Namen auf Formen, wie *Str. concentrica* GLDF. beschränkt, welche keine Astrothizen haben.

Folgende Gattungen werden unterschieden:

*Coenostroma* WINCHELL 1866. Proceed. Americ. Assoc. NICHOLS. a. MUR. Journ. Linn. Soc. Zoology. Vol. XIV. 1879. 191.

Hydrophyton vielgestaltig, Skelett aus Trabekeln zusammengesetzt, die meist ein Gewebe mit rechteckigen Maschen bilden und in concentrischen Lagen angeordnet sind. Oberfläche gewöhnlich mit Erhöhungen, auf denen die Centren der Astrothizen zu liegen pflegen. In diese Centren münden verticale Röhren, in welche die Zooidien sich zurückziehen konnten.

Scheint nur im Obersilur und Devon vorzukommen.

*Carterina* n. g. Hydrophyton verkehrt conisch, Skelett aus Trabekeln zusammengesetzt, welche ein ganz unregelmässiges Maschenwerk ohne jede Anordnung in Lagen bilden. Röhren zur Aufnahme der Zooidien zahlreich, unregelmässig gebogen, mit trabeculären Pseudosepten und daher im Querschnitt meist sternförmig erscheinend. Seitencanäle stark geneigt, von gleichem Durchmesser und gleicher Gestalt wie die Hauptröhren, welche sie radial umgeben. Sehr selten trabeculäre Böden.

Einzigste Art *C. pyramidata* W. u. W. aus dem mittleren Productuskalk des Saltrange.

*Disjectopora* n. g. Hydrophyton umgekehrt conisch, Skelett aus Trabekeln zusammengesetzt, welche ein ziemlich regelmässiges Gewebe mit rechteckigen Maschen bilden und in concentrischen Lagen angeordnet sind. Röhren für die Zooidien ziemlich entfernt von einander stehend, ziemlich gerade, mitunter mit Böden. Seitencanäle enger als die Hauptröhren, horizontal, nicht geneigt, einzeln in verschiedener Höhe abgehend.

*D. milleporaeformis* W. u. W. Mittlerer Productuskalk des Saltrange.

*Irregulopora* n. g. Hydrophyton blattartig oder flach conisch. Skelett aus unregelmässig angeordneten Trabekeln aufgebaut, die ein unregelmässiges Maschenwerk bilden. Keine lamellare Anordnung. Röhren

für die Zooidien sehr unregelmässig gebogen und kaum von Seitenanälen zu unterscheiden, deren Vorhandensein aber wahrscheinlich ist. Mitunter trabeculäre Böden.

*I. undulata* W. u. W. Mittlerer Productuskalk des Transindusgebietes.

Fam. Stromatoporidae. Das Kalkskelett des Hydrophyton bildet vielgestaltige Massen mit bald blattartigem, bald höckerigem Umriss. Es besteht aus soliden Trabekeln, die meist in regelmässigen concentrischen Lagen angeordnet sind und so ein Gewebe mit rechteckigen Maschen bilden. Gelegentlich kommt auch unregelmässiges Maschenwerk vor. Die Trabekeln sind mitunter an den Kreuzungspunkten angeschwollen und mitunter gehen von ihren horizontalen Ästen Fortsätze aus, welche das nächste horizontale Lager nicht erreichen. Zwischen den Trabekeln laufen Canäle von demselben Ansehen wie die Trabekeln, welche entweder ebenfalls ein Netzwerk rechteckiger Maschen bilden und dann an den Kreuzungspunkten oft erweitert sind, oder wurmartig und sehr unregelmässig verlaufen. Grössere radiale Canäle, welche nicht mit Verticalröhren in Verbindung stehen, sind an einigen Formen beobachtet. Die Zooidien haben ihre Stellung entweder an den Centren dieser Radialcanäle oder, wenn letztere fehlen, an solchen Stellen, wo eine grössere Anzahl von Canälen des Coenosark zusammentreffen. Diese letzteren sind dann auch mehr oder weniger radial gestellt. Es waren keine Öffnungen vorhanden, in welche die Zooidien sich zurückziehen konnten.

Hierher werden gestellt:

*Stromatopora* GLDF. (Typus *S. concentrica* GLDF.).

*Rosenia* n. g. für *Str. astroites* ROSEN.

*Porosphaera* STEINM. (Typus *P. globularis* PHILL. sp.).

*Dictyostroma* NICH. (Typus *D. undulatum* NICH.).

#### Tubulariae.

Die zu dieser Unterordnung gehörigen Formen haben einen wesentlich anderen Bau als die Hydrocorallinen. Das Hydrophyton ist aufgebaut aus kleinen stolonenähnlichen Röhren, welche ein Netzwerk bilden und aus denen die verschiedenen Arten der Zooidien sich entwickeln. Diese Röhren sind meist chitinös oder hornig und es ist fraglich, ob sie je kalkig waren. Die Zwischenräume zwischen den Röhren sind mit blattartigen hornigen oder kalkigen Ausbreitungen erfüllt, die sich von Zeit zu Zeit in kleine Kegel oder Dornen verlängern, welche in ihrem Innern die sogenannten Skelettzooidien GROBBEN'S enthalten.

Der Erhaltungszustand der fossilen Formen ist meist ungünstig, besonders sind die stolonartigen Röhren nicht erhalten.

Die Verfasser unterschieden zwei Familien.

Fam. Hydractinidae.

Hierher *Hydractinia* v. BEN. und *Thalamina* STEINM. Im Saltrange nicht vertreten.

Fam. Sphaeractinidae W. u. W.

Hydrophyton stets kalkig aus concentrischen, durch verticale, auch

blattartig verbreiterte Pfeiler gestützten Lamellen aufgebaut. Lamellen und Pfeiler meist von mehr oder minder häufigen Öffnungen durchbohrt. Stolonartige Röhren noch nicht beobachtet.

Hierher *Sphaeractinia* STEINM.; *Ellipsactinia* STEINM.; *Parkeria* CARP.; *Loftusia* BRADY; *Stylodictyon* NICH. u. MUR., sowie die neue Gattung:

*Circopora* W. u. W. Hydrophyton cylindrisch, selten mit seitlichen Auswüchsen. Die einzelne Lamelle von halbkugeligter Gestalt auf radialen Pfeilern von ungefähr derselben Dicke wie die Lamelle ruhend. Lamellen und Pfeiler von zahlreichen unregelmässigen Durchbohrungen durchsetzt.

*C. faveolata* W. u. W. Mittlerer Productuskalk des Saltrange.

*C. tubulosa* W. u. W. Mittlerer Productuskalk des Saltrange.

Gelegentlich der Untersuchung der Korallen fanden die Verfasser einige Formen, welche der Art ihrer Vermehrung nach zu den Bryozoen zu stellen sind. Dieselben werden hier anhangsweise besprochen. Wenn, wie es wahrscheinlich ist, ein Theil der als *Ceripora* und *Heteropora* beschriebenen Fossilien zu den Korallen und nicht zu den Bryozoen gehören, so ist für den anderen bei den Bryozoen bleibenden Theil eine neue Familienbezeichnung zu wählen. Es wird der Name

Fam. Petaloporidae vorgeschlagen, da die Gattung *Petalopora* LONSD. sicher eine Bryozoe ist. Es handelt sich bei der neu aufgestellten Familie um baumförmig wachsende Colonien mit kleinen Interstitialzellen zwischen den grösseren Zellen und echter Bryozoenknospung. Hierher gehört

*Rhombopora* MEEK,

welche Gattung durch zwei Arten im Saltrange vertreten ist, nämlich:

*R. obliqua* n. sp. aus mittlerem Productuskalk und

*R. polyporata* n. sp. aus oberem Productuskalk.

### Amorphozoa.

In ähnlicher Weise wie bei den früher behandelten Abtheilungen werden auch der Besprechung der im Saltrange gefundenen Amorphozoen einige allgemeine Betrachtungen vorausgeschickt. Die Amorphozoen werden als ein degenerirter Zweig der Cölenteraten angesehen, deren Haupt-eigenthümlichkeit darin gesucht wird, dass sie einer Leibeshöhle entbehren. Dies soll dadurch verursacht sein, dass die Thiere im Gastrulastadium sich mit dem oralen Ende befestigten und somit kein Mund und keine Leibeshöhle entwickelt wurde. Es war dies, wie es im Text heisst, ein „fundamental mistake committed by these animals“. Im Saltrange haben sich nur Pharetronen gefunden, und bei einer Abwägung der Merkmale dieser eigenthümlichen Thiere wird das Resultat gewonnen, dass es sich zwar um Amorphozoen handle, aber von besonderer Stellung gegenüber den anderen Gruppen dieser Classe, insbesondere den Calcispongien, mit welchen sie nicht ohne weiteres vereinigt werden dürfen. Beziehungen zu anderen Cölenteraten können nicht in Abrede gestellt werden, denn das Skelett, besonders der von STEINMANN als Sphinctozoen unterschiedenen Abtheilung, besteht aus einer porösen kalkigen Wand, mitunter sogar aus einem soli-

den Blatt, wie bei Korallen. Die eigenthümliche Faserstructur der Mehrzahl der Pharetronen wird im Gegensatz zu DUNIKOWSKI als ursprünglich und wesentlich angesehen.

Pharetrones.

Sphinctozoa.

Fam. Sphaerosiphonidae. STEINMANN, der Begründer der Familie, sah als wesentlich für die Formen dieser Familie eine mehr oder minder deutlich entwickelte centrale Röhre und das Fehlen eines Fasergewebes innerhalb der Segmente an. Bei den Arten der im Saltrange allein gefundenen Gattung *Amblysiphonella* kommt aber ein inneres Gewebe vor. Die Diagnose der Gattung wird überhaupt in folgender Weise aufgestellt:

*Amblysiphonella* STEINM. Körper länglich, mehr oder minder cylindrisch, mit vielen querlaufenden Furchen, durch welche der Körper in einzelne Segmente getheilt wird. Jedes Segment lässt eine ziemlich dicke äussere Wand erkennen, welche an der Aussenseite schwach convex ist, dann sich nach innen biegt und ziemlich horizontal verläuft, um sich dann wieder nach unten zu biegen und eine innere Wand zu bilden. Die Segmente erhalten so eine ringförmige Gestalt und es entsteht zugleich eine weite, centrale Röhre, welche den Körper beinahe in seiner ganzen Länge durchsetzt und am oberen Ende mit einem verhältnissmässig weiten Osculum mündet. Am unteren Ende des Körpers wird die Röhre durch ein Blasengewebe geschlossen, welches von derselben Beschaffenheit ist wie jenes, welches den hohlen Raum eines jeden Segments ganz oder theilweise füllt.

Die Aussen- und Innenwand eines jeden Segmentes zeigt zahlreiche kleinere und in geringerer Zahl grössere Poren, letztere im Quincunx stehend und schon mit blossen Auge zu erkennen. Von den grösseren Poren nach innen laufen meist gerade einfache, seltener sich gabelnde Canäle, welche die Wandung durchbohren. Von den kleinen Canälen ausgehende Poren sind meist durch den Versteinerungsprocess undeutlich geworden. Nadeln wurden nicht beobachtet, doch finden sich Nadeln so häufig in dem umgebenden Gestein, dass es wahrscheinlich ist, dass freie Nadeln in den Weichtheilen sassen.

Die Structur der Wand ist feinkörnig, und es ist noch ein feines Netzwerk dunkler Linien in der Umgebung der Poren beobachtet. Das Blasengewebe zeigt keine Spur einer Structur.

Die bisher nur aus carbonischen Schichten Asturiens bekannte Gattung kommt im mittleren Productuskalk des Saltrange in vier Arten vor:

*A. vesiculosa* KON. sp. (*Orthoceras*).

*A. radicefera* W. u. W.

*A. multilamellosa* W. u. W.

*A. socialis* W. u. W.

Fam. Sphaerocoelidae STEINM. Die STEINMANN'sche Diagnose der Familie wird angenommen, doch bemerkt, dass keine Doppelwandung an den Formen des Saltrange beobachtet wurde.

*Steinmannia* W. u. W. Länglicher, nach verschiedenen Richtungen gebogener Körper, der aus sphäroidalen Segmenten zusammengesetzt ist, so dass das Ganze einer Perlschnur gleicht. Die Segmente sind oben beinahe geschlossen und stehen nur durch ein kleines Osculum miteinander in Verbindung. Die Kammern sind theilweise oder ganz mit Blasengewebe erfüllt. Die Räume werden von grösseren und kleineren Poren durchsetzt. Entweder bleiben die Individuen einzeln oder wachsen seitlich zu zwei und drei zusammen. Die neue Gattung wird mit *Sollasia* und *Cryptocoelia* verglichen.

*S. salinaria* W. u. W. Oberer Productuskalk.

*S. gemina* W. u. W. Mittlerer Productuskalk.

### Protozoa.

Die wenigen in den Schichten des Saltrange gefundenen Protozoen wurden von Dr. Schwager bearbeitet.

Fam. Nummulinidae, Unterf. Fusulininae: *Fusulina* ORB. Nach einigen Bemerkungen über die Schwierigkeit, die Formen zu begrenzen, werden folgende Arten unterschieden:

*F. Kattaensis* SCHW. Von der Gestalt unausgewachsener, schlanker Individuen der Moskauer *F. cylindrica*, doch von anderem Aufbau. Unterer Productuskalk.

*F. Pailensis* SCHW. Zwischen der vorigen und der folgenden Art stehend. Unterer Productuskalk.

*F. longissima* MOELL. Unterer Productuskalk.

*F. sp.* mangelhaft erhalten, aus unterem Productuskalk.

*Fusulinella* MOELL.

*F. Waageni* SCHW. Oberer Productuskalk.

Fam. Lagenidae, Unterf. Nodosarinae: *Lingulina* ORB. Die eine im oberen Productuskalk gefundene Art, *L. decipiens* SCHW., ist insofern von Interesse, als auch der alpine Bellerophonkalk ähnliche Formen dieser sonst erst im Lias häufigeren Gattung geliefert hat.

Fam. Lituolidae, Unterf. Eudothyrinae: *Involutina* TERQ. Auch diese Gattung war bisher erst im Lias häufiger gefunden.

*I. carbonaria* SCHW. Oberer Productuskalk.

*Margaritina* SCHW.

Neue Gattung für eine bisher zu *Saccamina* gestellte Form. Es ist zweifelhaft, ob derselben nicht besser eine Stelle bei den Pharetronen und zwar den Sphinctozoen anzuweisen ist. Die fassförmigen Glieder sind im unausgewachsenen Zustande nach Art einer *Nodosaria* aneinander gereiht, später trennen sie sich. An beiden Enden eines jeden Gliedes befindet sich eine Öffnung. Mehr oder minder regelmässige Poren durchsetzen die Wand. Gewöhnlich erscheint die Schalenmasse kalkig, mitunter sind fremde Körper eingebacken. Die Wand ist eher dünn, doch mitunter ungleich in Folge von Verdickungen innen. Vielleicht war innen noch ein besonderes Gewebe vorhanden.

*M. Schwageri* ZITT. sp. Es ist dies die von ZITTEL im Handbuch I. 76. Fig. 8. No. 5 als *Saccamina Schwageri* abgebildete Form aus dem oberen Productuskalk.

Mit dieser Lieferung ist der 994 Seiten und 128 Tafeln enthaltende Band der Beschreibung der Versteinerungen des Productuskalk des Salt-range abgeschlossen. Die geologischen Resultate wünscht der Verfasser unter besonderer Berücksichtigung des Vorkommens der Versteinerungen in einem weiteren Bande zusammenzustellen. Er beschränkt sich für jetzt auf die Mittheilung folgender kleinen Tabelle über das Alter der Schichten:

I. Silicious limestone group	}	Upper Productus-limestone	}	Topmost beds Cephalopoda beds Lower beds.
		Middle Productus-limestone	}	Upper beds Middle beds Lower beds.
II. Speckled sandstone group	{	Lower Productus limestone Speckled sandstone.		
III. Magnesian sandstone group	{	Magnesian sandstone Neobolus beds.		

Für diese Abtheilungen zusammen wird die Bezeichnung „Productus limestone“ in Anwendung gebracht und dabei darauf hingewiesen, dass neuere Entdeckungen des Herrn WARTH nur dazu geführt haben, den Verfasser in seiner an anderer Stelle ausgesprochenen Vermuthung, dass auch die Neobolus beds noch carbonisch sein möchten, zu bestärken.

Es wäre wohl schon eine erfreuliche und dankbare Aufgabe gewesen, nur die ungeahnte Formenfülle einer bisher so unvollkommen bekannten Fauna, wie der des Productuskalk des Salt-range, dem wissenschaftlichen Publikum vorzuführen. Der Verfasser hat aber mehr gethan und seine Aufgabe viel weiter gefasst, indem er sich nicht auf die Beschreibung des ihm vorliegenden Materials beschränkte, sondern alles irgendwie verwertbare aus der umfangreichen und zerstreuten Litteratur herbeizog, kritisch sichtete und so ganze Abschnitte zu geschlossenen Monographien gestaltete. Darin lag auch für uns die Veranlassung, den in dieser Zeitschrift einer Besprechung gewidmeten Raum etwas zu überschreiten.

Wer überhaupt mit palaeozoischen Faunen sich zu beschäftigen hat, kann WAAGEN's Werk nicht entbehren. Mag im einen oder anderen Falle die Berechtigung, neue Gattungen oder Arten aufzustellen, bezweifelt werden oder die in den systematischen Abschnitten befolgte Methode nicht allseitige Billigung finden, darüber wird wohl kein Zweifel bestehen, dass wir dem Fleiss, der Gründlichkeit und der Umsicht des Verfassers eine der bedeutsamsten Bereicherungen der palaeontologischen Litteratur verdanken.

Mit dem Verfasser müssen wir es aber auch als ein ganz besonderes Verdienst der Direction der indischen geologischen Aufnahme anerkennen, dass sie in so liberaler Weise die Mittel zur Verfügung stellte, den Band mit seinen vielen Tafeln in vortrefflicher Weise auszustatten.

Möge es nun dem Verfasser noch vergönnt sein, sein Werk durch einen geologischen Theil zum allseitigen Abschluss zu bringen.

Benecke.

**Piedboeuf:** Über devonische Pflanzen am unteren Wupperthale bei Solingen. (Verhandl. des naturh. Ver. der preuss. Rheinl., Westph. und Osnabrück, Jahrg. 1887. Corr.-Blatt S. 68.)

Die Pflanzenreste werden mit *Psilophyton robustius* DAWSONS. identificirt und dieses mit *Haliserites Dechenianus* GÖPP., wie es schon früher von Anderen angenommen worden ist. Gleichwohl dürfte dies für Manchen nicht ausgemacht erscheinen. NASSE (a. a. O.) vermuthet darunter *Sphenopteris*. Das Ganze bildet nach PIEDBOEUF'S präparirten Exemplaren (welche dem Referenten zum Theil vorgelegen haben) stark verzweigte stengelartige Organe mit meist schwacher kielartiger mittlerer Erhebung, statt des scharf begrenzten mittleren Stranges bei *Haliserites Dechenianus*, und gekrümmten Zweigen. Weiss.

---

**Adamson:** Notes on the discovery of a large fossil tree in the lower coal-measures at Clayton near Bradford. (Brit. Assoc., Birmingham Meeting 1886. 628.)

**Williamson:** On recent researches amongst the carboniferous plants of Halifax. (Brit. Assoc. Birmingham Meeting 1886. 654.)

ADAMSON macht einige Bemerkungen über den Sigillarienstamm von Clayton und seine Basis, welchen auch WILLIAMSON (l. c. und in seinem Monograph on the morphology . . . of *Stigmaria ficoides* Taf. XV, dies. Jahrb. 1889 I. -337-) beschreibt, worauf verwiesen werden kann.

Weiss.

---

**E. Weiss:** Über neue Funde von Sigillarien in der Wettiner Steinkohlengrube. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1888 S. 565, mit Textfiguren.)

Es wird berichtet über das Vorkommen von Sigillarien in den Gruben von Wettin bei Halle, besonders von solchen, welche eine fortlaufende Reihe von zusammenhängenden Formen von *Sigillaria spinulosa* GERM. an bis *Sigillaria Brardi* BRONGN. bilden und zum grössten Theile erst ganz neuerlich durch Obersteiger DANZ gesammelt worden waren. Wie sich hier Formen aneinander reihen, welche ganz ungefurcht (*Leiodermaria*) sind, Anfänge von Polsterbildung zeigen (wohin *Sig. rhomboidea* BRONGN. gehört), bis zu solchen, die sehr starke und grosse Polster besitzen (als *Sig. Wettinensis* W. bezeichnet) und die bekannte *Sig. Brardi* bei GERMAR hin: so hat man hier einen vollkommenen Übergang von den Leiodermarien zu den Cancellaten, der so innig ist, dass man kaum im Stande ist, die einzelnen sehr mannigfachen Formen als Arten zu unterscheiden. Einige Textfiguren erläutern das Gesagte. Ausführliches wird in der Fortsetzung von des Verfassers „Sigillarien der preuss. Steinkohlengebiete etc.“ gegeben werden. Weiss.

---

**Renault et Zeiller:** Flore fossile. Études sur le terrain houiller de Commeny. Livre deuxième. Première partie par R. ZEILLER. (Bulletin de la Société de l'industrie minérale. III. sér. t. II. 11. livraison. St. Etienne 1888. 366 S. Text nebst Atlas in Gross-Folio von 42 Tafeln.)

Das hiermit begonnene grosse Werk enthält in dem vorliegenden ersten Theile zunächst Pflanzenformen räthselhafter Stellung, sowie Moose und Farne. Der zweite Theil soll dann die übrigen Gefässkryptogamen und die Gymnospermen bringen und zugleich die Resultate, zu denen das Studium dieser fossilen Flora bezüglich des Niveaus führt. Die Vorrede ist datirt vom 29. Febr. 1888, die Ausgabe dieses ersten Theiles fällt in den November desselben Jahres. Dieser Theil ist ausschliesslich von ZEILLER verfasst.

Bekanntlich hat die Steinkohlenflora von Commeny bereits ausgezeichnete Reste von bisher nicht erreichter Vollkommenheit geliefert und deshalb schon zu mancherlei Mittheilungen der Verfasser gedient. Im obigen Werke erhalten wir nun die ausführlicheren, von Figuren begleiteten Nachweise aller der höchst interessanten und wichtigen Schätze dieser Localität, um deren mustergiltiges Sammeln Herr FAYOL sich auf den ihm unterstellten Gruben hoch verdient gemacht hat. Bei der Bearbeitung im Einzelnen hat Herr ZEILLER den grossen Vortheil gehabt, auch viele der BRONGNIART'schen Originale vergleichen und so die von Letzterem herführenden Arten mit wünschenswerther Genauigkeit bestimmen zu können.

Die behandelten Reste sind

#### I. Pflanzen von problematischer Verwandtschaft.

*Daubreeia* n. g. wird gebildet aus *Aphlebia pateraeformis* GERMAR incl. *A. patens* GERM., an Monocotyledonen erinnernd.

*Fayolia*, jene spiraligen Körper wie *Palaeoxyris*, wovon RENAULT und ZEILLER bereits eine sehr idealisirte Darstellung gaben (dies. Jahrb. 1885. I. -344-), inzwischen aber für Haifischeier von beiden Autoren erklärt worden zind.

#### II. Zellen-Kryptogamen.

Ausser Blattpilzen ist ein *Muscites polytrichaceus* REN. et ZEILL. (dies. Jahrb. 1886. I. -142- und 1887. II. -209-), dem Ansehen nach ein echtes Moos, aufgeführt und abgebildet. Mit *Lycopodites* werden diese zarten Zweige nicht verglichen.

#### III. Gefäss-Kryptogamen. Farne.

Wie in dem grossen Florenwerke über Valenciennes werden auch hier die Fruchtgattungen der Farne unter die Nervationsgattungen vertheilt. Daher erhalten wir folgende Reihe.

Sphenopterideen. *Sphenopteris biturica* n. sp. ähnlich *S. Lebachensis* WEISS, kräftiger. — *Sph. Fayoli* n. sp., schliesst an vorige an. — *Sph. Matheti* n. sp. ähnelt *S. herbacea* BOULAY und *quadridactylites* GUTB. — *Sph. Picandeti* n. sp. ähnlich *S. sarana* WEISS. — *Sph. Kidstoni* n. sp.,

cf. *Matheti*. — *Sph. lenis* n. sp., fein behaart, sonst wie *Matheti*. — *Sph. Casteli* n. sp., nach Z. an *S. lyratifolia* erinnernd [jedoch äusserst wenig, eher an *Sph. Peckiana* Wss. und *oblongifolia* Wss. Ref.], sehr fein behaart. — *Sph. fossorum* n. sp. — *Sph. cristata* BRONGN. sp., weit vollständiger als bisher, von *chaerophylloides* BRONGN. zu unterscheiden. — *Sph. Decorpsi* n. sp., von *Pecopteris Pluckenetii* und deren Typus nur durch eingeschnürte Basis der Fiederchen unterschieden.

*Eremopteris Courtini* n. sp., einigen *Rhacopteris*-Arten ähnlich.

*Zygopteris pinnata* GR. EUR. sp., Sporangien länglich, mit Ring.

Diplotmemeen, enthaltend *Diplotmema* (ZEILL. partim STUR) und *Mariopteris* ZEILL., Fructification unbekannt. *Diplotmema Paleaui* n. sp., erinnert an *Sph. Gravenhorsti* BRONGN. — *D. Busquetii* n. sp. an *Sph. neuropteroides* BOULAY sp. erinnernd. — *D. Ribeyroni* n. sp. ähnlich *Mariopteris muricata*.

Pecopterideen. Die hierher zu stellenden Fruchtgattungen sind *Dactylothecca*, *Asterothecca*, *Scolecopteris*, *Ptychocarpus*.

*Pecopteris Biotii* BRONGN., sehr vollständig, recht ähnlich *P. dentata*, aber mit glatter Rhachis, schmalere Hauptfiedern, weniger gelappten und stumpferen Fiederchen. — *P. (Dactylothecca) Gruneri* n. sp., sehr ähnlich der vorigen, aber die untersten nach vorn gerichteten Fiederchen an den letzten Fiedern grösser als die andern. — *P. Boutonnetii* n. sp., wie *dentata*, aber die Enden der Nerven tragen Insertionspunkte von Sporangien. — *P. (Asterothecca) arborescens* SCHLOTH. sp. — *P. paleacea* n. sp., alle Spindeln mit Schuppen oder Spreuhaaren bedeckt, die dickeren gleichen daher dem *Selaginites Erdmanni* GERM., sonst wie vorige, auch ähnlich *P. squamosa* LESQ. — *P. (Ast.) Cyathea* SCHLOTH. sp. — *P. (Ast.) lepidorhachis* BRONGN., mit BRONGNIART'S Original genau übereinstimmend, von den verwandten Arten zu unterscheiden. — *P. (Ast.) Candolleana* BRONGN. — *P. (Ast.) euneura* SCHIMP. — *P. (Ast.) hemitelioides* BROGN., weit besser und vollständiger erhaltene Exemplare als die bisher bekannt gewordenen (namentlich bezüglich der Nervation) glaubt Z. mit dieser Art identificiren zu müssen. — *P. (Ast.) oreopteridia* SCHLOTH. sp., die Nervation einzelner Fiederchen von der gewöhnlichen abweichend; hierher auch *Grand'Eurya Renaultii* STUR. — *P. (Ast.) Platoni* GR. EUR., soll der vorigen sehr ähneln, nicht gut erhalten. — *P. Daubreei* n. sp., einerseits ähnlich *P. oreopteridia*, andererseits (was der Verf. nicht erwähnt) *P. polymorpha*. — *P. densifolia* GÖPP. sp. (?), von *polymorpha* unterschieden durch herablaufend gebogenen Mittelnerve der Fiederchen und der Ränder. aber ob die GÖPPER'Sche Art? — *P. (Scol.) polymorpha* BRONGN., die abgebildeten Reste gleichen der Nervation nach durchaus der *P. pteroides* bei GERMAR. — *P. integra* ANDR. sp. (?) = *Sphenopt. int.* ANDR., das abgebildete Stück hat recht verschiedene Form der Fiederchen im Vergleich mit der Wettiner Art nach ANDRÄ. — *P. (Ptych.) unita* BRONGN., wird zusammengeworfen mit *Goniopteris (Diplazites) emarginata* GÖPP. sp.; Fig. 1, 2, 3?, 5 gehören zu *P. unita*, Fig. 4 zu *G. emarginata*. — *P. Launayi* n. sp. [scheint mit *P. lanceolata* FONTAINE et WHITE von Virginien übereinzustimmen. Ref.]. — *P. Monyi* n. sp. sehr

ähnlich *P. venulosa* LESQ. — *P. elaverica* n. sp. — *P. foeminaeformis* SCHLOTH. sp. = *P. arguta* STERNB. — *P. Sterzeli* n. sp., zum Typus der *P. Pluckeneti* BRONGN. incl. *Germari* WEISS oder *crispa* STERZEL gehörig und diesen Formen so nahe, dass sie in vielen Stücken ununterscheidbar ist, verschieden hauptsächlich durch die nicht doppeltgablige Theilung des Laubes wie bei *Pluckeneti*, ausserdem sehr interessant durch die Auffindung eines Stammes (*Caulopteris*) mit noch ansitzenden Wedelstielen und derart dabeiliegenden lang gestielten Wedeln, dass dieselben wie Fortsetzungen erscheinen und auch in der That von Z. als zugehörige Blätter betrachtet werden. [Dieses Exemplar könnte aber specifisch von *P. Sterzeli* verschieden sein nach Fig. 2 a Taf. VIII zu urtheilen. Ref.] Noch ist auch die grosse Ähnlichkeit von *Sphenopteris Decorpsi* ZEILL. mit diesem Typus zu erwähnen.

*Spiropteris* SCHIMP. — *Callipteridium*, besser freilich mit den Alethopterideen ZEILL. (= *Callipterideen* Wss.) zu vereinigen. *C. pteridium* SCHLOTH. sp. (?), Z. versteht hierunter *Pecopt. pteroides* BRONGN. und *Callipterid. mirabile* ROST sp., deren Vereinigung trotz der abgebildeten Reste sehr fraglich erscheint, die übrigens von einem über Meter langen Exemplare herrühren. *C. gigas* GUTB. sp. [es wäre auch *C. regina* A. RÖM. sp. zu vergleichen, vielleicht sind beide Species identisch. Ref.], bemerkenswerth ein Stück mit Fiederchen, welche an der Hauptspindel herablaufen wie bei *Callipteris conferta*.

Alethopterideen. *Alethopteris Grandini* BRONGN. sp. *A. Grandi-Euryi* n. sp., z. Th. grösste Ähnlichkeit mit *Callipteris discreta* Wss., wozu ich in der That Fig. 2 und 4. wohl auch Fig. 1 rechne, nicht aber Fig. 3, welcher allein der neue Name verbleiben würde. [Ref.]

Odontopterideen. *Odontopteris minor* BRONGN. — *O. genuina* GR. EUR., z. Th. sehr an *O. nervosa* FONTAINE et WHITE, Virginien, erinnere [Ref.]. — *O. obtusa* BRONGN., ZEILLER weist nach, dass unter diesem Namen 2 Arten sich verbergen, welche schon in den 2 BRONGNIART'schen Figuren enthalten sind (Hist. t. 78 f. 3 u. 4). Fig. 3 ist das, was mit *Neuropteris suberenulata* ROST, *N. lingulata* GÖPP., *Odont. obtusiloba* NAUM. etc. vereinigt, gegenwärtig meist als *Od. obtusa* bezeichnet wird, während Fig. 4 (BRONGN.), deren Original-exemplar Z. wieder und ein sehr schönes von Commeny dazu abbildet, eine ähnliche Art bezeichnet, die sich besonders durch schwachen aber deutlichen Mittelnerv in den Seitenfiederchen, sowie durch Fehlen der zungenförmigen Endfiederchen etc. auszeichnet. Diese letztere wollte BRONGNIART unter seiner *O. obtusa* verstanden wissen und daher figurirt diese jetzt bei ZEILLER in seinem Werke unter diesem Namen. — *O. Duponti* n. sp., basale Fiederchen mit Mittelnerv, die übrigen nicht, es ist aber kein Mittelnerv gezeichnet, kommt ausserdem nahe an *O. Schlotheimi*.

Neuropterideen. *Neuropteris crenulata* BRONGN. mit grossem Exemplare. — *N. cordata* BRONGN., wird öfters fälschlich angegeben. — *N. Blissi* LESQ., kann der *N. cordata* ähnlich werden, jedoch nur deren Fiederchen an der Spitze. — *N. Matheroni* n. sp., mit spitzlichen, und *N. Planchardi* n. sp., mit stumpfen Fiederblättchen, durch steil abstehende Seitennerven

und kräftigen Mittelnerv sehr verwandt oder ident mit *N. plicata* RÖHL [Ref.]. — *N. gallica* n. sp., sehr ähnlich *N. Planchardi*, daher auch mit *plicata* zu vergleichen, längs des Mittelnervs Härchen. — *N. horrida* n. sp. — *N. dispar* n. sp. mit Fiedern wie *N. heterophylla* und Fiederchen wie *N. acutifolia*, behaart. — *N. stipulata* n. sp., gefiederte kleinblättrige Fiedern stehen wie Nebenblätter in den vorderen Achseln der Fiedern. — *N. heterophylla* BRONGN., hierzu wird *N. Loshi* BRONGN. gestellt, aber nicht *N. teunifolia* und *flexuosa*, wie es von andern Autoren geschieht.

*Cyclopteris reniformis* BRONGN. *C. trichomanoides* BRONGN. *C. densa* n. sp. wegen sehr dichter Nervation der grossen Blätter unterschieden.

*Dictyopteris Brongniarti* GUTB. *D. Schützei* RÖMER.

Taeniopterideen. *Taeniopteris jejuna* GR. EUR. *T. Carnoti* n. sp. — *Lesleya ensis* n. sp., sehr ähnlich *L. grandis* LESQ.

*Aphlebia Germari* n. sp. = *Schizopteris lactuca* GERM., wird von Z. für verschieden gehalten von *A. crispa* GUTB. sp. = *Schizopteris lactuca* PRESL, nämlich in allen Theilen schlanker. — *A. acanthoides* n. sp. — *A. elongata* n. sp., noch schmalere Theile als *Germari*. — *A. Grossouvrei* n. sp., ähnlich *A. Goldenbergi* SCHIMP. und der folgenden. — *A. rhizomorpha* n. sp., die ersten Verzweigungen einfach oder fast einfach *A. perplexa* n. sp.

Farnstämme. Die Oberfläche der Rinde und des Steinkernes (innere Rindenfläche) erscheinen ganz verschieden, wovon ein ausgezeichnetes Stück, das beide zeigt, den Beweis liefert (t. 36 f. 1), aussen *Caulopteris*, innen *Ptychopteris*. So werden auch diese 2 Gattungen aufgefasst.

*Caulopteris peltigera* BRONGN., vielleicht excl. der von GERMAR und GEINITZ beschriebenen. — *C. endorrhiza* GR. EUR., der innere Steinkern ähnlich *Ptychopteris macrodiscus* (obige Figur). — *C. patria* GR. EUR. — *C. protopteroides* GR. EUR. — *C. varians*, n. sp., grösser als vorige, aber ähnlich. — *C. Saportae* n. sp., Gefässnarbe nach oben offen, wie *Protopteris*. — *C. Fayoli* n. sp. ebenfalls wie *Protopteris*. — *C. aliena* n. sp., von den andern recht verschieden, 4reihige grosse Blattnarben.

*Ptychopteris macrodiscus* BRONGN. (incl. *obliqua* GERM.) — *Pt. ovalis* n. sp., ähnlich aber breitere elliptische Narben. — *Pt. Douvillei* n. sp., Narben noch breiter. — *Pt. spectabilis* n. sp. — *Pt. Chaussati* n. sp., Narben lang gezogen. — *Pt. Benoiti* n. sp., N. noch länger gezogen.

*Megaphytum Mac Layi* LESQ., sehr ähnlich *M. approximatum*, aber grösser.

*Rhizomopteris vetusta* n. sp., eine Reihe fast herzförmiger Narben auf glattem Stämmchen, ähnlich Farnwurzeln aus dem Rhät, wie sie NATHORST beschrieben hat.

Bei jeder der aufgeführten Arten ist folgender Gang inne gehalten: Beschreibung der Art mit Hervorhebung der wichtigsten Merkmale schon im Druck, palaeontologische Bemerkungen, Vergleiche und Unterschiede, Synonymie, Vorkommen.

Weiss.

stallinische Gesteine (Norit-Gabbro-Syenit-Formation) des Districtes Jitomir (Gouvern. Volhynien). IV.

38) Abhandlungen der Kiewer Naturforscher-Gesellschaft.  
8<sup>o</sup>. Kiew. (r.) [Jb. 1888. II. -366-.]

Bd. 10. Lief. 1. — M. KUBLI: Chemische Untersuchung des Wassers vom Dnjepr bei Kiew im Juni und August 1887. 27. — W. SOWINSKY: Über Spongillidae des Dnjepr bei Kiew (mit 2 Taf.). 43. — L. BRASLAWSKY und A. DOBRY: Chemische Untersuchung einiger Grundwasser von Kiew. 205.

39) Fennia. Bulletins de la Société de Géographie Finlandaise. (Suomen Maantieteellinen Seura. Sällskapet för Finlands Geografi.) Helsingfors. 8<sup>o</sup>. 1889.

Bd. I. — A. BONSDORFF: Untersuchungen über die Hebung der Küste Finlands in den Jahren 1858—87. 1—19. — J. J. SEDERHOLM: Om istidens bildningar i det inre af Finland (mit 2 Taf.). 1—52. — S. LEVÄNEN: Medelepokerna jämte deras seculära förändringar för islossningen och isläggnigen i Kumo elf. 1—10; — Bearbetning af tiderna för islossningar och isläggnigen i Vanda å och i södra hamnen i Helsingfors. 1—7. — A. BONSDORFF: Bestimmung der Erddimensionen auf Grund der russisch-skandinavischen Gradmessung. 1—8.

40) \*Journal of the College of Science, Imperial University, Japan. 4<sup>o</sup>. Tokyo. [Jb. 1889. I. -378-.]

Vol. II. Part V. — DIRÔ KITAO: Beiträge zur Kenntniss der Bewegung der Erdatmosphäre und der Wirbelstürme. 329 ff. t. 25—26. — JOJI SAKURAI: Specific Volumes of Aromatic Compounds. 405 ff.

---

#### Berichtigungen.

Aus Versehen ist in Bd. I dieses Jahrgangs auf dem Titelblatt angegeben, dass derselbe IV Tafeln enthalte, während es nur III sind.

S. -52- Z. 12 v. o. statt paus und penúages — pans und pendages.

S. -54- Z. 20 v. o. statt MEDLICOFF — MEDLICOTT.

---