

Diverse Berichte

Referate.

A. Mineralogie.

Henri Becquerel: Sur les lois de l'absorption de la lumière dans les cristaux. (Compt. rend. 29. April 1889. t. CVIII. p. 891—894.)

Ist, nachdem Licht von bestimmter Farbe eine Krystallplatte von bestimmter Dicke durchsetzt hat, a^2 , bzw. b^2 , bzw. c^2 die Intensität desselben, wenn seine Schwingungen parallel einer der drei Hauptabsorptionsaxen für dieselbe Farbe stattfinden, so wird die Intensität i für Licht, dessen Schwingungsrichtung die Winkel α , β , γ mit den drei Hauptabsorptionsaxen bildet, und welches eine Krystallplatte von derselben Dicke durchsetzt hat, dargestellt durch die Formel:

$$\sqrt{i} = a \cdot \cos^2 \alpha + b \cdot \cos^2 \beta + c \cdot \cos^2 \gamma.$$

Verf. hat diese von ihm schon früher aufgestellte Formel durch Messungen am Epidot für Schwingungen innerhalb $\{010\}$ geprüft. Für solche Schwingungen wird:

$$\sqrt{i} = a \cdot \cos^2 \alpha + b \cdot \sin^2 \alpha.$$

Die Messungen geschehen in der Weise, dass die variable Intensität der Schwingungen in $\{010\}$ mit der constanten Intensität der Schwingung senkrecht $\{010\}$ (durch Einstellung auf gleiche Helligkeit mittelst eines drehbaren Nicols) verglichen wurden. Aus den mit obiger Formel gut übereinstimmenden Messungen ist namentlich auch ersichtlich, dass die Intensitätsschwankungen für Licht von bestimmter Wellenlänge symmetrisch zu den Hauptabsorptionsaxen (für dieselbe Wellenlänge) stattfinden. Dies gilt nicht mehr, wenn Licht von zwei verschiedenen Wellenlängen, für welche die Hauptabsorptionsaxen den Winkel φ einschliessen, gleichzeitig beobachtet wird; es wird dann:

$$\sqrt{i} = (a \cdot \cos^2 \alpha + b \cdot \sin^2 \alpha) + a' \cos^2 (\alpha - \varphi) + b' \sin^2 (\alpha - \varphi).$$

Wird die Abhängigkeit der Constanten a , b , c von der Dicke z dargestellt durch

$$a = \sqrt{i_0} e^{-mz}, \quad b = \sqrt{i_0} e^{-nz}, \quad c = \sqrt{i_0} e^{-pz};$$

was die bisherigen Beobachtungen zu bestätigen scheinen, so erhält man für die Intensität i :

$$\sqrt{i} = \sqrt{i_0} (e^{mz} \cos^2 \alpha + e^{-nz} \cos^2 \beta + e^{-pz} \cos^2 \gamma).$$

O. Mügge.

1. **Dom Pedro Augusto de Saxe-Coburg-Gotha:** Fer oligiste cristallisé de Bom Jesus dos Meiras, province de Bahia, Brézil. (Compt. rend. t. CVIII. 20. Mai 1889. p. 1069—1070.)

2. —, Sur l'albite de Morro velho. (Compt. rend. t. CVIII. 20. Mai 1889. p. 1070—1071.)

1. Ein 10 cm hoher und 19 cm breiter Krystall von dem im Titel genannten Fundort zeigt die Formen: $OR \times (0001)$, $R \times (10\bar{1}1)$, $\frac{4}{3}P2 (2243)$, $-\frac{1}{2}R \times (01\bar{1}2)$; untergeordnet $\frac{2}{3}R3 \times (42\bar{6}5)$ und $\infty P2 (11\bar{2}0)$.

2. Der Albit des im Titel genannten Fundortes hat bei einer Auslöschungsschiefe von $+19^\circ 13\frac{1}{2}'$ auf M, von $+3^\circ 54\frac{1}{2}'$ auf P. und einem spec. Gew. 2.6108 die folgende Zusammensetzung (Analyse von Gonzaga de Campos): 67.38 SiO_2 , 21.28 Al_2O_3 , 9.41 Na_2O , 1.60 K_2O , 0.31 hygroskopisches Wasser und eine Spur Kalk (Sa. 99.98). O. Mügge.

J. Thoulet: De la solubilité de divers minéraux dans l'eau de mer. (Compt. rend. 8. April 1889. t. CVIII. p. 753—755.)

Die folgenden Substanzen wurden in gleichmässig gepulvertem Zustande in verschlossenen Flaschen a) 7 Wochen lang mit Meerwasser, dann 7 Wochen lang mit süßem Wasser, b) 7 Wochen lang nur mit süßem Wasser in Berührung gebracht; das Wasser wurde jede Woche erneuert und die Flaschen täglich mehrere Male geschüttelt. Die mittlere Temperatur betrug bei a) 12.8° , bei b) 11.5° . Danach betrug die Gewichtsabnahme der angewandten Substanzen pro 1 gr (welches eine Oberfläche von etwa 26 qcm hatte):

	a.	b.
Obsidian	0.0001	0.0000
Bimsstein	0.0036	0.0044
Hornblende	0.0015	0.0011
Orthoklas	0.0001	0.0015
Marmor	0.0165	0.0166
Muscheln	0.0206	0.0195
Korallen	0.0264	0.0267

Die geringere Auflösungskraft des Meerwassers erklärt sich durch das Fehlen der Kohlensäure. Bei Orthoklas (für welchen eine Gewichtszunahme gefunden wurde), Bimsstein, Marmor und Korallen ist das Resultat durch die Entwicklung kleiner Algen gestört. O. Mügge.

Louis Perrot: Vérification expérimentale de la méthode de M. CHARLES SORET pour la mesure des indices de réfraction des cristaux à deux axes. (Compt. rend. 21. Januar 1889. t. CVIII. p. 137—138.)

Die Hauptbrechungsexponenten wurden nach der von SORET (Compt. rend. t. CVII. p. 1876) entwickelten Methode an vier ganz beliebig und einer parallel einer optischen Axe geschnittenen und zwei zu einer Axe wenig geneigten Platten von Weinsäure mittelst des LIEBISCH'schen Totalreflectometers bestimmt. Der Theorie entsprechend waren von vier an jeder Platte bestimmten Werthen je drei constant (gefunden wurde $\alpha = 1.60445$ bis 1.60464 , $\gamma = 1.49547$ — 1.49586 , $\beta = 1.53502$ — 1.53532), während der vierte zwischen den Werthen 1.51713 — 1.59336 schwankte.

O. Mügge.

H. Le Chatelier: Sur la dilatation du quartz. (Compt. rend. 20. Mai 1889. t. CVIII. p. 1046—1049.)

Die Ausdehnung wurde an Quarzstäbchen parallel und senkrecht zur Hauptaxe von 110 mm Länge namentlich für hohe Temperaturen bestimmt, und, da beim Erhitzen derselben auf 600° zahlreiche Sprünge entstanden, wurden nur Messungen an solchen Stäbchen berücksichtigt, welche nach dem Erkalten keine Verlängerung zeigten. Die Beobachtungen geschahen während des Erhitzens und Abkühlens und lassen gleichmässig erkennen, dass sowohl parallel wie senkrecht zur Hauptaxe zwischen 480° und 570° eine erhebliche Beschleunigung (Verf. vermuthet wegen des Entstehens von Rissen eine sprungweise Zunahme bei 570°) der Ausdehnung eintritt, dass aber oberhalb 570° (bis 1060°) eine geringe Zusammenziehung stattfindet. Die für eine mittlere Richtung berechneten Werthe der Ausdehnung stimmen mit denen überein, welche an (vorher stark erhitztem) Sandstein gemessen wurden.

O. Mügge.

Urban de Verrier: Sur une venue de granulite à riebeckite de Corse. (Compt. rend. t. CIX. 1889. p. 38—39.)

Das den Riebeckit führende Gestein bildet grosse massive und zahlreiche Gänge an den Calangues de Piana, in der Mitte der Westküste Corsica's. In ihm erscheint der Riebeckit in langen Säulen, in welchen α nur wenig von ϵ abweicht; $\gamma - \alpha$ ist annähernd 0.013, also erheblich kleiner als bei der grünen Hornblende und dem Glaukophan; der Pleochroismus ist: // α indigo, fast schwarz, // β blau, // ϵ gelblich-grün. Von petrographischem Interesse ist, dass der meiste Feldspath des Gesteins Anorthoklas ist, z. Th. mit Albitschnüren.

O. Mügge.

A. Lacroix: Sur une roche à amphibole sodique (riebeckite), astrophyllite, pyrochlore et zircon de Colorado. (Compt. rend. t. CIX. 1889. p. 39—41.)

m ***

Verf. hat gefunden, dass das von H. A. KÖNIG (Zeitschr. f. Krystallogr. etc. I. p. 430) beschriebene und analysirte Mineral von El Paso Co, Col. ebenfalls Riebeckit ist. Seine Eigenschaften sind durchaus ähnlich denen des vorher beschriebenen Vorkommens¹, auch die begleitenden Minerale sind z. Th. dieselben: Mikroklin, Albit in nach (010) dünnen Tafeln, Anorthoklas, Quarz in Körnern; in dem Gestein von Corsica und Socotra nicht gefundene Gemengtheile sind: Astrophyllit, Zirkon (sehr reichlich, z. Th. mit OP (001), Pyrochlor? und Flussspath. Die Structur des Gesteins ist pegmatitisch. — Auch der Krokydolith verschiedener Fundorte scheint nach der Lage der Axe a Riebeckit zu sein. O. Mügge.

A. Lacroix: Sur l'existence de nombreuses zéolithes dans les roches gneissiques de la haute Ariège. (Compt. rend. t. CIX. 1889. p. 719—720.)

In den Gneissen und metamorphen Schichten des Massivs von St. Barthélemy und der Umgegend von Ax (Ariège) haben sich Zeolithe in grosser Menge gefunden. Bei Arnavé kommt namentlich Stilbit (z. Th. Pufferit) vor, ferner kleine Krystalle von Heulandit und Laumontit und Fasern von Thomsonit; am Westabhang des Piks von Barthélemy Apophyllit, bei Ax nur Laumontit, welcher hier bis zu 6 cm dicke Krusten zwischen den Schieferflächen bildet. O. Mügge.

R. B. Riggs: The Analysis and Composition of Tourmaline. (Amer. Journ. of science. Jan.—June 1888. p. 35; vergl. den Aufsatz von RAMMELSBURG in diesem Heft, sowie das folg. Ref.)

Die Analysen zahlreicher Turmaline, mit grosser Sorgfalt ausgeführt, gaben folgende Resultate:

Von Auburn, Maine. A. Farblose bis blassgrüne, unschmelzbare Krystalle, G. = 3.07; B. hellgrüne, unschmelzbare Krystalle; C. schwarzgrün, schwer schmelzbar; D. schwarzer Turmalin, leicht schmelzbar.

Rumford, Maine. A. Rosenroth, unschmelzbar, G. = 2.997; B. schwarzgrün, schwer schmelzbar. Paris, Black Mt., schwarz, Pulver bläulich, leicht schmelzbar.

Brasilien, Calhas, Minas Geraes. A. Das fleischfarbene, fast farblose Innere der Krystalle hat einen grünen Rand; unschmelzbar, G. = 3.028; B. blassgrün, unschmelzbar; C. olivengrün, in sehr dünnen Splittern schmelzbar; D. schwarz, in dünnen Splittern trüb blaugrün, leicht schmelzbar, G. = 3.20.

Dekalb, St. Lawrence Co., N. Y. Farblose bis hellbraun durchscheinende Krystalle in Kalkspath, mit Einschlüssen von Quarz und Titanoxyd, leicht schmelzbar, G. = 3.085.

Gouverneur, St. Lawrence Co., N. Y. Braun, mit Kalkspath verbunden, leicht schmelzbar.

¹ Die Farben des // a und des // c schwingenden Strahles sind gegenüber den Angaben von SAUER (dies. Jahrb. 1889. I. -201-) verwechselt.

Tabelle I. Uebersicht der Turmalin-Analysen von Riggs.

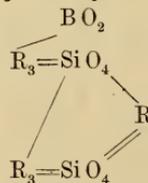
Fundort	B ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	CaO	MgO	Li ₂ O	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O	Fl	Summe	Glühverlust
Rumford A.	9.99	38.07	42.24	—	0.26	—	—	0.35	0.56	0.07	1.59	2.18	0.44	4.26	0.28	100.17	4.35
Brasilien A.	10.06	37.19	42.43	—	0.52	?	—	0.79	0.57	—	1.73	2.24	0.23	3.90	Sp.	99.66	4.10
Auburn A.	10.25	38.14	39.60	0.30	1.38	—	Sp.	1.38	0.43	—	1.34	2.36	0.27	4.16	0.62	99.97	4.09
Brasilien B.	10.29	37.39	39.65	0.15	2.29	?	Sp.	1.47	0.49	—	1.71	2.42	0.25	3.63	0.32	99.93	—
Auburn B.	10.55	37.85	37.73	0.42	3.89	—	Sp.	0.51	0.49	0.04	1.34	2.16	0.62	4.18	0.62	100.13	—
Brasilien C.	9.87	36.91	38.13	0.31	3.19	?	0.11	2.22	0.38	0.04	1.61	2.70	0.28	3.64	0.14	99.47	3.62
Rumford B.	10.22	36.53	38.10	—	6.43	?	Sp.	0.32	0.34	—	0.95	2.86	0.38	3.49	0.16	99.71	3.31
Auburn C.	9.94	36.26	36.68	0.15	7.07	—	Sp.	0.72	0.17	0.16	1.05	2.88	0.44	4.05	0.71	99.98	—
Paris	9.02	35.03	34.44	1.13	12.10	?	Sp.	0.08	0.24	1.81	0.07	2.03	0.25	3.69	—	99.89	2.30
Auburn D.	9.63	34.99	33.96	—	14.23	—	Sp.	0.06	0.15	1.01	Sp.	2.01	0.34	3.62	—	100.00	2.17
Brasilien D.	9.63	34.63	32.70	0.31	13.69	?	—	0.12	0.33	2.13	0.08	2.11	0.34	3.49	0.06	99.50	2.19
Haddam	9.92	34.95	31.11	0.50	11.87	0.57	Sp.	0.09	0.81	4.45	Sp.	2.22	0.24	3.62	—	100.35	2.41
Nautic Gulf	10.40	35.56	33.38	—	8.49	0.55	?	0.04	0.53	5.44	Sp.	2.16	0.24	3.63	—	100.42	2.88
Stony Pt.	10.45	35.34	30.49	—	8.22	0.40	—	Sp.	2.32	7.76	Sp.	1.76	0.15	3.60	—	100.49	2.86
Pierrepont	10.15	35.61	25.49	0.44	8.19	0.55	Sp.	Sp.	3.31	11.07	Sp.	1.51	0.20	3.34	0.27	99.82	2.69
Monroe	9.65	36.41	31.27	—	3.80	1.61	Sp.	Sp.	0.98	9.47	—	2.68	0.21	3.79	—	99.87	3.59
Orford	10.07	36.66	31.84	—	2.50	0.23	Sp.	Sp.	1.35	10.35	Sp.	2.42	0.22	3.78	Sp.	100.42	—
Gouverneur	10.73	37.39	27.79	0.10	0.64	1.19	—	—	2.78	14.09	Sp.	1.72	0.16	3.83	Sp.	100.42	—
Dekalb	10.58	36.88	28.87	—	0.52	0.12	?	—	3.70	14.53	Sp.	1.39	0.18	3.56	0.50	100.62	—
Hamburg	10.45	35.25	28.49	—	0.86	0.65	Sp.	—	5.09	14.58	Sp.	0.94	0.18	3.10	0.78	100.04	—

Tabelle II. Atomverhältnisse.

		Si	B	R (1)	R (2)	O	H	Alkal.
Rumford	A.	1	0.46	4.48	5.01	5.18	0.74	0.28
Brasilien	A.	1	0.47	4.45	5.12	5.26	0.70	0.31
Auburn	A.	1	0.46	4.43	4.83	5.10	0.72	0.28
Brasilien	B.	1	0.47	4.50	4.92	5.17	0.66	0.31
Auburn	B.	1	0.48	4.48	4.80	5.11	0.71	0.30
Brasilien	C.	1	0.45	4.42	4.93	5.15	0.66	0.32
Rumford	B.	1	0.48	4.44	4.95	5.20	0.64	0.30
Auburn	C.	1	0.46	4.50	4.99	5.20	0.74	0.28
Paris		1	0.45	4.47	5.09	5.21	0.70	0.12
Auburn	D.	1	0.48	4.50	5.01	5.21	0.70	0.12
Brasilien	D.	1	0.48	4.50	5.02	5.21	0.68	0.13
Haddam		1	0.50	4.51	5.00	5.24	0.69	0.12
Nantic Gulf		1	0.51	4.52	5.00	5.25	0.68	0.12
Stony Pt.		1	0.51	4.19	5.01	5.41	0.68	0.10
Pierrepont		1	0.51	4.52	4.77	5.13	0.63	0.09
Monroe		1	0.46	4.43	4.89	5.12	0.69	0.15
Orford		1	0.48	4.48	4.99	5.20	0.68	0.13
Gouverneur		1	0.50	4.51	4.73	5.10	0.68	0.10
Hamburg		1	0.51	4.50	5.08	5.30	0.59	0.06
Dekalb		1	0.50	4.51	5.08	5.29	0.66	0.08
		1	0.48	4.47	4.96	5.20	0.67	

R (1) = einwerthiges Aequivalent der Basen mit dem Überschuss von Sauerstoff in einer AlO-Gruppe; R (2) ist das einwerthige Aequivalent der Basen auf Grund einer angenommenen (O — H)-Gruppe.

Riggs stellt für die überwiegend meisten Turmaline die Formel eines Bororthosilicates auf: $R_0 \cdot B_2O_3 \cdot 2SiO_4 =$



Aber auch die Formel $R_{10} \cdot B_2O_3 \cdot 2SiO_4$ ist möglich.

Riggs theilt die Turmaline in 3 Abänderungen mit folgenden Specialformeln:

- I. Lithion-Turmaline: $12 SiO_2 \cdot 3 B_2O_3 \cdot 4 H_2O \cdot 8 Al_2O_3 \cdot 2 (Na, Li)_2O$.
- II. Eisen-Turmaline: $12 SiO_2 \cdot 3 B_2O_3 \cdot 4 H_2O \cdot 7 Al_2O_3 \cdot 4 FeO \cdot Na_2O$.
- III. Magnesia-Turmaline: $12 SiO_2 \cdot 3 B_2O_3 \cdot 4 H_2O \cdot 5 Al_2O_3 \cdot \frac{2}{3} MgO \cdot \frac{2}{3} Na_2O$.

Die eisenschwarzen, wahrscheinlich rhomboëdrischen Täfelchen in den Turmalinen von Dekalb und Hamburg sind entweder das äusserste Glied der Ilmenitreihe oder sie sind eine neue Form von Titanoxyd (TiO_2 ?), welches dann tetramorph sein müsste.

Hamburg, N. J. Dicke, zimmtbraune Krystalle, verbunden mit Quarz und farblosem Glimmer im Kalkspath, reich an Einschlüssen von schwarzen Schuppen von Titanoxyd; leicht schmelzbar.

Orford, N. H. Schwarzbraune Krystalle im Chloritschiefer, leicht schmelzbar.

Monroe Ct. Schwarzbraune Krystalle in Glimmerschiefer, leicht schmelzbar.

Pierrepont, St. Lawrence Co., N. Y. Völlig schwarze Krystalle in Kalkspath; leicht schmelzbar, G. = 3.08.

Nantic Gulf, Cumberland, Baffin's Land. Dicke, schwarze Krystalle, leicht schmelzbar, G. = 3.095.

Stony Point, Alexander Co., N. C. Schwarze Krystalle mit eingelagerten Quarzkrystallen; verbunden mit Quarz, Muscovit, Apatit, Rutil, Beryll und Spodumen, leicht schmelzbar, G. = 3.13.

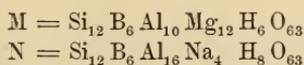
Haddam Ct. Schwarze Krystalle in Quarz und Feldspath, Pulver blauschwarz, leicht schmelzbar. Streng.

E. A. Wülfing: Berechnung der chemischen Formel der Turmaline nach den Analysen von R. B. RIGGS. (Min. u. petr. Mitth. X. 161.)

Die im Amer. Journ. of Sc. 1888. (3) 35 (vergl. das vorherg. Ref.) abgedruckten Resultate von 20 von RIGGS sorgfältig ausgeführten Turmalinanalysen geben dem Verf. Veranlassung diese Analysen umzurechnen, um zu ermitteln, ob sich nicht auch die Turmaline der von TSCHERMAK festgehaltenen Ansicht unterordnen lassen, dass die Atomzahl in den sich isomorph vertretenden Molekülen eine gleiche sein würde. Die von RIGGS erhaltenen Formeln waren folgende:

- I. Lithionturmalin = $12\text{SiO}_2 \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2(\text{Na, Li})_2\text{O} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$.
- II. Eisenturmalin = $12\text{SiO}_2 \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 7\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{FeO} \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$.
- III. Magnesiaturmalin = $12\text{SiO}_2 \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \frac{2}{3}\text{MgO} \cdot \frac{2}{3}\text{Na}_2\text{O} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$.

Der Verf. legt die oben erwähnte Annahme TSCHERMAK's seinen Berechnungen zu Grunde; er nimmt ferner an, dass die Turmaline sich in der allgemeinsten Form aufbauen aus: SiO_2 , TiO_2 , B_2O_3 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , FeO , MnO , CaO , MgO , K_2O , Na_2O , Li_2O und H_2O ; dass ferner SiO_2 und TiO_2 sich isomorph vertreten, ebenso wie Fe_2O_3 und Al_2O_3 , wie MnO , FeO , CaO und MgO , wie K_2O , Na_2O , Li_2O . Der geringe Gehalt an Fl ist vernachlässigt worden. Der Gang der Rechnung kann hier nicht im Auszuge wiedergegeben werden. Das vom Verf. berechnete Resultat ist, dass die Turmaline isomorphe Mischungen zweier Endglieder M und N sind; er findet:



Die Berechnungen des Verfs. lehren, wie schwierig es ist, für ein so complicirt zusammengesetztes Mineral, wie der Turmalin, eine möglichst einfache Formel zu erzielen, die auch einer bestimmten Hypothese gerecht

werden soll. So legt der Verf. bei der Berechnung des Moleküls M für das Verhältniss von Si : Na und Mg das Verhältniss $Si : (Na + \frac{1}{3}Mg) = 3 : 1$ zu Grunde, fügt aber hinzu, dass allerdings das Verhältniss $Si : (Na + \frac{3}{8}Mg)$ besser auf das einfache 3 : 1 passen würde, ebenso wie das Verhältniss $Si : (Al + \frac{3}{8}Mg)$ noch besser auf 3 : 4 passt, als das in der That angenommene $Si : (Al + \frac{1}{2}Mg)$. Der Verf. nimmt aber nicht die am besten passenden Verhältnisse, sondern minder passende an, weil sonst die aus ersteren abgeleiteten Formeln in der Atomzahl von einander abweichen.

Berechnet man aus den Mengen der in den einzelnen Analysen gefundenen Sesquioxyde, Monoxyde und Alkalien und der Annahme der beiden Endglieder M und N die Zusammensetzung jedes Turmalins, dann müssten, wenn die vorausgesetzte Annahme richtig ist, die berechneten Zahlen mit den gefundenen übereinstimmen. Der Verf. äussert sich hierüber folgendermassen :

„Die Übereinstimmung ist in den meisten Fällen eine befriedigende, besonders zeigen die Endglieder nur geringe Abweichungen von dem angenommenen Mischungsgesetz. Die mittleren Glieder ordnen sich demselben am schlechtesten unter und vor allem sind es die eisenoxydulreichen Turmaline, welche relativ erhebliche Differenzen in den Zahlen für die Alkalien aufweisen. Man könnte nun geneigt sein, einen Fehler in der so schwierigen Fe O-Bestimmung zu vermuthen und annehmen, dass das Eisen nicht so nahezu vollständig in der Monoxydstufe aufträte. Der hiermit nothwendig sich steigernde Sesquioxydgehalt würde aber die bezüglichlichen Turmaline noch weiter nach der Seite des Alkalimoleküls rücken und also die Differenz in den Alkalien noch vergrössern. Man würde danach gezwungen sein, diese Abweichung durch die Annahme eines dritten Moleküls zu eliminiren. Auch der constante Überschuss der Kieselsäure, welchen die Analysen über die Rechnung zeigen, könnte dafür sprechen, dass jene beiden Moleküle M und N nicht zur Widergabe der Zusammensetzung genügen. Wenn man sich indessen erinnert, dass der Autor der Analysen darauf aufmerksam macht, dass seine „Analyses do not represent ideal compounds, but are made of material more or less impure“, so wird man es wohl für angemessen halten, weitere Analysen an ausgesuchtem Material abzuwarten, ehe über die Zu- oder Nichtzulässigkeit eines solchen dritten Moleküls geurtheilt werden kann.“

Referent ist mit diesem Schlusssatze durchaus einverstanden, glaubt aber, dass damit auch der Werth der ausgeführten Berechnungen bedeutend abgeschwächt werden muss.

Streng.

P. Jannasch und G. Calb: Über die Zusammensetzung des Turmalins. (Ber. deutsch. chem. Ges. 1889. No. 2. p. 216.)

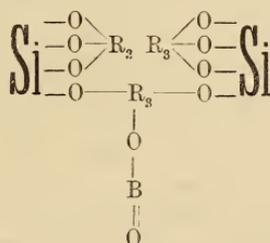
Durch genauere Methoden, insbesondere der Bestimmung der Borsäure, namentlich aber des Wassers, sowie durch ausgezeichnetes Analysen-

material waren die Verfasser in der Lage, eine Anzahl guter neuer Turmalinanalysen auszuführen, die folgende Resultate lieferten:

I. Turmalin von Snarum (schwarz), II. von Alabaskhka (schwarz), III. Piedra blanca (schwarz), IV. Tamatawe (schwarz), V. Mursinsk (schwarz), VI. Öhlapian (schwarz), VII. Buchworth, Australien (schwarz), VIII. Barado Perahy, Brasilien (grün), IX. Brasilien (grün).

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
Si O ₂	35.64	35.41	34.73	35.48	34.88	35.69	35.50	37.40	37.05
B ₂ O ₃	9.93	10.14	9.64	9.49	8.94	9.84	8.34	10.74	9.09
Ti O ₂	1.10	—	0.30	1.22	0.27	0.86	—	—	—
Fl	—	0.28	0.47	0.33	0.51	—	0.77	0.98	1.15
Al ₂ O ₃	29.41	33.75	31.69	25.83	34.58	30.79	34.39	39.02	40.03
Fe ₂ O ₃	2.90	—	3.18	6.68	—	3.65	—	—	—
Fe O	6.56	13.42	10.14	7.99	14.40	5.46	14.26	2.35	2.36
Mn O	Sp.	Sp.	0.16	Sp.	0.24	Sp.	Sp.	2.57	2.35
Ca O	1.65	0.17	0.36	2.03	0.20	1.54	Sp.	0.60	0.47
Mg O	8.00	1.57	3.47	6.90	1.32	8.12	0.51	0.20	0.32
Li ₂ O	—	—	—	—	—	—	—	1.33	0.60
K ₂ O	0.16	0.34	0.15	0.29	0.05	0.27	Sp.	0.29	Sp.
Na ₂ O	3.03	2.08	2.85	1.92	2.70	2.53	3.43	3.59	3.18
H ₂ O	2.94	3.41	3.44	2.58	2.87	3.20	3.34	3.08	3.23
Summe	101.32	100.57	100.58	100.74	100.96	101.95	100.54	102.15	99.83
G	3.134	3.138	3.173	3.195	3.210	3.084	3.173	3.029	—

Aus diesen Analysen berechnet sich die allen Turmalinen gemeinschaftliche Formel eines einfachen Bororthosilicates R₉. B O₂. (Si O₄)₂, welche in der folgenden Structur einen Ausdruck finden würde:



Die Verf. wollen die Arbeit fortsetzen (vergl. das übernächste Ref. p. 199, wo aber der Name des Verf. „Kalb.“ statt „Calb.“ geschrieben ist).

Streng.

R. Scharizer: Über die chemische Constitution und über die Farbe der Turmaline von Schüttenhofen. (Zeitschr. f. Kryst. XV. 1889. p. 337.)

A. Die morphologischen und paragenetischen Eigenthümlichkeiten der Turmaline von Schüttenhofen. Die ge-

nannten Turmaline, welche im Pegmatitgranit vorkommen, besitzen blauschwarze, grüne und rothe Farbentöne, die verschiedenen Farbenabänderungen gehören aber, ähnlich wie die dortigen Glimmer, verschiedenen Alterszonen an. Das Hauptverbreitungsgebiet der dunklen Turmaline gehört der als Zone II bezeichneten Mineralassociation (Albit, Muscovit, Granat und Quarz) an, während die rothen und theilweise auch die grünen Turmaline der jüngsten dritten Zone (Cleavelandit, Lithionit und Quarz) angehören.

Der blauschwarze Turmalin ist der genetisch älteste Turmalin und tritt stets in mehr oder weniger gut entwickelten Krystallen auf. Sie sind fast alle gekrümmt und zerbrochen, dann aber die Sprünge mit Quarz oder Albit ausgefüllt. Meist sind die Krystalle divergentstrahlig angeordnet.

Die grünen Turmaline sind entweder dunkelgrün und gehen stets in blauschwarze oder rothe Turmaline über, oder sie sind lichtgrün bis graugrün und selbständig aber nur in Zone II ausgebildet, und zwar vorzugsweise im gelblichweissen Muscovit.

Die rothen Turmaline, welche die jüngste Generation darstellen, stehen in morphologischer Beziehung der lichtgrünen Abänderung sehr nahe. Sie bilden theils selbständige Krystalle, theils kommen sie, wie auch die lichtgrünen Turmaline, mit den dunkleren Turmalinen verwachsen vor, so dass die rosenrothe Abänderung die dunkle mantelförmig umhüllt, welche ihrerseits nach oben in Dunkelgrün und in Lichtgrün übergeht. Alle diese Abänderungen werden von einem rothen Mantel umhüllt. Die selbständigen rothen Krystalle sind an ihren äusseren Theilen dunkler roth gefärbt, wie in ihren inneren; ja oft ist ihr innerer Kern fast weiss mit einem Stich ins Grünliche.

Die beobachteten Erscheinungen können auf befriedigende Weise nur dann erklärt werden, wenn man annimmt, dass anfänglich der Ansatz der neuen Substanz vorwiegend in der Richtung der Hauptaxe erfolgte. Erst als der Abscheidungsprocess bei der Bildung der lichtgrünen Abart angelangt war, griff auch eine stärkere Anlagerung der Massentheilechen in der Richtung der Nebenaxen Platz, wobei sich der sogenannte Schalenbau entwickelte. Aus diesen und einer Reihe anderer Umstände folgert der Verfasser, dass in einem Hohlraum der Zone I des Pegmatits sich divergentstrahlige Aggregate des blauschwarzen Turmalins gebildet hatten, die später, als auch die übrigen Mineralien der Zone II in den festen Zustand übergingen, nur theilweise von diesen umhüllt wurden, so dass die grösseren Turmaline in den noch unausgefüllten Drusenraum hineinragten und ungestört weiterwachsen konnten. Es erfolgte dann die Abscheidung des rothen Turmalins und nach diesem die Krystallisation des Albit in der blätterigen Abart des Cleavelandit, dann diejenige des Lithionglimmers und endlich diejenige des Quarzes.

B. Die chemische Constitution der Turmaline von Schüttenhofen.

G	Blauschwarzer Turmalin		Blaugrüner Turmalin		Rother Turmalin	
	3.174	Molekularverhältniss	3.103	Molekularverhältniss	2.913	Molekularverhältniss
Si O ₂	35.102	586	36.379	607	38.487	642
Sn O ₂	0.074	—	0.046	—	Sp.	—
Al ₂ O ₃	35.102	344	39.772	390	41.490	407
B ₂ O ₃	7.089	102	8.118	116	8.255	118
Fe O	13.364	186	4.172	58	0.348	5
Mn O	1.479	21	2.827	40	0.600	8
Mg O	0.979	24	—	—	—	—
Ca O	—	—	—	—	0.821	15
K ₂ O	0.878	9	0.927	10	2.136	23
Na ₂ O	1.922	31	1.929	31	1.322	21
Li ₂ O	—	—	1.542	51	1.684	56
H ₂ O	4.011	223	4.288	239	4.613	257
Fl	—	—	—	—	0.428	23
	100.000		100.000		100.184	

Die Turmaline von Schüttenhofen sind hiernach annähernd Drittel-silicate, gleichwohl entsprechen sie nicht einem der drei RAMELSBERG'schen Typen. Verfasser berechnet nun aus der Analyse des rothen Turmalins für den theoretischen Alkaliturmalin die Formel I: (Na, K, Li)₄ Al₄ Al₁₂ Si₁₂ B₄ (HO, Fl)₁₀ O₅₁. Führt man diese Formel unter der Voraussetzung, die Turmaline seien isomorphe Mischungen, in die Berechnung der Analyse des blauschwarzen Turmalins ein, so ergibt sich für den hypothetischen Eisenturmalin die Formel II: (Fe, Mn)₈ Al₁₂ Si₁₂ B₄ (HO)₁₀ O₅₁. Aus diesen beiden Formeln lässt sich nun zwar die Zusammensetzung des blauschwarzen und des rothen Turmalins berechnen, nicht aber diejenige des blaugrünen. Hier spielt offenbar noch ein unbekannter Factor mit.

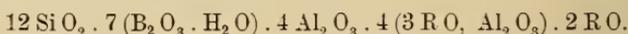
Der Verfasser stellt nun seine Analysen in Parallele mit den REES'schen Turmalinanalysen¹ und kommt dabei zu folgenden Resultaten: 1) Das Si und Bo stehen stets in einem nahezu constanten Verhältniss. 2) Ein geringerer H₂ O-Gehalt wird meist durch einen grösseren Fl-Gehalt aufgewogen. 3) Der Al₂ O₃-Gehalt ist in den alkalireicheren Turmalinen grösser als bei den alkaliärmeren, aber eine directe Proportionalität zwischen Thonerde und Alkalien besteht nicht. 4) Die Summe der nicht-metallischen Atome (B₂ + H₂ + Fl₂) ist constant. 5) Nahezu ebenso constant ist das Sauerstoffverhältniss der Summe der Metalloxyde (R₂ O₃ + R O + R₂ O). In diese Regeln fügen sich auch die Turmaline von Schüttenhofen.

¹ Americ. Journ. of Sc. 1888. p. 35; vergl. die vorhergehenden Ref.

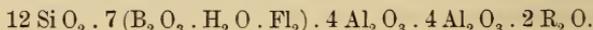
Die rothen und grünen Turmaline unterscheiden sich von den schwarzen, blauen und braunen Abarten nicht so sehr durch den grösseren Gehalt an Alkalien, als durch den bedeutenden Procentsatz an Lithion (1.41% im Mittel); den dunklen Turmalinen ist Lithium fremd. Man könnte die ersteren daher als Lithionturmaline bezeichnen.

Aus den Analysen der rothen Turmaline berechnet Verfasser die Formel III: $(\text{Na}, \text{Li}, \text{K})_4 \text{Al}_{16} \text{Si}_{12} \text{B}_6 \text{H}_8 \text{O}_{63}$. Versucht man es nun, aus dieser Formel die Formel des alkalifreien Turmalins zu berechnen, so erhält man kein brauchbares Resultat. Es zeigen sich hier dieselben Unregelmässigkeiten wie beim grünen Turmalin von Schüttenhofen und Verfasser meint, das weise auf das Vorhandensein eines noch unbekanntes Factors hin, der für die Constitution der grünen lithionhaltigen Turmaline von grosser Bedeutung sei.

Die blauen, schwarzen und braunen Turmaline unterscheiden sich von den grünen und rothen Turmalinen einerseits durch den geringen Alkaligehalt und das Fehlen des Li, andererseits durch den hohen Procentsatz für MgO und FeO. Zieht man hier die nach Formel III berechnete Zusammensetzung der Alkali-Turmaline von den Analysen der blauen, schwarzen und braunen Turmaline ab, so erhält man Zahlen, aus denen sich ergibt, dass für die alkalifreien Turmaline keine einheitliche Formel aufgestellt werden kann. Dennoch ist es möglich, für die beobachteten Verhältnisse eine glaubhafte Erklärung zu finden, wenn man annimmt, dass entweder die alkalifreien Turmaline selbst wieder isomorphe Mischungen zweier Endglieder seien (es wären dann 3 isomorphe Turmalintypen vorhanden) oder dass man aus der allmählichen Zunahme der Thonerde und der damit nahezu gleichen Schritt haltenden Abnahme der zweierwerthigen Metalle auf eine äquivalente Vertretung der letzteren durch Thonerde schliesst. Verfasser hält letztere Annahme vorläufig für die bessere und findet, dass die überwiegende Mehrzahl der RIGGS'schen Analysen sich dieser Annahme in der ungezwungensten Weise fügt. (In der Anmerkung gibt Verfasser eine Kritik der WÜLFING'schen Turmalinformel.) Für die alkalifreien Turmaline stellt Verfasser die Formel IV auf:

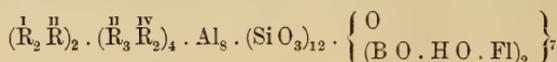


Die Formel III für die Alkaliturmaline kann man nun auch so schreiben:



Sie entspricht der Formel IV, d. h. dem hypothetisch thonerdereichsten Turmalin, in welchem im dritten Glied alles RO durch $\text{Al}_2 \text{O}_3$ und im vierten die 2 Mol. RO durch Alkalien ersetzt sind.

Als Endresultat ergibt sich, dass die Alkali-freien und -haltenden Turmaline (mit Ausnahme der grünen) eine chemische Zusammensetzung besitzen, welche durch die allgemeine Formel:



ausgedrückt werden kann.

C. Ueber die Farben der Turmaline von Schüttenhofen und über die Ursachen der verschiedenen Farben der Turmaline im Allgemeinen.

Aus seinen Versuchen und Beobachtungen ergeben sich dem Verfasser folgende Folgerungen:

1) Die einzelnen bei den Turmalinen auftretenden Farben stehen zu einander in nahen Beziehungen.

2) Es ist möglich, durch Glühen in einer sauerstoffreichen Flamme dieselben in einander überzuführen.

Das relative Verhältniss der fixen Bestandtheile, somit auch jenes von Mn zu Fe, kann daher nicht die Hauptursache der Turmalinfarben sein. Denn dieses wird beim Glühen nicht geändert. Wohl aber verändern sich die Oxydationsstufen beider Metalle und es kann also nur in diesen das die Farben der Turmaline bedingende Moment liegen. Diejenige des Mangans ist nicht zu bestimmen. Betrachtet man aber die Farben anderer Manganverbindungen, dann wird man sich der Ansicht nicht verschliessen können, dass zwischen dem Verhalten der grünen Turmaline beim Glühen und dem Verhalten der mangansauen Salze beim langsamen Oxydiren ihrer Lösungen viele Ähnlichkeiten bestehen. Übergänge von grün in blau und rothviolett sind da zu beobachten. Verfasser ist deshalb geneigt anzunehmen, dass die blauen und grünen Turmaline das Resultat einer Mischung der Farbentöne grüner Manganate und rothvioletter Permanganate sei.

Schliesslich weist der Verf. noch auf den Zinngehalt blauschwarzer und blaugrüner Turmaline und auf den Titangehalt brauner und braunschwarzer Turmaline hin.

Streng.

Georg Wilhelm Kalb: Über die chemische Zusammensetzung und Constitution des Turmalins. Inaug.-Diss. Göttingen 1890.

Der Verf. suchte bei seinen auf Anregung von P. JANNASCH unternommenen Analysen einige Fehlerquellen älterer Analytiker zu vermeiden, besonders bei der Trennung der Thonerde von Eisen, bei der Bestimmung der Oxydationsstufen des Eisens, wobei er bei einer grösseren Anzahl von Vorkommen Fe_2O_3 neben FeO fand, bei der Bestimmung des Bors, Wassers und Fluors. Das Verfahren der Untersuchung wird ausführlich angegeben; die erhaltenen Resultate sind in der folgenden Tabelle (S. 200) zusammengestellt:

Der Verfasser untersucht nun, ob diese Analysen der Ansicht von RAMMELSBURG, dass die Turmaline Drittelsilikate seien, entsprechen. Sind R die einwerthigen Aequivalente der Basen, zu denen auch B und H gerechnet werden, so erhält man für das Verhältniss: R : Si die Zahlen:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SiO ₂	35.62	35.37	35.84	34.73	34.85	34.88	35.70	35.51	35.29	37.40
B ₂ O ₃	9.93	9.12	8.00	0.30	9.49	8.94	9.80	8.34	8.37	10.75
TiO ₂	1.10	—	0.54	9.64	1.22	0.27	0.86	—	1.01	—
Fl	—	0.29	0.55	0.47	0.33	0.53	—	0.77	—	0.99
Al ₂ O ₃	29.41	33.76	26.10	31.69	25.83	34.58	30.75	34.39	28.51	39.32
Fe ₂ O ₃	2.91	—	3.89	3.18	6.68	0.66	3.66	—	5.15	—
FeO	6.56	14.42	4.52	10.14	7.99	13.81	5.46	14.26	6.94	2.35
MnO	Spur ^a	Spur	—	0.17	Spur	0.25	Spur	Spur	—	2.57
CaO	1.65	0.18	3.25	0.36	2.03	0.20	1.54	Spur	1.71	0.60
MgO	7.99	1.58	11.91	3.47	6.90	1.31	7.86	0.50	7.63	0.20
Li ₂ O	—	—	—	—	—	—	Spur	Spur	—	1.32
K ₂ O	0.17	0.35	0.41	0.15	0.29	0.05	0.28	Spur	0.14	0.29
Na ₂ O	3.05	2.09	2.63	2.85	1.91	2.70	2.50	3.44	2.65	3.59
H ₂ O	2.95	3.42	3.05	3.44	2.58	2.88	3.21	3.34	2.88	3.08
Summe	101.34	100.58	100.69	100.59	100.10	101.06	101.62	100.55	100.28	102.46
Gehilverlust	3.32	3.36	4.13	3.56	3.80	2.58	3.82	3.22	3.97	4.19
Spec. Gew.	3.134	3.138	3.076	3.173	3.195	3.210	3.085	3.173	3.155	3.0287

Tumalin von: 1) Snarum; 2) Alabaschka; 3) Pierpoint; 4) Piedra blanca; 5) Tamatawe; 6) Mursinsk; 7) Ohlapian;
8) Buchworth; 9) Ramfossen; 10) Barra do Perahy.

	R : Si		R : Si
Tamatawe:	6.13 : 1	Alabaschka:	6.29 : 1
Snarum:	6.34 : 1	Mursinsk:	6.36 : 1
Ramfossen:	6.18 : 1	Buchworth:	6.32 : 1
Ohlapian:	6.44 : 1	Piedra blanca:	6.44 : 1
Pierpoint:	6.09 : 1	Barra do Perahy:	6.35 : 1.

Diese Zahlen entsprechen also ziemlich genau der Formel eines Drittel-silikats, aber die Analysen lassen sich doch nicht der RAMMELBERG'schen

Formel einreihen, da das Verhältniss: $R_2 O + H_2 O + \overset{H}{R} O : Si$ in der Regel höher ausfällt, als es den von RAMMELBERG gegebenen Normen entspricht, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht, welche das Verhältniss: $R_2 O + H_2 O + \overset{H}{R} O : R_2 O_3 : Si$ für die obigen 10 Analysen darstellt:

Dieses Verhältniss ist für den Turmalin von:

Tamatawe:	3.42 : 2.95 : 4	statt 3 : 3 : 4
Snarum:	3.61 : 3.02 : 4	„ 3 : 3 : 4
Ramfossen:	3.55 : 2.94 : 4	„ 3 : 3 : 4
Ohlapian:	3.50 : 3.13 : 4	„ 3 : 3 : 4
Pierpoint:	4.25 : 2.64 : 4	„ 3 : 3 : 4
Alabaschka:	3.19 : 3.13 : 4	„ 3 : 3 : 4
Mursinsk:	3.00 : 3.24 : 4	„ 3 : 3 : 4
Piedra blanca	3.30 : 3.20 : 4	„ 3 : 3 : 4
Barra do Perahy:	3.47 : 5.19 : 6	„ 3 : 5 : 6

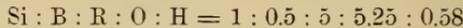
Buchworth giebt fast genau das theoretische Zahlenverhältniss.

Diese Zahlen veranlassen den Verf., von der RAMMELBERG'schen Deutung abzugehen und seine Analysen neu zu berechnen. Er geht dabei von dem Silicium, als dem am genauesten bestimmten Bestandtheil als Einheit aus. $Fe_2 O_3$ ist als mit $Al_2 O_3$ isomorph angenommen. beim Vorwalten von MgO sind CaO , MnO und FeO auf MgO ungerechnet, bei vorwaltendem FeO wurden die anderen $\overset{H}{R}O$ auf dieses reducirt: K_2O und Na_2O wurden als isomorph angenommen und Fl und TiO_2 von der Berechnung ausgeschlossen. Die folgende Tabelle giebt die darnach berechneten Zahlen:

	Si	B	R	O	H	Alkalien
Barra do Perahy:	1	0.49	4.87	5.18	0.55	0.34
Buchworth:	1	0.40	4.94	5.08	0.63	0.18
Tamatawe:	1	0.47	4.72	5.07	0.49	0.12
Snarum:	1	0.48	4.90	5.17	0.55	0.17
Alabaschka:	1	0.44	4.96	5.14	0.64	0.13
Piedra blanca:	1	0.46	5.07	5.23	0.66	0.16
Ohlapian:	1	0.47	5.00	5.22	0.60	0.14
Mursinsk:	1	0.44	5.03	5.17	0.55	0.15
Ramfossen:	1	0.41	4.96	5.09	0.54	0.15
Pierpoint:	1	0.40	4.94	5.04	0.57	0.16
Im Mittel:	1	0.45	4.94	5.14	0.58,	

wo unter R das einwerthige Aequivalent der Basen zu verstehen ist.

Diese Zahlen geben eine nahe Übereinstimmung mit den von RIGGS (vergl. das vorstehende Ref.) erhaltenen Werthen und lassen die Turmaline als Boro-Orthosilicate erscheinen. Der Verf. nimmt das ideale Verhältniss:



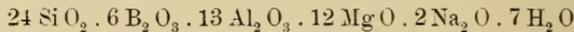
an, wobei die Differenz im O-Überschuss zwischen der gefundenen und theoretischen Menge durch die etwas zu niedrig ausgefallene Bestimmung der Borsäure erklärt wird.

Die 10 untersuchten Turmaline zerfallen in 3 Gruppen:

1. Lithionturmalin. Zu RAMELSBERG's 2. Classe. Al und die Alkalien treten hervor, die zweiwerthigen Metalle zurück. Hierher gehört nur der Turmalin von Barra do Perahy. Die in der oben angedeuteten Weise umgerechnete Analyse giebt die Zahlen sub 1 und die Formel: $24 \text{SiO}_2 \cdot 6 \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 15 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4 \text{FeO} \cdot 4 (\text{Li}_2\text{O}, \text{Na}_2\text{O}) \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ und diese die Zahlen sub 2:

	1	2
SiO ₂	36.26	35.54
B ₂ O ₃	10.42	10.33
Al ₂ O ₃	38.12	37.80
FeO	5.90	7.10
Na ₂ O	6.31	6.12
H ₂ O	2.99	3.11
	100.00	100.00.

2. Eisenmagnesiaturmalin. FeO und MgO in annähernd gleichen procentischen Mengen; hierher gehören die Turmaline von 1. Ramfossen, 2. Snarum, 3. Tamatawe, 4. Ohlapian. Die zu diesen Fundorten gehörigen Analysen haben in der folgenden Tabelle die vorstehenden Nummern 1—4, 5 ist die aus der nach 1—4 ermittelten Formel:



berechnete Zusammensetzung.

	1	2	3	4	5
SiO ₂	37.63	37.21	37.92	37.00	36.78
B ₂ O ₃	8.93	10.37	10.32	10.16	10.69
Al ₂ O ₃	33.91	32.66	32.75	34.30	33.90
MgO	13.54	13.38	13.92	12.43	12.25
Na ₂ O	2.92	3.30	2.28	2.78	3.17
H ₂ O	3.07	3.08	2.80	3.33	3.21
	100.00	100.00	100.00 ¹	100.00	100.00.

3. Eisenturmalin. Es sind die Turmaline von 1. Alabaschka, 2. Mursinsk, 3. Buchworth, 4. Piedra blanca. Viel Eisen, nur als FeO. Die Columnen 1—4 der folgenden Tabelle geben die umgerechneten Analysen der sub 3 erwähnten Fundorte, 5 giebt die aus der Formel:



berechnete Zusammensetzung.

¹ Die Summe ist hier nicht = 100, wie der Verf. angiebt, sondern = 99.99.

	1	2	3	4	5
Si O ₂	34.85	34.50	35.45	34.22	34.41
B ₂ O ₃	8.99	8.84	8.33	9.50	10.00
Al ₂ O ₃	33.27	34.62	34.33	33.22	34.16
Fe O	17.23	16.49	15.13	16.77	15.47
Na ₂ O	2.29	2.70	3.43	2.90	2.96
H ₂ O	3.37	2.85	3.33	3.39	3.00
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00.

Für den Turmalin von Pierpoint konnte der Verf. eine einfache Formel nicht berechnen.

In der Zusammenfassung der Resultate stellt der Verf. für den Turmalin aus den neueren Analysen die Formel:



Vom mineralogischen Standpunkt aus ist es zu bedauern, dass der Verf. nicht die geringsten Angaben über Krystallform, Aussehen und Beschaffenheit, Farbe etc. der untersuchten Turmaline macht.

Max Bauer.

H. Rheineck: Über die chemische Zusammensetzung der Turmaline. (Zeitschr. f. Krystallogr. Bd. 17. 1890. p. 604—608.)

Der Verf. berechnet die Analysen von RAMELSBERG, RIGGS und SCHARIZER unter der Voraussetzung, dass das Mineral eine Aluminiumverbindung, d. h. dass dieses Element seine Grundlage sei, der Kern, an den sich die verschiedenen andern Elemente, ihn sättigend, in wechselnder Menge anschliessen. Berechnet man aus den Analysen die Anzahl der Atome unter Zugrundelegung von 100 Atomen Al, so machen sich einige Verhältnisse bemerkbar, welche auf Endglieder schliessen lassen, aus deren Mischung die zwischenliegenden Varietäten entstanden gedacht werden müssen und wenn die Endglieder richtig erkannt wären, könnte man diese Varietäten in ihre näheren Bestandtheile zerlegen. So findet man die beiden Verhältnisse Al : Si = 100 : 100 und = 100 : 75, dann steigt aber Si auch auf 107 und 121, was auf: Al : Si = 100 : 125 schliessen lässt. Darnach wäre also der Turmalin eine Mischung aus 2 Gliedern, welche Al₄Si₄ und Al₄Si₃ oder welche Al₄Si₄ und Al₄Si₅ enthalten, je nachdem Si unter oder über 100 geht. Das B zeigt einigemal das Verhältniss: Al : B = 100 : 50 = 4 : 2, es sinkt aber auch auf 29 und steigt auf 58,5, was auf ein Verhältniss Al : B = 100 : 100 = 4 : 4 schliessen lässt, da: 4 : 3 sich hier nicht gut verwerthen lässt. Bezeichnet man die zweiwerthigen Metalle mit M, die einwerthigen nebst H und Fl mit H unter der Annahme, dass H als HO in der Verbindung enthalten sei und als dessen Vertreter Fl, so ergibt beispielsweise die Analyse des Turmalins von Gouverneur (No. 1 auf p. 541 von RAMELSBERG's Mineralchemie) in Atomen:

$$\begin{array}{l}
 \text{Al : Si : B : M : H} = \\
 100 : 101 : 39 : 68 : 49 = \\
 24 : 30 : 6 : 30 : 6 + \\
 + 20 : 20 : 5 : 10 : 15 + \\
 + 56 : 56 : 28 : 28 : 28
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \\ \end{array}} \right\} \text{d h.: } \begin{array}{l}
 6 (\text{Al}_4 \text{Si}_5 \text{B M}_5 \text{H}) \\
 + 5 (\text{Al}_4 \text{Si}_4 \text{B M}_2 \text{H}_3) \\
 + 14 (\text{Al}_4 \text{Si}_4 \text{B}_2 \text{M}_2 \text{H}_2)
 \end{array}$$

Ebenso berechnet der Verf. alle Analysen der obengenannten drei Mineralogen und findet dabei nur eine (RAMMELSBURG l. c. No. 2, Turmalin von Windisch-Kappel in Kärnthen) die sich einer reinen Formel nähert, nämlich: $\text{Al}_4 \text{Si}_4 \text{B}_2 \text{M}_2 \text{H}_2 \text{O}_{20}$, alle übrigen ergeben Mischungen von 2 oder 3 Endgliedern, in die man die zweigliedrigen stets glatt und ungezwungen auflösen kann. Durch Variation der an Al_4 anschliessenden Elemente ergibt sich eine grosse Zahl typischer Formeln. Max Bauer.

O. Lehmann: Über Zwillingsbildung bei Chlorbaryum. (Zeitschr. f. Krystallogr. Bd. 17. 1890. p. 269—274.)

Siehe hierüber den Aufsatz von O. MÜGGE in diesem Heft p. 141—148: Über Zwillingsbildung am Chlorbaryum. Max Bauer.

Arthur Gehmacher: Morphologische Studien am Markasit. (Zeitschr. f. Kryst. XIII. 1887. p. 242—262, mit 1 Taf.)

Der Verf., der ältere Beobachtungen von SCHORSCHMIDT benützen konnte, hebt die complicirte Bauweise der Markasitkrystalle hervor, deren gewöhnliche Flächen allermeist von Vicinalflächen begleitet sind. Nur zwei Krystalle vom Dreifaltigkeitstempel in Littmitz bei Falkenau (Böhmen) waren wenig durch Vicinalbildungen gestört. Ihre Winkel wurden gemessen und mit ihnen die der andern Krystalle verglichen. Die bisher am Markasit beobachteten Flächen sind:

$c = 0P \quad (001)$	$Z = \frac{1}{2}P\infty \quad (012)$
$e = P\infty \quad (101)$	$y = \frac{2}{5}P\infty \quad (025)$
vicinal zu e:	$v = \frac{1}{3}P\infty \quad (013)$
$\eta = \frac{1}{4}P\bar{1}\bar{3} \quad (13.1.14)$	$r = \frac{1}{4}P\infty \quad (014)$
$l = P\infty \quad (011)$	$m = \infty P \quad (110)$
vicinal zu l:	vicinal zu m:
$l_\alpha = \frac{1}{10}P\infty \quad (0.100.101)$	$\mu = \frac{1}{8}P\frac{3}{2}\frac{3}{2} \quad (29.32.6)$
$l_\beta = P\bar{4}\bar{2} \quad (1.42.42)$	$s = P \quad (111)$
$l_\gamma = \frac{4}{3}P\bar{4}\bar{2} \quad (1.42.43)$	vicinal zu s:
$l_\delta = P\bar{2}\bar{6} \quad (1.26.26)$	$\sigma = P\frac{1}{7}\bar{6} \quad (17.16.16)$
$l_\epsilon = \frac{3}{2}P\bar{2}\bar{1} \quad (1.21.22)$	$u = P\frac{7}{6} \quad (6.7.7)$
$l_\zeta = P\bar{1}\bar{5} \quad (1.15.15)$	$\omega = P\frac{6}{5} \quad (5.6.6)$
$l_\theta = \frac{1}{8}P\bar{1}\bar{5} \quad (1.15.16)$	$x = P\bar{2} \quad (212)$

Die Messung der Winkel

$$l/l = 101^{\circ} 10'; m/m = 105^{\circ} 22'; m/m = 149^{\circ} 16'$$

ergab das Axenverhältniss:

$$a : b : c = 0.762256 : 1 : 1.216698.$$

Die untersuchten Krystalle von Littnitz sind Speerkieszwillinge, die Flächen l sind gestreift, die Kanten l/l gezackt. An dem Krystall, der am wenigsten vicinale Störungen zeigte, fanden sich, wenn die besten Reflexe als die der Flächen mit einfachsten Indices genommen wurden, unter Zugrundelegung eines rhombischen Axensystems:

$$\begin{array}{ll} l = 011 & l_{\alpha} = 0.100.101 \text{ (vicinal zu l)} \\ m = 110 & \sigma = 17.16.16 \text{ (vicinal zu s)} \\ v = 013 & r = 014. \end{array}$$

v und r schlecht reflectirend.

Eine Winkeltabelle gibt die Übereinstimmung der gemessenen und der unter den genannten Voraussetzungen aus dem obigen Axensystem berechneten Winkeln. Will man σ nicht als Vicinalfläche, sondern als $s = (111)$ auffassen, so ist der Axenwinkel a/c nicht mehr gleich 90° , der Markasit wäre dann monoklin, vielleicht triklin, worüber die Ätzerscheinungen keine Auskunft gaben.

An einem zweiten Krystall wurde beobachtet:

$$\begin{array}{ll} l = 011 & l_{\epsilon} = 1.21.22 \text{ (vicinal zu l)} \\ \eta = 13.1.14 \text{ (vicinal zu c)} & l_{\zeta} = 1.15.15 \text{ (" " l)} \\ l_{\beta} = 1.42.42 \text{ (" " l)} & l_{\theta} = 1.15.16 \text{ (" " l)} \\ l_{\gamma} = 1.42.43 \text{ (" " l)} & u = 677 \text{ (" " s)} \\ l_{\delta} = 1.26.26 \text{ (" " l)} & \omega = 566 \text{ (" " s)} \end{array}$$

Die gemessenen und berechneten Winkel stimmen hier so nahe überein, dass die Vicinalflächen sehr genau bestimmt erscheinen. Aus den vielen zu l vicinalen Flächen erklärt sich die Verschiedenheit der von den verschiedenen Beobachtern für den Winkel l/l angegebenen Werthe.

Auch Krystalle vom Julia-Schacht II bei Brück wurden untersucht und an l vielfach die asymmetrische Lage einzelner Flächentheile und vicinale Bildung beobachtet. Die Beobachtungen hierüber sind in einer Tabelle zusammengestellt, ebenso die an einem Krystall von (?) Andreasberg gemachten Beobachtungen. Diese sprechen wie die an dem ersten Krystall von Littnitz eher für eine polysynthetische Zwillingsbildung der einzelnen Speerkieskrystalle nach c (001) als für einfach durch Vicinalflächen gestörten Bau. Die Zwillingsbildung nach c (001) wird durch schalige Bildung der Krystalle nach c angedeutet. Der Krystall, der einfach und nicht ein speerkiesähnlicher Zwilling ist, lässt sich nur gezwungen auf das rhombische Axensystem von oben zurückführen, leicht aber auf das monokline:

$$a : b : c = 0.7673 : 1 : 1.1640; \beta = 91^{\circ} 70';$$

bei Annahme der monoklinen Symmetrie werden die Vicinalflächen zu Hauptflächen.

Der nicht verzwilligte Andreasberger Gangmarkasit ist also in einzelnen Punkten von den stets speerkiesartigen Krystallen der Braunkohlenthone nicht unwesentlich verschieden, so im Krystallsystem und auch in den Winkeln. Vielleicht lässt sich auch chemisch ein Unterschied feststellen, etwa wie beim Kausinkies.

Max Bauer.

D. A. Porter (Tamworth): Notes on some minerals and mineral localities in the northern districts of New-South-Wales. (Journ. and proceedings of the R. Society of New-South-Wales. 1888. part. I. p. 78—89, mit 1 Taf.¹)

Gold. Weit verbreitet in der Colonie. Hier werden nur einige besonders interessante Beziehungen des Metalls angegeben. Alluvialgold mit Kupfer, von der Quelle des Wet Creek bei Mount Misery, Nundle. Eine Analyse ergab: 23.0 Au; 61.0 Cu; 10.0 Magnet- und Titaneisen; 6.0 Verlust = 100. In der Probe sind kleinere Kupfer- neben grösseren Goldpartikelchen, welche aber auch einen Quadratmillimeter nicht überschreiten. Gold mit Schwefelantimon und -Arsen findet sich auf einem mächtigen Quarzgang in der „Ellenora Goldgrube“ bei Hillgrove, 15 Miles östlich von Armidale im Neu-England-District. Das Gold sitzt stets auf Quarz, wenn es auch von Antimonglanz fast ganz umgeben ist und auf diesem aufzusitzen scheint. Das Arsen ist nur chemisch nachweisbar. Gold in Arsenkies eingewachsen: Carrington Reef, bei Bowling Alley Point bei Nundle. Gold im Kalkspath bei Tea-tree Creek, 12 Meilen im SO. von Barraba auf schmalen Gängen im Schiefer. Das Gold steckt in dem weissen trüben Kalkspath in zusammenhängenden Massen, welche in phantastischen Formen zurückbleiben, wenn man den Kalkspath in Salzsäure auflöst. Bei Bingera findet sich der Gold-haltige Kalkspath in Serpentin. Gediegen Antimon. Kleine isolirte Ablagerungen in der Nähe von Antimonitgängen, mit Quarz in krystallinischen Schiefen, bei den Hillgrove-Antimongruben, 15 Meilen östlich von Armidale. Antimonglanz in den eben erwähnten Gängen mit Pyrit, Arsen und Gold. Das Gold wird ausgebeutet. Antimonglanz-haltige Gänge auch bei Nundle, vom Oakenvale Creek nördlich bis zum Happy Valley und zwischen Bendemeer und Walcha im harten Schiefer. Molybdänglanz bei Wilson's Downfall, 30 Meilen nördlich von Tenterfield, sparsam in einem Milchquarzgang im Granit. Am Hague's Creek, sparsam in einem mächtigen Quarzgang mit Wolframit, Chlorit, Zinnstein und gediegen Wismuth. In den Kingsgate Wismuthgruben, 20 Meilen östlich von Glenn Innes, mit Wolframit und Wismuth-erzen, in grösserer Menge in einem mächtigen Lager blaugrauen Quarzes; im grobkörnigen Granit nicht selten deutliche Krystalle von Molybdänglanz.

¹ Eine erste Mittheilung über diesen Gegenstand von demselben Verf. siehe dies. Jahrb. 1886. II. -26-.

Strahlstein. Strahlige Massen in einem Quarzgang im Granit am Woolshed Gap zwischen Barraba und Bundarra. Vielfach auf den Zinnerzlagernstätten des Neu-England-Districts. Geschiebe von Strahlsteinfels in der Zinnseife von Tingha. Axinit von Bololing, Alley Point, bei Nundle mit grünem Epidot auf Quarzgängen im harten Schiefer in geringer Menge. Beryll. Am Glen Creek bei Emmaville auf schmalen Mineralgängen in verhärtetem Schiefer mit Topas, Quarz und Zinnstein. Krystalle durchscheinend, grün, bis $\frac{3}{4}$ Zoll lang. Zirkon, häufig im Inverell-District im Basaltgebiet im Flusssand mit Quarz, Ceylanit, auch mit Gold, Sapphir etc. Im Text ist reichliches Detail über das Vorkommen des Zirkons an vielen Orten angegeben. Spinell im Ann river in gerundeten Stücken; dunkel weinroth, durchscheinend. $G. = 3.69$. $H > 8$; begleitet von Gold, Titan-eisen, Topas, Zirkon, Zinnstein und Sapphir. Auch bei Bingera im Rocky River und im Nundle Goldfeld. Gahnit, auf einem Gang im Granit, zwischen der Great Northern und der Bolivian Railway. Dunkel bläulich-grün, undurchsichtig. $G. = 3.56$. Ceylanit mit Zirkon und Sapphir bei Apple Tree Gully bei Inverell und an zahlreichen andern Stellen, meist in Bruchstücken, selten in Krystallen. Schwarz; $G. = 3.91$; $H. > 8$. Vesuvian. Am Ironbarks Creek in gelben kleinen Krystallen im derben Granat, der einen Gang im Serpentin bildet. $G. = 3.19$. Manganspath ($MnFeC_2O_6$) auf Webbs Lode Silver Mine bei Emmaville in rundlichen Parthien und körnigen Aggregaten auf Quarz und Bleiglanz, hellgelb bis bräunlichgelb. Eisenspath. Bei Big Plain am Weg von Inverell nach Warialda auf Hohlräumen im Basalt z. Th. als Sphärosiderit ausgebildet. Solcher auch im Basalt bei Emmaville. Kalkspath. Häufig in dem Kalkgebirge, das sich vom Isis River im Süden bis nach Bingera im Norden hinzieht. Auch im Basalt an einigen Orten. Aragonit im Basalt bei Big Plain Hotel zwischen Inverell und Warialda und auch an anderen Orten. Natrolith. In Krusten und dünnen Krystallnadeln im blasigen Basalt an verschiedenen Orten. Heulandit. Krystallisirt in Trapp- oder Basaltfelsen am Werris Creek an der Great Northern Railway. Chabasit im Basaltmandelstein von Ben Lomond in rhomboëdrischen Krystallen. Phakolith im Basalt bei der Brücke von Inverell. Analcim im blasigen Basalt von Ben Lomond und vom Emmaville-District. Laumontit, 15 m von Tamworth, im Old Goonoo Goonoo Creek, auf einer Spalte in versteinierungsführendem Gestein; bei Werris Creek auf Spalten im Basalt; bei James Swains Farm auf Spalten im Kalk. Stilbit, bei Werris Creek im Mandelsteine, bei James Swain's Farm mit Laumontit im Kalk, bei Walcha Road auf Spalten im zersetzten Granit. Max Bauer.

Eugenio Scacchi: Studi sulla Mineralogia vesuviana. (Rend. della R. Accad. delle Scienze fisiche e matematiche. Fasc. 12. Dec. 1888. 11 p.)

1. Facellit (vielleicht besser Phacelit, d. Ref.), neues Mineral von der Somma. Dünne, durchsichtige, farblose Nadeln, glasglänzend, nach der

Basis spaltbar, meist in grosser Zahl zu seidenglänzenden Büscheln verwachsen, welche nach gewissen Flächen leicht quer durchbrechen, auf denen Fettglanz zu beobachten ist. Zuweilen auch andere ähnliche, wenn auch im Detail etwas verschiedene Arten des Vorkommens. Das seltene Mineral findet sich in einem aus Augit und wenig Glimmer oder aus grünem Augit und viel Glimmer bestehenden Gestein, seltener mit etwas Augit oder Glimmer in grauem körnigen Kalk. Die Nadeln haben sich als hexagonale Prismen stets nur mit der Basis erwiesen, meist mehrere parallel mit einander verwachsen. Optisch einaxig, negativ, mit wenig energischer Doppelbrechung. $H. = 6$ ca., $G. = 2.4926$. Gelatinirt leicht mit HCl . Die Analyse hat ergeben:

37.73 (37.97) SiO_2 ; 33.09 (32.28) Al_2O_3 ; 29.30 (29.75) K_2O ; 0.37 Na_2O
 $= 100.49$,

entsprechend der Formel: $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$. Die aus ihr berechneten Zahlen sind den gefundenen in () beigefügt. Einige unvollständige Analysen haben diese Zahlen bestätigt: 37.92 SiO_2 , dann 29.47 K_2O .

Der Verf. hebt die Analogie des Minerals mit Nephelin hervor, erwähnt aber nicht den von MIERISCH beschriebenen Kaliophilit von der Somma, mit dem vielleicht der Facellit identisch ist (TSCHERMAK, mineralog. u. petrograph. Mittheil. Bd. VIII. p. 158. 1887. Dies. Jahrb. 1887. II. - 305-).

2. Natroncarbonat der Vesuvlava von 1859. Stalaktitische Massen aus einer Höhle in der Lava von 1872 enthalten nach A. SCACCHI 3.28% CO_2 . Später haben sich erdige Incrustationen auf der Lava von 1859 im Fosso grande gefunden, welche ebenfalls CO_2 enthielten. Dieselben sind weiss, trübe, porös mit blasiger Oberfläche und haben sich als fast reines Natriumcarbonat erwiesen, in dem 35.43 CO_2 gefunden wurde, entsprechend der Zusammensetzung des Thermonatrit: $Na_2CO_3 \cdot H_2O$ mit 35.48 CO_2 . Die Richtigkeit des Vorkommens haben der Verf. und dessen Vater, A. SCACCHI, an Ort und Stelle constatirt, wo die Krusten eine Ausdehnung von 12 m zeigten. Im Innern derselben Lava fanden sich durchsichtige krystallinische Körner von Soda, $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$, welche Substanz bisher noch nicht in solcher Weise gefunden worden war, und ebenso auch 1—2 mm dicke, fest an der Lava haftende krystallinische Krusten, die wie die Körner nach kurzer Zeit an der Luft feucht werden, sich in Wasser leicht lösen und in HCl brausen. Die krystallinischen Körner haben ergeben: 15.91 (15.38) CO_2 ; 22.14 (21.68) Na_2O ; 0.41 K_2O ; 61.68 (62.94), $H_2O = 100.14$, was der Sodaformel $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ entspricht; die daraus berechneten Zahlen sind in () beigefügt.

3. Zersetzte Zeolithe aus den Somma-Conglomeraten. Von frischen Zeolithen finden sich an der Somma Comptonit, Phillipsit und Analcim in deutlichen Krystallen, nicht in solchen der Skolezit. In den verbreiteten erdigen Conglomeraten mit harten abgerollten Krystallbruchstücken findet sich eine zeolithische Substanz von der Zusammensetzung: 41.18 SiO_2 , 13.35 Al_2O_3 , 38.03 CaO , 2.04 Na_2O , 1.79 H_2O , 4.71 $CO_2 = 101.10$. In fast ganz aus scharfkantigen Krystallfragmenten

bestehenden selteneren Conglomeraten fand sich zersetzter Comptonit von der Zusammensetzung: 39.17 SiO₂, 35.99 Al₂O₃, 14.84 CaO, 2.85 Na₂O, 5.77 H₂O = 98.62. Der Verlust besteht wenigstens von Theil aus CO₂.

Max Bauer.

Ettore Artini: Studio cristallografico della Cerussite di Sardegna. (R. Accad. dei Lincei, Mem. della Cl. di sc. fis., mat. nat. ser. 4. Bd. V. 20 p. mit 3 Tafeln. December 1888.)

Die seltenen Cerussitkrystalle von Sardinien, die der Verf. untersucht hat, stammen aus der Sammlung in Bologna. Nicht selten findet man Anglesitkrystalle unter dem Namen Cerussit in die Sammlungen eingereicht. Wegen der Seltenheit ist das Vorkommen noch sehr wenig untersucht. Man findet wenig einfache Krystalle, viele Zwillinge nach beiden Gesetzen. Die Länge der Krystalle geht von sehr geringen Dimensionen bis zu 3 cm. Es wurden im Ganzen 29 einfache Formen beobachtet, von denen 15 (*) für die sardinischen Fundorte und 4 (**) für Weissbleierz überhaupt neu sind.

Die beobachteten einfachen Formen sind:

* a = ∞P∞ (100)	x = ½P∞ (012)	* r = 2P (221)
* b = ∞P∞ (010)	q = ⅔P∞ (023)	p = P (111)
c = 0P (001)	k = P∞ (011)	o = ½P (112)
m = ∞P (110)	**S = ⅔P∞ (032)	*g = ⅓P (113)
*∇ = ∞P [∨] _⅓ (350)	i = 2P∞ (021)	*h = ¼P (114)
*χ = ∞P [∨] ₂ (120)	**R = ⅔P∞ (052)	s = 2P [∨] ₂ (121)
*r = ∞P [∨] ₃ (130)	*v = 3P∞ (031)	*φ = 3P [∨] ₃ (131)
*e = P∞ (101)	*z = 4P∞ (041)	**H = 6P [∨] ₆ (161)
y = ½P∞ (102)	*n = 5P∞ (051)	w = 2P [∨] ₂ (211)
**E = ¼P∞ (104)	*t = 6P∞ (061)	

Der sardinische Cerussit gehört also zu den flächenreichsten, welche bisher bekannt geworden sind. Die Flächen sind dadurch ausgezeichnet, dass vicinale Flächen vollkommen fehlen. Die 9 Pyramiden liegen alle in wenigstens einer der drei Zonen: [110, 001], [101, 010] und [011, 100].

Die Pinakoide sind alle drei häufig. Von den Prismen ist es besonders m und daneben auch r, dessen Flächen eine doppelte Streifung tragen eine sehr feine verticale und eine gröbere horizontale, durch abwechselnde Flächen r und v hervorgebracht. Von den wenig zahlreichen Makrodomen ist nur y wichtig; Brachydomen sind 10 bekannt, von denen i, k sehr verbreitet, doch auch v, x, S, z, n und t sind häufig. Die Flächen dieser Domen sind meist horizontal gestreift und zwar um so deutlicher, je mehr sich die Flächen von dem stets glatten c aus dem gestreiften b nähern. Die verbreitetsten Pyramiden sind p, dann s und o.

Nach der Methode der kleinsten Quadrate wurden die Axen berechnet und gefunden:

$$a : b : c = 0.610128 : 1 : 0.722929;$$

$$a : b : c = 0.609969 : 1 : 0.722998$$

sind die sehr wenig abweichenden Werthe, die sich aus v. KOKSCHAROW'S Messungen ergeben.

In der folgenden Tabelle sind die gemessenen Normalenwinkel mit den aus dem ersten der obigen Axenverhältnisse berechneten Winkel verglichen; die Secunden sind dabei auf Minuten abgerundet.

	gem.	ger.		gem.	ger.
110 : 010 =	58° 36'	58° 37'	021 : 021 =	110° 38½'	110° 40'
110 : 110 =	62 46	62 47	021 : 011 =	19 25	19 28
350 : 010 =	44 29	44 31	021 : 111 =	46 43	47 9
120 : 010 =	39 46	39 20	052 : 010 =	29 20	28 57
120 : 110 =	19 17	19 17	052 : 110 =	63 1	62 53
120 : 130 =	10 43	10 41	031 : 001 =	65 16	65 15
130 : 010 =	28 59	28 39	031 : 010 =	24 46	24 45
130 : 100 =	61 21	61 21	031 : 011 =	29 23	29 23
130 : 110 =	29 57	29 58	031 : 031̄ =	49 30	49 30
102 : 100 =	59 21	59 21	031 : 012 =	45 23½	45 22
102 : 011 =	45 49	45 48	031 : 130 =	37 10	37 10
102 : 111 =	31 8	31 8	031 : 110 =	61 49	61 46
102 : 130 =	75 51	75 51	041 : 010 =	19 6	19 5
102 : 121 =	46 18	46 19	051 : 010 =	15 31	15 28
102 : 211 =	39 17	39 17	061 : 010 =	13 5	12 59
104 : 100 =	73 19	73 30	111 : 001 =	54 13	54 14
104 : 102 =	14 8	14 9	111 : 100 =	46 10	46 10
104 : 113 =	13 29	13 35	111 : 010 =	65 2	65 0
104 : 112 =	22 1	22 11	111 : 110 =	35 47	35 46
012 : 001 =	19 52	19 52	111 : 111̄ =	49 59	50 0
012 : 011 =	16 2	15 59	111 : 111̄ =	71 33	71 33
012 : 010 =	70 8	70 8	111 : 011 =	43 50	43 50
012 : 012̄ =	39 43	39 45	111 : 011̄ =	76 56	76 56
012 : 010̄ =	109 52	109 52	111 : 012 =	46 7	46 6
012 : 011̄ =	45 43½	55 44	112 : 110 =	55 13	55 14
023 : 001 =	25 42	25 44	112 : 102 =	17 16	17 16½
023 : 031 =	39 32	39 31	112 : 112̄ =	34 34	34 33
011 : 001 =	35 53	35 52	112 : 010 =	72 36	72 43½
011 : 011̄ =	71 38½	71 44	112 : 110̄ =	74 52	74 53
011 : 011̄ =	108 17	108 16	112 : 011 =	32 55	32 53
011 : 010 =	54 5	54 9	112 : 001 =	34 46	34 46
011 : 110 =	72 15	72 14	112 : 011̄ =	60 31	60 32
011 : 130 =	59 4	59 4	113 : 011 =	30 35	30 16
011 : 110̄ =	107 47	107 46	113 : 110 =	65 10½	65 10
011 : 130̄ =	120 56	120 56	113 : 113̄ =	25 0	25 16
032 : 010 =	42 39	42 41	114 : 001 =	19 34	19 8
032 : 011 =	11 29	11 27	114 : 110 =	70 27	70 52
032 : 111 =	44 51	45 1	121 : 010 =	47 1	47 1
021 : 001 =	55 20	55 20	121 : 121̄ =	56 18	56 17
021 : 010 =	34 41	34 40	121 : 120 =	28 8	28 9

	gem.	ber.		gem.	ber.
121 : 110 =	33° 39'	33° 40'	211 : 100 =	27° 30'	27° 30'
121 : 011 =	38 34½	38 34	211 : 011 =	62 30	62 30
121 : 111 =	18 0	18 0	211 : 211 =	31 24	31 24
121 : 110 =	82 59	83 0	211 : 111 =	18 39	18 39
121 : 011 =	91 0	90 59	211 : 011 =	81 40½	81 40
161 : 010 =	19 47	19 40	211 : 110 =	51 56½	51 58
161 : 130 =	18 20	18 15	211 : 010 =	74 17½	74 18
161 : 031 =	18 50	18 55	211 : 111 =	44 1	44 3
211 : 110 =	26 4	26 6			

Einfache Krystalle. Sie sind meist kleiner als die Zwillinge. Die Combinationen sind sehr mannichfach und häufig sehr flächenreich. Sie sind meist nach Axe a verlängert und nach (010) tafelförmig. Sie sind verhältnissmässig selten.

Zwillinge nach (110). Sehr häufig und sehr verschiedenartig in der Ausbildung. Im Allgemeinen wenig flächenreich, sind die Individuen bald nach Axe a, bald nach c verlängert und tafelförmig nach (010). Meist sind es Contactzwillinge zweier nach (110) verwachsener Individuen; der einspr. \sphericalangle 010 : 010 = 62° 47'. Zuweilen ist das eine Individuum an beiden Enden der Axe a ausgebildet und in dessen Mitte das zweite Individuum zwillingsartig angewachsen; manchmal sind auch die Theile beider Individuen ausgebildet, welche den stumpfen einspr. \sphericalangle 010 : 010 = 117° 13' mit einander machen; endlich sind auch zuweilen beide Individuen durch einander hindurchgewachsen. Wenn die einspringenden Winkel verschwinden, so werden die von (110) und (111) begrenzten Zwillinge zuweilen ganz quarzähnlich und auch die entsprechenden Winkel nähern sich denen des Quarzes. Durch grössere Ausbildung eines Individuums entstehen etwas abweichende Formen, ebenso wenn sich kleinere Individuen in mehr oder weniger grosser Zahl polysynthetisch einschieben. Häufig sind diese Zwillinge in der Richtung der Verticalaxe stark verkürzt, so dass die Prismenflächen sehr klein sind und die Endflächen in der Begrenzung stark vorherrschen.

Neben den Zwillingen finden sich vielfach Drillinge nach demselben Gesetz, aber sie sind seltener als die Zwillinge; es sind die bekannten Durchwachungen von drei Individuen mit den sechs von den Brachypinakoiden gebildeten einspringenden Winkeln. Es coincidirt: $\bar{1}10$ mit $\bar{1}10$, $\bar{1}11$ mit $\bar{1}11$, $\bar{1}10$ mit $\bar{1}10$, $\bar{1}11$ mit $\bar{1}11$, während $\bar{1}10$ und 110 einen einspringenden Winkel von 8° 20' machen. Der Verf. beschreibt auch eingehend einen Fünfling nach diesem Gesetz; die grösste Zahl von nach diesem Gesetz zwillingsartig verwachsenen Individuen, welche bisher beobachtet und beschrieben worden sind, beträgt 4 (Cerussit von Telekos, Ungarn).

Die Messungen haben folgende Werthe der Normalenwinkel ergeben:

	gem.	ger.		gem.	ger.
010 : $\overline{010}$	= 62° 45'	62° 47'	012 : $\overline{012}$	= 20° 23'	20° 24'
010 : $\overline{130}$	= 34 5	34 8	021 : $\overline{111}$	= 3 33	3 35
010 : $\overline{110}$	= 4 9	4 10	111 : $\overline{111}$	= 43 35	43 34
130 : $\overline{130}$	= 5 26	5 29	$\overline{110}$: $\overline{012}$	= 79 49	79 48

Zwillinge nach (130). Die Häufigkeit dieser sonst weniger gewöhnlichen Verwachsung ist charakteristisch für das Weissbleierz von Sardinien. Diese Zwillinge zeigen 21 von den 29 bekannten Formen in sehr mannichfaltigen Combinationen, in denen (031), die selten fehlt, und (130), die stets vorhanden ist, meist sehr gross sind. Häufig und gross entwickelt ist noch (011) und auch (211), das sonst selten vorkommt.

Es sind stets Juxtapositionszwillinge, bei denen (130) auch Verwachsungsfläche ist; fast stets sind beide Individuen nur an einem Ende der Axe a ausgebildet. Charakteristisch ist der kleine einspringende Winkel: $110 : \overline{110} = 5^\circ 29'$ und $111 : \overline{111} = 4^\circ 27'$.

Die Individuen in diesen Zwillingen sind in Bezug auf die Symmetrieebene (010) sehr wenig symmetrisch ausgebildet durch verschiedene Ausdehnung entsprechender Flächen. Es entstehen auf diese Weise elliptische, kegelförmige und herzförmige Bildungen, wie bei Diepenlienchen. Bezüglich der Einzelheiten dieser und der andern Zwillinge muss auf den Text und die sehr gut ausgeführten Abbildungen verwiesen werden.

Die Messungen haben ergeben:

	gem.	ger.		gem.	ger.
110 : $\overline{110}$	= 5° 27'	5° 29'	111 : $\overline{111}$	= 4° 25'	4° 27'
$\overline{110}$: $\overline{010}$	= 1 17	1 19	112 : $\overline{112}$	= 3 6	3 7
100 : $\overline{130}$	= 4 0	4 4	$\overline{011}$: $\overline{011}$	= 61 53	61 53

Die untersuchten Krystalle stammen aus den Hohlräumen im Bleiglanz von Monteponi und von Montevecchio im Territorium von Iglesias. Während Krystalle von Cerussit, wie erwähnt, selten sind, sind nadelförmige, fasrige und dichte Massen von Cerussit häufig. Die Farbe ist weiss, zuweilen etwas rosa, auch durch einen Aufslag von Limonit braungelb und dann manchmal bunt angelaufen, besonders die quarzähnlichen Zwillinge; nur ein Drilling war schwarz. Durchsichtig bis durchscheinend, der schwarze Krystall opak und metallglänzend.

Ausser Bleiglanz und Malachit findet sich mit dem Weissbleierz: Anglesit, Limonit, Smithsonit, Phosgenit und Leadhillit, von denen die drei ersten die häufigsten sind. Zuweilen sitzen Kryställchen von Cerussit auf denen des Smithsonit.

Max Bauer.

Ettore Artini: Quarzo di Val Malenco. (R. Accad. dei Lincei. Memorie d. cl. di sc. fis. mat. e nat. ser. 4. Vol. V. 8. April 1888. 13 p. mit 12 Fig. auf 1 Taf.)

Im Val Malenca und Val Brutta durchziehen Quarzgänge den Talkgneiss, der den Serpentin umhüllt. Auf Drusen des derben Quarzes sitzen

Krystalle, deren Formen der Verf. näher untersucht hat. Er hat 12 positive und 3 negative Rhomboëder, das erste Prisma, die gewöhnliche Rhombenfläche, die sowohl links wie rechts auftritt, 15 rechts und links auftretende Trapezoëder (r. l.) der folgenden Tabelle, 4 nur links auftretende Trapezoëder (l.) beobachtet. 9 Trapezoëder (r. l.) sind neu, ausserdem eines (l.), dessen Ausdruck noch zweifelhaft ist; sie sind in der Tabelle mit * bezeichnet. Die beobachteten Formen sind:

Positive Rhomboëder:

R (10 $\bar{1}$ 1)	5R (50 $\bar{5}$ 1)	7R (7071)
$\frac{1}{2}$ R (16.0. $\bar{1}$ 6.13)	$\frac{1}{2}$ R (11.0. $\bar{1}$ 1.2)	8R (8081)
4R (4041)	6R (6061)	9R (9091)
$\frac{1}{3}$ R (13.0. $\bar{1}$ 3.3)	$\frac{1}{2}$ R (13.0. $\bar{1}$ 3.2)	13R (13.0. $\bar{1}$ 3.1)

Negative Rhomboëder:

— R (01 $\bar{1}$ 1)	— $\frac{4}{3}$ R (04 $\bar{4}$ 3)	— 2P (02 $\bar{2}$ 1)
----------------------	------------------------------------	-----------------------

I. Prisma: Trigonoeëder (Rhombenfläche):

∞ R (10 $\bar{1}$ 0)	$\frac{2P2}{4}$ r. l. (11 $\bar{2}$ 1)
-----------------------------	--

Trapezoëder:

<p>— $\frac{5}{4}P\frac{5}{4}$ r. l. $\left\{ \begin{array}{l} (\bar{1}544) \\ (14\bar{5}4) \end{array} \right.$</p> <p>— $\frac{7}{4}P\frac{7}{4}$ r. l. $\left\{ \begin{array}{l} (\bar{2}752) \\ (25\bar{7}2) \end{array} \right.$</p> <p>* — $\frac{2^2}{7}P\frac{2^2}{7}$ r. l. $\left\{ \begin{array}{l} (\bar{7}.22.\bar{1}5.7) \\ (7.15.22.7) \end{array} \right.$</p> <p>— $\frac{3P\frac{3}{2}}{4}$ r. l. $\left\{ \begin{array}{l} (\bar{1}3\bar{2}1) \\ (12\bar{3}1) \end{array} \right.$</p> <p>— $\frac{8}{3}P\frac{8}{5}$ l. $\left\{ (35\bar{8}3) \right.$</p> <p>— $\frac{5}{2}P\frac{5}{3}$ l. $\left\{ (23\bar{5}2) \right.$</p> <p>* — $\frac{13}{10}P\frac{13}{1^2}$ r. l. $\left\{ \begin{array}{l} (\bar{1}.13.\bar{1}2.10) \\ (1.12.\bar{1}3.10) \end{array} \right.$</p> <p>* — $\frac{7}{3}P\frac{7}{4}$ r. l. $\left\{ \begin{array}{l} (\bar{3}743) \\ (34\bar{7}3) \end{array} \right.$</p> <p>— $\frac{1^0}{7}P\frac{1^6}{9}$ r. l. $\left\{ \begin{array}{l} (\bar{7}.16.\bar{9}.7) \\ (7.9.\bar{1}6.7) \end{array} \right.$</p> <p>* — $\frac{9}{4}P\frac{9}{5}$ r. l. $\left\{ \begin{array}{l} (49\bar{5}4) \\ (45\bar{9}4) \end{array} \right.$</p>	<p>* — $\frac{1^7}{8}P\frac{1^7}{9}$ r. l. $\left\{ \begin{array}{l} (\bar{8}.17.\bar{9}.8) \\ (8.9.\bar{1}7.8) \end{array} \right.$</p> <p>— $\frac{2^3}{11}P\frac{2^3}{1^2}$ r. l. $\left\{ \begin{array}{l} (\bar{1}1.23.\bar{1}2.11) \\ (11.12.\bar{2}3.11) \end{array} \right.$</p> <p>* — $\frac{14}{11}P\frac{1^6}{6}$ r. l. $\left\{ \begin{array}{l} (\bar{2}.14.\bar{1}2.11) \\ (2.12.\bar{1}4.11) \end{array} \right.$</p> <p>* $\frac{1^3}{7}P\frac{1^3}{7}$ r. l. $\left\{ \begin{array}{l} (7.6.\bar{1}3.7) \\ (13.\bar{6}.\bar{7}.7) \end{array} \right.$</p> <p>$\frac{9}{5}P\frac{9}{5}$ l. $\left\{ (94\bar{5}5) \right.$</p> <p>* $\frac{1^3}{8}P\frac{1^3}{8}$ r. l. $\left\{ \begin{array}{l} (8.5.\bar{1}3.8) \\ (13.\bar{5}.\bar{8}.8) \end{array} \right.$</p> <p>* $\frac{8}{7}P\frac{8}{7}$ r. l. $\left\{ \begin{array}{l} (71\bar{8}7) \\ (81\bar{7}7) \end{array} \right.$</p> <p>$\frac{1^0}{9}P\frac{1^0}{9}$ r. l. $\left\{ \begin{array}{l} (9.1.\bar{1}0.9) \\ (10.\bar{1}.\bar{9}.9) \end{array} \right.$</p> <p>* — $\frac{8}{7}P\frac{6}{5}$ l. $\left\{ (4.20.\bar{2}4.21) \right.$</p>
--	---

Die Combinationen sind sehr mannigfaltig. Sie haben, wie das auch schon das Flächenverzeichnis zeigt, im Gegensatz zu allen andern bisher bekannt gewordenen Vorkommen des Quarzes das gemein, dass positive Trapezoëder beinahe ganz fehlen. In der Zone $\left[+R, \frac{2P2}{4}, \infty R \right]$ liegt nur eine einzige Trapezoëderfläche und zwar eine obere. Die vorkommen-

den Trapezoëderflächen liegen ausser dieser einen alle in der Zone $\left[-R, \frac{2P2}{4}, \infty R \right]$ theils unter, theils über der Rhombenfläche $\frac{2P2}{4}$. Eines der vorkommenden Rhomboëder liegt in keiner der beiden genannten Zonen.

Die Combinationen wechseln mit der Grösse der Krystalle; an grossen Krystallen herrschen die Trapezoëder, an kleinen die Rhomboëder. Die Prismenflächen sind abwechselnd glatt und horizontal gestreift; die Streifung findet sich auf denjenigen Prismenflächen, welche an den einseitig ausgebildeten mit einem Ende aufgewachsenen Krystallen unter den Haupt-rhomboëderflächen R liegen; die unter den Flächen von $-R$ sind glatt.

Ausser den nie fehlenden Formen $+R, -R, \infty R$ und $\frac{2P2}{4}$ sind häufiger: $\frac{1}{3}P, 4P, -\frac{5}{4}P\frac{5}{4}l, -\frac{1}{10}P\frac{1}{12}l, -\frac{2}{7}P\frac{2}{15}l, -\frac{1}{11}P\frac{7}{6}l$, die andern Formen treten verhältnissmässig sparsamer auf.

Im Folgenden sind die Mittel der gemessenen Winkel (Normalenwinkel) verglichen mit den aus dem Axenverhältniss $a : c = 1 : 1.0999$ berechneten, in () nach Zonen geordnet zusammengestellt:

$[10\bar{1}1, 10\bar{1}0]$, Winkel der Fläche $10\bar{1}1$ mit:

$16.0.\bar{1}\bar{6}.13$	$= 5^{\circ}32'$ ($5^{\circ}36'$);	$40\bar{4}1$	$= 27^{\circ} 7'$ ($27^{\circ} 5'$)
$13.0.\bar{1}\bar{3}.3$	$= 27 45$ ($27 57$);	$50\bar{5}1$	$= 29 27$ ($29 21$)
$11.0.\bar{1}\bar{1}.3$	$= 30 8$ ($30 4$);	$60\bar{6}1$	$= 30 36$ ($30 44$)
$13.0.\bar{1}\bar{3}.2$	$= 31 6$ ($31 19$);	$70\bar{7}1$	$= 31 36$ ($31 48$)
$80\bar{8}1$	$= 32 33$ ($32 36$);	$90\bar{9}1$	$= 33 1$ ($33 13$)
$13.0.\bar{1}\bar{3}.1$	$= 34 37$ ($34 45$)		

$[01\bar{1}1, 01\bar{1}\bar{1}]$	$: 04\bar{4}3 : 01\bar{1}\bar{1} = 8^{\circ}17'$ ($7^{\circ}39'$);	$02\bar{2}1 : 01\bar{1}\bar{1} = 17^{\circ}5'$ ($16^{\circ}44'$)			
$[10\bar{1}0, 01\bar{1}\bar{0}]$	$: 11\bar{2}1$	$: 01\bar{1}\bar{1} = 28^{\circ}53'$ ($28^{\circ}54'$);	$7.15.\bar{2}\bar{2}.7$	$: 10\bar{1}1$	$= 42^{\circ}57'$ ($42^{\circ}59'$)
	$14\bar{5}4$	$: 01\bar{1}\bar{1} = 9 37$ ($9 31$);	$12\bar{3}1$	$: 10\bar{1}1$	$= 42^{\circ} 2'$ ($41^{\circ}47'$)
	$25\bar{7}2$	$: 10\bar{1}1 = 45 24$ ($45 33$);	$35\bar{8}3$	$: 10\bar{1}1$	$= 38^{\circ} 1'$ ($38^{\circ}29'$)
	$23\bar{5}2$	$: 10\bar{1}1 = 36 12$ ($36 32$);	$34\bar{7}3$	$: 10\bar{1}1$	$= 34^{\circ}38'$ ($34^{\circ}19'$)
	$7.9.\bar{1}\bar{6}.7$	$: 10\bar{1}1 = 33 37$ ($33 38$);	$45\bar{9}4$	$: 10\bar{1}1$	$= 32^{\circ}49'$ ($33^{\circ} 6'$)
	$8.9.\bar{1}\bar{7}.8$	$: 10\bar{1}1 = 31 6$ ($31 6$);	$11.12.\bar{2}\bar{3}.11$	$: 10\bar{1}1$	$= 30^{\circ}31'$ ($30^{\circ}32'$)
	$7.6.\bar{1}\bar{3}.7$	$: 10\bar{1}1 = 26 1$ ($26 6$);	$54\bar{9}5$	$: 10\bar{1}1$	$= 24^{\circ}37'$ ($24^{\circ}52'$)
	$8.5.\bar{1}\bar{3}.8$	$: 10\bar{1}1 = 20 47$ ($20 44$);	$71\bar{8}7$	$: 10\bar{1}1$	$= 5^{\circ}24'$ ($5^{\circ}39'$)
	$9.1.\bar{1}\bar{0}.9$	$: 10\bar{1}1 = 4 24$ ($4 26$);	$01\bar{1}\bar{1}$	$: 10\bar{1}1$	$= 46^{\circ}17'$ ($46^{\circ}16'$)
	$01\bar{1}\bar{0}$	$: 10\bar{1}1 = 66 51$ ($66 52$);	$11\bar{2}1$	$: 01\bar{1}\bar{0}$	$= 37^{\circ}55'$ ($37^{\circ}58'$)

$$\begin{aligned}
 [04\bar{1}3, 10\bar{1}1] : 1.12.\bar{1}3.10:01\bar{1}1 &= 6^{\circ}58' (6^{\circ}55'); 1.12.\bar{1}3.10:11\bar{2}1 \\
 &= 23^{\circ}59' (24^{\circ} 7') \\
 1.12.\bar{1}3.10:01\bar{1}0 &= 32 15 (32 22); 2.12.\bar{1}4.11:1.12.\bar{1}3.10 \\
 &= 3^{\circ}37' (3^{\circ}18') \\
 2.12.\bar{1}4.12:01\bar{1}1 &= 7 57 (7 47); 2.12.\bar{1}4.11:11\bar{2}1 \\
 &= 21^{\circ} 9' (21^{\circ}31') \\
 2.12.\bar{1}4.12:01\bar{1}0 &= 34 48 (34 12) \\
 [01\bar{1}1, 40\bar{1}1] : 4.20.\bar{2}4.21:01\bar{1}0 &= 7^{\circ}27' (7^{\circ}17'); 4.20.\bar{2}4.21:40\bar{1}1 \\
 &= 51^{\circ}56' (52^{\circ}23') \\
 4.20.\bar{2}4.21:01\bar{1}0 &= 37 52 (37 31)
 \end{aligned}$$

Durchwachsungszwillinge der gewöhnlichen Art sind häufig kenntlich an der Zahl und Anordnung der Rhomben- und Trapezflächen; auf den Rhomboëderflächen ist von den Zwillingen nichts zu erkennen, da diese gleich beschaffen sind. Manchmal ist die Durchdringung der Individuen auch nur eine theilweise.

Max Bauer.

G. La Valle: Sul diopside delle „Borne de' Brous“ presso Ala in Val d'Ala (Piemonte). (R. Accad. dei Lincei. 1888. 3. Juni. Memorie della Classe di Scienze fis., mat. e nat. Ser. 4. Bd. V. p. 388—395, mit 5 Abbildungen auf einer Taf.)

Aus dem Alathale hat der Verf. früher schon den Diopsid aus der Granatbank von der Testa Ciarva auf der Mussalp beschrieben (dies. Jahrb. 1887. II. -253. 257-). Das hier zu beschreibende Vorkommen hat auch G. STRÜVER schon wenigstens kurz erwähnt (dies. Jahrb. 1871. p. 350).

Die untersuchten 12 Krystalle sind meist an nur einem Ende ausgebildete Gruppen, grösserer und kleinerer nach der Verticalaxe verkürzter Individuen, die entweder parallel oder unregelmässig mit einander verwachsen sind. Sie sind fast alle farblos oder weisslich und durchsichtig bis durchscheinend. Am meisten entwickelt aber rauh sind stets die Flächen OP (001) und $P\infty$ ($\bar{1}01$), alle andern sind klein. Von diesen sind stets $-P$ (111) und $2P$ ($\bar{2}21$) vorhanden, zuweilen auch $3P$ ($\bar{3}31$), P ($\bar{1}11$), $4P\infty$ (041) und $2P\infty$ (021). Durch diese Flächenentwicklung unterscheiden sich die Krystalle von den gewöhnlichen, von der Mussalp, an denen die erstgenannten Flächen (001) und ($\bar{1}01$) sehr wenig ausgedehnt sind, gleichen aber den von G. v. RATH und dem Verf. beschriebenen durchsichtigen von der Mussalp.

Die Gesamtheit der beobachteten Formen sind nach der Häufigkeit des Vorkommens geordnet:

$\infty P\infty$ (100)	$\infty P3$ (310)	$5P\infty$ (501)
$\infty P\infty$ (010)	$\infty P5$ (510)	$-\frac{3}{2}P3$ (132)
$P\infty$ ($\bar{1}01$)	$4P\infty$ (041)	$-2P$ (221)
$-P$ (111)	$2P\infty$ (021)	$-4P2$ (421)
$2P$ (221)	$\frac{1}{2}P$ ($\bar{1}12$)	$(5P5)$ (151)
OP (001)	P ($\bar{1}11$)	$(3P3)$ (131)
∞P (110)	$P\infty$ (011)	$3P$ (331)

Besonders flächenreich ist, wie man sieht, die Verticalzone, deren Flächen sehr glatt und glänzend sind. Die specielle Beschreibung von 10 Krystallen und die Tafel geben die häufigsten Combinationen und deren Entwicklung an.

Nur wenige Messungen liefern genaue Werthe, der Verf. berechnet daher kein Axensystem, sondern vergleicht die besten gefundenen Winkelwerthe (Normalenwinkel) mit den Winkeln, die er in seinen früheren Arbeiten für den Diopsid von der Mussaalp ermittelt hat.

100 : 510 = 11° 46'	gem.	11° 51' 26" ger.
: 310 = 19 18 48"		19 17 10
: 110 = 46 26 24		46 23 26
010 : 041 = 23 46 20		23 47 27
: 021 = 41 25		41 24 12
: 132 = 51 55	appr.	52 24 20
132 : 041 = 29 16		29 40 11
: 111 = 16 58	appr.	16 12 42
: 021 = 14 33	appr.	14 46 41
$\bar{1}51$: 010 = 19 23		19 23 51
: 041 = 12 11 20		12 10 56
: $\bar{1}31$ = 11 6	appr.	11 0 31
$\bar{1}31$: 021 = 20 53		21 8 15

Max Bauer.

G. Linck: Beitrag zur Kenntniss der Sulfate von Tierra amarilla bei Copiapó in Chile. (Zeitschr. f. Krystallogr. u. s. w. Bd. XV. S. 1—28. 1888, vergl. die vorläufige Mittheilung in dies. Jahrb. 1888. I. -213-.)

Die vom Verf. in dies. Jahrb. 1888. I. 213 gemachten Angaben haben in vorliegender Arbeit einige, aus dem Folgenden zu ersehende Berichtigungen und Erweiterungen erfahren.

Der Fundort der Sulfate ist die Mina Alcaparrosa bei Tierra amarilla, ca. 15 km oberhalb der Stadt Copiapó.

Coquimbit. Rhomboëdrisch. Von vollflächigem Aussehen ($c = 0R(0001)$; $m = \infty R(10\bar{1}0)$; $r = R(10\bar{1}1)$; $r' = -R(01\bar{1}1)$); oder seltener von rhomboëdrischem Habitus und dann entweder $c = 0R(0001)$, und $o = \frac{2}{3}R(30\bar{3}2)$ vorherrschend, klein $p = \infty P2(11\bar{2}0)$; $r = R(10\bar{1}1)$ oder mit grossem $c = oR(0001)$; $m = \infty R(10\bar{1}0)$; $o = \frac{2}{3}R(30\bar{3}2)$ und kleinen $p = \infty P2(11\bar{2}0)$; $a = 3R(30\bar{3}1)$; $q = \frac{2}{3}R(30\bar{3}5)$; $a' = -3R(03\bar{3}1)$; $r' = -R(01\bar{1}1)$; $b = -\frac{2}{3}R(03\bar{3}4)$; $n = -\frac{2}{3}R(03\bar{3}7)$. Auch Zwillinge nach $0R(0001)$. $a : c = 1 : 1.5613$. Optisch einaxig wenn einschlussfrei, zweiaxig (bis 18°) bei dicken Platten und wenn reich an Einschlüssen. $\omega = 1.5519$ für Na-Licht, $= 1.5469$ für Li-Licht. $\epsilon = 1.5575$ für Na-Licht, $= 1.5508$ für Li-Licht. Ätzfiguren entsprechend der rhomboëdrischen Symmetrie. Spaltbarkeit unvollkommen nach $\infty R(10\bar{1}0)$; $R(10\bar{1}1)$ und $-R(01\bar{1}1)$. $H. = 2-2\frac{1}{2}$. Sp. G. bei $15^\circ = 2.105$. Eine

Analyse bestätigte die Rose'sche Formel $\text{Fe}_2\text{S}_3\text{O}_{12} + 9 \text{ aq.}$ In Wasser langsam löslich.

Quenstedtit. Röthlich violett durchsichtig, tafelförmig. Monoklin: $a : b : c = 0.3942 : 1 : 0.4060$; $\beta = 77^\circ 58'$. Formen: $b = \infty P^\infty (010)$; $m = \infty P (110)$; $p = \infty P^{\frac{2}{3}} (350)$; $q = P^\infty (011)$; $r = \frac{1}{10} P^\infty (0.11.10)$; $s = \frac{8}{5} P^\infty (085)$; $t = \frac{1}{4} P^\infty (074)$; $u = \frac{1}{8} P^\infty (0.15.8)$; $v = \frac{3}{4} P^\infty (094)$; $w = \frac{5}{3} P^\infty (052)$. Gestreckt nach a .

Ebene der optischen Axen $\infty P^\infty (010)$; erste Mittellinie im stumpfen Winkel β , ca. 21° gegen Axe c geneigt. Doppelbrechung schwach, negativ. Sehr vollkommen spaltbar nach $\infty P^\infty (010)$, weniger vollkommen nach $\infty P^\infty (100)$. $H. = 2\frac{1}{2} c$. Sp. G. = 2.1155 bei 13° C. Ausserordentlich leicht in Wasser zerfließlich. SO_3 39.83; Fe_2O_3 27.66; Al_2O_3 Spur; CaO 0.40; MgO Spur; H_2O 31.35. (Mittelwerthe.) Formel: $\text{Fe}_2\text{S}_3\text{O}_{12} + 10 \text{ aq.}$

Copiapit. Schwefelgelb. Monoklin. $a : b : c = 0.4791 : 1 : 0.9759$; $\beta = 71^\circ 56'$. Tafelförmig nach $\infty P^\infty (010)$. 1. Typus: $b = \infty P^\infty (010)$; $m = \infty P (110)$; $s = \frac{1}{3} P^\infty (015)$; $o = \frac{4}{3} P (449)$. 2. Typus: $b = \infty P^\infty (010)$; $m = \infty P (110)$; $p = \infty P^2 (120)$; $q = P^\infty (011)$; $r = \frac{3}{5} P^\infty (023)$; $s = \frac{1}{3} P^\infty (015)$; $d = \frac{4}{3} P^\infty (409)$; $o = \frac{4}{3} P (449)$; $x = -\frac{4}{3} P^2 (427)$. 3. Typus: $b = \infty P^\infty (010)$; $m = \infty P (110)$; $s = \frac{1}{3} P^\infty (015)$; $x = -\frac{4}{3} P^2 (427)$; $n = \frac{1}{4} P^{\frac{7}{4}} (7.4.28)$; $y = \frac{2}{5} P^{\frac{15}{2}} (15.2.18)$. An seltenen meist schlecht entwickelten Formen wurden noch beobachtet: $\infty P^{\frac{5}{3}} (580)$; $\infty P^{\frac{2}{7}} (7.20.0)$; $\infty P^{\frac{1}{4}} (4.15.0)$; $\infty P^{\frac{1}{7}} (4.17.0)$; $\infty P^{\frac{7}{5}} (750)$; $\infty P^{\frac{7}{5}} (730)$; $\infty P^{\frac{2}{3}} (920)$; $-\frac{2}{3} P^2 (127)$; $\frac{4}{3} P^3 (4.12.27)$; $\frac{2}{7} P^{\frac{15}{2}} (20.12.27)$.

2. Mittellinie senkrecht auf $\infty P^\infty (010)$. Axenebene ungefähr parallel $\frac{4}{3} P^\infty (409)$. $2H_0 = 111^\circ 36'$ für Na-Licht. Doppelbrechung schwach, negativ. a dunkelschwefelgelb; b farblos bis gelblich; c grünlichgelb. $a > c > b$. Vollkommen spaltbar nach $\infty P^\infty (010)$; viel unvollkommener nach $\frac{4}{3} P^\infty (409)$. $H. = 2\frac{1}{2}-3$. Sp. G. 2.103 bei 13° C. Leicht löslich in Wasser. SO_3 38.91; Fe_2O_3 30.10; Al_2O_3 Spur; CaO Spur; H_2O 30.74. (Mittelwerthe.) Formel: $\text{Fe}_4(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_5 + 18 \text{ aq.}$

Stypticit. Mehr oder weniger breit gedrückte, cylindrische oder verästelte und wurmartig gekrümmte, radiaifaserige Aggregate. Gelblichgrün, seidenglänzend. Monoklin (?). SO_3 32.94; Fe_2O_3 32.43; Al_2O_3 Spur; CaO 0.40; MgO Spur; H_2O 34.32. Formel: $\text{Fe}_2(\text{OH})_2\text{S}_2\text{O}_8 + 9 \text{ aq.}$ Quillt in Wasser (besonders warmem). $H. = 2--2\frac{1}{2}$. Sp. G. = 1.857 bei 13° C.

Römerit. In der vorläufigen Mittheilung in diesem Jahrbuch als neues Mineral (Bückingit) bezeichnet. Kastanienbraune, krystallinische Massen mit gleichgefärbten Kryställchen in den Drusenräumen. Triklin. Verf. nimmt die Spaltungsfäche zur Basis $a : b : c = 0.9682 : 1 : 2.6329$. $\alpha = 116^\circ 2'$; $\beta = 94^\circ 41'$; $\gamma = 80^\circ 8'$. Tafelförmig nach $c = 0P (001)$; ausserdem meist gross: $x = P, \infty (101)$; $y = \frac{5}{8} P, \infty (508)$; $q = P, \infty (011)$ und untergeordnet: $a = \infty P, \infty (100)$; $b = \infty P, \infty (010)$; $p = \infty P, \infty (110)$; $m = \infty, P, \infty (320)$; $q' = P, \infty (011)$; $n = \frac{1}{2} P, \infty (012)$; $n' = \frac{1}{3} P, \infty (013)$; $t = \frac{5}{13} P, \infty (0.5.18)$; $t' = \frac{1}{4} P, \infty (014)$. Brachydomenzone parallel a

gestreift. $2H\alpha = 57^\circ 45'$ für Na-Licht. Doppelbrechung schwach, negativ, Axendispersion stark, $\rho > v$. Auf OP (001) Pleochroismus von röthlichbraun zu gelblichweiss. $b > a = c$. Sehr vollkommene Spaltbarkeit nach OP (001). $H. = 3-3\frac{1}{2}$. Sp. G. = 2.102 bei 13° C. Leicht und vollkommen in Wasser löslich. SO_3 38.47; Fe_2O_3 17.62; Al_2O_3 1.02; FeO 9.06; CaO Spur; H_2O 34.10 (Mittelwerthe). Formel: $Fe(Fe, Al)_2S_4O_{16} + 15 aq.$

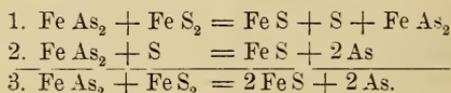
Halotrichit. Weiss, feinfaserig, seidenglänzend, biegsam. Triklin (?). In kaltem Wasser vollkommen löslich. $H. = 2\frac{1}{2}$ c. Sp. G. = 1.885 bei 13° C. SO_3 33.98; Al_2O_3 10.43; Ti_2O_3 0.95; FeO 5.55; CaO 0.69; MgO 0.78; H_2O 46.94. Formel $FeAl_2S_4O_{16} + 24 aq.$

Ausserdem werden erwähnt: Eisenvitriol; eisenhaltiger Kupfervitriol, Keramohalit, Gyps. Sämmtliche erwähnte Verbindungen sind durch die Verwitterung von Eisenkies entstanden. F. Rinne.

J. Loczka: Mineral-chemische Mittheilungen. (Zeitschr. f. Krystallographie u. s. w. Bd. XV. S. 40—44. 1888.)

1. Chemische Analyse eines Arsenopyrits von Serbien. Spec. Gew. = 6.0594 bei 21° C. S 21.71; Sb 0.14; As 42.38; Fe 34.58; Zn 0.46; unlöslicher Rückstand 0.22. Summe 99.49.

2. Einige auf die Zusammensetzung des Arsenopyrites bezügliche Versuche. Arsenopyrit von Czielova wurde in einer Atmosphäre von CO_2 2 Stunden bis zur stärksten Rothgluth erhitzt. Es sublimirte erst wenig Schwefel, dann sehr wenig Arsensulfid und später Arsen. Gesamtverlust 40.69%. Vom Rückstand löste sich 51.84% (FeS) in Salzsäure. Löllingit verlor nur 1.61% bei gleichem Glühversuche, bei Zusatz von Schwefel wird auch bei ihm reichlich As frei. Auch dem Löllingit beigemischter Eisenkies macht durch abgegebenen S Arsen frei. Verf. zieht den Schluss, dass im Arsenopyrit ein Schwefeleisen enthalten ist, welches beim Erhitzen einen Theil seines Schwefels verliert, der dann Arsen frei macht und sich mit dem mit Arsen verbunden gewesenen Eisen zu Eisensulfür vereinigt. Danach besteht der Arsenopyrit aus $FeAs_2$ und FeS_2 . Der Vorgang während des Glühens kann ausgedrückt werden durch



F. Rinne.

R. Prendel: Ein Beitrag zur Kenntniss der physikalischen Eigenschaften des Kotschubeits. (Zeitschr. f. Krystallographie u. s. w. Bd. XV. p. 81—82. 1888.)

Spaltblättchen sind gemein biegsam, erhalten beim Biegen Sprünge, nach denen man sechseckige Tafeln erhalten kann, bei denen zwei gegenüberliegende Winkel ca. 132° , die übrigen je ca. 114° betragen. Druckfigur parallel den Umrissen der Blättchen. Die Strahlen der Schlagfigur halbiren die Winkel der Druckfigur. Ebene der optischen Axen senkrecht

zu dem Hauptstrahl der Schlagfigur. Scheinbarer Winkel der optischen Axen 28° — 29° ca. Positive, sehr schwache Doppelbrechung. $\rho < v$. Spec. Gew. = 2.62. H. = 2.5. Beim Ritzen der Blättchen ist ein von der Richtung des Ritzens abhängender Unterschied der Härte wahrzunehmen.

F. Rinne.

Albert H. Chester: A manganomagnesian Magnetite. (Mineralog. Magaz. Vol. VIII. No. 38. p. 125—126. 1889.)

Derbe Massen und etwa $\frac{1}{4}$ Zoll grosse Krystalle ($\infty 0$ (101)) in einem licht gelbgrünen Serpentin von Neuseeland. Spec. Gew. 4.67. Eisen-schwarz. Fe_2O_3 66.71; FeO 19.62; Mn_2O_4 4.63; MgO 7.15; CaO Spur; SiO_2 2.38; Sa. 100.49. SiO_2 und ein äquivalenter Theil des MgO wird als Verunreinigung durch den beigemengten Serpentin angesehen. Die wahre Zusammensetzung des Mangan und Magnesium haltenden Magnetits wäre hiernach Fe_2O_3 69.70; Mn_2O_3 3.32; FeO 20.50; MnO 1.50; MgO 4.98; Sa. 100.00.

F. Rinne.

M. Forster Heddle: On the Zeolites of Rye Water, Ayrshire. (Mineralog. Magaz. Vol. VIII. No. 38. p. 127—129. 1889.)

Es wird das Vorhandensein von fleischrothem Stilbit, weissem Quarz (in seiner Gruppierung Stilbit ähnlich und früher dafür gehalten) und Desselit in Hohlräumen eines Mandelsteins angegeben, ferner das von Analcim, Chabasit und Prehmit.

F. Rinne.

M. Forster Heddle: The Minerals of the Treshinish Islands. (Mineralog. Magaz. Vol. VIII. No. 38. p. 130—132. 1889.)

Verf. erwähnt von den Treshinish-Inseln, nahe Mull, folgende Minerale:

Bachd More. In Basalt: Skolecit; in Mandelstein: Analcim über Stilbit und bedeckt von Mesolith, selten Chabasit.

Bachd Beg. Analcim und Stilbit.

Lunga. In Mandelstein: Analcim für sich allein; in anderen Hohlräumen: Faroelith (Thomsonit), Skolecit, Analcim; Faroelith, Skolecit, Gyrolith; Faroelith, Skolecit, Stilbit.

Sgeir a Chaisteal. Chabasit über Skolecit; Gyrolith.

Fladda. Gyrolith über Mesolith; auch Apophyllit über Gyrolith. In Tufflagen: Skolecit, Analcim; Mesolith; auch Chabasit über Skolecit.

Cairn a Burgh More und Cairn a Burgh Beg. Gyrolith über Faroelith.

F. Rinne.

Wm. Morrison: Elaterite: a Mineral Tar in Old Red Sandstone, Ross-shire. (Mineralog. Magaz. Vol. VIII. No. 38. p. 133—134. 1889.)

Fundort dieses Minerals: Craig Well, nahe Dingwall. Schwarz, glänzend, klebrig, mit Albertit. Strich röthlichbraun. Unlöslich in Säuren, Alkali und Alkohol. Im Gegensatz zu Albertit in Paraffinöl löslich, theil-

weise in Äther. Die Lösung ist röthlichbraun im durchfallenden, dunkelgrün im zurückgestrahlten Lichte. Beim Verdampfen der Lösung zeigt sich ein lebhaft grünes Häutchen. Durch trockene Destillation giebt die Dingwallsubstanz ein brennbares Öl, Gas und Wasser. Schmelzpunkt ungefähr 140° C. Kommt im porösen Sandstein und nahe den Albertitgängen im überlagernden Quarzitconglomerat vor. **F. Rinne.**

Iverson Macadam: Analyses of various Mineral Substances. (Mineralog. Magaz. Vol. VIII. No. 38. p. 135—137. 1889.)

Verf. analysirte Diatomit von Mull, Elaterit von Derbyshire und Dingwall, Buntkupfererz und Malachit von Kishorn (Loch Carrow, Ross-shire), Bleiglanz und Zinkblende von Tyndrum (Perthshire), sowie Fichtelit von Handforth (Cheshire) und Shielding (Ross-shire). Folgende Analysen seien hier angeführt.

Elaterit (Derbyshire). C 83.624; H 11.186; O etc. 4.781; N 0.172; S 0.237.

Elaterit (Dingwall). C 81.186; H 13.372; O etc. 4.453; N 0.127; S. 0.862.

Buntkupfererz. Cu 60.02; Fe 16.08; S. 23.86.

Malachit. CuO 71.86; CO₂ 18.27; H₂O 9.86.

Bleiglanz. Pb 82.56; Ag 0.15; S?

Zinkblende. Zn 61.86; S 32.15; Verunreinigung 5.99

Fichtelit (Shielding). C 87.143; H 12.082; O etc. 0.775.

F. Rinne.

V. Goldschmidt: Index der Krystallformen der Mineralien. II. Bd. Heft 6 u. 7. 1890.

Diese beiden Hefte, Magnesit bis Osmiridium, Pachnolith bis Pyroxen, bilden den Schluss des II. Bandes. (Über die früheren Hefte vergleiche dies. Jahrb. 1887. I. -250-; 1889. I. -208-; II. -407-) Überall zeugen die Bemerkungen und Correcturen von dem bewundernswerthen Fleiss des Verfassers in der Verarbeitung des vorhandenen Materials.

Neu sind die durch SAUER dem Verf. mitgetheilten Angaben über den Prismatin. Hiernach treten folgende Formen auf: $c = 0P(001)$. $b = \infty P\infty(010)$. $e = P\infty(011)$. $m = P\infty(101)$. $n = 2P\infty(201)$. $a : b : c = 0.862 : 1 : 0.83 \pm 0.04$. Spaltbar nach $e = P\infty(011)$. (Die chemische Zusammensetzung siehe dies. Jahrb. 1887. II. -295-.)

Bei Matlockit weist Verf. auf die Analogie mit Mendipit, Laurionit, Cotunnit und Kalomel hin, die in der chemischen Formel und dem Axenverhältniss hervortritt, wenn die quadratischen Krystalle als rhombisch aufgefasst werden, und die Hauptaxe zur Axe b wird; es ist dann:

Matlockit . .	Pb ₂ O Cl ₂ =	Pb ₆ O ₃ Cl ₆	A. V = 0.5672 : 1 : 0.5672.
Mendipit . .	Pb ₃ O ₂ Cl ₂ =	Pb ₆ O ₄ Cl ₄	" = 0.5876 : 1 : 0.8018.
Laurionit . .	H ₂ Pb ₂ O ₂ Cl ₂ =	H ₄ Pb ₄ O ₄ Cl ₄	
Cotunnit . .	Pb Cl ₂ =	Pb ₆ Cl ₁₂	" = 0.5937 : 1 : 1.1905.
Kalomel . .	Hg Cl ₂ =	Hg ₃ Cl ₁₂	" = 0.5804 : 1 : 0.5804.

Dabei ist: $0.8018 = \frac{3}{2} \times 0.5345$; $1.1905 = 2 \times 0.5952$. Die 4 Bleiverbindungen erscheinen so als Substitutionsproducte von Pb_6O_6 . (Über Laurionit vergl. dies. Jahrb. 1889. I. -388-.)

Auch bei andern Mineralien wird vielfach auf ihre mögliche Verwandtschaft mit andern hingewiesen und die Beziehungen durch ähnliche Zusammenstellungen erläutert.

R. Brauns.

Italo Giglioli: Phosphorit vom Cap Leuca. (Sulla fosforite del Capo di Leuca. Gazzetta chimica italiana 1888. p. 54—56.)

Der Phosphorit vom Cap Santa Maria di Leuca an der Südspitze Apuliens bildet das erste, und bis jetzt einzige grössere Lager in Italien. Er findet sich in Bruchstücken und Brocken im pliocänen Kalk, eine Art Breccie bildend, deren Stücke meist unter Nussgrösse bleiben. Die Analyse des von anhängendem Kalk befreiten Phosphorit ergab als Zusammensetzung: 39.22 % Calciumphosphat, 39.84 Calciumcarbonat, 1.81 Calciumsulfat, 4.02 Eisenoxyd, 1.25 Wasser, 3.88 Kieselsäure und unlösliche Silicate, 12.98 Thon und andere nicht bestimmte Substanzen.

R. Brauns.

A. Frenzel: Whewellit von Zwickau. (Tschermak's Mineral. u. petrogr. Mittheilungen XI. p. 83. 1889)

Der Krystall ist i. J. 1876 auf dem Hilfe-Gottes-Schacht bei Zwickau in Sachsen gefunden worden und ausgezeichnet durch seine Grösse; er ist etwa doppelt so gross als die Burgker Zwillinge, farblos, wasserhell und ebenfalls ein herzförmiger Zwillig wie der von Weisbach beschriebene (dies. Jahrb. 1884. II. 48) von Burgk. Die Ausbildung ist aber eine etwas andere. Er ist flächenärmer, die Form $e = P\infty$ fehlt ganz, $b = \infty P\infty$ tritt nur in Spuren auf, die Basis c ist gross entwickelt, ebenso $s = \frac{3}{2}P3$; die prismatischen Flächen, welche der Ausdehnung nach vorherrschen, sind undeutlich und verschwommen. An der Zwillingsgrenze greifen beide Individuen in einander über. Der Krystall sitzt auf einer Unterlage von Braunspath und ist von Kupferkies begleitet. Nachforschungen nach weiteren Whewellitkrystallen in Zwickau blieben erfolglos. Am Schluss meint Verf., ob sich statt des Namens Whewellit nicht der Namen „Kohlenspath“ empfehle.

R. Brauns.

L. J. Igelström: Mineralogische Mittheilungen. (Geol. Fören. Förhandl. Bd. XI. S. 389; mit Berichtigung S. 428. Stockholm 1889; vergl. dies. Jahrb. 1890. I. 250 ff.)

Neue Minerale vom Sjögrubenfeld, Kirchspiel Grythytte, Statthalterschaft Örebro: 1) Ferrostibian: Das Mineral kommt in Rhodonit eingewachsen in scharf ausgebildeten Krystallen von 1.5 bis 2.5 cm Grösse vor. Dieselben sind jedenfalls monoklin und zeigen $\infty P\infty$ (100), $\infty P\infty$ (010), OP (001). Sie sehen schwarz bis schwarzgrau aus, besitzen halbmembali-

schen Glanz. In dickeren Blättchen sind sie undurchsichtig. Der Strich ist braun mit einem Stich ins blassrothe. Der Ferrostibian ist schwach magnetisch. $H. = 4$. Deutliche Blätterbrüche sind wahrnehmbar. Die Krystalle schliessen Rhodonit, Manganophyll, Kalkspath, Magneteseisen (oder Jakobsit) und Tephroit ein, die zusammen aber kaum 1% der Substanz ausmachen. Auf Kohle v. d. L. schmilzt der Ferrostibian schwer und nur an den dünnsten Kanten zu einer schwarzen, magnetischen, undurchsichtigen Kugel. Mit Soda gibt er in der Reductionsflamme Antimonbeschlag, in der Boraxperle die Eisenoxydfarbe, im Kölbchen Wasser. Von warmer Salzsäure wird er leicht zersetzt. Die Lösung ist gelb. Die Analyse ergab 14.80 Sb^2O^5 ; 22.60 FeO; 46.97 MnO; 10.34 H^2O (Glühverlust); 2.14 $MgCO^3 + CaCO^3$; 2.24 unzersetzt (Hpts. SiO^2) = 99.09. Daraus kann die Formel $10(R.O).Sb^2O^5 + 10R(OH)^2$ hergeleitet werden.

2. Pleurasit: Derselbe begleitet den Arseniolepit. Er sieht blauschwarz aus, ist undurchsichtig und ähnelt im Äusseren dem Magnetit, Jakobsit oder Hausmannit. Im Dünnschliff zeigt er blassrothe ins Violette gehende Farbe. Der Pleurasit ist halbmetallisch, schwach magnetisch. Der Bruch ist muschlig. Blätterbrüche fehlen. $H. = 4$. Strich ist schwarz mit Stich ins blassrothe. V. d. L. auf Kohle schmilzt das Mineral unter Sieden leicht zu einer schwarzen magnetischen Kugel und lässt starken Arsengeruch wahrnehmen. Mit Soda erhält man etwas Antimonbeschlag, keinen Bleibeschlag, im Kolben wenig Wasser, mit Flussmitteln starke Eisen- und Manganreaction. An der Luft erhitzt wird der Pleurasit russschwarz. In verdünnter Salzsäure löst er sich leicht und gibt eine gelbe Lösung, in welcher As^2O^5 , etwas Sb^2O^5 , FeO, MnO, Cl nachweisbar ist. Der Pleurasit ist demnach ein wasserhaltiges Arseniat von Eisen- und Manganoxydul mit einem Gehalt an Chlor.

3. Stibiätil: Kommt mit Polyarsenit, z. Th. in letzteren eingesprenkt vor. Die säuligen Krystalle sind 2—8 mm lang und haben rechtwinkligen oder rhomboidischen Querschnitt. Sie sind wahrscheinlich monoklin und besitzen einen Blätterbruch. Sie sehen rabenschwarz aus, sind metallglänzend, undurchsichtig. $H. = 4$. Strich schwarz mit einem Stich ins Braune. V. d. L. unschmelzbar, höchstens schlackig werdend, gibt er mit Soda auf Kohle Antimonbeschlag. Blei und Arsen sind nicht nachweisbar. Im Kolben gibt er Wasser. Der S. ist leicht in verdünnter Salzsäure und schon in der Kälte löslich. Dabei entwickelt sich etwas Chlor. Die klare, gelbe Lösung ist anfangs braunschwarz in Folge eines grösseren Manganoxydgehalts. Dieselbe enthält viel Sb^2O^5 , MnO, FeO; CaO und MgO höchstens in Spuren. Der Stibiätil ist also ein wasserhaltiges Antimoniat des Manganoxyds (und vielleicht Manganoxyduls) und des Eisenoxyduls.

Mit dem Polyarsenit kommt auch Tephroit und Kalkspath vor und auch selten ein schwarzes, noch nicht untersuchtes Manganoxydularseniat. Polyarsenit und Tephroit füllen Adern und Gänge von mehreren Centimetern Breite in den derben Hausmanniterzen aus.

4. Epigenit (Neotesit): Derselbe kommt in braunrothen, blättrigen

Massen im Tephrit eingewachsen vor, welcher neben Kalkspath und Pyrrhoarsenit Spalten im Hausmanniterz ausfüllt. Er sieht rothem Orthoklas ähnlich und erscheint frisch. $H. = 5$. Nur in dünnen Blättchen wird er blassroth durchsichtig. Das Pulver ist blassroth. Unter dem Mikroskop erscheint der Epigenit homogen. An der Luft geglüht wird er schwarz; v. d. L. schmilzt er leicht zu einer schwarzen Kugel, im Kolben gibt er viel Wasser. In Salzsäure und Schwefelsäure ist er unter Abscheidung flockiger Kieselsäure löslich; nach dem Glühen wird er fast unlöslich in Säuren. Die Analyse ergab: 29.50 SiO_2 ; 40.60 MnO ; 20.05 MgO ; Spur FeO ; 9.85 H^2O . Die Formel würde sein: $2RO.SiO^2 + H^2O$. Das Mineral kann nicht als directes Umwandlungsproduct von Tephroit betrachtet werden, es ist aber ohne Zweifel ein secundäres Product, entstanden aus Manganmineralen der Sjögrube.

Verf. hat später den Namen Epigenit, weil schon vergeben, in Neotesit umgewandelt (dies. Jahrb. l. c.). R. Scheibe.

August von Schultén: Über Darstellung von künstlichem Molybdänglanz. (Geol. Fören. Förhandl. Bd. XI. S. 401. Stockholm 1889.)

In einem Porzellantiegel werden 4 gr wasserfreien Kaliumcarbonates mit 6 gr Schwefel zusammengeschmolzen und nach dem Abkühlen mit 1 gr Molybdänsäure (MoO^3) versetzt. Die Masse erhitzt man im wohlverschlossenen Tiegel bis zum Schmelzen, fügt nach dem Erkalten eine neue Portion MoO^3 hinzu, erhitzt wieder und wiederholt dieses so oft, bis 5–6 gr MoO^3 verbraucht sind. Nach Auskochen der Schmelze mit Wasser erhält man als Rückstand reinen krystallisirten Molybdänglanz MoS^2 . Die Analyse desselben ergab in 1.0002 gr MoS^2 0.9068 gr MoO^3 (ber. 0.9002 gr). Der künstliche Molybdänglanz tritt in grau violetten, glänzenden, undurchsichtigen Krystallen in Form von sechs- oder dreiseitigen Tafeln auf. Die Krystalle sind sehr weich und färben ab. Das sp. Gew. = 5.06 bei 15°. Die Eigenschaften des künstlichen Molybdänglanzes stimmen also mit denen des natürlichen überein. R. Scheibe.

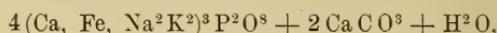
W. C. Brögger und Helge Bäckström: Über den Dahllit, ein neues Mineral von Ödegården, Bamle, Norwegen. (Öfversigt af kongl. Vetenskaps-Ak. Förhandl. 45. 1888. S. 493. Stockholm 1888–1889.)

Das neue Mineral kommt als 6–8 mm dicke Kruste mit stark glänzender, flachkrummschaliger Oberfläche auf hellröthlichem Apatit vor. Die Kruste besteht aus äusserst dünnen (etwa 0.05 mm) senkrecht auf der Unterlage stehenden Individuen; die fasrige Structur des öfters chalcedonartigen, gelblichweissen Minerals ist für das blosse Auge, eben wegen der geringen Dicke der Krystalle, nicht immer erkennbar. Aussen sieht die Kruste rothgelb aus. Im Dünnschliff ist das Mineral farblos; das Pulver ist weiss; spec. Gew. = 3.053; $H.$ fast = 5. V. d. L. decrepitiert die

Substanz ohne zu schmelzen; in kalter verdünnter Salzsäure löst es sich unter Kohlensäureentwicklung. Die Analyse, von Bäckström ausgeführt, ergab:

Ca O	53.00	0.9464	} 0.9730	7.19
Fe O	0.79	0.0110		
Na ² O	0.89	0.0144		
K ² O	0.11	0.0012		
P ² O ⁵	38.44	0.2707		
CO ²	6.29	0.1430		1.05
H ² O	1.37	0.0761		0.56
	<u>100.89</u>			

entsprechend der Formel:



welche [inwiefern? d. Ref.] erfordert: 52.14 CaO; 0.78 FeO; 0.88 Na²O; 0.11 K²O; 38.84 P²O⁵; 6.02 CO²; 1.23 H²O.

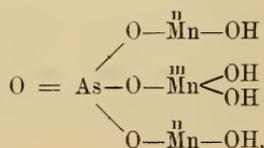
U. d. M. als rein und homogen befundene Stückchen lösen sich unter CO²-Entwicklung etwa in ein Viertel der Zeit, welche die gleiche Menge Apatit erfordert. Von Calcit war nichts zu erkennen. Der Dahllit ist optisch einaxig, zeigt negative Doppelbrechung. Diese, wie die Lichtbrechung überhaupt, ist etwas stärker als beim Apatit. Ob das Mineral hexagonal oder tetragonal krystallisirt, war nicht entscheidbar, Verff. meinen aber, dass das erstere wahrscheinlicher ist, weil der Dahllit mit Apatit nahe verwandt und aus diesem unter Einfluss kohlensäurehaltigen Wassers hervorgegangen ist.

R. Scheibe.

Axel Hamberg: Mineralogische Studien. (Geol. Fören. Förhandl. Bd. XI. p. 212. Stockholm 1889.)

3. Über Flinit, ein wasserhaltiges Manganarseniat aus der Grube Harstigen bei Pajsberg in Wermland.

Der Flinit kommt meist auf Karyopilit neben Sarkinit in astero-phyllitähnlichen, grünbraunen Täfelchen vor. Beim Lösen der behufs Wasserbestimmung im Kohlensäurestrom geglühten Substanz in Salzsäure entwickelt sich Chlor, demnach war ein Theil des Mangans als Oxyd vorhanden. Mit 0.000325 g des Minerals wurde die Menge Sauerstoff bestimmt, die mit Salzsäure Chlor entwickelt. Es wurden 2.2% O gefunden. Im übrigen ergab die mit 0.0464 g vorgenommene Analyse, unter der Annahme, dass das Verhältniss zwischen Monoxyden (RO) und Sesquioxyden (R²O³) = 4 : 1 ist, was 1,81% (Chlor mit Salzsäure entwickelnden) Sauerstoff erfordert: 9.9H²O; 1.7MgO; 0.4CaO; 35.8MnO; 1.5Fe²O³ (+ Al²O³?); 20.2Mn²O³; 29.1As²O⁵; 2.5Sb²O⁵. Die Formel ist dann 4H²O.4MnO. Mn²O³. As²O⁵, aufzufassen vielleicht als



worin $\overset{II}{Mn}$ von Ca, Mg — $\overset{III}{Mn}$ von Fe — und As von Sb z. Th. ersetzt wird. Diese Zusammensetzung weicht nicht sehr von der des Synadelphit $5H^2O \cdot 5MnO \cdot Mn^2O^3 \cdot As^2O^5$ ab. Genannte Formeln erfordern:

	Synadelphit	Flinkit
H^2O	10.80	9.68
MnO	42.62	38.17
Mn^2O^3	18.97	21.24
As^2O^5	27.61	30.91
	<hr/> 100.00	<hr/> 100.00.

Das spec. Gew. des Flinkit = 3.87. $H > 4$. Er ist in Salzsäure und Schwefelsäure, nicht in Salpetersäure löslich. Er tritt nur krystallisiert auf. Die kaum 3 mm grossen, spröden nach OP (001) dünntafeligen Krystalle sind meist zu federbuschartigen Aggregaten vereinigt. Sie sind jedenfalls rhombisch. Von den beobachteten Flächen sind OP (001), $P\infty$ (101), P (111), $\infty P\infty$ (010) gewöhnlich vorhanden, ∞P (110) und mehrere manchmal durch Abrundung in einander übergehende $mP\infty$ (Om1) treten mehrfach auf. Von letzteren scheint $\frac{1}{6}P\infty$ (0.1.10), $\frac{1}{4}P\infty$ (014), $\frac{2}{7}P\infty$ (027) durch echte Krystallflächen angedeutet. OP (001) ist parallel Axe a, $P\infty$ (101). ∞P (110). P (111) sind manchmal vertical gestreift. Aus (001) : (111) = $117^\circ 20'$ und (111) : (010) = $109^\circ 49\frac{1}{2}'$ folgt a : b : c = 0.4131 : 1 : 0.7386. Gemessen wurde:

Beobachtet am Krystall	1	2	3	6	berechnet
(001) : (101)	—	—	—	$119^\circ 24'$	$119^\circ 13'$
(001) : (111)	$117^\circ 17'$	$117^\circ 15\frac{1}{2}'$	$\left\{ \begin{array}{l} 117^\circ 20' \\ 117 \quad 7 \end{array} \right.$	—	117 20
(001) : (110)	—	—	—	—	90 —
(001) : (0.1.10)	175 53	—	—	—	$175 \quad 46\frac{1}{2}$
(001) : (014)	169 50	—	—	—	$169 \quad 31\frac{1}{2}$
(001) : (027)	—	—	—	—	168 5
(001) : (010)	$\left\{ \begin{array}{l} 90 \quad 7 \\ 90 \quad 1 \end{array} \right.$	—	—	—	90
(101) : (111)	—	—	—	—	$160 \quad 10\frac{1}{2}$
(111) : (010)	$109 \quad 49\frac{1}{2}$	—	—	—	$109 \quad 49\frac{1}{2}$
(001) : (101)	—	—	—	—	$119^\circ 13'$
(001) : (111)	—	—	—	—	117 20
(001) : (110)	—	—	—	$(90^\circ 45')$	90 —
(001) : (0.1.10)	—	—	—	—	$175 \quad 46\frac{1}{2}$
(001) : (014)	—	$169^\circ 39'$	—	—	$169 \quad 31\frac{1}{2}$
(001) : (027)	—	168 12	—	—	168 5
(001) : (010)	$90^\circ 14'$	—	—	—	90
(101) : (111)	—	—	$159^\circ 44\frac{1}{2}'$	—	$160 \quad 10\frac{1}{2}$
(111) : (010)	—	—	109 44	—	$109 \quad 49\frac{1}{2}$

OP (001) ist Ebene der optischen Axen. Axe $a = 1$. Mittellinie. Der Axenwinkel ist gross, die Dispersion wohl $\rho < \nu$. Die Doppelbrechung ist stark und wahrscheinlich positiv (+). Pleochroismus deutlich $c = a$ orangebraun, $a = b$ gelbgrün, $b = c$ gelbgrün. Vom Synadelphit unterscheidet sich der Flinkit durch seinen kräftigen Pleochroismus und die Ausbildungsweise der Krystalle.

4. Krystallsystem des Synadelphit.

Entgegen der Angabe H. SJÖGREN's, dass die Auslöschung beim Synadelphit auf der Längsfläche (010) unter 45° gegen Axe c geneigt sei, findet Verf. an zwei Schlifften nach $\infty P\infty$ (010) dieselbe parallel zur Axe c orientirt und schliesst, dass der Synadelphit demnach nicht monoklin (mit β sehr nahe an 90°), sondern rhombisch sind. Axe b ist 1. Mittellinie, die Basis (001) ist Ebene der optischen Axen. die Doppelbrechung ist positiv (nach SJÖGREN), der Pleochroismus nicht kräftig, aber deutlich. Es ist $a = a$ rothgelb, $c = b$ und $b = c$ gelbroth bis braunroth. Die Krystalle des Synadelphit lassen im Dünnschliff manchmal zonare Structur und Abweichungen von der normalen Auslöschung erkennen, die secundärer Art sind.

5. Baryt von Harstigen.

Der Schwerspath kommt mit Brandtit, Sarkinit, Flinkit, Ochrolith. Karyopilit, Blei in Hohlräumen vor. Die Krystalle sind dünntafelig nach OP (001), der Hauptfläche und sind zum Theil sehr flächenreich. Verf. führt an: OP (001), $\infty P\infty$ (100), $\infty P\infty$ (010), $\infty P2$ (210), $\infty P\frac{3}{2}$ (320), ∞P (110), $\infty P\frac{5}{4}$ (450), $\infty P\frac{5}{2}$ (120), $\frac{1}{6}P\infty$ (106), $\frac{1}{4}P\infty$ (104), $\frac{1}{3}P\infty$ (103), $\frac{1}{2}P\infty$ (102), $P\infty$ (101), $\frac{2}{3}P\infty$ (302), $\frac{1}{3}P\infty$ (013), $\frac{2}{5}P\infty$ (025), $\frac{1}{2}P\infty$ (012), $\frac{2}{5}P\infty$ (035), $P\infty$ (011), $\frac{1}{6}P$ (116), $\frac{1}{4}P$ (114), $\frac{1}{3}P$ (113), $\frac{1}{2}P$ (112), P (111), $\frac{1}{2}P\frac{5}{2}$ (124), $P\frac{5}{2}$ (122), $\frac{2}{5}\frac{2}{3}P\frac{2}{3}$ (1. 23. 20). Davon sind $\infty P\frac{5}{4}$ (450), $\frac{2}{5}P\infty$ (025), $\frac{2}{5}P\infty$ (035), $\frac{2}{5}\frac{2}{3}P\frac{2}{3}$ (1. 23. 20) [letztere Gestalt in Zone (011) : (103)] neu und die ersten drei durch Schimmermessungen bestimmt, also wohl nicht ganz sicher. Von den zahlreichen Messungen seien hier nur angeführt:

	Beobachtet	Berechnet
(110) : (450)	$172^\circ 53\frac{1}{2}'$	$173^\circ 39'$
(001) : (025)	152 26	152 $16\frac{3}{4}$
(001) : (035)	141 8	141 $45\frac{1}{2}$
(001) : (1. 23. 20)	123 19	123 $28\frac{1}{4}$
(011) : (1. 23. 20)	$\left\{ \begin{array}{l} 175 \ 18\frac{1}{2} \\ 175 \ 30 \end{array} \right.$	175 $27\frac{1}{2}$

Den berechneten Winkeln liegt das aus den Werthen HELMHACKER's berechnete A.V. $a : b : c = 0.8152 : 1 : 1.3136$ zu Grunde. Die Pyramiden (116), (114), (113), (112), (124) und die Brachydomen, ausser (011), sind stets sehr schmal. Neben den nach OP (001) tafelförmigen Krystallen kom-

men auch solche vor, an denen $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$ (102) und $P\bar{\infty}$ (011) vorherrschen. OP (001), $\infty P\bar{\infty}$ (100), $\infty P\bar{2}$ (210), $\infty P\frac{3}{2}$ (320), ∞P (110), $\infty P\bar{\infty}$ (010) untergeordnet auftreten. Auf blättrigem Inesit fanden sich wasserhelle Krystalle, an welchen ∞P (110), $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$ (102), $P\bar{\infty}$ (011), OP (001) gleichmässig und gross ausgebildet, P (111), $P\bar{\infty}$ (101) nur klein vorhanden sind. Eingeschlossen in Kalkspath kommen Krystalle vor, die entweder nach Axe a gestreckt und von OP (001), $P\bar{\infty}$ (011), $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$ (102) begrenzt oder nach Axe c gestreckt und von OP (001), ∞P (110), auch $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$ (102), $P\bar{\infty}$ (011) begrenzt sind.

6. Optische Anomalien des Ekdemit (Heliophyllit) von Harstigen.

Erneute optische Prüfung des von G. FLINK als optisch zweiachsig beschriebenen Heliophyllit (dies. Jahrb. 1889., I. -23-), dessen Zusammensetzung $Pb^4As^2O^7 + 2PbCl^2$ ist, ergab, dass derselbe immer aus zweiachsigem und einachsigem Partien zusammengesetzt ist. Verf. unterscheidet zwei Typen: 1. grossblättriger Heliophyllit von Harstigen: In Schliften parallel der Spaltfläche durchkreuzen sich abwechselnd isotrope (einaxige) und doppelbrechende (zweiachsig), wenig scharf begrenzte Lamellen in zwei auf einander senkrechten Richtungen. Die zweiachsigem Theile löschen alle gleichzeitig aus; ihre Axenebenen liegen im allgemeinen parallel ihrer Längserstreckung senkrecht auf der Spaltfläche und sind in zwei auf einander senkrechten Richtungen orientirt. Unter der Annahme, dass die Spaltbarkeit = OP (001) und die zweiachsigem Theile rhombisch sind, würden dieselben sich nach einem Prisma von 90° unter einander verzwillingt zeigen. 2. Krystalle von Harstigen, von Baryt und Inesit überwachsen. Sie sind spitzpyramidal, zeigen manchmal OP (001). Der Winkel (001) : (111) schwankt zwischen 52° und 58° und ergibt sich nach den besten Messungen zu $52-54^\circ$. Schlitze nach OP (001), der Spaltfläche, zeigen in isotrope (einaxige) Theile doppelbrechende (zweiachsig) nach mehreren verschiedenen Richtungen eingelagert. Wenn die Kanten der quadratischen Platte nach OP (001) als Mittelkanten des Oktaeders angesehen werden, sind die zweiachsigem Lamellen parallel den Flächen (100), (010), (210), ($2\bar{1}0$), (120), ($1\bar{2}0$) eingelagert, und zwar so, dass die Lamellen nach (100), (210), ($2\bar{1}0$) parallele Axenebenen, und ebenso die nach (010), (120), ($1\bar{2}0$) eingeschalteten Theile unter sich parallele, gegen die ersteren um 90° gedrehte Axenebenen haben. Die zwei Systeme der optisch zweiachsigem Lamellen erscheinen also auch hier mit einander nach einem rhombischen Prisma von 90° verzwillingt. Der von NORDENSKJÖLD als optisch einaxig betrachtete Ekdemit von Långban zeigt sich in Schliften (senkrecht zur optischen Axe) auch nicht durchgängig homogen. Die wenig deutlichen eingelagerten zweiachsigem Theile erinnern an obigen Typus 2. Vergleicht man diese optischen und die chemischen Ergebnisse, so dürften sich der Heliophyllit und Ekdemit als identisch erweisen. Die Analysen ergaben:

	Ekdemit von Långban		Heliophyllit von Harstigen	
	NORDENSKJÖLD	FLINK	Typus I	Typus II
Pb O	83.45	80.70	81.03	80.99
Fe O + Mn O . .	—	0.54	0.07	0.16
Ca O	—	—	0.08	0.11
As ² O ³	10.60	11.69	10.85	10.49
Sb ² O ³	—	—	0.56	1.38
Cl	8.00	8.00	8.05	7.96
	102.05	100.93	100.64	101.09
O (Cl entspr.) .	1.80	1.80	1.80	1.79
	100.25	99.13	98.84	99.30.

NORDENSKJÖLD berechnete die Formel $Pb^5As^2O^8 + 2PbCl^2$, FLINK giebt $Pb^4As^2O^7 + 2PbCl^2$ an. Nach Verf. Meinung ist die genauere Formel $Pb^9As^4O^{15} + 4PbCl^2$ nicht unwahrscheinlich. Er fasst sowohl den Heliophyllit wie das von NORDENSKJÖLD als rhombisch beschriebene (Geol. Fören. Förh. III. 381) ekdemitähnliche Mineral mit dem Ekdemit zusammen und betrachtet diesen als das ursprüngliche, homogene, tetragonale Mineral. Die optischen Unregelmässigkeiten, welche man jetzt immer in dem Ekdemit beobachten kann, dürfte man secundären, wahrscheinlich durch einen allseitigen Druck hervorgerufenen Umlagerungen zuschreiben können.

R. Scheibe.

G. H. Williams: Contributions to the Mineralogy of Maryland. (Johns Hopkins University-Circulars. No. 75. p. 99.)

Der Aufsatz ist ein Anhang zu den „Notes on the Minerals occurring in the Neighbourhood of Baltimore“ (dies. Jahrb. 1888. II. p. 18). Er enthält kurze Beschreibungen einiger bisher von diesem Fundort nicht beschriebener Mineralien.

Skapolith. Grosse, aber unvollkommen ausgebildete rosenrothe Krystalle dieses Minerals finden sich in dem grobkrySTALLINISCHEN Kalkstein bei Texas, Baltimore County. Die besten messen 4 cm in der Länge und 6—9 mm im Durchmesser und alle haben das scheinbar glacirte Aussehen der im Kalk eingeschlossenen Silicate.

Grüner Glimmer, grüner Pyroxen, Sphen, schwarzer Turmalin und kleine dunkelrothe Krystalle von Rutil finden sich in dem nämlichen Kalkstein.

Epidot und Allanit. Parallele Übereinanderwachsungen dieser Mineralien aus dem eruptiven Granit von Woodstock haben zuweilen eine Länge von 5 mm. Die Zusammensetzung des Epidots, welcher den Allanit überwachsen hat, ist nach Dr. W. F. HILLEBRAND¹: 37.63 SiO₂, 3.78 TiO₂, Al₂O₃, 15.29 Fe₂O₃, 0.31 MnO, 22.93 CaO, 0.31 MgO, 2.23 H₂O, 0.44 P₂O₅ (vergl. auch HOBBS, TSCHEM. Min. u. petr. Mittheil. Bd. XI. 1890. p. 1).

¹ Amer. Jour. Science XXXVIII. Sept. 1889. p. 228.

Magnetit. Krystallisirter Magnetit findet sich in dem Serpentin von Soldier's Delight, Howard County und die weisse erdige Abänderung („Magnesia“) wird an derselben Fundstelle gewonnen. **W. S. Bayley.**

H. N. Warren: Detection and estimation of Selenium in Meteoric Iron. (Chemical News Bd. 57 p. 16. 1888.)

Verf. hat in dem isolirten Meteoreisen folgender Meteorite Selen gefunden: I. und II. von Bohumilitz, Böhmen; III. Pallaseisen; IV. von Elbogen; V. und VI. aus der Wüste Atacama:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Fe . . .	90.10	94.51	95.04	88.20	70.01	86.52
Ni . . .	6.54	2.54	3.20	8.20	20.02	10.52
Co . . .	0.24	0.32	0.12	0.12	—	0.12
Cu . . .	—	—	0.20	—	—	—
Mn . . .	0.12	—	0.12	0.23	—	—
Se . . .	0.23	0.05	0.04	0.06	0.08	0.05.

Bei der Analyse ist Schwefel benutzt worden; sollte das Selen nicht aus dem Schwefel stammen? **R. Brauns.**

St. Meunier: Analyse de la météorite de Migheï (Russie); présence d'une combinaison non signalée jusqu'ici dans les météorites. (Comptes rendus CIX. No. 26. 23. Dec. 1889. p. 976—978.)

Der am 9. Juni 1889 unter den gewöhnlichen begleitenden Phänomenen gefallene Meteorstein gehört zur Gruppe der kohligten Meteoriten. Er ist zerreiblich, abfärbend, schwarz mit Stich ins Grünliche, enthält kleine weisse krystallinische Pünktchen und ist umgeben von einer matten schwarzen Rinde voller Runzeln und Wülste. Sp. G. bei 12° 2.495. U. d. M. treten aus der vorherrschenden undurchsichtigen Masse kleine Körner von Pyroxen und Olivin hervor. Mit kaltem Wasser lassen sich — abgesehen von einer geringen Menge eines organischen Salzes — 1.728 % extrahiren. Die gelöste Substanz konnte ihrer Natur nach noch nicht sicher bestimmt werden; doch erinnern die Reactionen am meisten an diejenigen von Tellurverbindungen. Das Pulver zerlegt sich in 0.867 % magnetischer Theile, 85.167 % durch Säure zersetzbarer Silicate, 4.717 % organischer Substanzen, 10.116 % durch Säure unzersetzbarer Silicate.

Die Silicate ergaben folgende Zusammensetzung:

	Zersetzbares Silicat	Unzersetzbares Silicat
SiO ₂	36.21	58.42
MgO	34.91	28.04
FeO	26.48	10.99
CaO	—	3.04
Al ₂ O ₃	—	1.12
Mn ₂ O ₃ , Cr ₂ O ₃	—	Spur
	<hr/> 97.60	<hr/> 101.61

Die organischen Substanzen bestehen aus Kohle und aus 0.056 % einer in Alkohol löslichen, destillirbaren, bituminös riechenden, ozokerit-ähnlichen Verbindung von lebhaft gelber Farbe, welche dem sogenannten Kabait durchaus ähnlich ist. **E. Cohen.**

K. Stolp: Meteorischer Staub, gesammelt auf den Cordilleren Chile's, und Beobachtung einer Feuerkugel im Lichtschein des westlichen Himmels im Jahre 1883. (Verh. d. deutsch. wissenschaftl. Vereines zu Santiago. 1889. II. 42—48.)

Der vom Paso de las damas, der Wasserscheide zwischen Chile und Argentinien aus einer Höhe von 11000' stammende Staub wurde schon von NORDENSKIÖLD beschrieben¹. Auch auf einem 16000' hoch gelegenen Gletscher konnte an zwei Punkten etwas Staub gesammelt werden, welcher Mn, Ni, Fe, Ca, Si, Al, daneben theils Cu, theils Co enthielt. Der Verf. hält alle diese Staubmassen für meteorischen Ursprungs und glaubt, dass die röthlichen Lichterscheinungen des Jahres 1883 zu dem Fall derselben in Beziehung stehen. **E. Cohen.**

L. Fletcher: On the Meteorites which have been found in the Desert of Atacama and its neighbourhood. (Min. Mag. 1889. VIII. No. 40. 223—265.)

FLETCHER prüft in sehr eingehender und kritischer Weise die Angaben über die einzelnen aus der Wüste Atacama und den benachbarten Gegenden stammenden Meteoriten. Er hebt hervor, dass einerseits aus der Nähe von Fundorten nicht unbedingt Zusammengehörigkeit hervorgehe, andererseits Unterschiede in der Structur mit Vorsicht zu benutzen seien, um eine Trennung vorzunehmen; weite Entfernung der Fundstätten spreche für verschiedene Fälle, falls nicht Verschleppungen anzunehmen seien, da die bisher sicher beobachteten Fallräume eine Länge von 26 und eine Breite von 5 km nicht überschreiten. FLETCHER gelangt zu dem Resultat, dass für das genannte Gebiet höchst wahrscheinlich 13 verschiedene Fälle anzunehmen sind, von denen jedoch kein einziger direct beobachtet ist:

1. Lutschaunig, Wüste Atacama; Chondrit.

2. Vaca Muerta (Taltal, Sierra de Chaco); Mesosiderit (Grahamit). Dem gleichen Fall gehören die unter den Fundorten Chili, Janacera Pass (Jarquera Pass) und Mejillones (London) in den Sammlungen vertretenen Massen an, welche, soweit sie sehr entfernt von Vaca Muerta gefunden wurden, als verschleppt anzusehen sind.

3. Imilac (Atacama, San Pedro de Atacama, Tocanao, Peine, Huanacuero); Pallasit. Hier werden die Meteoriten von Potosi, 20 leagues NO. Toconao, Campo de Pucará und Caracoles eingereiht, ebenfalls z. Th. unter Annahme von Verschleppung. Bezüglich des Pallasit von Campo de Pucará hat auch STELZNER in einer früheren schriftlichen Mittheilung an den Ref. die gleiche Vermuthung ausgesprochen.

¹ Vergl. dies. Jahrb. 1887. II. -461-.

4. Copiapo (Sierra de Deesa, Atacama, Chili); grobkörniges Aggregat oktaëdrischen Eisens.

5. Mejillones (Pariser Sammlung). Liefert nach DAUBRÉE keine Widmanstätten'sche Figuren.

6. Polanco Eisen; noch nicht beschrieben.

7. Mount Hicks (Mantos Blancos); oktaëdrisches Eisen. Das 10.3 kg schwere Stück in London erscheint als Fragment eines schalenförmigen Meteoriten. Die convexe Seite trägt zahlreiche kleine, die concave grosse Vertiefungen. Der Kamazit bildet lange schmale Balken (zwei Systeme 0.25, das dritte 0.75 mm breit), welche sich zuweilen dicht scharen; Plessit ist reichlich vertreten und gleichmässig vertheilt. Die Analyse ergab abgesehen von einer Spur Kupfer:

90.77 Fe; 8.83 Ni; 0.55 Co; 0.10 P; Sa = 100.25. Spec. Gew. (15° C.) 7.904.

8. Varas; oktaëdrisches Eisen. Das 1470 gr schwere Stück in London ist auf einer Seite schwach convex und ziemlich glatt, auf der anderen abgestumpft kegelförmig und mit kleinen flachen Vertiefungen bedeckt. Der Kamazit bildet schmale Balken (0.25 und 0.5 mm breit); der dunkle Plessit ist meist frei von Kämmen. Die Analyse ergab eine Spur Kupfer und die folgenden Zahlen:

91.28 Fe; 8.00 Ni; 0.44 Co; 0.05 P; Sa = 99.77. Spec. Gew. (17° C.) 7.863.

9. Cachiuyal; liefert nach DAUBRÉE keine Widmanstätten'sche Figuren. (Ein unter dem gleichen Namen in Wien befindliches Eisen wird von BREZINA mit Juncal, No. 11, vereinigt.)

10. Ilimaë; oktaëdrisches Eisen. FLETCHER spricht die Vermuthung aus, dass Ilimaë nur eine veränderte Form von Imilae (Imilac) und der wahre Fundort des Eisens ein anderer sei; BREZINA vereinigt Ilimaë mit Juncal.

11. Juncal; oktaëdrisches Eisen.

12. Barranca Blanca (San Francisco Pass). Möglicherweise verschleppt. Das Londoner 11.3 ko schwere Stück ist etwas abgeplattet, zeigt auf beiden Seiten zahlreiche Vertiefungen und liefert keine Widmanstätten'sche Figuren, während BREZINA die in Wien befindliche Platte zu den körnigen Aggregaten oktaëdrischer Eisen stellt. Die Analyse ergab abgesehen von Spuren von Kupfer:

91.50 Fe; 8.01 Ni; 0.65 Co; 0.15 P; 0.13 S; 0.03 unlösl. Rückstand; Sa = 100.47. Spec. Gew. (20° C.) = 7.823.

13. Joel Eisen (Atacama); oktaëdrisches Eisen. Das 1300 gr schwere Stück in London zeigt grosse Vertiefungen, deren Wandung kleine Grübchen trägt. Die Balken sind 1—1.2 mm breit und wellenförmig gebogen; der reichliche Plessit enthält zahlreiche Käme. Die Analyse ergab Spuren von Kupfer und graphitischer Kohle, sowie die folgende Zusammensetzung:

90.45 Fe; 8.80 Ni; 0.54 Co; 0.26 P; Sa = 100.05. Spec. Gew. (6.15° C.) 7.863 und 7.958 (an zwei verschiedenen Stücken bestimmt).

E. Cohen.

B. Geologie.

G. Leonhard und R. Hörnes: Grundzüge der Geognosie und Geologie. 4. Aufl. 2. u. 3. Lief. Leipzig 1887, 1889.

Die beiden letzten Lieferungen dieses Lehrbuches enthalten ausser einem vortrefflich zusammengestellten Abschnitt über die geologische Thätigkeit der Luft die sog. historische Geologie. Auf eine Einleitung über geologische Zeitrechnung, welche auch die neuesten Bemühungen auf diesem Gebiete berücksichtigt, folgt eine sehr geschickte Darstellung der archaischen Ablagerungen und der Theorien über ihre Bildung. Bei der Darstellung der sedimentären Formationen wird je ein kurzer Abschnitt über die Gesteine, dann eine ausführliche Schilderung des palaeontologischen Charakters, für die nur im Verhältniss zur Zahl der angeführten Namen viel mehr Abbildungen zu wünschen wären, endlich die Gliederung und speciellere Beschaffenheit in den gewöhnlichen typischen Beispielen gegeben, wobei übrigens auf die alpinen Vorkommnisse ausgiebig Rücksicht genommen wird. Reichliche Litteraturangaben bei jeder Formation und ein ausführliches Register sind beigegeben. Eine Anlehnung an W. v. GÜMBEL's Lehrbuch ist auch in diesen Lieferungen oft nicht zu verkennen.

Kalkowsky.

J. H. Kloos: Entstehung und Bau der Gebirge, erläutert am geologischen Bau des Harzes. Braunschweig 1889. 8°. 90 S. 21 Fig. und 7 Taf.

Das vorliegende Buch ist aus zwei öffentlichen Vorträgen hervorgegangen, die den Zweck hatten, „gebildeten, wenn auch der Geologie entfernt stehenden Kreisen unsere gegenwärtigen Ansichten vom Bau der Gebirge und deren Entstehung vorzuführen.“ Die Zweitheilung ist auch jetzt noch beibehalten. In der ersten Hälfte werden die zum Verständniss tektonischer Fragen nöthigen Grundbegriffe erläutert, historische Ausblicke auf die Wandlungen im Gebiet solcher Fragen gegeben und an einer Reihe charakteristischer, allen Gegenden entlehnter Beispiele die Wirkung gebirgsbildender Kräfte vorgeführt. In der Darlegung des heutigen Zustandes tektonischer Wissenschaft stellt sich der Verfasser ganz auf den Standpunkt des SUSS'Schen Antlitz der Erde und von NEUMAYER'S Erdgeschichte.

In der zweiten Hälfte des Buches dient nun ein näheres Eingehen auf die Tektonik des Harzes als ausführliches Beispiel für die vorhin ausgeführten neueren Anschauungen. Auch hier wird wieder die Entwicklung unserer Kenntniss vom Bau des Harzes in genügendem Maasse berücksichtigt. Die Faltungen, Überschiebungen und Spaltungen, die Rolle, welche die Eruptivgesteine im Bau des Harzes spielen, erfahren im Sinne der Lossen'schen Arbeiten eine ausführliche Besprechung, dagegen werden die stratigraphische Zusammensetzung und die sich daran knüpfenden Fragen nicht berührt.

Es war nicht der Zweck des Buches, dem Fachmann Neues zu bieten, wohl aber enthält es in klarer, allgemein verständlicher Sprache die Grundzüge der unsere heutige Geologie bewegenden Ideen, so dass es wie kaum ein anderes Buch zur ersten Einführung in die geologische Wissenschaft empfohlen zu werden verdient.

Die Ausstattung des Buches ist ausgezeichnet, eine Anzahl charakteristischer und schön ausgeführter Zeichnungen und Tafeln, die zumeist einschlägigen Originalarbeiten entlehnt sind, schmücken dasselbe. — Auf S. 61 fällt der Druckfehler Jahrhundert statt Jahrtausend auf.

Klockmann.

A. W. Stelzner: Die Lateralsecretions-Theorie und ihre Bedeutung für das Příbramer Ganggebiet. (Berg- und Hüttenm. Jahrb. für die k. k. Bergakad. etc. Bd. XXXVII. 1889 (auch separat, Freiberg). 40 S.)

Ein Grundstein der sich an den Namen SANDBERGER knüpfenden Theorie ist dessen Anschauung, dass der im Nebengestein eines Ganges nachgewiesene Erzgehalt nicht darin in Form mechanisch eingemengter Schwefelmetalle, sondern chemisch gebunden als primäres Silicat sich finde. Dementsprechend erscheint diese Theorie in ihren Grundvesten in dem Augenblicke erschüttert, wo sich der Nachweis liefern lässt, dass die von SANDBERGER zur Herleitung seiner eben mitgetheilten Anschauung benützten Untersuchungsmethoden völlig ungeeignet sind. Das ist der Ausgangspunkt der vorliegenden polemischen Schrift STELZNER'S. Auf Grund besonderer von SANDBERGER zusammengestellter Vorschriften¹ zu einer qualitativen Untersuchung der Příbramer Gesteine, nach welchen der Würzburger Gelehrte selbst früher gearbeitet hatte, war die eingesetzte Příbramer Untersuchungscommission zu Resultaten gelangt, durch welche SANDBERGER den Beweis für erbracht hielt, „dass die Nebengesteine der

¹ F. M. Ritter von FRIESE: Untersuchungen zur Prüfung der SANDBERGER'Schen Lateralsecretions-Theorie in Beziehung auf die Erzgänge von Příbram (Österr. Zeitschrift f. Berg- und Hüttenwesen, XXXV. S. 242) und Untersuchungen von Nebengesteinen der Příbramer Gänge mit Rücksicht auf die Lateralsecretions-Theorie des Prof. Dr. v. SANDBERGER, ausgeführt in den Jahren 1884—1887. (Berg- und Hüttenm. Jahrb. der k. k. Bergakad. etc. XXX. S. 328.)

Pribramer Gänge die auf denselben auftretenden metallischen Elemente zum Theil als Silicate enthalten.“

STELZNER will sich bei seiner Widerlegung, bei der es sich also um den Beweis handelt, dass das SANDBERGER'sche analytische Verfahren nicht ausreichend gewesen sei, um die mechanisch eingemengten Schwefelmetalle aus den Kiesen zu entfernen, auch nur chemischer Argumente bedienen. An der Hand einer grösseren Reihe chemischer Versuche, die er in Freiberg hatte ausführen lassen, wird gezeigt, dass in der vorgeschriebenen Weise weder die Salzsäure die Silicate vollständig von den eingemengten Metallsulfiden zu reinigen vermöge, noch die Flussssäure bei der Aufschliessung der Silicate die geschwefelten Erze unzersetzt lasse, dass somit alle jetzt und früher auf derartige Untersuchungsmethoden gegründeten Schlüsse hinfällig seien. Vielmehr werde andererseits die Frage angeregt, „ob sich die Übereinstimmung zwischen der Metallführung der Pribramer Gänge und ihrer Nebengesteine nicht ebenso gut wie durch eine Auswanderung der Metalle aus dem Nebengesteine nach den Gangspalten, durch eine Einwanderung der Metalle von den Gangspalten aus in das Nebengestein erklären lässt?“ — eine Frage, die trotz aller mühevollen Arbeiten der Commission noch nicht als beantwortet gelten könne.

Zum Schlusse behandelt der Verfasser die weitere Frage, was eigentlich an der SANDBERGER'schen Theorie neu sei und kommt zu dem Resultat, dass die Besonderheiten derselben bereits von FORCHHAMMER (POGG. Ann. 1855. S. 60 ff.) entwickelt seien und daher die Theorie auch richtiger nach letzterem zu benennen sei, dass ferner das der SANDBERGER'schen Theorie Neue und das zu ihrer weiteren Begründung Angeführte theils geradezu unrichtig, theils noch nicht hinlänglich erwiesen, und dass endlich die Lateralsecretions-Theorie für Pribram trotz der Resultate, welche die qualitativen Analysen und die Silberproben von 25 Nebengesteinen — die durchgängig Schwefelmetalle enthielten — ergeben haben und trotz der Bestimmtheit und mehrortigen Wiederholung, mit welcher F. v. SANDBERGER für dieselben eingetreten ist, noch in aller und jeder Weise ihrer sicheren Begründung harre.

Klockmann.

Huyssen: Die Tiefbohrung im Dienste der Wissenschaft, insbesondere zur Ermittlung der Wärme im Inneren des Erdkörpers. (Verh. d. VIII. deutsch. Geographentages. Berlin 1889. 225—235.)

— Beobachtungen über Temperaturen in tiefen Bohrlöchern. (Extr. compte rendu III. session du congrès géol. internat. Berlin 1885. 55—62.)

Die Temperaturzunahme mit der Tiefe erfolgt namentlich wegen der verschiedenen Wärmeleitfähigkeit der Gesteine in verschiedenem Maasse, und kann sich sogar durch das Auftreten warmer oder kalter Quellen streckenweise in eine Temperaturumkehrung verwandeln. Ihr mittlerer Betrag ist geringer als gewöhnlich angegeben wird. Derselbe beläuft sich:

zu Sudenburg b. Magdeburg auf 1° C. auf 32.36 m b. Gesamttiefe v. ——— ¹	
zu Lieth bei Altona	35.07 „ „ „ 1338.0 m
zu Sennowitz bei Halle	36.64 „ „ „ 1111.4 „
zu Schladebach b. Merseburg	36.87 „ „ „ 1748.4 „

Im letzteren Bohrloche ergeben sich folgende Einzelwerthe:

Oberhalb der Verrohrung . 1° C. Temperaturzunahme auf 38.18 m Teufe	
In der Verrohrung zwischen	
456 m und 1266 m Tiefe	
(nachträglich gemessen) . „ „	35.2 „ „
Zwischen 1266 und 1716 m	
Tiefe (im unverrohrten	
Loche gemessen) . . . „ „	39.55 „ „

Die höchste im Bohrloche gemessene Temperatur war 56.8° C.

Penck.

E. von Drygalski: Über Bewegungen der Continente zur Eiszeit und ihren Zusammenhang mit den Wärmeschwankungen in der Erdrinde. (Verhandl. des VIII. deutschen Geographentages. Berlin 1889. 162.)

Die ältere Ansicht, dass es Schwankungen des Meeresniveaus sind, welche die Hebungs- und Senkungserscheinungen verursachen, ist von SUSS neuerdings wieder in den Vordergrund der Erörterung gerückt worden, allein der Einwand gegen diese Anschauung, dass die Niveaus früherer Meere dem heutigen Meeresspiegel im allgemeinen parallel gewesen sein müssen, ist nicht beseitigt worden. Dieser Einwand steht der SUSS'schen Ansicht über die Strandverschiebungen an der Ostsee ebenso entgegen, wie einer Erklärung der postglacialen marinen Bildungen Nordamerikas durch eine Schwankung des Meeresspiegels. Die letzteren Erscheinungen lassen sich ungezwungener durch grosse Verbiegungen innerhalb der Erdkruste erklären. Derartige Verbiegungen aber erscheinen infolge von Temperaturänderungen innerhalb der Kruste als leicht möglich. Die Krustentemperatur der Erde wird wie die einer jeden Wärme ausstrahlenden Kugel wesentlich durch die Bedingungen, unter welchen die Ausstrahlung erfolgt, beeinflusst. Verf. berechnet, dass die Kugel, deren Oberfläche durch aufgelagerte Eis- oder Wassermassen auf constant gleicher Temperatur erhalten wird, sich viermal rascher abkühlt als eine Kugel, welche sich bloss infolge von Strahlung in einem Raum gleicher Temperatur abkühlt. Nach gleichen Zeiten hat sich also die erstere Kugel weit intensiver als die letztere abgekühlt, was sich namentlich in den peripherischen Partien geltend macht. Vereisungen grosser Landflächen haben sonach eine unterschiedene Abkühlung der darunter befindlichen Krustentheile, und nicht wie HOPKINS annahm, eine Erwärmung derselben zur Folge. Begreiflich erscheint daher, dass dann infolge ihrer Contraction und der Last der auf-

¹ Nicht angegeben.

gelagerten Eismassen die Unterlage der Vergletscherungen einsinkt. Schwinden die Vergletscherungen, so hört die rasche Abkühlung auf, es tritt die langsamere Abkühlung durch Strahlung ein, die stark erkalteten Krustentheile werden von unten erwärmt, dehnen sich aus und heben sich dementsprechend. Nach dem Schwinden einer Vergletscherung stellen sich Hebungerscheinungen ein. Dieselben finden auch aus gleicher Ursache nach dem Schwinden einer Meeresbedeckung statt. Erst dann also, wenn eine Geosynklinale ganz ausgefüllt ist, beginnen in ihr die von MELLARD READE und v. RICHTHOFEN betonten Gebirgs-bildenden Prozesse.

Penck.

E. Reyer: Eruptiv- und Gebirgstypen. (Verhandl. d. VIII deutsch. Geographentages. Berlin 1889. 195.)

In diesem nur auszugsweise wiedergegebenen Vortrage werden unterschieden: 1) Eruptivgebirge, begleitet von Senkungen; 2) Faltungsgebirge; 3) Verwerfungsgebirge; 4) Gebirge höherer Ordnung, in denen sich Verwerfung, Faltung, Massenergüsse und Vulcane combiniren.

Penck.

A. de Lapparent: La nature des mouvements de l'écorce terrestre. (Revue des questions scient. Jan. 1890.)

Der Verf. setzt einem grösseren Leserkreise die Gründe auseinander, welche er bereits früher (dies. Jahrb. 1889. I. - 79 -) gegen die Theorie allgemeiner Senkung der Erdkruste geäußert hat. Dazu gesellt er weitere allgemein physikalische Bedenken, welche namentlich auf den Untersuchungen von DAVISON beruhen (dies. Jahrb. 1890. I. - 49 -). Mit den Ansichten des letzteren über die Zone der raschesten Abkühlung und grössten Contraction steht die Thatsache im Einklange, dass die kräftigsten Faltungen auf den höchsten Partien der Gebirge auftreten und dass die Erdbeben-centren in geringer Tiefe gelegen sind. „Wir glauben, dass die Lehre von den Hebungen vollkommen siegreich aus der Prüfung hervorgehen wird, welcher sie durch die Angriffe der neuen Schule unterworfen wird.“ Ref. möchte hierzu bemerken, dass die Lehre von den allgemeinen Senkungen keineswegs als Characteristicum einer neuen Schule gelten kann. Schon 1841 hat C. PRÉVOST diese Lehre klar und deutlich entwickelt (Bull. Soc. géolog. 11. 186) und ebenso wie NEUMAYR ausgesprochen, dass absolute Hebungen nur als Begleiterscheinungen auftreten. J. D. DANA huldigt der Lehre von der allgemeinen Senkung der Kruste seit 1846 (Amer. Journ. (2.) II. 354; III. 180), und dieselbe ist selbst vom Erforscher des Coloradoplateaus (POWELL, Exploration of the Colorado 1875. 175) als sehr erwägenswerth hingestellt worden.

Penck.

W. M. Davis: Geographic Methods in Geological Investigation. (Nat. Geogr. Mag. I. 11. 1888.)

Die Geographie wird mit MACKINTOSH als das Studium des Gegenwärtigen im Lichte des Vergangenen betrachtet, während umgekehrt die Geologie dadurch zur Wissenschaft wurde, dass sie die gegenwärtig sich abspielenden Vorgänge zur Erklärung der sie beschäftigenden Erscheinungen heranzog, indem sie sich seit HUTTON und LYELL der geographischen Forschungsmethoden bedient. Englische Forscher haben aber immer zu sehr die Prozesse der Sedimentation, zu wenig die Vorgänge der Zerstörung und die daraus resultirenden Oberflächenformen ins Auge gefasst. Es ist das Verdienst von LESLEY, die letzteren zuerst wissenschaftlich gewürdigt zu haben; RAMSAY, JUKES, NEWBERRY und LÖWL haben die einschlägigen Anschauungen weiter entwickelt. Verf. giebt der Anschauung Ausdruck, dass ein fortschreitendes Studium der Formen der Erdoberfläche, die systematische Geographie, allmählich auch der Geologie die Grundlage für deductive Schlüsse geben werde, so wie heute bereits dies seitens der Palaeontologie geschieht. Durch Erörterung der Wasserfälle im nördlichen Pennsylvanien wird ein Beispiel dafür gegeben, wie sich die geologische Forschung durch Studium der Topographie beleben lässt.

Penck.

O. E. Meyer: Ein Bergmagnetometer. (Tageblatt Naturforscher-Vers. Heidelberg 1889. 729--730.)

—, Ein Gebirgsmagnetometer. (Ann. d. Phys. N. F. 40. 489—504. 1890.)

Bei früheren Messungen über den Magnetismus der Gebirge (dies. Jahrb. 1890. I. -53-) hat der Verf. mit Vortheil das von FR. KOHLRAUSCH erdachte kleine Localvariometer (Ann. d. Phys. N. F. 29. 47. 1886) benutzt, welches dazu dient, die an verschiedenen Orten gemessenen Werthe der horizontalen Componente des Erdmagnetismus unter einander zu vergleichen. Es kann nun eine Verschiedenheit dieser Componente an zwei Beobachtungsorten auf zweierlei Ursachen beruhen; sie entsteht entweder aus einer Veränderung der gesammten magnetischen Richtkraft der Erde, oder sie wird durch eine Änderung der Inclination bedingt, falls nicht beide Gründe zusammenwirken. Demnach vermag man eine Störung, welche das magnetische Gestein eines Berges bewirkt, nur dann vollständig zu erkennen und auf ihre Ursache zurückzuführen, wenn nicht bloss das Localvariometer, sondern auch die Inclinationsnadel beobachtet wird.

Um diese beiden Aufgaben mittelst eines und desselben Instruments lösen zu können, hat der Verf. ein neues Bergmagnetometer bauen lassen, dessen Einrichtung sich eng an das vortreffliche Instrument von KOHLRAUSCH anlehnt. Von diesem unterscheidet es sich nur durch eine andere Aufstellung. Das ganze Instrument ist aus der aufrechten Stellung einfach in eine horizontale Lage umgelegt worden. Statt der stehenden Säule findet sich eine liegende Achse, welche in zwei Lagern um sich selbst gedreht werden kann. Diese Achse trägt statt des horizontalen Ablenkungsmagnets des älteren Instruments einen Magnet von etwas grösserer Stärke, welcher nicht nur um die Achse in

einer verticalen Ebene gedreht, sondern auch von der Achse ganz abgenommen werden kann. Am anderen Ende der Achse ist statt der Declinationsnadel des KOHLRAUSCH'schen Instruments eine Inclinationsnadel angebracht, welche über einem an dem Fussgestell, nicht an der drehbaren Achse befestigten Theilkreise spielt. Bei einem der beiden von W. SIEDENTOPF in Würzburg construirten Instrumente ruht die Achse der Nadel mit feinen runden Zapfen auf ebenen Carneolplatten, bei dem anderen bewegt sie sich auf Spitzen in Hütchen von Carneol. Um das Instrument nach dem magnetischen Meridian richten zu können, ist der Träger der horizontalen Achse auf einem horizontalen Theilkreise drehbar.

Das Verfahren, nach welchem beobachtet wird, ist ähnlich, jedoch nicht ganz so einfach, wie bei dem KOHLRAUSCH'schen Variometer. Zunächst werden, nachdem der Magnet entfernt worden ist, die beiden Stellungen des Apparats aufgesucht, bei welchen die Nadel vertical steht. Damit sind auch die beiden zwischenliegenden Stellungen gefunden, bei welchen die Nadel ihre Schwingungen im magnetischen Meridian ausführt. Nun wird die Inclination in üblicher Weise gemessen. Darauf steckt man den Magnet auf die Achse und stellt den mit ihm verbundenen Theilkreis, wie bei dem KOHLRAUSCH'schen Instrument, auf den Nullpunkt ein. Dann dreht man die Achse mit dem Theilkreis und dem aufgesteckten Magnet in ihren Lagern, bis die magnetische Achse des letzteren mit der Richtung der Inclination zusammenfällt. Dass dieses erreicht ist, erkennt man daraus, dass die Inclinationsnadel unter dem Einfluss des Magnets die umgekehrte Lage annimmt, so dass der Nordpol nach oben und nach Süden gerichtet ist. Das weitere Verfahren ist ganz so, wie es KOHLRAUSCH beschrieben hat. Der Magnet wird aus der Nullstellung nach rechts und nach links bis zu Stellungen, welche durch Anschläge auf dem Theilkreis bestimmt sind, gedreht. Die Nadel wird dadurch um Winkel abgelenkt, welche nahezu rechte sind. Aus den Werthen, welche für diese Ablenkungswinkel an den verschiedenen Beobachtungsorten gefunden werden, schliesst man in bekannter Weise auf die örtlichen Veränderungen in der Stärke des Erdmagnetismus.

In Heidelberg und auf dem Königsstuhl hat der Verf. beide Apparate, das ursprüngliche KOHLRAUSCH'sche Variometer und das neue abgeänderte Instrument mit einander verglichen und sich dabei überzeugt, dass, wie zu erwarten war, beide mit gleicher Empfindlichkeit die örtliche Veränderung der erdmagnetischen Kräfte anzeigen. **Th. Liebisch.**

W. J. McGee: The Classification of Geographical Forms by Genesis. (Nat. Geogr. Mag. I. 27. 1888.)

Die beste Basis für eine Eintheilung der Formen der Erdoberfläche wird durch deren Entstehung geliefert. Die auf der Erdoberfläche wirkenden Kräfte lassen sich durch folgendes Schema ausdrücken, in welchem Referent die Übersetzungen der vorgeschlagenen Ausdrücke in Klammern zufügt.

Hauptgruppen: 1) Deformation (Krustenbewegung)	}	Epeirogenetisch (continentbildend)
		Orogenetisch (gebirgsbildend)
2) Gradation (Massentransporte durch Wasser)	}	Deposition (Accumulation)
		Degradation (Erosion und Denudation)
Untergruppen: 1) Vulcanismus	}	Extravasation (Ergüsse)
		Gegensatz davon
2) Alteration (Metamorphismus und Verwitterung)	}	Lithifaction (Gesteinsverfestigung)
		Decomposition (Gesteinsverwitterung)
3) Glaciation (Glacialwirkungen)	}	Glaciale Construction (glaciale Accumulation)
		Glaciale Destruction (Glacialerosion)
4) Windwirkung	}	Wind-Construction
		Wind-Destruction
5) Vitale Wirkungen	}	Verschiedene nicht näher classificirte Vorgänge.

Die Deformation, oder wie sich der Verf. auch ausdrückt, die diastatischen Vorgänge werden überdies als antecedente oder consequente in Bezug auf die Gradation betrachtet, d. h. sie gehen letzterer voraus, oder folgen derselben. Verf. betrachtet nunmehr verschiedene Versuche, die Formen der Erdoberfläche genetisch zu classificiren, und entwirft am Schlusse seiner Arbeit eine Tabelle, in welcher er neben den im oben mitgetheilten Schema angegebenen Kräften die durch dieselben gebildeten Formen anführt. Näher ausgeführt wird diese Tabelle nur für die Thalbildung. Verf. vermisst in den bisherigen genetischen Thalclassificationen den Typus der autogenen Thäler, nämlich derjenigen, welche bereits ursprünglich beim Auftauchen des Landes eingeschnitten wurden und unterscheidet folgende Typen der Entwässerung:

1. Typus: Autogene.
2. Typus: Tektonische.

Ordnung A: Consequente, nämlich bestimmt durch

- a) Dislocationen vor dem Auftauchen,
- b) durch plötzliche Dislocationen nach dem Auftauchen.

Ordnung B: Antecedente, nämlich älter als die Dislocationen.

Ordnung C: Superimposed (Epigenetische v. RICHTHOFEN), durch

- a) Sedimentation,
- b) Alluviation,
- c) Planation (Einebnung durch Abtragung). **Penck.**

Th. Rucktaschel: Ungleichseitigkeit der Thäler und Wirkung der vorherrschend westlichen Regenwinde auf die Thalformen. (PETERM. Mitth. 1889. 224.)

Köppen: Die vorherrschenden Winde und das BAER'sche Gesetz der Flussbette. (Meteorolog. Zeitschr. 1890. S. 34.)

Hilber: Die Entstehung der Thal-Ungleichseitigkeit. (Mitth. naturw. Vereins f. Steiermark. 1889. p. LXXXIV.)

Ohne auf die auf den Gegenstand bezügliche Literatur Rücksicht zu nehmen, bespricht RUCKTÄSCHEL in der erstgenannten Arbeit die asymmetrischen Thäler und führt aus, dass das Steilgehänge derselben dem Regenwinde zugekehrt sei, weil auf dieser Seite die Abspülung grösser sei als auf dem dem Regenwinde abgewandten Gehänge. Dass aber durch gesteigerte Abspülung die Gehänge verflacht werden müssen, wie DE LA NOË und DE MARGERIE (Les formes du terrain p. 28) andeuten, ist dem Autor entgangen.

Angeregt durch die referirte Mittheilung führt KÖPPEX, wie bereits früher schon BISCHOF und BUFF, die Steilufer mancher Flüsse darauf zurück, dass der herrschende Wind dieselben namentlich bei der Überschwemmungszeit constant an das eine Ufer treibt, sodass dieses unterspült wird. HILBER endlich erhebt gegen die Darlegungen RUCKTÄSCHEL's den oben bereits angedeuteten Einwurf, und erörtert die Frage nach der Priorität der Entdeckung der Einseitigkeit der Thalgehänge auf dem podolischen Plateau; er hält gegenüber den Bemerkungen von TIETZE daran fest, dass LOMNICKI die Priorität gebührt.

Penck.

W. M. Davis: Mechanical Origin of the Triassic Monoclinial in the Connecticut Valley. (Proc. Amer. Assoc. Adv. of Sc. XXXV. 1888.)

—, The Structure of the Triassic formation of the Connecticut Valley. (Amer. Journ. of Sc. XXXII. 342. 1886.)

—, Topographic Development of the Triassic Formation of the Connecticut Valley. (Amer. Journ. of Sc. XXXVII. 423. 1889.)

—, The Faults in the Triassic formation near Meriden, Connecticut. (Bull. Mus. of Comp. Zoology XVI. No. 4. 61.)

—, The Ash Bed at Meriden and its Structural Relations. (Proc. Meriden Sc. Assoc.)

—, The Structure of the Triassic Formation of the Connecticut Valley. (VII. Rep. U. S. Geol. Survey. 1888 for 1885/86. 455.)

Die Trias des Connecticut-Thales besteht aus einer 2000—3000 m mächtigen Folge von Sandsteinen, Conglomeraten und Schiefen, welche durch das Auftreten von mächtigen Trappdecken ausgezeichnet ist. Im Grossen ist die Anordnung der Schichten eine monoklinale, man hat durchweg östliches Fallen im Betrage von 20—30°. Hiernach müsste man auf eine ungeheure Schichtmächtigkeit schliessen, wenn nicht Verwerfungen vorhanden wären. Dieselben folgen dem Schichtstreichen und verursachen

eine der Schuppenstructur verwandte Structur, sie bewirken, dass ein und dieselbe Trappdecke mehrere hintereinander gelegene Escarpments bildet. Diese eigenthümliche Structur wird erklärt durch die Annahme, dass die Triasschichten discordant dem gefalteten, N. S. streichenden, archaischen Grundgebirge aufrufen. Indem letzteres comprimirt wurde, streckten sich seine Schichten in ungleichem Masse, und dislocirten die hangende Trias. Die Structur der Connecticut-Trias erinnert an die von RUSSELL geschilderten Structurformen im Great Basin, doch dort ist der orographische Eindruck ein anderer. Die Trias des Connecticut-Thales ist nach ihrer Dislocation bereits einmal eingeebnet gewesen bis auf ein unteres Denudationsniveau, und wird nunmehr erst wieder neuerdings durch die Erosion herausgearbeitet. Man hat es mit polygenetischen Bergen zu thun, während im Great Basin ursprüngliche Berge vorliegen. Der Lauf des Connecticut steht in unverkennbarer Beziehung zur Structur der Trias, und er muss als ein ursprünglich consequenter Fluss aufgefasst werden, welcher sich nunmehr den allgemeinen Erhebungsverhältnissen angepasst hat.

Penck.

W. M. Davis: The Rivers and Valleys of Pennsylvania. (Nat. Geogr. Mag. I. 3. 1889.)

Nachdem als Einleitung frühere Arbeiten über die Entwässerung der Appalachien gewürdigt worden sind, skizzirt der Verf. die geologische Entwicklungsgeschichte Pennsylvaniens, und wendet sich der geologischen Betrachtung eines Flusses zu. Die Entwicklung einer Wasserader lässt Stadien der Jugend und des Alters erkennen, der Oberlauf zeigt gewöhnlich noch die ersteren, während der Unterlauf bereits gealtert ist. Ursprünglich (original) sind die Flüsse, welche sich sofort auf auftauchendem Lande entwickeln (entsprechend der autogenen Entwässerung Mc GEE'S); einfache (simple) Flüsse haben ein Entwässerungsgebiet von einheitlicher, zusammengesetzte (composite) Flüsse ein solches von verschiedener Structur. Flüsse, deren Lauf in verschiedenalterige Abschnitte zerfällt, werden compound genannt, und die Flüsse, welche einen zweiten oder späteren Cyclus der Entwicklung durchmachen, werden als complex bezeichnet. DAVIS wendet also die Worte compound und complex, welche sprachlich synonym mit composite (zusammengesetzt) sind, in anderem Sinne in Bezug auf die Flüsse an als POWELL auf die Thäler (Exploration Colorado), wogegen DAVIS die Worte antecedent, consequent, superimposed ganz ebenso wie POWELL zur Bezeichnung von Flüssen verwendet, deren Lauf älter (antecedent) oder jünger (consequent) als die Dislocationen ist, oder sich auf einer nunmehr gänzlich denudirten Structurfläche entwickelte (superimposed = interited SHALES = epigenetisch v. RICHTHOFEN). Besondere Aufmerksamkeit widmet DAVIS den angepassten (adjusted) Flüssen, denjenigen nämlich, welche sich durch rückwärtige Erosion ihre Einzugsgebiete vergrösserten und verlegten. Er erörtert eingehend einschlägige Fälle auf Faltenland.

Diese Erörterungen bilden die Einleitung zur Betrachtung über die
N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1890. Bd. II. 4

Entwicklung der Flüsse Pennsylvaniens. Verf. reconstruirt sich die muthmasslich ursprünglichen Flüsse der Appalachen, und kommt zu dem Schlusse, dass die heutigen Flüsse grösstentheils durch Anpassung aus den ursprünglichen Adern in den Mulden des Faltungslandes hervorgegangen sind. Der Susquehanna, der Schuylkill, Lehigh und Delaware sind zusammengesetzte (composite), verschiedenalterige (compound) und stark umgebildete (complex) Flüsse. Der mittlere Susquehanna, der Schuylkill und Lehigh sind Abkömmlinge alter permischer, consequenter Flüsse, welche durch spätere Dislocationen umgekehrt worden sind. Der Unterlauf der Atlantischen Flüsse ist jung und vielfach verschoben. **Penck.**

G. Starkl: Farbenercheinungen und Mikrolithen in Kupferschlacken von der Schmelz bei Annaberg in Niederösterreich. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1889. 45—51.)

Die mikroskopisch und chemisch untersuchten Schlacken stammen von alten Schlackenhaufen, die als Reste einer vormals blühenden Hüttenthätigkeit gefunden werden. Die eine Sorte zeichnet sich durch eigenthümliche Färbung (rothbraun im auffallenden, grün oder blaugrün im durchfallenden Licht) aus. Dieselbe Erscheinung zeigt die durch Kupfer rothbraun gefärbte Boraxperle im Dünnschliff. Neben nicht bestimmten blattähnlichen Krystalskeletten von brauner Farbe enthält die Schlacke seltene Gehlenitmikrolithen. Mehrere Analysen werden mitgetheilt, die eine schwankende Zusammensetzung verschiedener Stücke erkennen lassen. Eine zweite schwarze, an Eisen und Kupfer reichere Schlacke enthält hauptsächlich Gehlenitskelette in glasier Grundmasse. **F. Becke.**

F. Ratte: Note on a remarkable Example of Fracture in Kerosene Shale. (Proceed. of the Linnean Soc. of New South Wales. 2. ser. Vol. II. 1887. 140. t. IV.)

Eine stark comprimirte „conchoidale“ Bruchform eines sehr homogenen Thonschiefers wird abgebildet. Verf. vermuthet, dass dieselbe durch Vibration entstanden ist und die Bruchlinien entlang den Knotenlinien laufen. **Dames.**

Th. Wisniowski: Einige Bemerkungen über die Technik der mikroskopischen Untersuchungsmethode der Hornsteine. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1889. 195—197.)

Verf. beobachtete, dass die Formen fossiler Spongiennadeln, Radiolariengehäuse etc. in Hornstein oft als Hohlräume erhalten sind; solche Gebilde werden durch Einbettung in Canadabalsam ganz unsichtbar, treten aber nach Entfernung desselben durch Äther, Alkohol wieder hervor.

F. Becke.

Br. Doss: Ein als erraticus Block am „Heller“ bei Dresden gefundener Cordieritgneiss. (Abh. d. Isis in Dresden. 1889. 1—4.)

Das mittelkörnige Gestein wird wesentlich zusammengesetzt aus Orthoklas, Plagioklas, Biotit, Quarz, Cordierit, Granat und Sillimanit und accessorisch finden sich in demselben noch Zirkon, Ilmenit und andere Erzkörnchen. In seiner Zusammensetzung stimmt der Cordieritgneiss mit den bekannten Gesteinen aus dem sächsischen Granulitgebirge und aus Skandinavien überein. Bemerkenswerth ist, dass der Sillimanit besonders reichlich den Granat durchspickt; ein Verhältniss, das in krystallinischen Schiefern nicht gar so selten ist und vom Ref. an Granaten der Granulite von Rösenbach und Bärnau in Bayern (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1882. 15 u. 17) und von Kaaden, Wotsch und Warthe (p. 33) zuerst beschrieben wurde; erst später haben Koch und Pöhlmann, wie Verf. auch citirt, Sillimanit als Einschluss im Granat beschrieben. Der Biotit schliesst Ilmenit und Rutilnadelchen in sagenitischer Form ein; selbstverständlich sind diese Gemengtheile primäre, zu welchem Urtheile Verf. nach Erwägungen gelangt; jedoch ist nicht erwiesen, wie er annimmt, dass der Cordieritgneiss ein metamorphisches Gestein sei.

E. Dathe.

E. Dathe: Olivinfels, Amphibolit und Biotitgneiss von Habendorf in Schlesien. (Jahrb. kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1888. 309—328. 1889.)

In der durch ihren Reichthum an Einlagerungen ausgezeichneten Gneissformation des Eulengebirges ist in den sog. Katzenbergen bei Habendorf (nicht mehr im eigentlichen Eulengebirge, sondern in den östlich davon aus dem Diluvium hervorragenden Hügeln, welche zum Eulengebirge im weiteren Sinne gerechnet werden) im Biotitgneiss ein interessantes Vorkommen von Olivinfels und Amphibolit durch einen Steinbruch aufgeschlossen. Es stellt sich, wie Verf. an einem Profil und an einem Grundriss erläutert, als ein 5 m mächtiges, linsenförmiges Schichtensystem dar, welches von Aussen nach Innen von Amphibolit und Olivinfels zusammengesetzt und allseitig von Biotitgneiss umschlossen wird. Den Olivinfels durchsetzt ein 2—3 dm mächtiger Pegmatitgang, welcher durch eine flache Verwerfung in 2 Theile zerstückelt ist. Die einzelnen Gesteinschalen der Linse sind nicht in allen Punkten gleich stark, auch findet sich vom Amphibolit eine lichtere Varietät nur im Liegenden des Olivinfelses.

Der kurzflaserige Biotitgneiss setzt sich aus Orthoklas, Plagioklas (meist Oligoklas), Quarz, dunklem Glimmer als wesentlichen und Zirkon, Rutil, Apatit, Granat, Eisenglanz als accessorischen Gemengtheilen zusammen. Das Mengenverhältniss der Feldspathe zu einander ist wechselnd. Der dickschieferige Amphibolit (1) besteht aus Strahlstein-artiger Hornblende von graugrünlicher bis schwärzlichgrüner Farbe und starkem Glanz, eine zweite Varietät (2) aus licht grünlichgrauer Hornblende, etwas Pyrrhotin und einem Glimmer-ähnlichen Mineral; u. d. M. konnte in ihm

noch Olivin, Diopsid, Chromit und Rutil nachgewiesen werden. Der Olivin ist oft in solcher Menge vorhanden, dass er die Rolle eines wesentlichen Gemengtheiles vertritt und das Gestein als Olivinamphibolit zu bezeichnen ist. Der bald schwärzlich- bald olivengrün gefleckte Olivinfels (3 und 4) ist ein muschlig bis splitterig brechendes feinkörniges Gestein, welches als auf bestimmte Gesteinszonen beschränkte Einsprenglinge Chromit, Magnetkies, Enstatit und ein weissliches Glimmer-ähnliches Mineral enthält, u. d. M. wurde noch Aktinolith, Diopsid und von Zersetzungsproducten Serpentin, Talk und Carbonate beobachtet. Das Gestein könnte hiernach am besten als Enstatitolivinfels bezeichnet werden.

	1	2	3 a	3 b
SiO ₂	46.47	47.82	38.82	38.93
TiO ₂	0.21	0.65	0.15	0.31
Fe ₂ O ₃	4.18	0.94	3.32	4.26
Cr ₂ O ₃	Spur	0.63	3.32	1.50
Al ₂ O ₃	8.68	7.88	0.39	0.10
FeO	3.73	3.50	4.08	4.49
MgO	22.79	29.36	43.45	41.20
CaO	9.05	3.66	Spur	0.58
K ₂ O	0.35	Spur	0.09	0.18
Na ₂ O	1.14	0.43	0.08	Spur
SO ₃	Spur	Spur	Spur	Spur
P ₂ O ₅	Spur	—	—	Spur
H ₂ O	3.39	4.20	8.47	8.02
CO ₂	—	0.41	1.13	1.46
Organische Subst. .	—	—	0.11	0.04
	99.99	99.48	100.01	101.07
Sp. G.	2.9597	2.8576	2.8193	2.8726

No. 1 ist Amphibolit analysirt von STEFFEN; No. 2 ist die zweite Varietät des Amphibolits analysirt von FISCHER; No. 3 a Olivinfels analysirt von HAMPE; No. 3 b Olivinfels analysirt von STEFFEN.

H. Traube.

M. Koch: Olivinfels aus dem Gabbrogebiet des Harzes. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 41. 163—165. 1889.)

Nordöstlich der Hauptgabbromassen des Ettersberges, Winterberges, Radauerberges und der Baste tritt im oberen Theil des Kaltenthals noch eine kleine, ebenfalls von zahlreichen Granitgängen durchsetzte und durch grosse Mannigfaltigkeit der Ausbildung ausgezeichnete Gabbromasse auf. Die olivinreichen Glieder sind hier als nahezu reine und vollkommen frische Olivin-glimmerfelse entwickelt, allerdings in viel geringerer Mächtigkeit als die sonst im Gebiet der Norite auftretenden Olivinbronicitgesteine. Der Olivin bildet bis 2½ mm grosse eckige Körner, der Biotit grössere Flatschen, daneben ist etwas grüner Spinell und Titaneisen, accessorisch ganz wenig Augit und Plagioklas vorhanden. Dem entsprechend ist das Ge-

stein viel basischer als die bis jetzt untersuchten basischen Glieder des Harzburger Gabbros (Norit 49.23, Olivinggabbro 46.43, Schillerfels 42.36 % SiO₂); das zeigt auch die folgende von HAMPE ausgeführte Analyse, deren hohe Titanangabe wahrscheinlich in der Zusammensetzung des Biotit begründet ist: SiO₂ 34.98 %, TiO₂ 5.18 %, Al₂O₃ 10.80 %, Fe₂O₃ 1.42 %, FeO 21.33 %, MgO 19.30 %, CaO 0.43 %, K₂O 5.42 %, Na₂O 0.17 %, H₂O 1.28 %, SO₃ Spur. (Sa. 100.31.) Spec. Gew. 3.2757. O. Mügge.

F. Rinne: Über Limburgite aus der Umgebung des Habichtswaldes. (Sitzungsber. kgl. preuss. Akad. d. Wissensch. XLVI. 1007—1026. 1889.)

Während bisher in der Umgebung des Habichtswaldes nur 4—5 Fundpunkte von Limburgit bekannt waren, hat Verf. daselbst 20 Vorkommnisse constatiren können, eine Zahl, die sich bei einer eingehenden geologischen Untersuchung noch beträchtlich erhöhen dürfte. Die vom Verf. besuchten Limburgitfundpunkte sind: 1) Weissholz bei Lüttgeneder, 2) Schweinsbusch und 3) Eckenstein bei Deseburg, 4) Desenberg bei Warburg, 5) Rosenberg bei Hofgeismar, 6) Steinberg zwischen Breuna und Ober-Listingen, 7) Escheberg bei Breuna, 8) Häuschenberg bei Rothwesten, 9) Grosser Schrecken- berg, 10) Blumenstein und 11) Klippen östlich der Hattenburg bei Zierenberg, 12) Kuppe westlich vom Katzenstein bei Dörnberg, 13) Rohrberg bei Zierenberg, 14) Burghasungen bei Dörnberg, 15) Bocksgel bei Besse, 16) Hahn bei Holzhausen, 17) Junkerskopf bei Metze, 18) Scharfenstein bei Dissen, 19) Lotterberg bei Deute, 20) Nänkel und 21) Maderstein bei Gudensberg.

Die Limburgite besitzen ein fettiges, harziges Aussehen und lassen in schwarzer Grundmasse bis erbsengrosse licht- bis tiefgrüne Olivine und bisweilen auch Augite erkennen; u. d. M. konnten noch nachgewiesen werden: Plagioklas, Nephelin, Leucit, Apatit, Magnetit, Ilmenit, Glas mit Entglasungsproducten. Vom Olivin wurde der Winkel der optischen Axen in Olivenöl bei Na-Licht gemessen: $2H_a = 104^\circ 29'$, $2H_o = 109^\circ 23'$, $2V_a = 88^\circ 11' 6''$, $\beta = 1,6808$ bei 23° C. Dispersion gering, um die erste Mittellinie $\rho < \nu$, um die zweite $\rho > \nu$. Besonders die kleinen Olivine zeigen u. d. M. die Form der basaltischen Olivine $\infty\check{P}\infty$, $2\check{P}\infty$, ∞P , $\infty\check{P}2$. Ausser dem bekannten Zwillingsgesetz mikroskopischer Olivine nach $\check{P}\infty$ hat Verf. noch ein neues nach $\frac{1}{2}\check{P}\infty$ nachweisen können, dessen Feststellung auf Schliffen ungefähr $//\infty\check{P}\infty$ möglich war. Die Olivine treten bisweilen zu Gruppierungen zusammen, welche den bekannten „Augitaugen“ ähnlich sind, sie lassen bisweilen eine auffallende kristallographische Regelmässigkeit in ihrer Umgrenzung erkennen. Die grösseren eingesprengten Augite der Form $\infty P\infty$, $\infty P\infty$, ∞P , P , oft Zwillinge nach $\infty P\infty$, lassen häufig Schalenstructur erkennen, wobei der grüne Kern eine geringere Auslöschungsschiefe (33°) gegen den hellen Mantel (42°) zeigt. Von Einschlüssen enthalten sie braunes und helles Glas und Magnetit. Die farb-

losen bis lichtbräunlichen Augite der Grundmasse stehen ihrer Zahl nach im umgekehrten Verhältniss zur Menge der glasigen Basis, sie zeigen häufig Sanduhrform; Augitskelette sind besonders in glasreichen Limburgiten häufig. Plagioklas findet sich in No. 17 in solcher Menge, dass dieses Gestein als Feldspath-führender Limburgit bezeichnet werden kann; auch in No. 1 ist er in ziemlicher, doch wechselnder Menge vorhanden. Ausserdem wurden noch leistenförmige Plagioklasdurchschnitte jüngerer Generation, deren Auslöschungsschiefe in den einzelnen Vorkommnissen verschieden ist, beobachtet. Ilmenit (Titaneisenglimmer) ist in sechsseitigen, oft länglichen oder unregelmässigen Blättchen und feinen, schmalen Stäbchen von nelkenbrauner Farbe sehr verbreitet, Doppelbrechung negativ, deutlicher Pleochroismus = gelblichbraun und dunkelbraun. Die meisten Limburgite enthalten Globulite, und zwar ist der Ilmenit in besonders grosser Menge bei Anwesenheit zahlreicher Globulite vorhanden, eine Erscheinung, welche mit der Vermuthung von ROSENBUSCH (Mikrosk. Phys. I. p. 334), dass die Globulite basischer Gesteinsgläser aus Titaneisen bestehen, leicht in Einklang zu bringen ist. Das Glas ist von tiefbrauner Farbe und wird von verdünnter Salzsäure angegriffen; durch Ausscheidung von Augit, Vergrösserung und Neubildung von Magnetit und Ilmenit wird es meist heller. Die Vertheilung des Glases ist in der Regel eine gleichmässige, indem es den Untergrund bildet, in welchem die anderen Bestandtheile eingebettet sind; es finden sich indess auch teigartige, rundliche und canalförmige Glasanhäufungen. In No. 14 ist perlitische Absonderung angedeutet. Secundäre Minerale sind Serpentin, Zeolithe (Natrolith) in mikroskopischen Hohlräumen, Kalkspath und ein nicht bestimmbares Mineral, welches einen bräunlichen Filz hexagonaler Säulchen von positiver Doppelbrechung bildet. — In No. 8 wurden Graniteinschlüsse und in No. 6 ein Sandeinschluss beobachtet. Häufig sind Quarzeinschlüsse, welche Anlass zur Entstehung von „Augitaugen“ gegeben haben.

Eine Analyse des Vorkommens No. 16, ausgeführt von HELD, ergab: $\text{SiO}_2 = 42.03$, $\text{TiO}_2 = 1.93$, $X = 0.88$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 12.18$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 2.67$, $\text{FeO} = 7.89$, $\text{CaO} = 11.29$, $\text{MgO} = 11.47$, $\text{Na}_2\text{O} = 5.10$, $\text{K}_2\text{O} = 1.07$, $\text{S} = 0.09$, $\text{P}_2\text{O}_5 = 0.34$, $\text{H}_2\text{O} = 3.08$, Sr und Cl in Spuren, Sa. = 100.05. Spec. Gew. = 2.968. (X sind seltene, noch nicht genau bestimmte Erden.)

H. Traube.

Loretz: Contactmetamorphische Umwandlung von phylitischen Schiefer durch Kersantit. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 41. 375—376. 1889.)

Ein am südöstlichen Abfall der Hohen Warth zwischen Schleusingen und Eisfeld (Thüringer Wald) im Cambrium aufsetzender Kersantitgang hat das eine Schiefersalband zu einer hornfelsähnlichen Masse umgewandelt. Mikroskopisch stellt sich die Umwandlung wesentlich als eine Umkrystallisation der vorhandenen Gemengtheile (Quarz, Chlorit, Rutil) zu grösseren Individuen dar, auch die kohligen Theilchen sind zu grösseren

Streifen, nicht aber zu Knoten vereinigt, Neubildungen fehlen. Der ca. 20' breite Gang wird am andern Salband von einem saureren Gestein, nämlich Glimmerporphyr, begleitet.

O. Mügge.

Busz: Über das Verhältniss einiger Tuffe des Laacher See-Gebietes zu den in Verbindung mit denselben auftretenden Gesteinen. (Sitzgsber. Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. Bonn. 11. Nov. 1889. 4 S.)

Der Bimstein eines neuen Aufschlusses am südöstlichen Fuss des Olbrück-Kegels besteht aus erbsengrossen Fragmenten von Bimstein, Schiefer, Quarz, kleineren Augitkrystallen und Bruchstücken des Olbrück-Gesteins. Der Bimstein ist in seiner Zusammensetzung dem des Olbrück-Gesteins sehr ähnlich, so dass man beide für Producte derselben Eruption halten kann. Danach wäre denn das Olbrück-Gestein wie jener Tuff jünger als die geschichteten sog. basaltischen Tuffe. Für die Tuffe in der Nähe von Bell bei Laach gilt dasselbe, sodass möglicherweise der halbkreisförmige Gänsehals als Herd der Tuffe und Leucitphonolithe zu betrachten ist. Andere Tuffe bei Bell haben dagegen dieselbe Zusammensetzung wie der Noseanphonolith vom Burgberg bei Rieden.

O. Mügge.

R. Brauns: Mineralien und Gesteine aus dem hessischen Hinterland. II. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 41. 491—544. 1889.) [Dies. Jahrb. 1889. II. -448-.]

3. Diabas mit geflossener Oberfläche (Strick- oder Gekröse-Lava) von Quotshausen.

Die schlackige Oberfläche dieses Diabases ist besser als die bisher aus dem Dillenburg'schen bekannten (vergl. dies. Jahrb. 1889. I. -94-) erhalten und daher auch mikroskopischen Untersuchungen zugänglich. Die Oberfläche besteht aus vielfach verschlungenen und gedrehten Seilen, unter denselben liegen grössere Blasenräume, an deren glasierter Innenwand Tropfen hängen. Nach dem Innern zu nimmt die Menge der Blasen schnell ab, sie fehlen schon in 1 m Tiefe, wo das Gestein erst feinkörnig, dann normalkörnig wird, während es an einer benachbarten, von der ersten getrennten, aber im Streichen liegenden Stelle sogar grobkörnig ist. Der Diabas, von welchem hier die untere Oberfläche vorliegt, erscheint hier also ganz und gar als Lava, und zwar ist dieselbe auf dem trockenen Lande geflossen, da der Schiefer im Liegenden aufgeblättert und scharfe Bruchstücke eingebacken sind. — Dünnschliffe durch die schlackigen Theile zeigen flockig polarisirende Substanz durchstäubt von feinen Körnchen oder zuweilen mit Magnetitkryställchen und sehr wenig Feldspath. Ganz nahe der Oberfläche und am Rande der Blasen ist noch isotropes Glas vorhanden. In etwas tieferen Oberflächentheilen erscheint schon Feldspath, zuerst in garbenförmig oder radial gruppirten Fasern, dann in den feinkörnigen Gesteinstheilen in ausgefaserten Leisten und 20—30 cm von der

Oberfläche in Kryställchen bis zu 1 mm Länge, gemengt mit Augitkörnchen, chloritischer Substanz und Titan-Magneteisen. Der normale Diabas in 1 m Entfernung von der Abkühlungsfläche ist durch die Häufigkeit von Feldspathzwillingen auch nach dem Karlsbader und Bavenoër Gesetz ausgezeichnet.

4. Diabasglas und Variolit als randliche Ausbildungsform zweier über einander geflossener Diabasströme von Homertshausen. Dieses Vorkommen liegt wahrscheinlich an der Grenze von Oberdevon und Culm. Die Oberfläche des unteren und die Unterfläche des oberen Stromes, welche durch ein wenige Centimeter breites Schieferband von einander getrennt sind, bestehen aus einem dunkelgrünen, fast schwarzen Glas, das höchstens 6 mm dick wird. Eine globulitische Varietät desselben gab nach Entfernung des kohleisuren Kalkes und der schwereren Pigment-reicheren Körnchen im Mittel zweier Analysen die unten folgenden Zahlen: es ist danach Sordawalit ähnlich. Weiter von der Grenze erscheinen in dem Glase an einigen Stellen sehr kleine Kügelchen, dann ein bis $1\frac{1}{2}$ cm breites ganz dichtes Band mit Olivinkryställchen und von hohem specifischem Gewicht (bis 3,2); an andern Stellen geht das Glas durch Wachsen der Kügelchen bis Erbsengrösse in Variolit über, dessen Mächtigkeit bis 10 cm beträgt. Auf die eine wie die andere Zone folgt dann dichter und feinkörniger Diabas, z. Th. sehr schlackig und zwar namentlich in der Nähe der zahlreichen Kalk einschlüsse, welche vielfach marmorartig geworden sind. Der Schiefer zwischen den beiden Strömen ist stark verdrückt und Hornstein-ähnlich geworden, auch wie die Kalk einschlüsse von Diabas, z. Th. Variolit, durchtränkt.

Das reine Glas ist u. d. M. hellgelblichgrün oder bräunlichgelb, zuweilen durch Spannung doppelbrechend sowohl im Einschlusse wie der ganzen Masse nach; im letzteren Falle ist wie bei eingetrockneter Gelatine die grösste Elasticitätsaxe senkrecht zur Abkühlungsfläche. Von krystallinen Ausscheidungen enthält es nur Olivin, allerdings ganz durch Kalkspath und Serpentin verdrängt. Er ist nur in den äusseren Gesteinstheilen scharf begrenzt, in den inneren stark corrodirt. Das Glas ist auf verschiedene Weise entglast. Globulitisches Glas enthält ausser grösseren (0,2—0,5 mm) Globosphaeriten, welche durch Spannung des Glases doppelbrechend (negativ) sind, kleine (bis 0,04 mm) aber viel zahlreichere braune Kugeln, welche sich meist wie ein feinkörniges Aggregat verhalten. „Fibroides“ Glas enthält zahlreiche dunkle Körner, welche in der äusseren Gesteinszone unregelmässig, etwas mehr dem Innern zu wie auf Zellwänden angeordnet sind; noch weiter vom Rande liegen auch im Innern der „Zellen“ opake Ausscheidungen mit dunkelbraunem Hof. Nur das Glas im Innern der Zellen ist doppelbrechend, wahrscheinlich durch Spannung, es giebt ein (negatives) Kreuz mit den Nicolhauptschnitten parallelen Armen. In der „pigmentär-krystallitischen“ Entglasung entwickeln sich aus den dunklen Kernen des „zelligen“ Glases Feldspathleisten mit dunklen Pigmentsäumen und braunen Faserbärten. Etwa 5 cm von der Abkühlungsfläche sind neben divergent-strahligen Feldspathfasern und

Olivinkristallen auch einzelne grössere Feldspathe vorhanden, Augit fehlt noch. Die „sphaerolithische“ Entglasung ist gewöhnlich mit der globulitischen verbunden; anfänglich isolirte, von Globulitenhöfen umgebene Krystalle häufen sich unter Zurücktreten des Glases zu strahligen Büscheln, setzen schliesslich mit Olivin und einem Pigment das ganze Gestein zusammen. Die Fasern löschen unter 20—30° zur Längsrichtung aus. Diese Zone tritt nur unregelmässig und höchstens in einer Breite von 3 mm auf, auf sie folgt der Variolit. Die Grundmasse, in welcher die Variolen liegen, besteht aus einer meist unregelmässigen, zuweilen radialfaserigen Masse mit Aggregatpolarisation, sie enthält Olivin in corrodirtten Krystallen und braunen Augit. In den Kugeln ist ausser Krystallen von Olivin und Magnetit nur Feldspath in radial gelagerten Fasern zu erkennen; gelbgrüne, Serpentin-ähnliche Massen waren früher vielleicht Augit. Die randlichen Theile des eigentlichen Diabas, bis 1 m von der Oberfläche, enthalten dieselben Gemengtheile wie die Variolen, daneben Feldspatheinsprenglinge, Augit ist auch noch nicht sicher zu erkennen, das Erz ist meist Rotheisen, Fluidal-Structur oft deutlich. Im centralen Theil des Diabas mit ophitischer Structur verschwinden Olivin und Rotheisen, dagegen treten Augit und Magnetit ein, in der Nähe der Kalkeinschlüsse findet sich faserig zersetztes Glas ohne andere krystalline Ausscheidungen als Wachstumsformen von Magnetit. Die nicht aufgelösten Theile dieser Einschlüsse zeigen vielfach verbogene Zwillinglamellen, Contactneubildungen fehlen ihnen. — Von der zwischen den beiden Diabasen liegenden Schiefermasse ist nicht zu entscheiden, ob es Tuff oder gewöhnliches Sediment ist.

5. Systematik der Diabas-, Melaphyr- und Basaltgesteine. Nach Erörterung der Definitionen dieser Gesteinsfamilien und ihrer porphyrischen Formen nach ROSENBUSCH, ZIRKEL, v. GÜMBEL, LOSSEN u. A. kommt Verf. zu dem Schlusse, dass zur Classification derselben das geologische Alter noch mehr heranzuziehen ist. Die Diabase sind sämmtlich präcarbonisch, die Basalte tertiär bis recent, die Melaphyre liegen zeitlich dazwischen. Die körnigen Ausbildungsformen erhalten lediglich den Gruppennamen, die porphyrischen heissen Diabas- u. s. w. Porphyrit. Der Name der Gemengtheile wird, je nachdem sie porphyrisch hervortreten oder nicht, vor Porphyrit oder vor dem Familiennamen eingeschoben; so ist z. B. Hornblende-Diabas-Augit-Porphyrit ein durch Augit porphyrischer Hornblende-führender Diabas. Danach hat Verf. kleine Übersichtstabellen dieser Gesteinsfamilien entworfen.

Diabasglas von Homertshausen. Spec. Gew. 2,56 (ca.). SiO₂ 44,835, Al₂O₃ 13,470, Fe₂O₃ 11,790, FeO 4,49, CaO 4,795, MgO 11,605, H₂O 6,16, Na₂O 2,34. Sa. 99,485. O. Mügge.

L. Milch: Die Diabasschiefer des Taunus. (Zeitschrift deutsch. geol. Ges. 41. 394—441. 1889. Inaug.-Diss. Heidelberg.)

Unter Diabasschiefer begreift Verf. die dem südlichsten Quarzitzuge

z. Th. deutlich als Nordflügel einer Antiklinale vorgelagerten Hornblende-Sericitschiefer des rechtsrheinischen Taunus und die Augitschiefer und Sericit-Kalkphyllite des Soonwaldes, welche nach ihm aus Diabas entstanden sind. Es wird zunächst der bereits von LOSSEN (dieses Jahrbuch 1887. I. -44-) abgebildete Rauenthaler Diabas mit seinen deutlichen Quetschzonen und schieferigen Bänken beschrieben. Die Gemengtheile der letzteren beiden kehren auch in den verschiedenen Schieferrn wieder: zertrümmerte, zumeist in Strahlstein ungewandelte Augite, Epidot (Zoisit), Chlorit (alle auch in Pseudomorphosen nach Augit) und Quarz-Feldspathmosaik. In den Schieferrn gesellt sich dazu fast stets noch Sericit, häufig Carbonate, Erze etc. Die meisten enthalten Strahlstein und Epidot überwiegend (Gruppe I), einige wenige sind durch ein blaues, Hornblende-ähnliches Mineral charakterisirt (II), eine dritte Gruppe bilden die Chlorit-reichen Schiefer. Namentlich in I lassen sich drei Stufen der Umwandlung gegenüber dem Diabas unterscheiden, je nachdem Structur (Leistenform der Feldspathe) und Mineralbestand (Augit) theilweise noch beide, oder nur eines von beiden, oder keines von beiden erhalten sind. In manchen Fällen lässt sich auch angeben, ob die Gesteine aus Diabas oder Diabasporphyrit entstanden sind.

Zu den letzteren, und zwar ihrer ersten Umwandlungsstufe, gehören auch der grösste Theil der Augitschiefer LOSSEN's. Sie erscheinen körnigstreifig oder mehr faserig, je nachdem Epidot oder Strahlstein unter den Neubildungen vorherrscht; bei noch reichlichem Gehalt an grossen Augiten zeigen sie auch deutliche Augenstructur; vor und hinter dem Augit, senkrecht zur Druckrichtung, finden sich dann dreieckige von Quarz-Feldspathmosaik erfüllte Räume. In Gesteinen dieser Art aus der zweiten Umwandlungsstufe ist der Augit durch grünblaue, mit Chlorit untermischte Strahlsteinmassen von regelmässigen Umrissen ersetzt. In der zweiten Umwandlungsstufe der Diabase umhüllt der anfänglich durch Epidot + Chlorit ersetzte Augit noch deutlich die Feldspathleisten, bei stärkerer Veränderung erscheint statt Epidot + Chlorit Strahlstein, der sich in feinen Nadeln und Nadelbüscheln um die Feldspathe schmiegt und zur faserigen Structur führt. Wird nun auch noch der Feldspath durch Quarz-Albitmosaik ersetzt, so hat man Gesteine der dritten Umwandlungsstufe vor sich, welche für sich allein ihre Entstehung aus Diabas nicht mehr verrathen würden. Sie erscheinen makroskopisch z. Th. ganz dicht und massig, mikroskopisch mit langen schmalen Fasern und dünnen Lagen. In den linksrheinischen Gesteinen weisen blätterige Lagen farbloser Gemengtheile und grössere Epidot-Chloritflatschen noch auf ursprünglich porphyrische Gesteine hin, in den rechtsrheinisch herrschenden Hornblende-Sericitschiefern KOCH's findet sich auch davon keine Spur mehr; dagegen zeigen hier Knickungen, Fältelungen, parallel dem Streichen platt gedrückte Hohlräume, Zwillings-ähnliche Streifung der Quarze u. s. w., starke Pressungen an. In ihnen wechseln im Allgemeinen schmale Streifen von Strahlstein + Sericit + Epidot mit solchen von Quarz + Feldspath.

Das für die Gruppe II charakteristische blaue Mineral zeigt im

Querschnitt die Umrise der Hornblende, in Längsschnitten geringe Neigung $c : c$, ist // c blau, // b röthlich violett, // a hellgelb, viel schwächer doppelbrechend als Glaukophan. Dieselben Gesteine führen auch einen sonst nicht vorkommenden zwischen gelb und dunkel-olivengrün pleochroitischen Glimmer; sie sind zugleich sehr reich an Sericit, arm an Epidot. Die wenigen hierher gehörigen Gesteine sind alle der zweiten und dritten Umwandlungsstufe zuzuzählen. Das anscheinend aus Diabasporphyrit entstandene Gestein der zweiten Stufe findet sich am Pfaffenstein bei Königstein. In Feldspath-reichen, von sehr schmalen Sericit- und Augitzonen umschlossenen Theilen liegen Anhäufungen eines blauen Minerals in kleinen Individuen, der eben genannte Glimmer und oft noch Biotit; die Anhäufungen haben die Form von Augit. Die dritte Umwandlungsstufe kommt ausser am Pfaffenstein namentlich am Hainkopf unweit vom Nickelskreuz vor. Es sind sehr feine Gemenge von Nadelchen des blauen Minerals, Feldspath, Sericit, weniger Magnetit, Titanit und Zoisit und sehr wenig Skapolith(?).

Dass die Gesteine der dritten Gruppe z. Th. aus Diabas hervorgegangen sind, wird dadurch wahrscheinlich, dass sich auch unter denen der ersten Gruppe schon chloritreiche Theile finden. Andererseits sind aber unzweifelhaft viele Gesteine der Mischung Chlorit + Albit + Quarz + Sericit (+ Carbonate + Erze) nicht Abkömmlinge massiger Gesteine. Eine Entscheidung könnte immer nur von Fall zu Fall nach den Lagerungsverhältnissen gefällt werden, dazu sind die Aufschlüsse vorläufig zu ungünstig.

Unter den folgenden Analysen, welche z. Th. schon früher veröffentlicht, z. Th. (III—VIII) bereits von LOSSEN zum Nachweis der Übereinstimmung dieser Gesteine mit Diabas in chemischer Hinsicht benützt und Verf. zur Verfügung gestellt sind, zeigen III—VII noch vollständigen Diabascharakter; mit dem Grade der Umwandlung nehmen SiO_2 und Alkalien zu. Kalk ab, Magnesia bleibt fast constant. In IX—XIII dagegen macht sich ein Sinken aller zweiwerthigen Metalle mit Zunahme der Kieselsäure und Alkalien bemerklich. XV ist auffallend kalireich. Im Allgemeinen zeigt sich offenbar ein Zusammengehen der mechanischen und chemischen Umwandlung, es muss aber, namentlich zur Erklärung des hohen Alkaligehaltes, auch eine beträchtliche Zufuhr von Stoffen angenommen werden, unabhängig von mechanischen Veränderungen. Die am stärksten metamorphosirten Gebiete liegen östlich vom Wallufthal sämtliche unveränderten Diabase, sowie Schiefer der ersten und zweiten Umwandlungsstufe, soweit dieselben Augit führen, kommen nur westlich vor. Dem entsprechend sind die Umwandlungsproducte des Augit im Osten wesentlich Strahlstein, im Westen wesentlich Epidot, Chlorit und Carbonate, Substanzen, welche sich auch durch blosse Verwitterung aus Augit entwickeln.

Analysator .	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
	MILCH.	MILCH.	STARCK.	PUFAHL.	STARCK.	SCHIER- HOLZ.	SCHIER- HOLZ.
SiO ₂ . . .	51.82	44.28	44.45	45.03	45.55	46.08	46.60
TiO ₂ . . .	0.44	0.93	2.58	2.11	1.87	1.53	0.77
Al ₂ O ₃ . . .	11.66	18.72	14.33	14.74	14.98	16.06	15.50
Fe ₂ O ₃ . . .	4.39	4.01	3.19	4.01	3.16	1.50	4.21
FeO . . .	5.46	10.24	8.55	7.12	9.60	8.57	5.69
MgO . . .	7.02	7.64	7.00	7.43	7.40	8.49	6.82
MnO . . .	—	—	0.17	0.02	—	—	—
CaO . . .	12.65	7.55	12.62	12.71	12.15	8.68	8.21
Na ₂ O . . .	3.38	3.49	1.87	2.22	1.80	2.81	3.65
K ₂ O . . .	0.32	0.74	0.88	0.30	1.28	0.38	1.61
H ₂ O . . .	1.25	1.75	4.00	2.92	1.75	5.97	4.65
P ₂ O ₅ . . .	—	—	0.45	0.39	0.19	0.18	0.19
S . . .	0.32	0.41	0.14	0.31 ¹	0.30	0.15 ²	0.22 ¹
CO ₂ . . .	1.01	0.67	—	0.10	0.16	0.10	1.79
Org. Substanz	—	—	0.08	0.03	—	0.07	—
Summe . .	100.72	100.43	100.31	99.46	100.19	100.57	99.91
Spec. Gew. .	3.008	2.960	3.11	2.956	3.060	2.948	2.871

Analysator .	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.
	PU- FAHL.	MILCH.	PU- FAHL.	LIST.	LIST.	MILCH.	LIST.	JAN- NASCH.
SiO ₂ . . .	55.16	51.58	56.39	59.926	60.224	61.03	57.026	62.45
TiO ₂ . . .	0.15	0.19	0.81	0.435	1.489	0.16	—	0.62
Al ₂ O ₃ . . .	15.38	19.52	15.12	15.010	15.985	21.41	15.572	15.94
Fe ₂ O ₃ . . .	4.54	4.48	7.04	1.847	1.113	4.81	1.443 ⁵	3.18
FeO . . .	4.34	4.64	3.01	5.616	4.939	1.47	8.628	2.24
MgO . . .	6.37	5.40	3.86	4.559	2.670	0.56	0.920	2.75
MnO . . .	Spur	—	—	—	—	—	—	—
CaO . . .	3.34	4.37	2.87	1.436	2.196	2.54	6.475	0.83
Na ₂ O . . .	4.13	4.57	7.49	6.086	6.708	4.44	7.265	2.63
K ₂ O . . .	1.27	2.10	0.75	2.444	2.585	2.20	—	6.24
H ₂ O . . .	4.18	2.91	2.11	2.428 ³	2.127 ³	1.04	2.671	2.97
P ₂ O ₅ . . .	0.16	—	0.45	Spur	0.039	—	—	0.14
S . . .	0.15 ¹	0.31	0.11 ¹	0.047 ⁴	0.051	0.33	—	0.04
CO ₂ . . .	1.06	—	0.05	—	—	—	— ⁷	0.22 ⁶
Summe . .	100.20	100.07	100.05	99.834	100.099	99.99	100.00	100.42
Spec. Gew. .	2.749	2.861	2.788	2.796	2.788	2.680	2.918	2.768

¹ SO₃. ² FeS. ³ H₂O + SiF₄. ⁴ CuO ⁵ Fe₂O₄.
⁶ Ausserdem 0.12 MnO, 0,05 Cl. ⁷ Spuren von CaCO₃.

Analysen.

- I. Diabas, ungequetscht. Raenthal.
 - II. Quetschzonen aus I.
 - III. Augitschiefer, zwischen Argenschwang und Spall. [Aktinolith-Epidot-Gruppe (I), erste Umwandlungsstufe (1).]
 - IV. Augitschiefer. Steinbruch im Gräfenbachthal oberhalb der Ausmündung des Spaller Thälchens. [I, 1.]
 - V. Augitschiefer. Fischbachthal, unterhalb Winterburg an der Strasse nach Kreuznach, rechtes Ufer. [I, 2, mit Augit.]
 - VI. Sericit-Kalkphylit, faserig. Zwischen Dalberg und Spaabrücken. [I, 2—3.]
 - VII. Sericit-Kalkphylit, körnig-streifig. Zwischen Wallhausen und Dalberg. [I, 3.]
 - VIII. Chloritschiefer. Bruch hinter der Lohmühle bei Stromberg. [III, 3.]
 - IX. „Hornblende-Sericitschiefer“ (gefleckter Schiefer). Abhang nach Ruppertshain. [I, 2.]
 - X. „Hornblende-Sericitschiefer“ (Grünschiefer LOSSEN'S). Ruppertshain. [I, 3.]
 - XI. Grüner Schiefer LIST'S. Naurod, bei der alten Kupfergrube. [Gruppe?]
 - XII. Grüner Schiefer LIST'S. Leichtweisshöhle bei Wiesbaden. [Gruppe?]
 - XIII. Löcheriges Gestein mit Mandelräumen. Abhang nach Ruppertshain. [Anfang zu Gruppe I.]
 - XIV. Grüner Schiefer LIST'S. Königstein. [I?]
 - XV. „Hornblende-Sericitschiefer.“ Pfaffenstein bei Königstein. [II, 2.]
- O. Mügge.

A. Schmidt: Geologie des Münsterthals im Badischen Schwarzwald. 3. Theil: Erzgänge und Bergbau. Heidelberg 1889. 8°. 112 S.

Vorliegender dritter Theil der Geologie des Münsterthals zerfällt in 2 Abschnitte: 1. die Gangminerale und deren Paragenesis; 2. die Gänge und der darauf betriebene Bergbau.

Der erste dieser Abschnitte enthält die Einzelbeschreibung von 30 Gangminerale, die Besprechung der Paragenesis und Succession derselben. Als allgemeine Paragenesis und Succession lässt sich auf Grund zahlreicher Beobachtungen folgendes hinstellen:

1. Grundquarz; erste Generation von Bleiglanz und Zinkblende, von welchen letztere vorwiegt; erste Kupferkies-Generation; im Riggerbach auch Eisenspath.

2. Hauptflussspath-Generation und zweite Generation der Sulfide, unter welchen hier der Bleiglanz vorwiegt; die zweite Generation des Kupferkieses ist sehr unbedeutend.

3. Schwerspath; dritte schwächere Generation der Sulfide mit vorwiegendem Bleiglanz; stellenweise Antimonglanz.

4. Zweiter Flussspath mit geringen Mengen von Sulfiden.

5. Bitterspath mit etwas Bleiglanz und Eisenkies.
6. Dritter Flussspath; oder statt dessen Kalkspath; keine Zink- noch Bleisulfide mehr, sondern nur noch Eisensulfide.
7. Brauneisenerz, oft mit Quarz.
8. Gyps, Cerussit, Pyromorphit etc. No. 1—6 sind primäre, 7 u. 8 secundäre Erzeugnisse.

Quarz und Eisenkies drängen sich gelegentlich in sämtliche Gruppen ein, ersterer oft in bedeutender Menge. Gediegen Arsen begleitet oft den Bleiglanz. Kalkspath kam im Teufelsgrund, ausser in Gruppe 6, auch als ältestes Gangmineral unter dem Grundquarz stellenweise vor, wie Pseudomorphosen und Abdrücke beweisen. Je jünger die Generationen des Flussspaths, der Blende und des Bleiglanzes, desto geringer sind sie an Masse.

Aus der mitgetheilten paragenetischen Entwicklung geht eine bemerkenswerthe Übereinstimmung mit der barytischen Bleiformation von Freiberg hervor.

Der zweite Abschnitt bringt eine Beschreibung der einzelnen Erzgänge und deren Betriebsgeschichte. Aus den allgemeinen Ergebnissen derselben und aus dem die Entstehung der Erzgänge behandelnden Capitel entnehmen wir das Nachstehende:

Die vorzugsweise Zinkblende und Bleiglanz mit sehr wechselndem Silbergehalt führenden Gänge setzen im „Normalgneiss“ auf und werden zumeist von diesem, weniger von den den Gneiss gleichfalls durchquerenden Porphyren begrenzt. Im „Krystallgneiss“ und im „körnigen Porphyr“ fehlen sie ganz, und auch im Granit sind sie selten. Sie vertheilen sich auf 3 Gebiete: Hofsgrunder Bezirk im Hochgebirge, Muldener oder Kaibengrunder im Mittelgebirge und Untermünsterthaler Bezirk unweit des Rheinthales. Die Zahl der einzelnen Gänge beträgt etwa 70.

Die grösste Längsausdehnung besitzt der Schindlergang, der sich nachweislich auf 1300 m, jedenfalls aber nicht über 1700 m erstreckt. Die Mächtigkeit beträgt $\frac{1}{4}$ —1 m, in seltenen Fällen 2 m oder darüber. Dem Streichen nach ergeben sich dreierlei Gangsysteme von verschiedenen Alter. Das älteste, das Teufelsgrunder System, streicht NO., das zweite, das Schindler System, streicht NNO., während das jüngste NW. streicht. Bezüglich des Einfallens gilt keine besondere Regel; die Gänge fallen bald nach O., bald nach W., unter Winkeln von 50—90°.

Auffallende Zersetzung des Nebengesteins wird selten beobachtet. Der von DAUB und MERIAN versuchte Nachweis eines Einflusses der Porphyre auf die Erzgänge beschränkt sich darauf, dass die Gänge im Porphyre weniger mächtig und weniger erzeich werden, dagegen oft mehr Kupfererze enthalten.

Da die Erzgänge die Porphyre durchsetzen; diese aber obercarbonischen Alters sind, so ergibt sich daraus ein jüngerer Alter der Gänge, das wahrscheinlich auch noch jünger ist als der Buntsandstein. Vielleicht fällt die Bildung der Gangspalten in die tertiäre Zeit, da das Hauptstreichen der Gänge nach NNO. mit demjenigen des oberrheinischen Gebirgssystems, dessen Herausbildung nach LEPSIUS ins Tertiär und in spätere

Zeit verlegt wird, zusammenfällt. — Die Aufreissung der Spalten rührt vom Schub oder Zug her und es lässt sich daher keine grosse Tiefe derselben (wohl 1000 m nicht übersteigend) voraussetzen.

Nach einer Mittheilung SANDBERGER's an den Verfasser hatte ersterer in den Glimmern des Münsterthaler Gneisses Pb, Zn, As und Spuren von Cu nachgewiesen. — Zur Bestätigung wurden 15 g dunkelbraunen Biotits der Analyse unterworfen und durch besonders gereinigte Salpetersäure zersetzt. In dem Filtrat liess sich Pb, Cu, Bi, Zn, Ni, dagegen kein Ag, As, Sb und Cd nachweisen. Im Rückstande, der 53 % der angewandten Substanz enthielt, fanden sich jedoch ausser Cu, Ni, Zn, Bi auch noch Spuren von Ag und As, es wurde aber durch einen Controlversuch erkannt, dass diese Stoffe auch in den „reinen Reagentien“ vorhanden gewesen waren. Der Befund des Filtrates bleibt aber zu Recht bestehen und so liegen nach dem Verfasser also keinerlei Beweise gegen die Möglichkeit einer Metall-extraction aus dem Nebengestein vor.

Eine quantitative Bestimmung des Schwefelgehalts im Glimmer ergab 0.059 % S; die zur Aufklärung durchgeführte mikroskopische Untersuchung des Glimmers liess in den dünnsten Gneisschliffen einzelne idiomorph in Glimmer eingreifende Kieskörnchen auffinden. Frische Biotite erschienen bei hellem Licht und 600-facher Vergrösserung fast völlig rein. Die gelegentliche Anwesenheit von Kiesen in den Glimmern ist nach weiterer Untersuchung nicht ganz unmöglich, aber nicht bestimmt nachzuweisen; eine etwa denkbare nachträgliche Ablagerung von Erzen in die Spaltungsfugen des Glimmers scheint jedoch ausgeschlossen zu sein.

Zum Schluss bespricht der Verfasser noch die verschiedenen Möglichkeiten der Gangausfüllung. Könnte man die Anwesenheit ursprünglicher Metallsulfide als sicher gestellt ansehen, so scheint jener Vorgang am wahrscheinlichsten, nach welchem die Sulfide des Nebengesteins durch sauerstoffhaltige Tagewasser Oxydation erlitten, die gebildeten Sulfate aufgelöst und in den Gangspalten durch ebenfalls von oben her zudringende, aus der Pflanzenverwesung entstandene reducirende organische Lösungen wieder ausgefüllt seien.

Klockmann.

K. Endriss: Geologie des Randecker Maars und des Schopflocher Riedes. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 41. 83—126. 1889.)

Auf einem halbinselförmig vorspringenden Theil des Plateaus der Schwäbischen Alb, welcher aus jurassischen Schichten mit schwachem Einfallen (1 : 56) nach SO. besteht und eine mittlere Höhe von 750 m hat, liegt ungefähr in der Mitte des Nordrandes das Randecker Maar. Es ist ein nach NO. halboffener Kessel, dessen Sohle im Wiesenthal 60 m unter einer ihn umgebenden Terrassenfläche von 30—100 m Breite und ca. 740 m Höhe liegt. Die Nordwand des Maars ist durch das Vorrücken des Zipfelbach-Thales nach Süden durchbrochen, sodass die Gewässer jetzt freien Abfluss haben, während früher an der Stelle des Maars sich ein See befand, welcher durch die Erosion seiner Gehänge und fortschreitende Vertiefung des nördlichen Abflusses zur Entstehung von Terrassen Veranlassung

gab. Gehänge und Sohle des Wiesenthals werden wesentlich von eruptivem Material ausgekleidet, die umliegenden Terrassen sind, wie die nach aussen folgenden Höhenzüge, oberjurassisch, erstere von einer dünnen Lettenschicht überdeckt. Der Letten führt ausser Thon und Quarz auch Magnetit, Biotit und Bohnerz, sein Eindringen in den Malm ist durch die Zerklüftung desselben und die Thätigkeit vieler, jetzt allerdings todter Dolinen begünstigt. Das Eruptivmaterial besteht wesentlich aus Ejectionsbreccien, worunter Verf. ausgeworfene Sediment-Gesteinssplitter mit Bindemittel von vulcanischem Staub und Asche und von secundären Mineralabsätzen versteht. Die Breccien sind vielfach mit von den Seiten herabgerutschten Letten und Malmfelsen gemengt. An der besten Aufschlussstelle für diese Schichten, da nämlich, wo der Zipfelbach den alten Kraterrand durchbrochen hat, findet man zu unterst Malmfelsen, allerdings zerklüftet, aber ohne Ausfüllungsmassen zwischen den Klufflächen; dann Ejectionsbreccien, darüber geschichtete bituminöse Mergelschiefer und Mergelkalke. Alle diese Schichten gehören nach Streichen und Fallen (5° ca.) der Innenseite des Kraters an; sie setzen auch nach der Mitte des Kraters zu fort, und zeigen in den hier z. Th. verkieselten Mergelschiefern vielfache Faltung und discordante Lagerung. Die Breccien bestehen aus Trümmern von dunkelgrauem Basalt und Sedimentgestein in etwa Erbsengrösse, mit kalkigem, serpentinossem oder kieseligem Bindemittel. Der Basalt erweist sich überall als ein glasreicher Melilithbasalt vom Hochbohler Typus, er ist allerdings ganz zersetzt. Der verbindende Kitt bildet um die Bruchstücke concentrische Zonen, bestehend aus Kalkspath (Dolomit), Aragonit, Serpentin, z. Th. auch aus Opal etc. In den bituminösen Mergeln und Kalken sind Pflanzendiatomeen und Ostracodenreste enthalten.

Wenige hundert Meter südlich vom Randecker Maar und wahrscheinlich derselben (unterirdischen) Spaltenzone angehörend, liegt das Senkungsgebiet des Schopflocher Rieds. Es zerfällt in zwei, durch einen sehr flach SW.—NO. verlaufenden Rücken getrennte Theile. Die umliegenden Berggehänge bestehen bei beiden aus festem Malm, im Innern dagegen befindet sich unter einer Torf- oder Humusschicht überall Thon, auch unter dem beide Theile trennenden Rücken. Die Gewässer des nördlichen Theiles fliessen durch Versickerungstrichter, deren Lage aber von Zeit zu Zeit gewechselt hat, ab; das südliche Gebiet wird hauptsächlich durch das 2 km lange Plateau-Thal des Tiefenbachs entwässert. Auch der tiefere Untergrund des ganzen Ried besteht aus stark zerklüftetem Malm, manchmal mit Kluffeinlagerungen von Brauneisen und von Thon oder von Ejectionsbreccien umgeben, zuweilen von gelben, quarzreichen Letten überlagert. Der Thon des mittleren Theiles ist in 1 m Tiefe reicher an Vivianit, Glimmer und Eisenhydroxyden, er scheint aus der Zersetzung basaltischer Tuffe hervorgegangen zu sein, von primären Mineralien ist nur noch Magnetit und Biotit übrig geblieben.

Da sich ausser vereinzelt Marmorstückchen keine metamorphosirten Sedimentgesteine finden, so ist anzunehmen, dass die Gesteinstrümmern nicht durch Lava, sondern durch Gasexplosionen in die Höhe geführt sind.

Die Bruchstücke massiger Gesteine scheinen bei ihrem Aufsteigen auch schon ganz erstarrt gewesen zu sein, da ihre Mikrostructur nicht schlackig ist, sondern mit der der Hangbasalte vom Hochbohl etc. übereinstimmt. Von dem vulcanischen Staub und Sand scheint allerdings nur wenig übrig geblieben zu sein, indessen finden sich geringe Reste (z. B. grüner Glimmer und Magnetit) auch im Humus der benachbarten Höhen (unmittelbar auf Malm lagernd), und auf mehreren entfernteren Stellen der Plateau-Halbinsel (z. Th. nicht auf Melilith-, sondern auf Nephelinbasalte hinweisend). Der obere Theil des Randecker Explosionskraters scheint jedenfalls ganz zerstört zu sein, daher das flache Ansteigen seiner Wände gegenüber denjenigen der Eifel-Maare. — Das Alter der bituminösen Mergelschiefer und Ejectionsbreccien ist nach DEFFNER Obermiocän, erstere müssen nach Verf. aber etwas jünger als letztere sein. Die beobachteten organischen Reste sind in einer Tabelle zusammengestellt.

O. Mügge.

C. von Camerlander: Von dem inneren Aufbau und der äusseren Gestaltung der mährisch-schlesischen Sudeten. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1889. 135—137.)

Enthält einen etwas dürftigen Auszug aus einem vom Autor gehaltenen Vortrag, in welchem die hervorstechenden Züge des geologischen Baues und der Bodengestaltung der mährisch-schlesischen Sudeten besprochen wurden. Durch das vorherrschende SW.--NO.-Streichen der Schichten lässt sich dieser Theil von anderen Abschnitten des Sudetenbogens (Riesengebirge—Eulengebirge) abtrennen. Die Thallinie der Neisse von Wartha über Glatz südwärts ist die Grenze. Hier dringen Kreidebildungen tief ins Gebirge ein und setzten sich über die Wasserscheiden Neisse-Adler, Adler-March weit nach Süden fort, die Fortsetzung jener Tiefenlinie anzeigend.

Die Grenze gegenüber den Karpathen bildet die Linie Betschwer-Oder.

Ein eigentliches Massengebirge, das aus Grauwacken und Schiefeln des Devon und Culm bestehende „Niedere Gesenke“, ist durch Zusammensetzung und Bodenplastik scharf zu trennen vom scharf ausgesprochenen Kammgebirge des „Hohen Gesenkes“ (Altvater) und der aus mehreren Rücken bestehenden Gruppe des „Spiegltitzer Schneeberges“.

Letztere bestehen aus krystallinischen Schiefeln. Andeutungen über Thalrichtungen, die nicht durch Erosion allein erklärbar sind, und über die Thatsache, dass nicht nur die Pässe, sondern auch die höchsten Erhebungen aus weichen phyllitischen Schiefeln und Glimmerschiefern bestehen, bilden den Schluss.

F. Becke.

J. J. E. Hirsch: Der Doleritstock von Rongstock und das Vorkommen von Blei- und Silbererzen im böhmischen Mittelgebirge. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1839. 204—210.)

Nahe dem Centrum des böhmischen Mittelgebirges im Grunde des Elbethales tritt bei Rongstock ein Stock eines Eruptivgesteines auf, wel-

ches von REUSS-JOKELY Syenit, von KREJČI syenitartiger Grünstein genannt wurde. Das Gestein ist holokrystallin, hat hypidiomorph-körnige Structur, besteht aus Eisenerzen, Apatit, Titanit, Augit, Magnesiaglimmer und sehr untergeordnet corrodirt Hornblende. Den Raum zwischen diesen füllt Plagioklas. Olivin ist selten, Glasbasis, Quarz, Orthoklas fehlen. Augit ist rosa und lichtbräunlich durchsichtig. Das Gestein nähert sich dem Dolerit der Löwenburg im Siebengebirge.

Der Dolerit von Rongstock ist wahrscheinlich die Fortsetzung des am rechten Elbufer befindlichen Dolerites vom Leechenberg. In den Dolerit allseitig umgebenden Baculitenmergeln und mitteloligocänen Sandsteinen sind deutliche exomorphe Contacterscheinungen zu beobachten. Im Baculitenmergel lässt sich Härterwerden und dunklere Färbung bis 800 m vom Stock verfolgen. Bei 500 m werden die darin enthaltenen Foraminiferengehäuse undeutlich, bei 400 m ist ihr Raum erfüllt von körnigem Calcit, bei 200 m verschwindet das dunkle Pigment, es tritt Epidot in Nestern auf, bei 50–100 m ist Epidot in parallelen Streifen angeordnet, noch näher hat man ein hartes, krystallines, weissgraues Gestein aus Epidot, Granat untergeordnet Quarz. Die Contactwirkungen in dem überlagernden tertiären Sandstein sind schlecht aufgeschlossen.

Dolerit und die umgebenden Gesteine sind von zahllosen Gängen durchschwärmt. Die Gesteine sind Phonolithe, Tephrite und Trachyte. Die Gänge im Baculitenmergel haben z. Th. andesitischen Habitus, andere erinnern an Propylite (Hornblende in Chlorit umgewandelt).

Alle Gänge sind reich an Eisenkies. In der Umgebung finden sich auch Bleiglanz, Zinkblende, untergeordnet Kupferglanz und Kupferkies, alle mit geringem Silbergehalt. Die reichsten Erze fanden sich bei dem alten, längst verlassenen Bergbau in einer Breccie, die aus Bruchstücken des als Contactgestein erwähnten Kalksilicatfels besteht mit einem aus Calcit, Quarz und Schwefelmetallen bestehenden Bindemittel.

Mit Recht weist der Verf. auf die Analogien hin, die dieses höchst interessante Vorkommen mit Schemnitz und mit den durch JUDD bekannt gemachten Vorkommnissen von Schottland und Irland verbinden (tertiäre Tiefengesteine mit dem Habitus älterer Gesteine), und sieht in dem Doleritstock eine tertiäre Eruptivmasse, welche in der Tiefe eines tertiären Vulcans unter höherem Drucke allmählig erstarrte. Die Erzführung wird auf Solfatarenthätigkeit zurückgeführt und mit den durch CLARENCE F. KING und F. BECKER (dies. Jahrb. 1887. II. 112) und R. L. JACK (ebenda. 1887. I. 84) beschriebenen Vorkommnissen von Nordamerika und Queensland verglichen.

Weitere Mittheilungen über dieses anscheinend höchst bemerkenswerthe Vorkommen dürften des allgemeinsten Interesses sicher sein.

F. Becke.

H. B. von Foullon: Über Quarzglimmerdioritporphyrite aus dem östlichen Kärnten. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1889. 90–96.)

Die untersuchten Gesteine stammen vom Bad Römerquelle bei Guttenstein, Ostkarawanken. Sie bilden in der „Wolfsgrube“ Gänge im Kalk der oberen Trias. Im Äusseren und in der Zusammensetzung sind sie sehr ähnlich den von FOLLON beschriebenen Ganggesteinen aus der Gegend von Lienz. Quarz, ein zwischen Bytownit und Labradorit stehender Plagioklas (z. Th. optisch homogener Bytownit, z. Th. mit complicirter Zonenstructur), Granat, Hornblende, säulenförmige Biotite bilden die Einsprenglinge. Die holokrystalline Grundmasse enthält Orthoklas und Plagioklas in rechteckigen Körnern. Quarz lässt sich nicht mit dem Mikroskop constatiren, muss aber nach der Discussion der Analyse vorhanden sein. Dieselbe ergab: SiO_2 60.84, TiO_2 0.29, Al_2O_3 18.75, Fe_2O_3 1.40, FeO 3.48, CaO 5.32, MgO 1.95, K_2O 2.13, Na_2O 2.88, H_2O 3.15; Summe 100.19.

Im Phyllit des Lieschgrabens bei Praevali treten ähnliche Gesteine auf, deren Feldspathe nach den Auslöschungsschiefen in weiten Grenzen (Ab_1An_1 — Ab_1An_6) schwanken. Hier lässt sich Quarz in der Grundmasse erkennen.

F. Becke.

A. Cathrein: Petrographische Notizen aus den Salzburger und Tiroler Alpen. (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1889. 171—177.)

Der Proterobas von Leogang (dies. Jahrb. 1883. II. 183 und 1887. I. 113) wurde noch an mehreren Punkten gefunden (Zell am See, Aufstieg von Mühlbach im Pinzgau zum Pass Thurn). Dünnschliffe vom Anstehenden des Gesteines im Trattenbuch bei Pillersee, sowie von Geschieben bei Zell am See, zeigen Zurücktreten oder Verschwinden der Hornblende. Die Structur ist echt diabasisch. Das Gestein daher nicht Augitdiorit (ROSENBRUCH, Physiographie. II. 209).

Auch der Augitporphyr von Pillersee (dies. Jahrb. 1888. II. -249-) wurde an mehreren Stellen aufgefunden. Aus der Beobachtung einer Schieferung schliesst Verf. auf Zugehörigkeit zu den krystallinischen Schieferungen [bei Vorkommen in einem gefalteten Gebirge doch wohl eher Druckwirkung? Der Ref.].

Zu der Beschreibung des Chloritoidphyllits von Gerlos (Verhandl. k. k. geol. Reichsanst. 1888. 159) werden einige Nachträge gegeben.

Eklogit in Geschieben der Sill besteht aus den gewöhnlichen Gemengtheilen: Omphacit in paralleler ursprünglicher Verwachsung mit Smaragdrit und Granat, der die Umwandlung in Hornblende zeigt. Daneben findet sich Orthoklas, Pyrit und eine secundäre Faserhornblende.

Ein Amphibolit aus dem Stubaiertale (ein Geschiebe wurde untersucht, nach PICHLER steht das Gestein im Stubai an) zeigt in einem Aggregat von Hornblendesäulen weisse Leisten, die aus Epidotaggregaten bestehen und einzelne Körner von Zoisit enthalten. Sie werden als Pseudomorphosen von Epidot nach Zoisit gedeutet. Ein anderes Geschiebe von Amphibolit enthält Granaten, die z. Th. in Biotit umgewandelt sind, in

einer aus Hornblende, Plagioklas, Quarz, Epidot bestehenden Gesteinsmasse. Um den Granat sowie um die Pseudomorphosen bildet Feldspath helle Höfe.

F. Becke.

Szajnocha: Über den Contact des Porphyrs mit dem Kohlenkalke oberhalb Dubie bei Krzeszowice im Krakauer Gebiet. (Anz. Akad. Krakau. Dec. 1889. 2 S.)

Das im Titel genannte, den Porphyren von Zalas und Mickinia ähnliche Gestein, welches Kohlenkalk gangförmig durchsetzt, hat den letzteren bis auf 1—2 m vom Saalband in Marmor (z. Th. noch mit deutlichen Fossilien) verwandelt.

O. Mügge.

M. Kišpatić: Über Serpentine und Serpentin-ähnliche Gesteine aus der Fruška-gora (Syrmien). (Mitth. Jahrb. kgl. ungar. geol. Anst. VIII. 197—209.)

Die Serpentine bilden nicht zwei getrennte Lager, wie die älteren Aufnahmen der geologischen Reichsanstalt annehmen, sondern die nördlichen Vorkommen stehen, über den Kamm des Gebirges sich fortsetzend, mit denen des südlichen Fusses in unmittelbarem Zusammenhange.

Das Gestein derselben war ursprünglich ein Peridotit, der an verschiedenen Stellen entweder als reiner Olivinfels, oder als Lherzolith (Olivin, monokliner Pyroxen, den Autor als Salit bezeichnet, und Bronzit), oder als Salitperidotit oder als Bronzitperidotit entwickelt war. Aus dem monoklinen Pyroxen, sowie aus dem Bronzit, bildet sich Bastit, der auch analysirt wurde. Von dem Gabbro, den A. Koch als Muttergestein der Serpentine der Fruška-gora angegeben hatte, konnte Kišpatić nichts finden. Es treten zwar Augitsyenit und Amphibolgranit auf, allein diese haben mit den Serpentin nichts zu thun. Die Serpentin-ähnlichen Gesteine treten in Verbindung mit Amphiboliten auf, deren Hornblende wahrscheinlich aus Augit entstanden ist. Die Serpentin-ähnlichen Gesteine gleichen im Schliiff ganz den von Drasche und Hunak beschriebenen alpinen Gesteinen. Als Urmineral nimmt Kišpatić neben einem Salit-ähnlichen Augit auch Hornblende an.

F. Becke.

M. Schuster: Über Findlinge aus dem vicentinischen Basalttuffe. (Sitzungsber. Akad. Wien. Math.-Naturw. Cl. XCVII. (1.) März 1888.)

In der basaltischen Zone des M. Faldo fand Prof. Suess im Basalttuff mit Landschnecken zwei fremdartige Steine. Der eine ist Hornstein, vermuthlich aus der Scaglia. Der zweite besteht aus einem körnigen, stark veränderten Massengestein, das als Granit vom Habitus des Monzon-syenites bezeichnet und mit dem von Reusch bei Cingolima aufgefundenen, von Tchichatcheff beschriebenen Augitsyenit verglichen wird. Ein zweiter aus Kalkstein bestehender Findling, den Prof. Suess bei der Fontana delle

Soghe, nördlich von Mossano, in den Berischen Bergen antraf, enthält zahlreiche Schuppen eines etwas veränderten Phlogopites. **F. Becke.**

A. Harker: The Bala Volcanic Series of Caernarvonshire and associated rocks. (Sedgwick prize essay for 1888. Cambridge 1889. 130 p. mit 6 Kärtchen.)

Unter den massigen Gesteinen vom Bala-Alter überwiegen im Caernarvonshire die sauren, welche als Rhyolith-Laven, Nodular Rhyolithes und Acid Intrusions unterschieden werden. Von den 4 Gruppen der ersten sind die jüngsten die Hauptlaven des Snowdon, welche von kalkigen, fossilführenden Aschen überlagert werden: die anderen 3 Gruppen liegen alle im östlichen Theile von C. sie fehlen westlich vom Llwyd-mawr-Plateau, dagegen finden sich anscheinend ähnliche Gesteine wieder im Lley-Bezirk. Die Analyse von normalen Gesteinen dieser Art führt auf etwa 41 Quarz, 24 Orthoklas, 19 Albit, 15 Pinit-artige Substanz, 1 Magnetit. Sie enthalten nur wenige und kleine Plagioklase eingesprengt, erscheinen daher fast dicht, dunkel eisengrau, zeigen meist ziemlich deutliche Schieferung. U. d. M. erkennt man ausser den oben genannten Gemengtheilen zuweilen noch etwas Augit und gebleichten Biotit; die Grundmasse zeigt deutliche Fluidalstructur, zuweilen auch perlitische Absonderung, ist meist mikrofelsitisch, seltener sphärolithisch oder mikropegmatitisch. Feldspath und Quarz sind oft in schmalen Adern und Linsen vorhanden, welche Verf. z. Th. für ursprüngliche saure Ausscheidungen im letzten Moment der Gesteinerstarrung hält, da sie im äussern Theil oft sphärolithisch gebaut sind und auch im Innern neben viel Quarz Feldspath mit Glaseinschlüssen zeigen. Daneben kommt aber auch unzweifelhaft secundärer Quarz in Pseudomorphosen nach Feldspath vor. Blasige Gesteine dieser Art sind selten: ebenso sind hierher gehörige Tuffe und Aschen nicht so verbreitet, als bisher angegeben wurde: die Mehrzahl der von CLIFTON WARD als metamorphosirte Aschen angesprochenen Gesteine sind vielmehr wahre Rhyolithe, manche ganz zertrümmert, aber noch mit deutlichen Sphärolithen etc.; zwischen den Bruchstücken findet sich vielfach ein hauptsächlich aus Quarz bestehendes Mosaik, welches Verf. auch hier nur z. Th. für secundär, z. Th. dagegen für primär hält, nämlich für den sauren, zwischen die Fugen der Lavablöcke gepressten Rest der Lava. Die wirklichen Aschen sind z. Th. fossilführend und mit Sedimenten gemischt (Snowdon, Moal Hebog).

Die Nodular rhyolites sind unter den sauren Laven aller Horizonte sehr häufig; ihre Kugeln bilden Bänder und Flatschen, sie sind gern ovaloidisch. Die kleineren zeigen stets deutliche Sphärolith-Structur, haben aber oft einen Kern von amorpher (secundärer) Kieselsäure. Bei den weniger regelmässig ausgebildeten grösseren (es kommen solche bis zu 2' Durchmesser vor) sind in einem secundären Hohlraum Krystalle von Quarz und ein pinitartiges Mineral ausgeschieden. Letzteres liegt auch auf den Bruchflächen, welche nach Verf. durch Schrumpfen des Gesteins entstanden und später erweitert sind.

Die sauren intrusiven Gesteine werden als Granitporphyre, Granophyre und Quarzporphyre bezeichnet; sie liegen alle nahezu auf einer SW. von Y Foel Fräs nach Carn. Fadryn gezogenen Linie; im O. gehen von ihnen die Rhyolithe aus, im SW. finden sich wenigstens alle Übergänge zu rhyolithischen Massen. Die Granitporphyre und Granophyre (eine Analyse von letzteren von Y Drosogl ergab nach E. A. Acton folgende Zahlen: 70.6 SiO₂, 13.3 Al₂O₃, 3.1 Fe₂O₃, 2.2 CaO, 0.4 MgO, 9.2 K₂O, 0.8 Na₂O, 0.3 Glühverl., Sa. 99.9; spec. Gew. 2.772) erscheinen wie feinkörnige Granite mit meist wenig Feldspatheinsprenglingen: die andern Gemengtheile, Biotit, Augit, Magnetit, welche sich zuweilen in basischen Ausscheidungen häufen, sind meist erst u. d. M. zu erkennen. Quarz findet sich nur in den als Granitporphyr bezeichneten Gesteinen in rundlichen Krystallen. Der Feldspath ist Oligoklas-Albit mit zonarer Structur, Orthoklas jedenfalls viel spärlicher. Biotit ist stets vorhanden, Augit fast stets; er ist nämlich nur in einem Gestein von Mynydd Mawr durch Hornblende, und zwar Riebeckit, ersetzt. Der letztere, bisher für Turmalin oder Arvedsonit gehalten, bildet Krystalle mit zahlreichen Grundmasse-Einschlüssen und feine Nadelchen oder kurze Mikrolithen; die letzteren sind fast farblos, deutlich fluidal geordnet und z. Th. in Feldspath eingeschlossen. In diesem Gestein fehlen Augit und Magnetit ganz, Biotit ist viel spärlicher als gewöhnlich. In einem anderen Gestein von Nant Ffrancon findet sich ebenfalls Riebeckit, aber nur in Mikrolithen. In den granophyrischen Gesteinen scheint der granophyrische Feldspath ausschliesslich Orthoklas zu sein, obwohl die Einsprenglinge auch hier nur dem Plagioklas angehören. Von solchen granophyrischen Gesteinen finden sich dann alle Übergänge zu centrischen und sphärolithischen Structurformen bis zu den Rhyolithen mit deutlicher Fluidalstructur; dabei nimmt die Menge des Augit, Biotit und Magnetit fortwährend ab, die der porphyrischen Quarze fortwährend zu. — Ob zu den Bala-Gesteinen auch ein zwischen Unter-Bala- und Ober-Arenig-Schichten intrudirter Biotitgranit westlich von Sarn gehört, ist nicht sicher festzustellen.

Zu den wenig verbreiteten intermediate rocks rechnet Verf. zunächst Enstatit-Dolerite (= Diabase) von Penmaen mawr, welche den Feldspath in drei Generationen, in grossen Tafeln, schmalen Leisten und endlich in mit Quarz gemengten Körnern in der Grundmasse enthalten; der letztere ist wahrscheinlich Orthoklas, z. Th. auch mit Quarz mikropegmatitisch verwachsen. Diese Gesteine bilden Übergänge in Andesite, welche auf der Halbinsel Lleyn z. Th. als echte Lavaströme, z. Th. als kleine Stöcke, letztere auch bronzitführend, vorkommen. Ferner rechnet Verf. hierher einige sehr zersetzte, wie viele andere, als „Grünsteine“ kartirte Gesteine aus der Nachbarschaft von Y Foel Fräs. Alle diese Massen sind den Andesiten (Porphyriten) der Cheviot Hills, der Nahe und von Santorin sehr ähnlich. Sehr davon abweichend ist dagegen das einzige in NW. Caernarvonshire vorkommende Eruptivgestein, welches intrusive Lager bildet und jedenfalls jünger als die Arenig-Schichten ist. Verfasser bezeichnet es als Syenit, obwohl es jedenfalls sehr arm an Orthoklas,

dagegen reich an saurem Feldspath. Augit und manchmal auch an Hornblende ist.

Die basischen Gesteine sind im Gegensatz zu den sauren stets intrusiv. Die eigentlichen Diabase bilden meist Lager zwischen den Schichten, Tuffen und älteren Laven, niemals liegen sie parallel der Schieferung, dringen auch niemals in die überlagernden May Hill-Schichten hinauf, wohl aber liegen sie z. Th. als Laccolithe in den Falten der Bala-Schichten, haben aber an der Faltung derselben selbst auch noch Theil genommen. Gänge fehlen durchaus, die gangförmigen basischen Gesteine sind vielmehr sämtlich jüngeren Alters. Die Diabase sind meist olivinfrei, wenn auch recht basisch (SiO_2 47.4 %), meist dicht, mit den gewöhnlichen Gemengtheilen und Zersetzungsproducten. Übergangsglieder mit porphyrischer, gabbroartiger oder basaltischer Structur sind selten. An die Diabase schliessen sich zunächst Gesteine von Craig-y-fael (Lleyn) und Llangwnadl, deren Bala-Alter allerdings zweifelhaft ist. Es sind amphibolisirte Gabbros mit Augenstructur und deutlicher Schieferung, namentlich in der Nähe und parallel Verwerfungsspalten. Sicher vom Bala-Alter sind dagegen Hornblende-Diabase aus der südlichen Hälfte des Sarn-Districtes: einige davon bilden den oberen Theil eines mächtigen Laccolithes, welcher nach unten in Hornblende-Pikrit übergeht. Es sind diese Varietäten-reichen Gesteine zwar schon sehr basisch (44.9 % SiO_2), indessen fehlt Olivin, während basischer Feldspath noch in merklicher Menge beigemischt ist (2.1 % K_2O , 3.6 % Na_2O). Die Hornblende erscheint z. Th. in ursprünglichen Krystallen (und zwar zuweilen in primärer Verwachsung mit Augit), z. Th. wie der Augit die Lücken zwischen den Feldspathen füllend (nicht uralitisch!), endlich auch als Uralit. Der diese Gesteine unterlagernde und mit Feldspath-führenden, Olivin-ärmeren Adern in dieselben auch eindringende Hornblende-Pikrit von Mynydd Penarfynydd zeigt deutliche Bankung durch Feldspath- und Glimmer-reiche Varietäten; er ist im Ganzen dem Schriesheimer Gestein sehr ähnlich (41.8 SiO_2 , 0.2 K_2O , 0.5 Na_2O , 3.6 Glühverl.). In petrographischer Beziehung Mittelglieder zwischen den letzten Gesteinsgruppen bilden die als Olivin-Hornblende-Diabase bezeichneten Gesteine aus der Nähe von Clynog-fawr, welche intrusiv in Schichten, wahrscheinlich vom Arenig-Alter, auftreten. Sie führen neben wechselnden Mengen von Feldspath hauptsächlich braune, ophitische Hornblende und grünen Aktinolith, ganz zersetzten Olivin, selten Augit und vielleicht auch Enstatit.

Die Bildungsgeschichte der massigen Bala-Gesteine denkt sich Verf. etwa wie folgt: gegen Ende der Bala Zeit bewirkte ein in Caernarvonshire von SO. nach NW. wirkender Druck eine Faltung, dann Schieferung und endlich durchgreifende Metamorphose der Schichten. Im NO.-Theile von C. stellte sich die aus älteren krystallinen Gesteinen bestehende, NO. streichende Llyn-Padarn-Kette dem von SO. kommenden Schube entgegen. Hier wurden daher die Schichten am meisten zusammengeschoben, zeigen daher auch die vollkommenste Schieferung, die intrudirten Diabase sind hier von der grössten Mächtigkeit, und nur hier durch das reichliche Vorkommen von Hornblende und Epidot charakterisirt. Die stärksten Veränderungen

finden sich in den Llanberry-Schiefern, deren grüne Flecken (wenn man dieselben als ursprünglich kreisrund annimmt!) nach SORBY auf $\frac{1}{4}$ ihrer Durchmesser in horizontaler Richtung zusammengeschoben sind. Im westlichen Theile von C. war der Zusammenschub viel geringer, die Streifungslinien der Schichten treten daher hier weiter aus einander und bilden den mehr NS. verlaufenden Theil des nach SO. offenen Schichtenbogens. Zwischen dem westlichen und östlichen Theile liegen natürlich viele Verwerfungen, an welchen die Schiefer nicht merklich verändert sind, während in den mehr Widerstand leistenden Diabasen ein grosser Theil der mechanischen Energie in chemische umgesetzt ist. Die im NW., gewissermassen im Schatten der Llyn-Padarn-Kette liegenden Gesteine haben keine Spur von Schieferung. In Übereinstimmung mit dieser Auffassung des geologischen Baues zeigt sich die Lage der Schieferung unabhängig von der Schichtung, und diejenigen Theile der sauren intrusiven Gesteine, welche man als Centren der vulcanischen Thätigkeit ansehen muss, liegen alle nahezu auf derselben Streichlinie, und zwar etwas südöstlich der Llyn-Padarn-Kette. Dass die basischen Gesteine nur intrusiv auftreten, erklärt sich aus ihrem höheren specifischen Gewicht, auch im geschmolzenen Zustande, und ihrem auch ursprünglich tieferen Herd, wenn man sie nämlich als die schwersten Theile eines grossen unterirdischen Magma-Reservoirs betrachtet, in welchem eine Trennung nach dem specifischen Gewicht vor sich gegangen ist. Sie sind daher auch etwas jünger als die sauren Gesteine, und diejenigen Gegenden, in welchen die basischsten Eruptivgesteine auftreten, weisen zugleich auch die sauersten auf, weil die Sonderung im Magma hier sehr weit fortgeschritten war, während die intermediate rocks, welche z. Th. älter als die Rhyolithe sind, zu einer Zeit ergossen sein müssen, als jene Sonderung noch wenig vollkommen war.

Die Reihenfolge der vulcanischen Eruptionen war folgende: Die untersten Laven lieferte ein Vulcan im nördlichen Theile des östlichen C., unmittelbar nördlich Y Foel Fräs, dann folgten Anfangs geringe, später sehr reichliche Ergüsse des grossen Y Foel Fräs-Vulcans, wobei der ältere Vulcan gleichzeitig zerstört wurde. Inzwischen war bei Llanfairfechan eine schwache Antiklinale ausgebildet, in welche ein Laccolith intrudirt wurde, und im SW. hatten sich grosse Massen nach dem spec. Gew. getrennt, sie lieferten die Laven des Snowdon und die Intrusionen von Moel Perfedd und Bwlch-cywior. Dann folgte eine zweite grosse Eruptionsperiode des Y Foel Fräs und gleichzeitig entstand ein neuer Vulcan bei Mynydd Mawr, welcher die jüngsten Laven lieferte. Gegen Schluss der vulcanischen Thätigkeit wurden die basischeren Theile des ursprünglichen Magmas in die mehr und mehr deformirten Schichten gepresst und erfuhren wie letztere selbst eine dynamische Metamorphose. Die Lava-Ergüsse waren, wie aus ihrem vielfachen Wechsel mit kalkigen Aschen hervorgeht, wahrscheinlich submarin. Gegen Ende der Bala-Zeit aber hob sich der Meeresboden mehr und mehr, so dass die oberen Bala-Schichten in Caernarvonshire vielleicht niemals zur Ablagerung gelangten.

C. Mügge.

Karl Pettersen: De geologiske bygningsforhold langs den nordlige side af Torne tråsk. (Der geologische Bau des Nordufers des Torne-Sees.) (Geol. Fören. Förl. Bd. IX. 420—433. Mit 1 Taf. Stockholm 1887.)

Der geologische Aufbau des nordskandinavischen Hochgebirges ist in diesem Gebiete besonders klar zu beobachten. Über dem Inlandsgranit am östlichen Ende des Sees liegt mit Conglomeraten und Sandsteinen beginnend die Dividalsgruppe mit ihren charakteristischen rothen und grünen Thonschiefern, 220 bis 250 m mächtig, schwach einfallend; darüber folgt die aus krystallinischen Schiefern bestehende Balsfjord-Gruppe, über 600 m mächtig.

Kalkowsky.

Karl Pettersen: Skuringsmärker efter det nuværende strandbelte. (Scheuerspuren am gegenwärtigen Strande.) (Tromsø Mus. Aarsh. XI. 1888. 185—192.)

Die Beobachtung glattgeschliffener Felsen eines mit weissem Feldspath durchflochtenen weissen magnesiahaltigen Kalksteins auf der Halbinsel Karnesland im Lyngenfjord führt den Verf. unter Berücksichtigung aller in Frage kommenden Verhältnisse zu folgendem Schlusse: „Glättung von Gesteinsflächen und das Eingraben von Scheuerstreifen kann von solchen Kräften ausgehen, welche zu jeder Zeit innerhalb des eigentlichen Strandgürtels in Wirksamkeit sein können.

Kalkowsky.

Karl Pettersen: Blokketransport i strøgene om Torne-tråsk i svensk Lapmark. (Blocktransport am Torne-See.) (Tromsø Mus. Aarsh. XII. 1889. 5 S.)

Granitblöcke sind vom östlichen Ende des Sees westwärts geschafft worden nicht durch gegen den Kjölen sich bewegendes Inlandeis, sondern durch schwimmendes Eis zur Zeit, als der See an seinem östlichen Ende durch Inlandeis abgedämmt war.

Kalkowsky.

Karl Pettersen: Den nord-norske fjeldbygning. II, 2. (Tromsø Museums Aarshefter XII. 91 S. Tromsø 1889.)

In dies. Jahrb. 1889. II. 99—101 ist in dem Referat über die ersten Theile dieser Publication Mittheilung gemacht worden über die im nördlichen Norwegen unterschiedenen Schichtengruppen und ihre Verbreitung im Allgemeinen. In dem vorliegenden Hefte gibt der Verf. unter Zugabe einer Übersichtskarte und einer Anzahl kleinerer Profile nähere Mittheilungen über die Balsfjorder und Tromsøer Glimmerschiefergruppe im Fjord- und Sunddistrict des Amtes Tromsø, wo schon alsbald nach der archaischen Aera Faltungskräfte aufgetreten sind, die ihre Wirksamkeit nach der Ablagerung der Tromsøer Glimmerschiefergruppe in demselben Sinne fortsetzen. Die an Angaben über Streichen und Fallen der Schichten und ihre petrographische Beschaffenheit ungemein reiche Arbeit schliesst mit dem Hinweis auf den Einfluss der weiter nordwärts vom Lyngen auftretenden

Massive gabbroartiger Gesteine auf den Gebirgsbau. Die zahlreichen in diesem und in den vorhergehenden Heften mitgetheilten Profile lassen mannigfaltige Discordanzen und Transgressionen in diesen nördlichen so schwer verständlichen Gebieten erkennen. Es ist höchlichst zu bedauern, dass der Verf. vor Vollendung seiner zusammenfassenden Darstellung nach 25 jähriger verdienstvollster Thätigkeit der Wissenschaft und seinem Vaterlande durch den Tod entrissen worden ist. **Kalkowsky.**

Hans Reusch: Geologisk kart over De skandinaviske lande og Finland. Kristiania 1890.

—, Fjeld- og jordarter i De skandinaviske lande og Finland. Kristiania 1890. 32 S.

Auf einem Blatte von 30 cm Breite und 40 cm Höhe sind in sauberem Farbendruck geologische Übersichtskarten zur Darstellung gelangt über das mittlere Schweden, Schonen, das südliche Norwegen, Jütland, Bornholm und die Färöer im Maassstabe 1 : 4 Mill., über das ganze Gebiet (einschliesslich Island) im Maassstabe 1 : 8 Mill., über Grönland und Spitzbergen in 1 : 20 Mill.

Der erläuternde Text ist populär gehalten.

Kalkowsky.

F. Loewinson-Lessing: Die Olonezer Diabasformation. (Travaux de la Soc. des nat. de St. P. Vol. XIX. St. Petersburg 1888. Mit 5 Taf. r.)

Im Departement Olonez gewinnen N. von Petrosawodsk und NW. am Onegasee ältere basische Eruptivgesteine eine grosse Verbreitung; sie werden vom Verf. unter obiger Bezeichnung als ein Ganzes zusammengefasst. Die Abhandlung gibt in ihrem ersten kürzeren Theil eine Darlegung der beobachtbaren geologischen Verhältnisse des nördlichen und nordwestlichen Theiles des Kreises Petrosawodsk, im zweiten, dem ein kurzer Auszug in deutscher Sprache beigelegt ist, eine eingehende Besprechung der Gesteine; eine geologische Kartenskizze in Holzschnitt dient zur Orientirung.

Die effusiven Augitporphyrite und Melaphyre lagern auf huronischen Thon- und Kieselchiefern und sind das Product von Eruptionen, die an drei gesonderten Stellen, bei Widansky Pogost, Jalguba und Ssuissari, auf Inseln eines grossen nördlichen oberdevonischen Meeres erfolgten. Zu ihnen gehören folgende structurelle Typen: 1. Diabas, ein krystallinisch-körniges, ophitisches oder gabbroähnliches Gestein; 2. Mikrodiabas, ein feinkörniges, dichtes aber holokrystallines Diabasgestein; 3. Diabasfelsit, dichtes Diabasgestein mit unindividualisirter Krystallisationsrestbasis, in mehreren Varietäten; 4. Mikroporphyr, dasselbe, aber mit mikroskopischen porphyrischen Einsprenglingen; 5. typischer andesitähnlicher (hyalopilitischer) Porphyrit (Palaeandesit) mit grossen porphyrischen Einsprenglingen; 6. fluidaler Porphyrit, mit reichlicher Basis, aber ohne pyroxenischen Gemengtheil; 7. Augitvetrophyr; 8. Diabasglas (Sordawalit) ohne krystallinische Ausscheidun-

gen; 9. radialstrahliger (variolitischer) Diabasfelsit, ein Augitporphyrit mit doppelter, entweder grobkristallinischer und mikrolithisch-radialstrahliger Grundmasse; 10. bimagmatischer Porphyrit; 11. radialstrahliger Porphyrit ohne Differenzirung in Variolen und Grundmasse; 12. Variolit oder sphärolithischer Augitporphyrit; 13. sphärolithischer (variolitischer) Vitrophyrit oder Pechstein; 14. sphärolithisches Glas (Sordawalit); 15. vitrobasaltähnlicher Gangporphyrit; 16. mikrolithischer Gangvitrophyrit; 17. nadelkry stallitisches Glas (Sordawalit); 18. Labradorporphyrit, grobkristallinisch; 19. Diabasporphyrit, holokristallin; 20. nadelmikrolithischer Porphyrit, ein körnig-glasiges, porphyrtartiges Gestein mit eckig-körnigen Basistheilen; 21. hyaloplasmatischer Porphyrit, ein glasiger Mandelstein. Eine Tabelle gibt die genetisch-structurellen Reihen besser wieder, als es hier durch die Aufzählung geschehen kann.

Die beiden letzten Typen sind vereinzelt; es gehören hierher aber noch als „Schlackenzone“ die Diabasmandelsteine mit fünf structurellen Typen. Im engen Verbands mit den Augitporphyriten stehen ferner klastische Gesteine, vulcanische Tuffe und Breccien, welche sie deckenartig bedecken oder mit welchen sie wechsellagern; diesen klastischen Gesteinen wird subaerische Bildungsweise zugeschrieben, während die Schalsteine als submarine Tuffe — Begleiter der submarinen Diabaseruptionen — erklärt werden.

Die körnigen Diabase lagern auf oberdevonischen Quarziten und Sandsteinen, besitzen säulenförmige und bankförmige Absonderung und sind submarinen Ursprungs. Die Mannigfaltigkeit der Diabase ist eine grosse; es finden sich: normale und gabbroähnliche, mandelföhrnde, Enstatithaltige, kaolinisirte, chloritisirte Diabase, Olivindiabase, Epidiorit, kataklastische Proterobase, stark metamorphosirte „katalytische“ Diabase und endlich metamorphe, theilweise schiefrige Talkdiabasgesteine. Die verschiedenen Structuren der Diabasgesteine sind: 1. primäre oder „protosomatische“ und 2. secundäre oder „metasomatische“. In der zweiten Gruppe müssen dynamometamorphe oder kataklastische Diabase von den chemisch-metamorphen, welche als „katalytische“ bezeichnet werden mögen, unterschieden werden.

Chemische Analysen lassen erkennen, dass alle diese verschiedenen Gesteine nur Theile eines einzigen allgemeinen diabasischen Magmas sind.

	Si O ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Fe O	Mg O	Ca O	Na ₂ O	K ₂ O	Glv.
1.	47.43	16.65	11.29	1.28	5.77	10.84	1.58	2.37	3.50
2.	53.66	16.80	10.03		8.20	4.78	3.28?		6.25
3.	68.00	12.56	3.26		4.20	5.28	4.57	0.95	2.11
4.	49.92	14.84	11.93		3.84	10.50	5.72?		3.25
5.	49.97	14.22	8.14	3.79	4.14	11.21	2.79	2.39	3.50
6.	49.95	14.77	7.41	3.53	4.28	10.26	2.87	2.63	3.40
7.	47.16	13.23	15.60		7.53	10.28	3.50		3.45
8.	46.42	9.37	6.69		20.14	9.13	1.32	0.78	7.61
9.	46.20	17.20	9.16	0.53	8.10	10.03	?		8.05
10.	44.70	15.67	3.28	1.40	18.05	9.10	1.22	0.40	6.67

Es sind: 1. bimagmatischer Augitporphyrit; 2. bimagmatischer chloritischer Augitporphyritmandelstein; 3. nadelmikrolithischer quarziger Augitporphyritmandelstein; 4. gewöhnlicher Diabasfelsit; 5. radialstrahliger Diabasfelsit; 6. Variolit, 1—6 von Jalguba; 7. kataklastischer Proterobas von Jerschi; 8. Tuff-Augitporphyrit von Ssuissari; 9. pisolithischer Augitporphyrittuff von Jalguba; 10. metamorphes Talkdiabasgestein von Rogoscha.

Kalkowsky.

George P. Merrill: On a Peridotite from Little Deer Isle, in Penstscot Bay, Maine. (Proc. U. S. National Mus. XI. 191—195. 1888.)

Dieses Gestein bildet auf Little Deer Isle einen kleinen Hügel von sehr gleichmässiger Zusammensetzung. Es enthält neben serpentinisirtem Olivin ($\frac{3}{8}$) wesentlich nur hellen Augit und eine grüne chloritische Substanz, welche wie der Augit die Zwischenräume zwischen den Olivinen ausfüllt und vom Verf. als zersetzte Basis angesprochen wird. Plagioklas ist nicht mit Sicherheit, Magnetit, Chromit, Apatit und Sillimanit (?) nur in geringer Menge nachzuweisen. Der Augit scheint sich bei oberflächlicher Betrachtung in ziemlich einfachen („ganzrandigen“) Linien gegen den Olivin abzugrenzen; eine genauere Untersuchung zeigt aber, dass er mit vielen, etwas helleren aber gleich orientirten, Zotten in den Olivin eingreift. Verf. nimmt daher ein secundäres Wachstum des Augit nach Zersetzung des Olivin an. Die Analyse des Gesteins (durch L. H. MERRILL) ergab: 38.01 SiO₂, 5.32 Al₂O₃, 6.70 Fe₂O₃, 4.92 FeO, 23.29 MgO, 4.11 CaO, 0.22 K₂O, 4.15 Na₂O, 10.60 Glühverl. (Sa. 97.32), Spec. Gew. 2.83.

O. Mügge.

A. Osann: Beiträge zur Kenntniss der Eruptivgesteine des Cabo de Gata (Prov. Almeria). (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 41. 297—311. 1889.)

Unter den vulcanischen Gesteinen, welche am Cabo de Gata in drei unter sich und dem Grundgebirge parallelen Zügen SW.—NO. streichen, herrschen Andesite, Dacite und Liparite; Basalte fehlen ganz, ebenso Nephelin- und Leucitgesteine; Olivin-führend ist nur ein von CALDERON als Limburgit beschriebenes Gestein aus der Nähe von Vera. In dieser Abhandlung werden nur das letztere Gestein und die basischen, sämmtlich hypersthenhaltigen Andesite der beiden der Kruste zunächst liegenden Eruptiv-Gesteinszüge beschrieben. Die letzteren treten, von den übrigen Gesteinen durchaus getrennt, nur im östlichen Theil dieser Züge auf, auch in der Zusammensetzung sind sie eigenartig, indem ihnen jede Spur von Hornblende und Biotit, wie auch jedes Anzeichen einer etwaigen früheren Anwesenheit derselben fehlt. An ihrer Zusammensetzung betheiligen sich vielmehr ausschliesslich monokliner und rhombischer Pyroxen in wechselndem Verhältniss (letzterer in den helleren Gesteinen reichlicher), Feldspath. Basis und Erze; accessorisch findet sich Quarz als Einschluss aus fremden Gesteinen, vermuthlich Lipariten. Die Plagioklaseinsprenglinge sind meist

Anorthit, vielfach knäuelartig verwachsen und vollgepfropft von Grundmasse-Einschlüssen. An dem jedenfalls eisenreichen Hypersthen (welcher nur als Einsprengling vorkommt) wurde Zwillingsbildung nach drei, auch schon von BECKE angegebenen Flächen aufgefunden, nämlich nach (012), (013) und (023); er ist zuweilen in Bastit umgewandelt. Dem Augit gehören meist die grösseren Einsprenglinge an; ist er, was vielfach beobachtet wurde, mit Hypersthen regelmässig verwachsen, so bildet letzterer stets den Kern. Die Structur dieser Gesteine ist meist hyalopilitisch, holokrystalline und vitrophyrische Structurformen werden nur selten erreicht. Ausser Augit und Plagioklas scheint in der Grundmasse zuweilen auch Sanidin in allotriomorphen Körnern vorzukommen. Das Glas ist öfter in krystalline oder auch mikrofelsitische Massen umgewandelt, seine Farbe ist, wenn reichlich vorhanden, bräunlich, sonst farblos. Ein ganz dichter, sehr dunkler Andesit vom Collado de la Cruz del Muerto in der Serrata ist dadurch interessant, dass seine zahlreichen Mandelräume neben grünem Delessit sehr viel Tridymit enthalten; kleinere mikroskopische Mandeln sind sogar ganz davon erfüllt, sodass CALDERON, der in ihnen Sodalith vermuthete, das Gestein als Sodalithtrachyt beschrieb. In einer Varietät dieses Gesteins werden die Blasenräume von einer concentrischen Zone des normalen Gesteins umgeben, das nur an seiner Grenze gegen eine dritte, helle, sehr schmale Zone durch zahlreichere Globulite und wenig Biotit etwas dunkler gefärbt ist. Nimmt man an, dass die äusserste (helle) Zone ein (verhältnissmässig) breiter, später ausgefüllter perlitischer Sprung ist, wofür auch die geringe Cohäsion an dieser Stelle spricht, so lässt sich die Erscheinung so erklären, dass durch Ausscheidung von Gas aus dem Magma beim Nachlassen des Drucks von dem gebildeten Bläschen aus eine Abkühlung von Innen nach Aussen vor sich ging, welche einen Druck der äusseren, später festwerdenden Theile auf den Kern zur Folge hatte, sodass dieser, wie es in der That meist der Fall ist, ein negatives Interferenzkreuz geben muss.

In dem Pliocängebiet von Vera ragt 6 km südlich dieser Stadt ein schwarzer Felsen 117 m über seiner Basis auf, der Cabesso Mario oder Cerro negro genannt. Es scheint hier die Eruptionsstelle eines mächtigen Stromes sehr dünnflüssiger Lava zu sein, von welchem einzelne, etwas feiner krystalline Reste sich noch bis auf 8 km Entfernung verfolgen lassen. Es ist zugleich das jüngste, auf offenbar stark erodirtem Pliocän liegende Eruptivgestein des Cabo de Gata-Gebietes. Makroskopisch ist in dem Gestein nur Biotit sichtbar, mikroskopisch daneben noch Olivin, Augit und, nur am Cabesso Mario, auch etwas Feldspath. Der Habitus ist vitrophyrisch, ausser am letztgenannten Ort, wo Glas nur etwa die Hälfte des Gesteins ausmacht. Der Olivin ist in Krystallen und Körnern reichlich vorhanden, der Biotit auch reichlich, stets in scharfen Krystallen, mit deutlichem Pleochroismus auf 11 (001) (obwohl sehr kleinem Axenwinkel), merklicher Auslöschungsschiefe und Zwillingsbildung 11 (110). Er ist gern besentförmig aggregirt, wobei die Blättchen um Augitkörner ausbiegen, enthält ausser Einschlüssen von Glas auch solche von zwei verschiedenen

Flüssigkeiten. Er ist auch ein Gemengtheil der Grundmasse; der Augit dagegen, mit Melilith-ähnlicher „Pflöckstructur“, gehört nur der Effusionsperiode an. Der Feldspath und die globulitische Basis werden von Säuren nicht angegriffen. Erze fehlen fast ganz. Die eigenartige Zusammensetzung dieses Gesteins spiegelt sich auch in der Bauschanalyse (unter I) wieder; man kann es demnach, wie auch nach der mineralogischen Zusammensetzung, noch am ehesten mit Olivin-führenden Lamprophyren vergleichen, wie die unter II. mitaufgeführte Analyse der Minette vom Ballon d'Alsace zeigt. Er würde etwa das jüngere und zugleich vitrophyrische Aequivalent derselben sein. Jedenfalls ist es mit den Limburgiten nicht zu vereinigen: Verf. nennt es „Verit“.

	I.	II.
Si O ₂	55.17	56.96
Al ₂ O ₃	13.49	12.95
Fe ₂ O ₃	3.10	7.58
Fe O	3.55	
Mn O	0.39	0.65
Mg O	8.55	6.62
Ca O	3.15	4.63
K ₂ O	1.09	4.35
Na ₂ O	4.43	2.22
H ₂ O	4.27	1.44
CO ₂	3.27	1.94
	Sa. 100.46	99.34

O. Mügge.

J. P. Iddings: Obsidian Cliff, Yellowstone National Park. (VII. Ann. Rep. U. S. Geol. Survey. 249—294. 1888.)

Die $\frac{1}{2}$ mile lange Obsidianklippe am nördlichen Ende des Bibersees bildet einen etwa 50' hohen Durchschnitt durch einen Obsidianstrom auf einem alten Rhapolithabhang. Der obere Bimsstein-artige Theil dieses Stromes ist an der Klippe durch Gletscher vollkommen entfernt, an anderen (bis zu 5 miles entfernten) Stellen aber noch vorhanden. Der Ausbruchspunkt dieser Lava lässt sich bis jetzt mit Sicherheit nicht feststellen, obwohl kleine Krater-ähnliche Vertiefungen in dem Bimssteinobsidiangebiet mehrfach vorkommen; die Fluidalstructur an der Klippe selbst weist auf einen südöstlich gelegenen Herd. Da wo der Strom anscheinend am mächtigsten war, zeigt er Absonderung in 2—4', zuweilen bis 20', dicke und 50—60' hohe Säulen, welche senkrecht zur Flussrichtung stehen; Lagen von Sphärolithen parallel der letzteren lassen die Stauungen der Lava noch deutlich erkennen. Solche Lagen werden nach oben zu häufiger und schliesslich herrschend. Bei geringerer Mächtigkeit und infolge dessen rascherer Abkühlung des Stromes ist Absonderung in Plättchen parallel seiner Oberfläche entstanden, ausserdem Lagenstructur, indem die chemisch etwas verschiedenen Theile der Lava in Ebenen parallel der Flussrichtung

ausgewalzt wurden. Dazu kommen endlich noch Contractionsrisse senkrecht zur Flussrichtung.

Die Ausbildung der Lava ist z. Th. eine Obsidian-artige, z. Th. eine sphärolithische, z. Th. eine lithoidische. Die Obsidiane enthalten die gewöhnlichsten Mikrolithe von Augit und wenig Feldspath, daneben Globulite, Trichite etc., welche namentlich die verschiedenen Färbungen des Gesteins bewirken. Der Übergang zur sphärolithischen Ausbildung wird durch granophyrische Verwachsung von Orthoklas in deutlichen grossen Krystallen mit Quarz vermittelt; der Quarz liegt in den Orthoklaskrystallen in unter einander parallelen und zu den Kanten der Orthoklasdurchschnitte ungefähr senkrechten Stengeln. Die Sphärolithe erscheinen dann zunächst als faserige Ränder, und zwar Fortwachsungen dieser granophyrischen Gebilde, dann in selbständigen Kugeln, welche auch makroskopisch als blaue Flecke sichtbar sind. Durch diese gehen die Mikrolithenströme meist hindurch, nur zuweilen sind die Mikrolithen in ihnen radial oder concentrisch geordnet. Die grossen Sphärolithe sind mikroskopisch grobstrahlige Gemenge von Feldspath und Tridymit mit vielen Gasporen und Magnetit. Sie bilden nicht nur Kugeln, sondern auch Blatt- und Baum-ähnliche Gruppierungen. Als eine besondere Art dieser Sphärolithe (Pseudosphärolithe) erscheinen dann namentlich in den lithoidischen Theilen der Lava die von v. RICHTHOFEN als Lithophysen bezeichneten Gebilde. Sie sind nach Verf. nichts anderes als theilweise hohle, vielfach auch concentrisch gekammerte oder durch Querlagen parallel der Flussrichtung unterbrochene Sphärolithe mit allen Übergängen unter einander und in gewöhnliche Sphärolithe. Sie sind sehr schön abgebildet, gleichen z. Th. überreifen, aufgesprungenen Melonen, z. Th. versteinerten Rosen, deren Blätter aus lose verbundenen Kryställchen von Quarz, Tridymit, Feldspath, Fayalit und Magnetit bestehen. Quarz und Tridymit führen Glas- und Gaseinschlüsse: der Feldspath ist z. Th. Adular, z. Th. Anorthoklas, für welchen S. L. PENFIELD die folgenden Daten ermittelte.

Geometrisch monoklin, $a : b : c = 0.6466 : 1 : 0.5522$, $\beta = 63^\circ 41' 50''$; 001 : 010 ist jedenfalls sehr nahezu 90° , wenngleich nicht sehr genau messbar; auftretende Formen: (001), (010), (110), (10 $\bar{1}$), (20 $\bar{1}$), meist tafelig und verzwilligt nach (001). Die Auslöschung erfolgt auf (001) nicht parallel zur Kante mit (010), die Axenebene ist gegen (010) unter $1-5^\circ$ geneigt, die Bisectrix zu a unter $+(6-10^\circ)$. Die Krystalle zeigen Absonderung und Farbenschiller längs einem unter ca. $71^\circ 42'$ zu a geneigten [nach welcher Seite? Ref.] Orthodoma. Die Analyse (unter I) entspricht (nach Abzug von 5.25% beigemengtem Tridymit) nahezu der Formel Or_1Ab_1 .

Über den Fayalit, in den Lithophysen anscheinend das jüngste Mineral, ist bereits in dies. Jahrb. 1887. I. -242- berichtet.

Die Gemengtheile der Lithophysen sind bisher nicht aus Schmelzfluss, wohl aber durch Einwirkung überhitzter Wasserdämpfe auf Silicate erhalten, und so scheinen sie Verf. auch hier entstanden zu sein. Die Lava war, wie aus den zahlreichen Gasporen und dem Aufblähen des Obsidians

beim Schmelzen hervorgeht, wahrscheinlich wasserreich. Es schieden sich aus ihr bei noch hoher Temperatur die grossen, aus Quarz und Feldspath bestehenden Sphärolithe aus. Dadurch wurde das Magma verhältnissmässig wasserreicher, es wurden daher, zumal die Temperatur gleichzeitig etwas abnahm, Wasserdämpfe frei, diese bewirkten als agents minéralisateurs die Neubildung von Quarz oder Tridymit (je nach der Temperatur), Adular, Anorthoklas, Fayalit und Eisenerzen. Die noch flüssige Lava ist dabei öfter in die jetzt hohlen Sphärolithe eingedrungen, hat auch die äussere Schale z. Th. eingedrückt und schliesslich beim Erkalten und Schrumpfen die Bildung von Sprüngen bewirkt. — Die chemische Zusammensetzung des Obsidian, der Sphärolithe und der Lithophysen ist nahezu dieselbe, wie die Analysen II—V zeigen.

Den Schluss der Abhandlung bildet eine Übersicht der verschiedenen über die Natur und Entstehungsweise der Lithophysen geäusserten Ansichten von v. RICHTHOFEN bis WHITMAN CROSS, dann eine allerdings nicht vollständige Zusammenstellung der bekannten grösseren Obsidianvorkommen und ihrer chemischen Zusammensetzung.

Analysen:

- I. Anorthoklas. (S. L. PENFIELD.)
- II. Schwarzer, von Sphärolithen freier Obsidian. (E. WHITFIELD.)
- III. Rother Obsidian. (E. WHITFIELD.)
- IV. Kleine, dunkelblaue Sphärolithe. (S. L. PENFIELD.)
- V. Weisse Substanz kleiner Lithophysen in schwarzem Obsidian. (S. L. PENFIELD.)

	I.	II.	III.	IV.	V.
Si O ₂	66.40	74.70	75.52	76.70	78.02
Al ₂ O ₃	19.18	13.72	14.11	12.30	11.98
Fe ₂ O ₃	—	1.01	1.74	1.43	1.45
Fe O	—	0.62	0.08	—	—
Fe S ₂	—	0.40	0.11	—	—
Mn O	—	Spur	—	—	—
Ca O	0.10	0.78	0.78	0.39	0.21
Mg O	—	0.14	0.10	—	—
Na ₂ O	5.41	3.90	3.92	3.89	4.16
K ₂ O	8.91	4.02	3.63	4.73	3.96
Glühverl.	—	0.62	0.39	0.66	0.33
Sa. 100.00	99.91	100.38	100.10	100.11	
Spec. Gew. 2.541—2.589	2.3447	2.3421	2.383	—	

O. Mügge.

J. Felix und H. Lenk: Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der Republik Mexico. I. Theil. Mit 1 Lichtdr. und 3 Taf. 4^o. 114. Leipzig 1890.

In erfreulicher Zahl mehren sich die Arbeiten deutscher Geologen über fremde Erdtheile, und das Arbeitsfeld von A. VON HUMBOLDT lockt

immer zu erneuten Untersuchungen. Sind während der letzten Jahrzehnte REISS und STÜBEL, WOLF, SIEVERS und HETTNER den Wegen HUMBOLDT's in Südamerika gefolgt, so haben in gemeinsamer Arbeit FELIX und LENK die Arbeit des grossen deutschen Naturforschers in Mexico wieder aufgenommen; das angezeigte Werk bringt den ersten Theil ihrer Ergebnisse an die Öffentlichkeit, und zwar vermehrt um die Resultate älterer Arbeiten, sodass wir in den Beiträgen zur Geologie und Palaeontologie der Republik Mexico nicht bloss einen Reisebericht, sondern einen Grundstock für eine geologische Monographie des Landes vor uns haben.

Die Verf. entrollen zunächst einen allgemeinen Überblick über das Bereich der Republik. Man hat ein grosses mesozoisches Schollentafelland vor sich, das gegen den Golf von Mexico im Süden steil, im Norden staffelförmig abbricht, während es vom Pacific durch ein Faltingsland getrennt ist, in welchem archaische Gesteine herrschen, wesswegen die Verf. von einer archaischen Küstencordillera sprechen. Südlich des grossen mexikanischen Plateaus schwellen die archaischen Gesteine breit an, und bilden unmittelbar westlich im Isthmus von Tehuantepec das Hochland von Oaxaca. Eine vulcanische Hauptspalte durchsetzt das Land in süd-südwestlicher Richtung, im Allgemeinen das Hochland von der Küstencordillera trennend, aber sich im Staate Jalisco in dieselbe fortsetzend, senkrecht. Auf dieser Spalte stehen nach Norden gerichtete Nebenspalten, und diese sind der eigentliche Schauplatz der vulcanischen Thätigkeit, sie tragen ganze Vulcanreihen; zwischen denselben liegen Seen, entstanden durch Umwallung mit vulcanischem Material. So erscheint die grosse vulcanische Hauptspalte mit ihrer Vulcanreihe auch von einer Seenreihe begleitet. Südlich von ihr finden sich nur vereinzelt Vulcane.

Von den wichtigeren und bekannteren Vulcanen Mexikos geben die Verf. eine theils auf Autopsie, theils auf ältere Berichte basirende Schilderung, welche namentlich auch Daten über die in historischen Zeiten erfolgten Eruptionen enthält. Hieraus geht hervor, dass im Allgemeinen nur die südlichsten Vulcane der einzelnen, auf die Hauptspalte senkrechten Nebenspalten, in historischen Zeiten thätig gewesen sind, mit Ausnahme der westlichsten Nebenspalte. Es wiederholen sich also hier genau die Verhältnisse, welche SUSS (Antlitz I. S. 123) von der centralamerikanischen Vulcanreihe geschildert hat. Verbindet man die Vulcane, deren Ausbrüche historisch bezeugt sind, so erhält man eine Curve, die vom Ceboruco über den Vulcan von Colima, den Jorullo, den Popocatepetl, die Gruppe der Derrumbadas zum Pic von Orizaba verläuft, also gegen Südwesten gekrümmt ist. Ausserhalb dieser Curve liegen im Westen nur die Vulcane von Tepic und die Bufo, im Osten der isolirte, thätige Vulcan von Tuxtla; alle übrigen Vulcane Mexicos liegen innerhalb des Bogens der thätigen Vulcane; dieser Bogen steht allerdings mit dem Abbruche des Hochlandes nicht in Beziehung, er verläuft theils an dessen Fuss, theils auf der Höhe. Der ganze Abfall des Plateaus gegen SW. legt lediglich jungvulcanische Gesteine bloss, erst in der Nähe des Balsasthales, welches die Verf. mit dem californischen Thale vergleichen, stellt sich ein früher für Syenit ge-

haltener Diorit ein, südlich von welchem sich die archaischen Gesteine der Küstencordillera befinden. Da nun die Höhe des mexicanischen Plateaus aus Kreideschichten besteht, während am Fusse des Plateaus ältere Gesteine auftreten, so verlegen die Verf. die Bildungszeit des Plateaus an das Ende der Kreideperiode.

Über den Popocatepetl, den Jorullo und den Iztaccihuatl theilen die Verf. ihre eigenen eingehenden Beobachtungen mit. Den 5400 m hohen Popocatepetl hat LENK erstiegen. Auf dem Nordabfall wurde ein zusammenhängendes, mit 4400 m Höhe beginnendes Schneefeld gefunden, der Südabfall wird gelegentlich ganz schneefrei. Der Schnee hat wie sonst häufig in niederen Breiten beobachtet, eine karrenähnliche Oberfläche. Ein Gletscher fehlt. Der elliptische Krater hat eine grössere Axe von 600 m, eine kleinere von 400 m und eine Tiefe von 150 m unter dem niedrigsten Punkte der Umwallung. Das Gestein des Berges ist ein Hypersthenandesit, über dessen petrographische Zusammensetzung sich die Verf. näher auslassen. Hinsichtlich des Jorullo können die Verf. im Wesentlichen die Beobachtungen von SCHLEIDEN, im Gegensatz zu jenen von A. v. HUMBOLDT, bestätigen. (Vergl. auch FELIX, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1888. S. 355.) Das Malpais erkennen sie als Lavaströme. Sie erklären die Hornitos, deren sie nur noch einen aufzufinden vermochten, als Blasen, die auf der Oberfläche des Stromes zerplatzten, wobei die Umgebung gerunzelt wurde. Die Höhe des Berges wurde zu 1231 m bestimmt, ist also jetzt etwas geringer als von HUMBOLDT gemessen. Der Krater ist stark verlängert, sein Rand ist schmal und fällt nach aussen unter einem Winkel von 28—34° ab. Der Vulcan sitzt auf muthmasslich tertiären Nephelinbasalten auf, er selbst lieferte glasreiche Plagioklasbasalte, die sehr eingehend beschrieben werden. In der weiteren Umgebung findet sich Quarzdiorit, dessen mikroskopische Zusammensetzung die Verf. ausführlich schildern. Den Iztaccihuatl hat LENK bis 150 m unter dem Gipfel erklimmen, in 4670 m musste er Schneesturmes halber die weitere Besteigung aufgeben, sodass die Gesamthöhe sich auf 4800 m, erheblich weniger, als bislang angenommen, belaufen dürfte. Der Berg trägt einen echten bei 4320 m endenden Gletscher, welcher, wie es scheint, zurückgeht. Der Structur nach ist der Iztaccihuatl ein homogener Vulcan und besteht aus Amphibolandesit. Amphibolandesit, durch reichliche Biotitführung ausgezeichnet, baut auch den homogenen Vulcan der Malinche auf.

Besonders eingehend behandeln die Verf. das Valle de Mexico, mit seinen seit der Quartärperiode stark zusammengeschrumpften Seen und seinen Quartärbildungen. Es werden zwei Bohrprofile mitgetheilt, welche erkennen lassen, dass das lacustre Quartär unter der Stadt Mexico eine Mächtigkeit von fast 150 m erreicht und drei wasserführende Horizonte von, wie es scheint, fluviatilen Geröll birgt. 483 artesische Brunnen zapfen die grossen Grundwasservorräthe an. Auch Torf wurde in 61 m Tiefe erbohrt, wodurch erhebliche Niveauveränderungen des Seespiegels erwiesen werden. Über diesem Torfe wurde kein echter Tripel angetroffen. Die reiche Säugethierfauna des mexicanischen Quartärs ist bereits durch

COPE und OWEN bekannt geworden, und sie wird gegenwärtig von Professor DEL CASTILLO in Mexico bearbeitet. Sie zeigt eine eigenthümliche Mischung süd- und nordamerikanischer Formen. Für die Gleichalterigkeit dieser Fauna mit dem Menschen sprach bislang ein bearbeiteter Knochen vom Lama, LENK (Sitzungsberichte d. Würzburger physik.-med. Gesellsch. X. 12. Mai 1888) fand auch bearbeitete Knochen von *Elephas* am Südostfusse des Popocatepetl.

Die Eruptivgesteine des mexicanischen Hochthales werden ausführlich beschrieben. Die Verf. lehren Amphibolandesite, Hypersthenandesite und Plagioklasbasalte kennen. Die Hypersthenandesite enthalten auch monoklinen Augit, sie werden in olivinfreie und olivinführende getrennt, welche letztere auf die Hügelgruppe von Santa Catarina beschränkt sind. Die Hypersthenandesite sind viel mannigfaltiger petrographisch entwickelt, als die Amphibolandesite, welche innerhalb einer Kuppe ganz auffallende Homogenität aufweisen. Analysen werden vom Hypersthenandesit vom Cerro Guerrero und vom Basalte des grossen Lavastromes des Pedregals von Tlalpam mitgetheilt.

Den Schluss der Arbeit bildet ein alphabetisches Höhenverzeichniss, für das namentlich Geographen den Verf. Dank wissen werden.

Penck.

E. Sickenberger: Natürliche Cämentbildung bei Cairo, Egypten. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 41. 312–318. 1889)

An der Verbindungsbahn zwischen Abbasieh und Citadelle, ö. Cairo, finden sich Tropfstein-förmige, am Stahle funkende Gebilde, welche bisher als Geysirbildungen angesehen wurden. Nach näherer Untersuchung bestehen dieselben aber aus cämentirten Quarzsanden, welche sich in der Zusammensetzung künstlichen Mörteln nähern (vergl. die Analysen: I von Qait Bey, sog. Geysirabsätze (SICKENBERGER), II von der Bahnlinie Cairo-Suez zwischen Chankah und Dar el Bada (SICKENBERGER), III Mörtel von der Münchener Universität (VOGEL)).

	I.	II.	III.
Quarzsand, mechanisch gebunden	54.00	44.90	51.89
Si O ₂ , chemisch gebunden	3.08	6.24	0.22
Ca O	17.10	22.80	22.02
Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	2.25	1.47	1.90
CO ₂	14.40	14.00	19.59
H ₂ O	3.85	3.84	3.05
Mg O	2.22	3.58	1.30
SO ₃	0.75	0.58	?
Na Cl	0.32	0.24	?

Die Bildung dieses Mörtels erklärt Verf. dadurch, dass an geeigneten Stellen kohlen-saurer Kalk, krystallinische und amorphe Kieselsäure nebst Thon aus benachbarten Tertiärschichten zusammengewebt werden; schlagen Regentropfen in dieses Gemenge, so bildet sich zunächst eine klebrige

Masse, namentlich in den durch die Regentropfen bewirkten Vertiefungen, an deren Rändern neu hinzuwehende Staubmassen hängen bleiben. Der Kalkstaub bindet die Kieselsäure, da er durch die starke Erhitzung (bis auf 90°) einen kleinen Theil seiner Kohlensäure verloren hat [sollten nicht die Quarzkörner wie Brenngläser auf den Kalk wirken? D. Ref.]. Durch Abbrechen und Umherrollen der Kränze um die eingeschlagenen Wassertropfen im Staube können sich die cämentirten Massen noch vergrössern.

O. Mügge.

C. Ochsenius: Mineralogisch-Geologisches aus Tarapacá in Chile. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 41. 371—373. 1889.)

Verf. bespricht Mittheilungen von H. SCHULZE in Santiago (Chile) über das Vorkommen einer mächtigen Schicht von Bloedit, des neuen Alauns Tamarugit ($\text{Na}_2\text{Al}_2\text{S}_2\text{O}_8 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$), von Pickeringit ($\text{MgAl}_2\text{S}_2\text{O}_8 \cdot 22\text{H}_2\text{O}$) und Hydroborazit in der Salpeter-Provinz Tarapacá. — Hinsichtlich des Umstandes, dass sich in Chile kein Salpeterlager ohne Decke („costra“) findet, macht Verf. darauf aufmerksam, dass dies mit Untersuchungen von SCHLOESING u. A. übereinstimmt, nach welchen das Licht die Entstehung der Nitrosäuren sehr ungünstig beeinflusst.

O. Mügge.

Hj. Sjögren: Übersicht der Geologie Daghestans und des Terekgebietes. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 39. 417—438. 1889.)

Auf Grund eigener Beobachtungen und unter Verwerthung des in den Arbeiten AVICH's niedergelegten Materiales gibt Verf. eine Übersicht der bezeichneten, am Nordabhang des Kaukasus und am Westufer des Kaspischen Meeres gelegenen Gebiete. Auf eine kurze Skizze seiner Reise im Jahre 1888 folgt eine Übersicht der im Daghestan und dem Terekgebiete vorkommenden geologischen Bildungen.

Aus dieser Übersicht geht hervor, dass recente, kaspische, sarmatische Meeresabsätze, alttertiärer Flysch, Danien (?), Senon, Gault und Aptien, Neocom, Kimmeridge und Corallien, Oxfordien und Calloway, Bathonien und Bajocien, Lias und palaeozoische Schiefer vertreten sind. Auffallend ist hier das Fehlen der Cenoman- und Turon-Stufe. Ein zweiter Abschnitt bringt detaillirte Angaben über Vorkommen und Lagerung der aufgezählten Gebirgsglieder, ein dritter bespricht Tektonik und Bodenrelief. Aus diesem letzteren sei das Vorhandensein von Discordanzen zwischen Gault und Senon, ferner zwischen Neocom und Gault-Aptien, ferner eine Transgression des oberen Jura nach Ablagerung des Bathonien hervorgehoben. Die Grenze zwischen Lias und Jura ist durch keine Discordanz oder Transgression, sondern bloss durch Übergang von psammitischen zu pelitischen Ablagerungen bezeichnet. Diese mehrfachen Discordanzen beweisen, dass der Kaukasus nicht ein Product von Bewegungen der Erdrinde in der Tertiärperiode allein sein könne, sondern das Resultat von gebirgsbildenden Processen, deren Anfang in die Juraperiode fällt. Das äussere Daghestan

besteht aus symmetrischen, längs der Axe aufgebrochenen Antiklinalen. An der Grenze zwischen äusserem und innerem Daghestan sind dagegen schiefe Falten mit flach nach aussen (NO.), steil nach innen (SW.) fallendem Flügel. Im oberen Daghestan, das hauptsächlich aus den vorjurassischen Schiefen und Phylliten besteht, sind wahrscheinlich zahlreiche steil zusammengepresste Falten vorhanden. Dieses Gebiet ist durch weit verbreitete, nach S. einfallende falsche Schieferung ausgezeichnet. Andere tektonische Störungen als Falten wurden von SJÖGREN nicht beobachtet.

Bemerkungen über Thalbildung und Gletscher bilden den Schluss der Abhandlung.

F. Becke.

J. Walther: Über Graphitgänge im zersetzten Gneiss (Laterit) von Ceylon. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 41. 359—364. 1889.)

In der Graphitgrube 6 Stunden unterhalb Kaltura auf Ceylon erscheint der Graphit in einem System vielfach verästelter Gänge in Gneiss, welcher in situ bis auf 12 m Tiefe ganz zu einer Laterit-ähnlichen Masse zersetzt ist. Der stärkste Gang ist 12—22 cm breit, der Graphit bildet Stengel, welche senkrecht zum Salband stehen. Hinsichtlich der Entstehung der Graphitgänge kommt Verf. zu dem Schlusse, dass die Gänge nicht wohl als ursprünglich horizontale, etwa flötzartige, jetzt aber dislocirte Einlagerungen aufgefasst werden können, dass vielmehr ächte Gänge vorliegen, deren eruptive Natur allerdings nach SANDBERGER'S Untersuchung (dies. Jahrb. 1887. I. 12 ff.) durchaus ausgeschlossen scheint. Dass der Kohlenstoff auf wässrigem Wege herbeigeführt sei, ist ebenfalls sehr unwahrscheinlich, da die Salbänder ganz frei von Graphit sind und auch keine Kohlenstoff-lösende Flüssigkeit bekannt ist. Danach bleibt noch die Möglichkeit, dass der Graphit aus Kohlenstoff-führenden Dämpfen stammt; das ist in der That nicht unwahrscheinlich, da Kohlenwasserstoffe auf der Erde sehr verbreitet sind und Kohlenstoff als Sublimationsproduct aus Schloten von Gasfabriken u. s. w. bekannt ist. Die im Graphit eingeschlossenen gefundenen Mineralien könnten dann z. Th. Reste von Gneiss, z. Th. auch nachträgliche Infiltrationen sein. Dass nun aller Graphit so entstanden sei, will Verf. nicht behaupten, indessen scheint ihm die häufige Annahme einer Entstehung aus Cellulose hier ausgeschlossen und in anderen Fällen einer näheren Prüfung bedürftig.

O. Mügge.

J. H. Kloos: Untersuchungen über Gesteine und Mineralien aus West-Indien. 5. Mikroskopische Untersuchung der von MARTIN mitgebrachten Gesteine aus Holländisch-Guyana. (Sammlung d. geol. Reichsmuseums in Leiden. (2.) I. 169—206.) Dies. Jahrb. 1888. I. - 87-; 1889. I. - 445-.]

Von unzweifelhaft jüngeren massigen Gesteinen fand sich nur ein Geröll von Augithypersthenandesit. Unter den älteren sind bemerkenswerth Granit des Massivs im Innern, welcher auf 70 km Breite beobachtet wurde, von Diabasen durchsetzt wird und gegenüber dem Plagioklas-

reichen Biotitgranit des unteren Surinamlaufes sich durch Augit- (anscheinend z. Th. auch Hypersthen-) Führung den Gabbros nähert. Beiderlei Granite sind übrigens z. Th. Gneiss-artig. Die MARTIN's Diabasformation bildenden Gesteine sind nach der petrographischen Untersuchung z. Th. Feldspath-freie, Aktinolith-reiche und Quarz-haltige Gesteine, welche wohl aus massigen Gesteinen metamorphosirt sind. Unter den wirklichen Plagioklasaugitgesteinen sind ferner die gangförmig den Granit des oberen Surinam durchsetzenden Gesteine von den nördlich der krystallinischen Schiefer gelegenen zu trennen. Erstere sind feinkörnig, vielfach Olivinführend und Basalt-ähnlich, letztere stehen durch grobes Korn, reichlichen Quarzgehalt und Biotitführung eher Gabbros nahe. Unter den krystallinischen Schiefen sind neben Biotit-, Chlorit- und Quarzit-ähnlichen Muscovitschiefern namentlich durch Quarz und Feldspath porphyrische Gesteine bemerkenswerth, welche Verf. als Porphyroide bezeichnet; ihre Grundmasse scheint ein mikrokrystallines Gemenge von überwiegendem Quarz mit Muscovit zu sein.

O. Mügge.

W. Kilian: Description géologique de la Montagne de Lure (Basses Alpes). 458 S. Mit 3 geolog. Karten, 4 Tafeln mit Versteinerungen, 4 Ansichten und 58 Textfig. Paris 1889. 8°.

Während die südlichen Theile des Departement der Basses-Alpes seit langer Zeit den Geologen bekannt sind und umfassende Arbeiten über sie existiren, gilt nicht das Gleiche von den nördlichen Gegenden, besonders von den Arrondissements Sisteron und Forcalquier, die zwischen den Grenzen des Dauphiné und der Provence, zwischen den wilden Bergen der Drôme und den sanften Höhenzügen des Comtat liegen. Das Becken von Forcalquier wird vom Thale des Jabron durch eine lange Kette, die Montagne de Lure, geschieden, die gegen S. schwach geneigt, plötzlich und schroff nach N. abstürzt. Auf 42 km Länge bildet sie eine Scheide zwischen Dauphiné und Provence. Ihre tief eingeschnittenen Thäler im Norden, die Hochflächen und wenig ausgeprägten Gipfel im Süden, die Verbindung der alpinen mit der provençalischen Landschaft geben dieser Berggegend einen ganz eigenthümlichen Charakter. Der Forscher trifft dort zugleich die Fauna und Flora des Südens und Nordens, je nachdem er die Höhen ersteigt oder dem Lauf der Thäler folgt. Wie so oft steht die geographische Individualität dieses Landes in enger Verbindung mit dem geologischen Bau.

Der Verf. wurde zuerst durch die Arbeiten LÉENHARDT's über den Ventoux angeregt zu der vorliegenden Studie über die Kette von Lure, welche jenen mit den eigentlichen Alpen verbindet. Der Hauptnachdruck ruht auf den Untersuchungen über die untere Kreide, durch welche die Ablagerungen der Drôme und der Isère auf der einen Seite mit denen von Castellane und Barrême, auf der andern mit denen des Mont Ventoux in Zusammenhang gesetzt werden. Der gestellten Aufgabe, die untere Kreide ähnlich in Zonen zu gliedern, wie das erfolgreich mit dem Jura geschehen ist, wird in der vorliegenden Arbeit die Basis geschaffen, auf

welcher eine beabsichtigte grosse Monographie der Neocom-Cephalopoden weiter bauen soll.

Nach einer allgemeinen Einleitung über die Lage, Grenzen, Orographie, Hydrographie und Bebauung resp. Vegetation des behandelten Gebietes (p. 34—48) wendet sich Verf. der Stratigraphie zu. Auf die obere Trias folgen regelmässig die Etagen der Juraformation und des Neocom; hier unterbricht eine bedeutende Lücke die Reihe bis zum Eocän, das nur in Spuren vorhanden ist. In grösserer Verbreitung folgt das Miocän, welches dann von den diluvialen und recenten Bildungen direct überlagert wird. Als die bei weitem wichtigsten Formationen treten Jura und untere Kreide hervor, deren lithologischer Charakter im Gegensatz zu der buntscheckigen Trias ein sehr monotoner ist und durch Kalk und Mergel bedingt wird. Fast ausschliesslich herrschen in diesen Sedimenten die Cephalopoden vor, unter ihnen Formen, die sich im nördlichen Europa nicht finden (*Lytoceras*, *Phylloceras*, *Desmoceras*, *Rhacophyllites*). Der Mangel an anderen Fossilien als Cephalopoden, das Vorkommen bestimmter Ammonitengruppen, Abwesenheit detritischer Bildungen wie organogener Kalke (calcaires construits) bezeichnen die Facies dieser Ablagerungen als „alpin, mediterran, pelagisch“ oder „faciès vaseux“. Verf. kritisirt diese einzelnen Bezeichnungen und findet nur die von VACEK gebrauchte Bezeichnung der „Schlammfacies“ (faciès vaseux) oder Cephalopoden-Facies passend gewählt, um den besonderen Charakter dieser mesozoischen Schichten in den Alpen und der Provence zu kennzeichnen. Nur in den oberen Partien der unteren Kreide treten hie und da Sedimente organischen Ursprunges auf, erfüllt von Echinodermenresten, Korallen, Rudisten und Gastropoden.

Die Trias, mit deren Schilderung Verf. nunmehr beginnt (p. 52), ist dürftig entwickelt im Osten des Gebietes, als Gebilde, die petrographisch an die Ablagerungen der Vogesen, Lothringens und des Jura erinnern. Es sind gypsführende, meist rothe oder bunte Mergel, verbunden mit Dolomiten und Sandsteinen, die vom sog. Infralias und Lias überlagert und als Keuper aufgefasst werden.

Die Juraformation. Die unteren und mittleren Schichten treten in der Nordost-Region des Gebietes, besonders in der Umgebung von Saint-Géniez de Clamensaune und von Authon auf. Der obere Jura, hier ebenfalls entwickelt, zeigt sich von Naux bis Sisteron, dann im Thal des Jabron und westlich bei Séderon und Barret-de-Lioure. Nur die Basis der Juraschichten lieferte ausser Cephalopoden auch reichlich Reste anderer Versteinerungen. Vom mittleren Jura an sind jene fast allein vorhanden. Infralias, Lias, Bajocien und Bathonien sind von Mergeln und schwarzen Kalken gebildet, das Oxfordien ist wesentlich mergelig und geht allmählich in die weissen, sehr harten Kalke der obersten Juraschichten über. Sowohl gegen die Trias wie gegen die Kreide hin herrscht Concordanz, die Gesamtmächtigkeit beträgt 600—900 m. Die mittleren und oberen Schichten des Jura tragen alpines Gepräge und lassen sich mit Schichten der Schweizer und Österreicher Alpen oder anderer Localitäten der mediterranen Provinz parallelsiren (Klaus-Schichten, Schichten mit *Amm. Loryi*, *Diphylla*-Kalke, Stramberger Schichten).

Infralias und Lias. Die Basis bilden schwarze Mergel und mergelige Kalke ohne Fossilien; nach oben stellen sich feste Kalke ein, in denen *Ammonites* (*Schlotheimia*) *angulatus* nebst der bekannten Fauna liegt. Während die untere Grenze gegen die Trias scharf hervortritt und schon an der Färbung zu erkennen ist, findet oben ein allmählicher Übergang in die nächstjüngeren Schichten mit *Gryphaea arcuata* statt (in das Sinémurien). Mittlerer Lias (Liasien) mit *Amm. margaritatus* und oberer Lias (Toarcien) mit *Amm. (Harpoceras) radians* u. a. sind ähnlich entwickelt und haben nur eine kleine Fauna geliefert.

Mittlerer Jura. Auch hier sind die andernorts leicht zu trennenden Zonen petrographisch in eine mächtige Masse von dunkeln Kalken und Schieferen verschmolzen, in der sich nur palaeontologisch einige der bekannten Niveaus festlegen liessen. Versteinerungen sind im Allgemeinen nicht häufig und die mitgetheilten Angaben beziehen sich ausserdem auf Aufschlüsse, die eigentlich schon östlich ausserhalb des Gebietes liegen. Doch erfährt man dadurch, dass Bathonien und Bajocien sich auch nördlich der Provence fortsetzen und in das Dauphiné eindringen, wo man sie früher nicht kannte. Nach ihrer petrographisch und faunistisch homogenen Ausbildung werden die Schichten dieser Stufen häufig als Klaus-Schichten vereinigt gelassen, doch glaubt Verf. diesen für besonders Brachiopoden-reiche Ablagerungen angewendeten Namen nicht ohne Weiteres für solche adoptiren zu sollen, in denen diese Reste ganz fehlen. Doch gesteht er die Schwierigkeit der von ihm versuchten Trennung ein. Im Bajocien sind als häufigste Fossilien zu erwähnen: *Amm. (Cosmoceras) Garanti*, daneben *Belemnites canaliculatus*, *Amm. Parkinsoni* u. a.; in der Mitte der Stufe sind Schichten mit *Posidonomya alpina* entwickelt.

Die genannten Ammoniten zeigen sich aber auch noch im Bathonien; mehr charakteristisch sind die massenhaften Bildungen von *Cancellophycus*, die Verf. mit Recht als „empreintes mécaniques“ bezeichnet. Für die Auffassung dieser Schichten als Bathonien war auch massgebend, dass Arten wie *Amm. Humphriesi* und *Blagdeni* nicht mehr vorkommen. Gegen die obere Grenze liegt ein Lager kleiner verkiester Ammoniten von schlechter Erhaltung, in denen, wie es scheint, Arten vorkommen, die in gleichen und ähnlich ausgebildeten Niveaus bei Aix und Digne gefunden sind (*Rhacophyllites Marioni* MUN.-CHALM. u. a.). In einem besonderen Capitel (p. 85 ff.) werden wichtige Profile der bisher aufgeführten Schichten behandelt.

Das Callovien wird als Schistes à Posidonies bezeichnet. Mit ihm verschwinden die dunklen Kalke, und es stellen sich dunkle Schiefer ein, welche bis zum Oxfordien reichen und *Posidonomya Dalmasi* DUMORTIER führen. Diese an der Luft dunkelbraunen Schiefer zerspalten in zarte Blätter, sind sehr mürbe und werden daher von vielen Wasserrissen aufgeschlossen. Bemerkenswerth sind die Einlagerungen von Gyps. Ausser der genannten *Posidonomya* kommt nur ein kleiner Ammonit, *Amm. cf. microstoma* D'ORB. vor. Für die nun bis zur Kreide folgenden Schichten werden p. 98 ff. ihrer Wichtigkeit wegen die Profile voraufgeschickt, aus

denen das Vorhandensein einer grösseren Anzahl wohlgeschiedener Zonen hervorgeht.

Marnes oxfordiennes. Lithologisch gleichmässig ausgebildet als dunkelschwarze blättrige Mergel, lassen sie sich nach den Versteinerungen in 2 resp. 3 Zonen bringen:

a. Zone des *Amm. Lamberti* mit *Amm. (Peltoceras) instabile* UHL., *Perisphinctes rota* und *Koenighi*, *Amm. involutus* u. a.

b. Kleine thonigere Zone kleiner Ammoniten: *Amm. (Rhacophylites) tortisulcatus*, *Amm. (Perisphinctes) subtilis* NEUM. u. a. *Amm. cordatus*, *perarmatus*.

c. Blättrige, glimmerreiche Mergel der obersten Lagen. In ihnen selten *Amm. tortisulcatus*, *cordatus*, *perarmatus*.

Wie mehrfach sind also hier die verschiedenen Zonen, in die man das Callovien supérieur und Oxfordien getheilt hat, in einer Facies entwickelt (*Lamberti-Cordatus*-Schichten).

Diese Oxfordmergel tragen viel zur Charakteristik der Landschaft bei, bilden die Hänge unter den Abstürzen des oberen Jura, von Wildbachschluchten durchfurcht, und bedecken den Boden mehrerer Depressionen des Gebietes.

Calcaires marneux à *Amm. canaliculatus* et à *Amm. bimammatus*. Indem die Oxfordmergel sich mit Kalk anreichern, gehen sie ziemlich allmählich in diesen Horizont über, der im Allgemeinen lithologisch leicht kenntlich ist. Unten graublaue, feste Mergelkalke, wohlgeschichtet, mit vielen Perisphincten, werden sie nach oben zu festen, harten, durch mergelige Zwischenschichten getrennten Kalken, die in der *Bimammatus*-Zone wieder dünnplattiger werden. Verf. theilt sie in drei Abtheilungen: 1. Schichten mit Perisphincten aus der Gruppe des *Per. plicatilis*. 2. Mergelige Schichten mit kleinen Ammoniten (*Amm. canaliculatus*) und flachen Belemniten (*B. Dumortieri*), wie sie LÉENHARDT vom Ventoux als J¹d beschrieben hat. 3. Kalke mit *Amm. bimammatus*.

Calcaires à *Amm. polyplocus*. Feste, wohlgeschichtete Kalke, fast ganz ohne mergelige Zwischenschichten bilden die untere Partie der Abstürze (J²a des Mont Ventoux); häufig sind Arten aus der Verwandtschaft des *Perisphinctes polyplocus* (*Ataxoceras* FONT.) und *Per. Lothari* OPP. Die oberen Bänke enthalten fast nur *Aptychus*, selten *Aspidoceras acanthicum*.

Bemerkenswerth ist, dass über diesen Schichten sich nirgends Korallenkalke einstellen, die im Süden des Departements und in den Alpes Maritimes so mächtig entwickelt sind.

Es folgen unmittelbar die Massenkalke und Breccien des Tithons, die in mehrere Stufen gegliedert werden. Die Einschaltung der Breccien ist sehr charakteristisch.

Calcaires massifs, calcaires bréchoides, brèches et conglomérats à *Amm. Loryi*, *polyplocus* et *semisulcatus* (*ptychoicus*). Sie heben sich von den *Polyplocus*- und *Acanthicus*-Schichten schon durch ihre schlechte Schichtung ab, bilden mächtige, ruinen-

artig modellirte Massen und führen Breccien und Conglomerate. Unter den Fossilien sind viele gemeinsam mit den höheren *Diphya*-Kalken und Stramberger Schichten, andere kommen den *Polyplocus*-Schichten zu. In Verbindung mit dem abgeriebenen Äusseren der Versteinerungen und den Conglomeratbildungen könnte man hier an Detritusablagerungen aus verschiedenen Niveaus denken. In diesem Falle hat man die Schichten an die Basis der Zone des *Amm. transitorius* zu versetzen, doch würde auch das zeitliche Aequivalent der Zonen des *Amm. acanthicus* und der *Waagenia Beckeri* durch ihre abgeriebenen Fossilien gegeben werden. Für diejenigen, welche eine ursprüngliche Mischung der Faunen zugeben und in der Ausbildung der Gesteine und der Erhaltung der Fossilien nur eine Folge unruhiger Sedimentation sehen, repräsentiren sie die Schichten des *Amm. acanthicus* und der *Waagenia Beckeri*, wie sie NEUMAYR, FAVRE und FONTANNES auch in anderen Theilen der mediterran-alpinen Provinz festgestellt haben. Auf jeden Fall bezeugen sie für die Montagne de Lure das höhere Niveau der *Acanthicus*-Schichten, die Zone der *Waagenia Beckeri*.

Calcaires et brèches à *Amm. geron* et couches à *Amm. Calisto*. Sie schliessen sich im Habitus den eben besprochenen Schichten eng an, entsprechen aber dem eigentlichen Tithon, den *Diphya*-Kalken. Wo die ganze Stufe in Breccienform entwickelt ist, deren Stücke dunkel von der etwas helleren Grundmasse sich abheben, verleihen sie der Gegend einen sehr eigenthümlichen Anblick. Nach oben stellen sich aber weisse, feste, wohlgeschichtete Kalke ein (sublithographiques), mit zahlreicheren Fossilien, unter denen besonders *Amm. semisulcatus (ptychoicus)* und *Terebratula (Pygope) janitor* häufig sind, daneben zum ersten Male echte *Hoplites*. Wie diese Stufe nach unten mit der vorigen eng zusammenhängt, so geht sie auch nach oben allmählich in die Berriasschichten über, die indessen im Allgemeinen als bedeutend mergeliger noch gut zu trennen sind.

Vor Besprechung der unteren Kreide folgen wieder zahlreiche Profile, deren Wiedergabe zu weit führen würde (p. 153—186).

Die Kreideschichten spielen die grösste Rolle im Gebiete, bilden die Firsten der Kette und ihr südliches Gehänge. Sie werden durch Neocom und mittlere Kreide vertreten. Die Schlammfacies mit Cephalopoden setzt sich auch hier noch fort, doch erscheinen bald weiter westlich Ablagerungen, die nur in der Nähe von Korallenriffen entstanden sein können. Mit dem Gault trifft man auf detritogene Gebilde der Küstenzone, welche die Mergelkalke des Neocom ersetzen und sich bis ins Cenoman hineinziehen. Die Gesamtmächtigkeit variirt von 400 m (im O.) bis zu 1000 m (im SW).

Keine Discordanz, nicht die schwächste Transgression ist von der Basis des Neocoms an bis zum Gault nachzuweisen. Dagegen ist dieser von den höchsten Neocomschichten (Calcaires ou marnes aptiennes) durch Erosionsmarken und eine Transgression getrennt, die der in anderen Gegenden beobachteten Transgression des Albien wenn auch in schwächerem Grade entspricht. Hier zeigt auch die Fauna einen deutlichen Sprung

während sonst die Schichten auf das Engste verknüpft sind. Bis hierher dehnt daher Verf. in Anlehnung an HÉBERT sein Neocomien aus. Das Neocom anderer Autoren würde danach nur den unteren Theil dieser grösseren Schichtengruppe bilden.

Verf. hebt als wichtig für die Orogenie des Gebiets das eigenthümliche Verhältniss der Schichten im Süden und Norden der Längsaxe des Massivs hervor. Im Norden misst die obere Partie der unteren Kreide kaum 100 m, während im Süden die Schichten zwischen dem Niveau des *Crioceras Duvali* und dem Grünsand über 400 m mächtig werden, wozu im SO. noch mächtige Requinienkalke hinzutreten. Das Anschwellen dieser Schichten zu Gunsten des Barrémien und Aptien inférieur in Form mächtiger fester Kalke hat der Faltung einen viel ausgiebigeren Widerstand entgegengesetzt, als die relativ schwachen und z. Th. mergeligen Schichten im Norden, die in zahllose Falten gedrängt wurden. Die Amplitude der Falten ist im Süden viel grösser, Verwerfungen sind häufig.

Es werden im Neocom 8 Zonen unterschieden, deren beständige Aufeinanderfolge man in subalpinen Gebieten noch nicht hat feststellen können. Sie beginnen mit den Calcaires marneux à *Amm. Boissieri*, die etwas mergeliger als die unterlagernden Tithonschichten, häufig aber wie diese noch breccienreich sind. Die letztere Ausbildung, die in den *Transitorius*-Schichten ihren Höhepunkt erreicht hätte, nimmt nun bis zum Verschwinden ab, was Verf. für seine Auffassung der Breccien mit *Amm. Loryi* verwerthet, nach welcher hier nur eine Form der Sedimentation an Ort und Stelle, keine Verschleppung der Fossilien vorliegt. Die Fauna besteht fast nur aus Cephalopoden, unter denen neben Arten, die theils auch in höheren, theils in tieferen Niveaus vorkommen, eine Anzahl *Hoplites*, besonders *H. Boissieri* PICT. und *H. occitanicus* PICT. den Horizont als Berrias-Schichten festlegen.

Marnes à *Amm. Roubaudi* et *neocomiensis*. Mergel und Mergelkalke mit Pyrit, und verkiesten kleinen Ammoniten und Belemniten bilden diesen seit alter Zeit aus den französischen Alpen bekannten Horizont. Nach obenhin bildet *Ptychoceras (Baculites) neocomiensis* einen Unterhorizont.

Conches à *Amm. Jeannoti*. Gelblichgraue Mergelkalke (im Innern bläulich) wechseln sehr regelmässig mit gleichfarbigen, schiefrigen Mergeln. Am häufigsten sind *Amm. Astieri* und *Grasi* (die aber schon tiefer auftreten) und *Aptychus Didayi* COP.

Conches à *Crioceras Duvali* et *Belemnites dilatatus*. Die dickbankigen Mergelkalke, welche mit schwachen Mergellagen wechseln, und zuweilen an riesigen Knollen reich sind, gehen nach oben in compactere Cementkalke über. An der Basis liegen häufig grosse Kieselknollen, schichtweise vertheilt; auch an der obern Grenze stellen sich Kiesel ein. Die Fauna ist bezeichnet durch das erste häufige Auftreten der Crioceren, besonders des *Cr. Duvali*. *Bel. dilatatus* ist selten.

Calcaires à *Amm. difficilis* et *Macroscaphites Yvani*. Eine mächtige Schichtenfolge (bis 200 m), die nach N. rasch abnimmt,

von grauen, zerklüfteten Kalken, z. Th. klingenden Platten, in einem bestimmten Niveau mit eigenthümlich gekröseartigen Kieselknollen (silex cérébroïde), häufig auf dem frischen Bruch mit blauen Flecken („Calcaires bicolores“). Die wichtigsten Fossilien sind: *Bel. minaret* RASP., *Phylloceras Tethys* (= *semistriatus*), *Amm. (Desmoceras) difficilis*, *Amm. (Lytoceras) densifimbriatus*, *Amm. (Lytoceras) anisoptychus* UHL. Mehr von localer Bedeutung sind die Unterabtheilungen:

1. Untere Schichten mit *Bel. Grasi* DUV., *Amm. Caillaudi* D'ORB. und einer Fülle von Arten aus dieser Gruppe (*Holocodiscus*), Hauptlocalität: Combe-Petite.

2. Schichten von Monteiron, mit viel *Heteroceras*, die mit ihren auffallenden Formen häufig alles erfüllen.

3. Oberste Schichten mit Silex. Nur *Amm. recticostatus*.

Die reiche Fauna dieser Barrémien-Schichten kehrt in einer Reihe mediterraner Aufschlüsse wieder und scheint auch in den Wernsdorfer Schichten noch ein Analogon zu haben; sie fehlt dagegen im nördlichen Europa, obwohl die Aptien- und Hauterivien-Faunen hier vertreten sind. Verf. nimmt zur Erklärung entweder zoologische Wanderungen an, bedingt durch klimatische oder bathymetrische Einflüsse, oder das Vorhandensein einer Barre, die zeitweilig die Communication zwischen beiden Provinzen aufhob.

Calcaires à *Ancylloceras Matheroni* et à *Amm. Deshayesii (consobrinus)*. Kalke mit schwarzen, wurzelförmigen Kieseln (Charveyrons), die nach oben allmählich in die Aptien-Mergel übergehen, oder (im Süden und Westen) mit braunen (bis), körnigen oder späthigen Plattenkalken (Platten schräg zur Schichtung) schliessen, die häufig löcherig werden und viel Fossilien führen, während die Stufe im Allgemeinen sehr arm an diesen ist.

Verf. bringt das Auftreten von derartigen Kieselkalken in Verbindung mit der Nachbarschaft von Korallenriffen. Nach Süden und Südwesten schwellen die Schichten bis über 200 m an und gehen in coralligene Kalke mit *Requienia ammonia* über.

Mergel mit *Amm. nisus*, *Amm. furcatus (Dufrenoyi)* und *Bel. semicanaliculatus*. Entsprechen stratigraphisch und faunistisch genau den Gargas-Mergeln von Apt. Zwei Unterabtheilungen: a. Mit vielen Ammoniten. b. Fast nur mit *Bel. semicanaliculatus*.

Gault und Cenoman. Diese Schichten sind durch eine Discordanz von den im Liegenden befindlichen, erodirten Aptien-Schichten getrennt, und auch ihre Fauna weicht von der der unteren Kreide bedeutend ab. Diese Grünsande gehören nur in ihrer untern Hälfte zum Gault, die obere ist cenoman. Im Gault: *Amm. (Schloenbachia) inflatiformis* SZAJN. (von Elobi fragl. als cenoman beschrieben), *Amm. (Schloenbachia) inflata*, *Desmoceras Mayori*. Im Cenoman: *Amm. (Schloenbachia) varians*, *Amm. (Hoplites) falcatus* u. a. Das Cenoman wird in mehrere Unterabtheilungen zerlegt. 1. Unteres Cenoman mit *Amm. inflatus*. 2. Mittleres Cenoman mit *Bel. ultimus*. 3. Oberes Cenoman mit *Schloenbachia*

varians, *Coupei*, *Acanthoc. rhotomagense* und *Ichthyosarcolithes triangularis* D'ORB. Local zwischen 2 und 3: Schichten voll *Orbitolina concava*.

Das Tertiär spielt nur eine sehr untergeordnete Rolle und erscheint nur an der Südgrenze der Kette in zusammenhängenderen Partien, die sich in den Becken von Digne und Forcalquier fortsetzen, sonst nur in isolirten Resten und Versenkungen.

Es gliedert sich folgendermassen, ganz im Anschluss an die Arbeiten von FONTANNES:

A. Ein unteres System, rudimentär im Osten (Volonne), sehr mächtig im Westen, wo es zerfällt in:

- a. Conglomerate und bunte Thone (mit *Limnaea* aff. *longiscata* BRONGN., Ligurien).
- b. Brackische Schichten mit *Potamides Lamarcki* BRONGN., *Bithynia* etc. (Tongrien).
- c. Süsswasser-Schichten mit *Helix Ramondi*, *Planorbis cornu*, *Limnaea pachygaster* (Aquitanien).

B. Mächtige marine Schichten (Helvetien).

- a. Molasse mit *Pecten rotundatus*, *Ostrea Sellei*, *Anomia costata*, *Scutella paulensis* etc.
- b. Kalkige Molasse mit Janiren; *Pecten restitutus*, *subbenedictus*, *Cidaritis avenionensis*.
- c. Molasse, Sandsteine und Conglomerate mit *Ostrea crassissima*, *Cerithium Ignitarum*, *Pleurotoma calcarata* etc.

C. Eine mächtige Folge von Conglomeraten und rothen Lehmen, oben mit eingeschalteten lacustren Bildungen (Conglomérats de Vaumuse et des Mées).

Die letztgenannten Schichten, so häufig schon discutirt (Terrain de Transport ancien ÉLIE DE BEAUMONT), werden als obermiocän aufgefasst, da sie concordant auf den obersten Schichten des Helvétien ruhen, zugleich mit ihm Störungen erlitten haben und in ihren lacustren Einschaltungen eine *Planorbis* enthalten, *Pl. Mantelli* DUNKER, welche wahrscheinlich ident mit *Pl. cornu* var. *solida* THOMAE ist, sowie die bekannte *Helix (Tachea) moguntina*.

Indem Verf. diese Conglomerate zum Obermiocän rechnet, parallelisirt er sie zugleich, wenigstens ihre obere Partie, mit den *Hipparion*-Schichten des Mont Léberon und den Conglomeraten des Monte Rosso (Ligurien), welche seiner Ansicht nach über dem Pikermi-Horizonte (?) zu liegen kommen. Er glaubt ferner, dass die Faunen von Eppelsheim, von Pikermi, Léberon, vom Belvedere etc. das continentale Aequivalent des ganzen marinen Obermiocän (seit dem Tortonien) sind, eine Annahme, welche die so verschiedene Stellung des Grand von Cucuron und des Belvedereschotter erklären soll. Am Belvedere sei die Landfauna erst erschienen zu Ende der Obermiocänzeit, nach der Ablagerung der Congerenschichten, im Rhônethal hätte sie sich schon zu Ende des Tortonien eingestellt und habe bis zur pontischen Zeit ausgehalten, wo dann wieder die Congerenschichten sich über sie gezogen hätten.

Schliesslich erfolgt die Beschreibung der alten Terrassen, Alluvionen etc., die kein besonderes Interesse bieten, und in langer Auseinandersetzung folgt dann die Tektonik des Gebiets, ein Abschnitt, der ohne Zuhilfenahme der gegebenen Profile im Referate nicht wieder gegeben werden kann. Wir begnügen uns zu bemerken, dass zwei Systeme von Dislocationen vorhanden sind. Das eine ist älter als das Miocän; hierher gehören die Verwerfungen, welche das Massiv im Osten abschneiden, und die nördliche Region des Gebietes. Das andere System, welchem die Faltenverwerfung angehört, der die gegenwärtige Kette ihre Gestalt verdankt, ist jünger als die Molasse, die es dislocirt hat. Von diesem letzteren System geht ein eigenthümliches Netz von Sprüngen aus, verursacht durch eine Torsion der Schichten. Eine Karte im Massstabe 1 : 80 000 dient zur Erläuterung dieser Sprünge. Es wird hervorgehoben und durch Beispiele belegt, dass die Mächtigkeit der Schichten eine beträchtliche Rolle bei der Auffaltung gespielt hat. Je weiter man sich von den Centralmassiven der Alpen entfernt, desto jünger sind die Dislocationen. Die ganze Kette muss also als ein sehr allmählich entstandenes Product aufgefasst werden, nicht als das einer einmaligen und heftigen gebirgsbildenden Kraft.

In einem palaeontologischen Theile werden einige neue oder wenig bekannte Fossilien beschrieben und abgebildet; sehr eingehend wird die Gattung *Heteroceras* besprochen. Neu sind: *Perisphinctes Deecke* a. d. *Diphya*-Kalk (nur in nicht sehr gelungenen Textfiguren abgebildet), *Hoplites curelensis* (Berriasien), *Lytoceras obliquestrangulatum* (= *Amm. Juilleti* D'ORB. partim) a. d. Schichten mit *Amm. neocomiensis*, *Pulchellia Sellei* (Barrémien), *Heteroceras Tardieu* (Barrémien supér.), *Het. Lenhardt* (desgl.), *Het. Girandi* (desgl.), *Rhynchonella Dollfusi* (Barrémien inférieur). Ausser der Zusammenstellung derjenigen Werke, die auf die behandelte Gegend directen Bezug haben, gibt Verf. eine lange Liste von Abhandlungen, die benutzt sind. Man vermisst die Arbeiten von EWALD und v. STROMBECK.

E. Koken.

K. Bogdanowitsch: Oro-geologische Beobachtungen in den Gebirgen von Transkaspien und Nord-Persien. (Bull. Com. Géol. 1887. No. 2—3. 66—104; mit einer Tafel der Profile r.)

K. Bogdanowitsch: Beschreibung einiger sedimentären Bildungen in Transkaspien und Nord-Persien. (Verhandl. St. Petersburg. Mineral. Gesellsch. Bd. XXVI. 1889. 1—156 russischer und 157—197 französischer Text; mit 8 Tafeln von Versteinerungen.)

Diese zwei Schriften, sowie noch einige vorläufige Berichte in verschiedenen russischen wissenschaftlichen Zeitschriften, sind den Resultaten der zweijährigen in 1886—88 ausgeführten Reise eines jungen, eifrigen, russischen Geologen gewidmet. Nach dem Autor zerfällt das ganze von ihm bereiste Land in zwei natürliche Theile: Turkmeno-Chorassaner Gebirge und die Gebirgsgruppe von Elburs mit ihren Fortsetzungen in Chorassan.

Als Turkmeno-Chorassaner Gebirge betrachtet der Autor die Gebirgsketten, welche von der Gegend der Krasnowodsk am Kaspischen Meere aus nach Südosten bis zu den westlichsten Zweigen des Parapamisos verlaufen und unter den Namen der grossen und kleinen Balchan, Küren-Dagh, Kopet-Dagh etc. bekannt sind. Der Autor fängt mit einer kurzen Besprechung der alten und neuen aralo-kaspischen Ablagerungen an und geht dann zur Erklärung der höchst eigenthümlichen, alten, ausgetrockneten Flussläufe über (speciell zu den so viel in der russischen geographischen Literatur besprochenen Usboi), in denen die einen durchaus alte Thäler des Oxus, andere dagegen Spuren des Rücktrittes des Kaspischen oder Arabischen Meeres sehen wollten. BOGDANOWITSCH ist der Meinung, dass alle diese Erklärungen nur Folgen der beschränkten Forschungsfelder und Voraussetzungen über die Geschichte der geologischen Entwicklung des Landes, nicht aber auf directe umfassende Beobachtungen der Erscheinungen basirt sind. Was die westlichen Theile Usbois anbetrifft, so sind es nichts weiter, als Denudationsfolgen der mächtigen temporären Giessbäche, welche auch jetzt hier, besonders in den hügeligen und gebirgigen Gegenden, durch seltene, aber stürmische, atmosphärische Niederschläge erzeugt werden. Zeitlich unbeständiger Charakter dieser Giessbäche, zusammen mit lockerer Natur des anstehenden Gesteins und trockener Luft kann keine vollständig ausgezeichnete, tiefe Thäler produciren. Es entstehen dagegen kurze verzweigte, oberflächliche, deltaförmige Wasserrinnen, welche, von Sand und Lehm überfüllt, verschwinden und von anderen Rinnenästen ersetzt werden. Ganz dieselben Erscheinungen beobachtete BOGDANOWITSCH auch in Chorassan und namentlich in der Kebir-Wüste Persiens, wo die Wirkung sowohl des Kaspischen Meeres, wie des Amu-Flusses doch vollkommen ausgeschlossen bleibt. Solche natürliche Erklärung der Erscheinungen, durch wirklich an der Stelle selbst beobachtete, noch jetzt wirkende Vorgänge, ist immer allen anderen geologischen Hypothesen vorzuziehen, obwohl es uns scheint, dass manche östlich von Usboi gelegene, mehr ausgezeichnete alte Wasserrinnen, von welcher z. B. KAULBARS¹ geschrieben hat, auch wirkliche alte Flussthäler der absterbenden und nach Osten zurücktretenden Flüsse sein könnten. Der Autor beschreibt dann den eigenthümlichen Naphta-Berg und die sehr entwickelten, typischen, sarmatischen Bildungen längs des ganzen Kettensystems bis Aschabad und weiter nach dem Flusse Tedshen, wo die sarmatische Stufe ihre östliche Grenze zu erreichen scheint. Besonders interessant und neu sind die Daten über hier mächtig entwickelte cretaceische Bildungen, in welchen palaeontologisch und stratigraphisch Senon, Turon, Cenoman, Albien und Aptien nachgewiesen wurden.

Nach einer Discussion über die architektonischen Verhältnisse der Turkmeno-Chorassaner Gebirge, geht der Autor zur Beschreibung der Elburs-Gruppe zwischen Teheran und Schachrud über; es werden die Erforschungen von GREWINGK und TRETZE zum Theil ergänzt, zum Theil nach Osten bis Mesched erweitert und mit den GRIESEBACH'schen Forschungen

¹ s. dies. Jahrb. 1889. I. 437.

in Chorassan in Zusammenhang gebracht. Hier wird die Ausdehnung der miocänen sogenannten persischen Salzformation erörtert, die der Autor nach ABICH als Helvetien oder zweite Mediterranstufe betrachtet und mit den nämlichen Bildungen in Afghanistan und Turkestan in Zusammenhang stellt. Es folgen dann eocäne Nummuliten-Schichten — wieder eine in Chorassan sehr entwickelte Bildung. In den unteren Theilen dieser Schichten, mit Nummuliten und anderen eocänen Formen, kommen auch vor die grossen *Gryphaea Kaufmani* ROM., welche ROMANOVSKY in Turkestan für Leitfossilien der obersten Kreideschichten (Fergana-Stufe) hält. Hier bleiben die Muscheln nur etwas schwächer entwickelt, darum betrachtet sie auch BOGDANOWITSCH als eine Varietät, die aber doch kaum von typischen Formen zu differenziren ist. Von den mesozoischen Ablagerungen ist es dem Autor gelungen eine ganze Serie mehr oder weniger palaeontologisch bestimmter Stufen zu unterscheiden, auch obercretaceische Bildungen, aber nur am Nordabhange des Elburs. Am Südabhange und im ganzen Chorassan fehlen sie, so viel bekannt, vollständig, erscheinen aber wieder in Afghanistan und, wie oben gesagt, in Turkmenien. Es kommen dagegen in Chorassan dieselben Schichten vor, welche GRIESEBACH in Afghanistan als „Red grits“ unterscheidet und dem Neocom zuzählt; in Chorassan sind sie aber fossilienleer.

Ganz neu sind die Entdeckungen des Autors in den jurassischen Ablagerungen der Elburs-Gruppe. In dem Gebiete der oberen Gürgen am Nordabhange des Elburs wurden Kalke mit *Hoplites* aff. *Calisto* D'ORB., *Phylloceras* aus der Gruppe *Ph. taticum* und *Belenn. semisulcatus*, welche der Autor dem Tithon zuzählt, gefunden. Weiter nach Osten, in der Aladagh-Kette, enthalten ähnliche Kalke tithonische *Perisphinctes Richteri* OPP. Noch interessanter ist eine kleine Kette Ohionuh, welche nach Südwesten von der Stadt Schachrud liegt und, infolge einer Überkippung, eine Aufeinanderfolge der Nummulitenschichten, Tithonkalke und Oxfordkalksteine zeigt. Der letzte ist durch eine reiche Ammoniten-Fauna (*Peltoceras bimammatum*, *Perisph. Tiziani*, *Perisph. plicatilis*, *Perisph. cf. colubrinus*) ganz sicher nachgewiesen. Im Schemiran-Gebirge, nach Norden von Teheran, wurde in einem mergeligen Kalksteine ein Ammonit gefunden, den der Autor als *Simoceras* aff. *Albertinus* bezeichnet. Eine weite Entwicklung längs des Elburs, bis Schachrud im Osten, bieten kohlenführende Schichten mit Pflanzenresten, welche schon GÖPPERT als Lias bestimmt hat.

Von palaeozoischen Bildungen wurden zusammen mit jenen Liasschiefern devonische Kalksteine mit *Spirifer Archiaci*, *Rhynchonella cuboides* etc. auf einer weiten Strecke verfolgt. Darunter kommen devonische Sandsteine und silurische Thone mit *Terebratula prisca* und *Orthoceras calamiteus*. Von früheren Forschern sind noch, wie bekannt, Carbonkalke an verschiedenen einzelnen Punkten des Elburs nachgewiesen worden.

Es werden dann von dem Autor verschiedene eruptive und metamorphische Gesteine, ihre Zusammensetzung, Gemengtheile, gegenseitige Beziehungen, geographische Verbreitung, Vertheilung in verschiedene Ketten-

gebirge und deren hypothetisches Alter, beschrieben und beurtheilt. Alle diese Bildungen in Chorassan sind mit den nämlichen Angaben von GRIESEBACH für Chorassan und Afghanistan verglichen und analysirt. — Der letzte Theil der Arbeit ist einer exacten Beschreibung des gesammten, vom Autor mitgebrachten, palaeontologischen Materials gewidmet. Die interessantesten Stücke werden auch abgebildet. Wegen der Mangelhaftigkeit des Materials scheute sich der Autor grösstentheils neue Arten zu creiren und bezeichnete in vielen Fällen nur die bekannten Species, welche den von ihm analysirten Stücken am nächsten stehen. Als neu wird nur die eocäne *Ostrea longirostriformis* genannt.

S. Nikitin.

Hébert: Remarques sur la découverte faite par M. BERGERON de la faune primordiale en France. (Compt. rend. t. 106.)

Enthält einige Bemerkungen über die Auffindung des unteren Cambrium in der Montagne Noire und schliesst mit einem Ausspruch über die wissenschaftlichen Arbeiten ausländischer Geologen in Frankreich. Dieselben sind nach der Anschauung des Verf. ausschliesslich von dem Wunsche beiseelt, „enrichir leurs musées des séries fossilifères que révèle le sol français.“

Frech.

De Stefani: Andeutungen einer palaeozoischen Flora in den Alpi Marittime. (Verh. Geol. Reichsanst. 1888. 93.)

Enthält eine kurze Notiz über das Vorkommen ?obercarbonischer Pflanzen im Thale der Bormida di Mallare, Provinz Genua. Die organische Substanz eines *Lepidodendron*, das von STUR mit *L. Haidingeri* verglichen wird, ist in Glimmer umgewandelt. Auch das Vorkommen von Anthracit ist bemerkenswerth [und erinnert an das gleich alte Vorkommen auf der Stangalp in Steiermark. Ref.].

Frech.

Lecornu: Sur le terrain silurien du Calvados. (Compt. rend. 1887. I. 1317.)

Das Silur (armoricanischer Quarzit, Schichten von Angers [Llandeilo], May [Caradoc] u. s. w.) überlagern discordant die Phyllite von St. Lô und sind von zahlreichen tektonischen Störungen betroffen.

Frech.

C. Rominger: Description of primordial fossils from Mount Stephens, N. W. territory of Canada. (Proc. of the Acad. of nat. sciences of Philadelphia. 1887. 12. Mit Taf. I.)

Von der in der Überschrift genannten, wohl obercambrischen Localität werden eine Anzahl neuer Trilobiten beschrieben: *Ogygia Klotzi* und *serrata*; *Embolimus spinosa* und *rotundata*. Diese neue Gruppe, die wohl höchstens den Werth einer Untergattung beanspruchen kann, unterscheidet sich von den beschriebenen Ogygien durch den Besitz von 4 (statt 3) Glabellarfurchen und das Vorkommen von 9 (statt 2—8) Thoracalsegmenten.

N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1890. Bd. II

t

Ferner kommen vor: *Monocephalus Salteri* BILL. ?, *Conocephalus Cordillerae* n. sp., *Bathyurus* sp. ?, *Agnostus* verwandt mit *A. integer*, sowie Obolellen, *Kutorgina*, *Orthis*, *Leptaena*, *Metoptoma* und *Theca*.

Frech.

Siemiradzki: Über die silurischen Sandsteine bei Kielce. (Verh. d. geol. Reichsanst. 1887. 250.)

Im Liegenden des devonischen Quarzits kommen bei Kielce (vor allem in den Dyminybergen) Thon- und Grauwackengesteine vor, die *Orthis Kielcensis*, *Orthis implana* und *Chaetetes petropolitana* führen. Dieselben wurden früher von demselben Verfasser irrtümlich zum Devon gestellt. In unmittelbarer Nähe des Silur findet sich bei Brzeziny mitteldevonischer Korallenkalk.

Frech.

Gourdon: Über Silur in den Centralpyrenäen. (Bull. soc. géol. de France. [3.] 556 und 666.)

In der Gegend von Bagnères de Luchon, am Fusse der Maladetta, wurden verschiedene Horizonte des Silur nachgewiesen.

1. Untersilur. Kalke mit Crinoiden, Korallen und Cystideen (? *Echinospaerites balticus*). Die Schichten dürften mit den Schiefen von Grand-Glauzy in Languedoc bez. dem englischen Caradoc zu vergleichen sein.

2. Obersilur. a) Die tieferen Graptolithenschiefer führen nach den Bestimmungen von BARROIS die Arten des böhmischen E, nämlich u. a. *Monograptus priodon*, *Roemeri*, *Rastrites peregrinus*, *Retiolites Geinitzianus*.

b) Etwas höher liegende Bänke enthalten die schon früher anderwärts nachgewiesene Fauna von E₂: *Orthoceras bohemicum* und *Fontani*, *Scyphocrinus elegans* und *Silurocardium*.

An anderen Punkten der Haute-Garonne wird das Obersilur durch Nereitenschiefer (mit *Nereites Sedgwicki*) vertreten.

3. Über dem Silur lagern die dem tieferen Unterdevon zugehörigen, an Hunsrückschiefer erinnernden Thonschiefer von Cathervieille mit ihrer eigenthümlichen Trilobitenfauna (u. a. *Phacops fecundus*). Frech.

E. Baron von Toll: Die palaeozoischen Versteinerungen der neusibirischen Insel Kotelny. Wissenschaftliche Resultate der von der kais. Akademie d. Wiss. zur Erforschung des Janalandes und der neusibirischen Inseln in den Jahren 1885 und 1886 ausgesandten Expedition. Abtheil. I. Mit 15 Tafeln Versteinerungsabbild. (Mém. Ac. St. Pétersb. VII. 5. t. XXXVII. No. 3. 1889.)

Die Insel Kotelny, auf welcher Verf. als Begleiter AL. BUNGE's die fraglichen Versteinerungen gesammelt hat, ist die grösste unter den neusibirischen Inseln. Sie wird in der nördlichen Hälfte von einem N.—S. streichenden, in der breiteren südlichen Hälfte dagegen von einem WNW.—OSO. streichenden, sich übrigens nirgends zu mehr als 1263' Höhe erhebendem Kettensysteme eingenommen. Dieses ganze Gebirgsland besteht

aus palaeozoischen Gesteinen, welche nur an der Südostküste und am Südcap von untertriassischen Schichten bedeckt werden, im Thale des Balyktach aber kohlenführende Schichten von wahrscheinlich tertiärem Alter und ausserdem an vielen Stellen Quartärbildungen tragen.

Die grösste Verbreitung besitzen auf der Insel devonische Schichten. Dieselben bestehen aus Kalken, Mergeln und Schiefern mit eingeschalteten Diabaslagern, welche stellenweise eine grosse Menge von Brachiopoden und Korallen einschliessen. Unter den im Ganzen 31 beschriebenen Arten finden sich auffallend wenig Localarten, dagegen eine Menge kosmopolitischer Species, wie *Orthis striatula*, *Atrypa reticularis* und *aspera*, *Pentamerus galeatus*, *Productus subaculeatus*, *Strophalosia productoides*, *Alveolites suborbicularis*, *Aulopora serpens* etc. Am ähnlichsten ist die durch TSCHERNYSCHEW'S Arbeiten bekannt gewordene uralische Devonfauna, mit der nicht weniger als $\frac{3}{4}$ sämmtlicher Arten gemeinsam sind. Nicht so nahe ist die Verwandtschaft mit dem sibirischen Festlande (Minussinsk), einige Arten (*Productus Hallanus*, *Spirifer Whitneyi*, *Orthis MacFarlanei*) weisen auf Beziehungen zum chinesischen und nordamerikanischen Devon hin. Die meisten beschriebenen Arten besitzen anderweitig eine grosse verticale Verbreitung; eine Reihe Formen aber, wie *Spirifer elegans* und *hians*, *Cyathophyllum hexagonum*, *Stromatoporella Eifeliensis* etc., weisen auf Mitteldevon hin.

Ausser den devonischen hat der Verf. aber auch silurische Versteinerungen gesammelt, hauptsächlich als Geschiebe an den Ufern des Flüsschens Ssrednjaja; doch wurden an einer Stelle auch anstehende Silurkalke beobachtet. Im Ganzen beschreibt der Verf. einige 30 Species: eine neue *Orthis* und *Rhynchonella*, die vom Ref. aus dem chinesischen Silur beschriebene *Atrypa Tschautienensis*, ein paar Strophomenen, Arten von *Phacops* (*quadrilineatus*), *Monorakos*, *Proetus* und *Bronteus* (*Andersoni*), mehrere Leperditien, Formen von *Favosites* (*gotlandica* und *Forbesi*), *Alveolites* (*Labechei*), *Columnaria* (*alveolata*), *Heliolites* (*interstincta*), *Haly-sites* (*catenularia* etc.), *Syringopora*, *Cyrtophyllum*, *Palaearea* und — was besonders interessant ist — eine Reihe von Foraminiferen, die so massenhaft bisher wohl noch von keinem anderen Punkte in silurischen Gesteinen bekannt geworden sein dürften (vergl. d. Jahrb. 1889. I. 203). Wenn dieselben auch leider so fest mit dem Gestein verwachsen sind, dass sie nur durch Dünnschliffe nachgewiesen werden konnten, so gelang es doch, ausser einer *Lagena* mit ziemlicher Sicherheit auch Arten von *Rotalia*, *Globigerina*, *Nodosaria* u. s. w. zu erkennen.

Im Ganzen hat sich die Hälfte der beschriebenen Formen auf schon bekannte Species zurückführen lassen. Einige von denselben sind auch aus den Silurablagerungen des Olenek, Wilni und anderer Punkte Sibiriens bekannt und weisen auf ein aus jener Gegend über Nordeuropa bis nach Schottland sich erstreckendes, andererseits bis nach China reichendes Silurmeer hin. *Phacops quadrilineatus* und *Bronteus Andersoni* sind Leitformen des oberen Llandoverly und beweisen die Zugehörigkeit der Fauna zum unteren Obersilur.

Als Fortsetzung dieser hochinteressanten I. Abtheilung soll demnächst die Beschreibung der mesozoischen Ablagerungen der Insel Kotelny und des Janalandes, dann diejenige der Tertiärbildungen und des Quartärs Neusibiriens, zum Schluss endlich eine kartographische Darstellung der gesammten geologischen Verhältnisse gegeben werden. **Kayser.**

D. Oehlert: Sur le Dévonien des environs d'Angers. (Bull. Soc. Géol. de France. 3. s. XVII. 742—791. t. XVIII—XXI. 1'89.)

Erst kürzlich konnten wir über das schöne Werk von CH. BARROIS über die Hercynfauna von Erbray berichten. Heute liegt uns wieder eine sehr interessante kleinere Arbeit über eine hercynische Fauna des nordwestlichen Frankreich und zwar aus der Gegend von Angers vor.

Dieselbe stammt ganz überwiegend von St. Malo und gehört einem längeren, von Vern über Angers nach St. Barthélemy verlaufenden, zwischen Schiefen liegenden Kalksteinzuge an. Der Kalk stellt theils einen hellgrauen späthigen Crinoidenkalk, theils einen dunkelfarbigem, von Kalkspathadern durchzogenen, dichten Kalkstein dar. Der letztere soll etwas jünger sein als der hellgraue Kalk, beide aber jünger als der (übrigens in dieser Gegend nur schwach entwickelte) Sandstein mit *Orthis Monnieri*.

Auch im Département de la Mayenne sollen sich nach OEHLERT ganz ähnliche Verhältnisse wiederholen, da dort von oben nach unten nachstehende Aufeinanderfolge zu beobachten ist:

5. Schiefer mit Kalklinsen mit *Phacops Potieri*, *Bifida lepida*, *Wilsonia Orbignyana* u. s. w. (= unterstes Mitteldevon).
4. Grauwacke mit *Rensselaeria*.
3. Schiefer mit *Spirifer Pellicoi*, *Trigleri*, *Decheni* und anderen hercynischen Arten.
2. Kalk (von Néhou etc.) mit *Athyris undata*.
1. Sandstein (Quarzit) mit *Orthis Monnieri*.

Darnach würde der fragliche Hercynhorizont in der Mayenne ebenso wie bei Angers verhältnissmässig jung sein. Denn der Quarzit mit *O. Monnieri* steht etwa dem rheinischen Taunusquarzit gleich, während der Kalk von Néhou das Alter unserer Coblenzschichten besitzt; und in der That nimmt denn auch der Verf. an, dass die Hercynfauna von Angers noch etwas jünger sei, als der ihr faunistisch nahestehende Kalk mit *Athyris undata*.

Eine sehr hervorragende Rolle spielen in der im Ganzen 57 specifisch bestimmte Arten umfassenden Kalkfauna von St. Malo die Trilobiten. Wir treffen unter denselben einmal einen Dalmaniten mit einem vorn in eine lange Spitze ausgezogenen Kopfschilde — für derartige Formen (zu denen ausser einigen Arten aus den nordamerikanischen Helderbergsschichten auch ein Dalmanit aus dem Hercyn von Ilsenburg gehört) wird die neue Untergattung *Probolium* vorgeschlagen; sodann einen *Cryphaeus*, sowie eine dieser Gattung verwandte Form, die aber durch 14 oder mehr seitliche Spitzenanhänge am Rande des Pygidiums (beim ächten *Cryphaeus*

sind deren nur 10 vorhanden) abweicht — und für solche bisher noch unbekannte Formen stellt der Verf. den Namen *Cryphina* auf. Eine weitere bemerkenswerthe Gestalt ist ein *Bronteus* (*Goldius*) aus der Verwandtschaft von *campanifer* und *Dormitzeri* aus dem böhmischen F (mit sehr stark gewölbtem Pygidium). Ferner ist zu nennen: *Phacops Potieri*, *Dechenella* (?) sp., *Acidaspis*, *Homalonotus* und endlich eine grosse *Calymene*, eine Verwandte von *C. platys* aus den Oberhelderbergsschichten.

Neben den Trilobiten sind besonders die Brachiopoden vertreten. Von bereits bekannten Arten finden wir unter denselben: *Spirifer Pellicoi*, den stattlichen *Sp. Decheni* (Harzer Hercyn), *Sp. Trigeri* und *subsulcatus* (Kalk von Erbray), *Athyris concentrica* und *undata*, *Atrypa reticularis*, *Wilsonia subwilsoni*, *Pentamerus Oehlerti*, die grosse *Megalanteris inornata*, *Orthis hysterita* (= *vulvaria*), *Strophomena Murchisoni* und *Sedgwicki*, *Plectambonites Bouei* (böhm. F) u. a. Von sonstigen Formen wären hervorzuheben: eine grosse *Aristozoe* (aff. *memoranda* BARR.), ein paar kegelförmige Capuliden und verschiedene (von NICHOLSON bestimmte) Korallen, unter denen sich auch *Calceola sandalina* befindet. Eine sehr bemerkenswerthe Erscheinung ist endlich noch ein riesiges, leider in der Gegend der Basis nicht ganz vollständiges Crinoid mit 40 freien Armen, für welches die neue Gattung *Spyridiocrinus* errichtet wird. Von allen bis jetzt bekannten Devonformen sehr abweichend, zeigt dasselbe die meisten Vergleichungspunkte mit ANGELIN's oberilurischem *Polypeltes*.

Mit dem Kalk von Erbray hat der Kalk von St. Malo nicht weniger als 37, d. h. $\frac{3}{4}$ sämmtlicher bekannter Arten gemein. In beiden Kalken findet sich *Calymene*, zahlreiche Capuliden und Wilsonien, *Spirifer Decheni*, eine grosse *Megalanteris* u. s. w., und auch in petrographischer Hinsicht sind beide sich sehr ähnlich. Ja nach OEHLERT läge auch bei Erbray der hellgraue Crinoidenkalk unten, der schwarze dichte Kalk oben. Der Verf. betrachtet daher beide Vorkommen als gleichzeitig und stellt auch den Kalk von Erbray — im Gegensatz zu BARROIS, welcher denselben als allertiefstes Unterdevon ansieht — als eine besondere Facies in das Coblenzien.

Kayser.

Leppla: Über den Buntsandstein im Haardtgebirge (Nordvogesen). (Geognostische Jahreshefte. Bd. I. 1888. 39.)

—, Rothliegendes und Buntsandstein im Haardtgebirge. (Mittheilungen der Pollichia. XLVIII. Jahresber. 1889. 27.)

In einer früheren Arbeit (dies. Jahrb. 1888. II. 122) hat der Verf. darauf hingewiesen, dass die pfälzische Trias muldenförmig gelagert ist. Bei ungestörter Lagerung und Einfallen nach NW. müsste im SO.-Flügel bei Weissenburg der Buntsandstein für den pfälzischen Antheil der Nordvogesen seine höchste Erhebung haben. Staffelförmige Abbrüche gegen das Rheinthal bewirken jedoch, dass erst etwa 16 km nördlich von Weissenburg bei Eschbach die Triasschichten und ihr Grundgebirge am höchsten über die Thalsole reichen.

Das Grundgebirge besteht aus Biotitgneiss, Biotitgranit, Schiefern und grauwackenartigen Sandsteinen, die von verschiedenen Eruptivgesteinen durchsetzt werden. Ein mandelsteinartiger Melaphyr, der durchaus dem Gangmelaphyr zwischen Lebacher Schichten und Oberrothliegendem gleicht, liegt mehrfach dem Grundgebirge unmittelbar auf.

An vielen Punkten legt sich auf das Grundgebirge ein polymeres Conglomerat von ausserordentlich mannigfaltiger Zusammensetzung. Die Gerölle erreichen mehr als Kopfgrösse, nehmen aber bei gleicher Beschaffenheit des Gesteinsmaterials im allgemeinen nach oben an Grösse ab. Die Mächtigkeit mag für manche Punkte mit 100 m nicht überschätzt sein, während sie an anderen, wohl wegen der ausserordentlich unebenen Unterlage, bis zu wenigen Metern heruntersinkt. Dieses Rothliegend-Conglomerat oder Albersweiler Schichten, wenn man eine locale Bezeichnung vorzieht, scheint mantelförmig, einem Schuttkegel grösserer Verbreitung vergleichbar, die riffartig emporragenden Grundgebirgsmassen zu umlagern und überlagern. Stellenweise ragen letztere aber frei heraus und tragen unmittelbar Schichten der nächstfolgenden rothen Schiefer und thonigen Sandsteine.

Diese letzteren bewirkten die vollständige Einebnung der Unterlage, indem sie sich auf das Rothliegend-Conglomerat oder das bisher nicht verfüllte Grundgebirge auflegen.

Sandige Schieferthone und thonige Sandsteine wechseln beständig mit einander ab. Untergeordnet sind Einlagerungen kleiner weisser Quarzitgerölle. Eine Buntsandsteinzone liegt etwa 40 m unter der oberen Grenze. Dolomitische Schichten von geringer Mächtigkeit sind durch die ganze Abtheilung verbreitet. Die Mächtigkeit schwankt von 50—190 m, als Mittel nimmt LEPLA 150 m an. An einer Stelle fanden sich „stengelartige Abdrücke“. Von grösstem Interesse ist die Entdeckung mariner Zweischaler in einer handhohen Dolomitbank 60 m unter der Grenze gegen den Hauptbuntsandstein und 60—70 m über der Grenze gegen das Rothliegend-Conglomerat. Dolomitische Zwischenlagen kommen ausserdem noch mehrfach vor. Am kleinen Hohenberg bei Albersweiler fanden sich nach Bestimmungen v. AMMON's

Schizodus truncatus KING

„ *obscurus* „

Myalina Hausmanni GOLDF. sp.,

dazu kommt von Bindersbach am Trifels

Gervillia antiqua MNSTR.

Die Gliederung des über den rothen Schiefern und thonigen Sandsteinen folgenden Buntsandsteins und Muschelkalks stimmt in den Hauptzügen mit der früher vom Verf. angenommenen überein.

Einen besonderen Abschnitt widmet der Verf. der „Entfärbung der Schichten längs des Gebirgsrandes“. „Soweit nämlich der Buntsandstein, die Röthelschiefer und thonigen Sandsteine längs des Rheinthalrandes nicht im ungestörten Zusammenhange mit dem SO.-Muldenflügel geblieben sind oder genauer, soweit die Schichten nicht ihre ursprüngliche, schwache Nei-

gung nach W. und NW. am Rheinthalrande beibehalten haben, bürsteten sie sämmtlich ihr eisenschüssiges Färbemittel mehr oder minder ein.“ Etwa 1.5 km kann als das Maximum der Entfernung angenommen werden, auf welche die Entfärbung wirkte. Der Verf. beschreibt eine Anzahl interessanter Punkte, an denen die Art und Weise der Entfärbung, das Verhalten der verschiedenen Gesteine gegen dieselbe beobachtet werden kann. Die an thonigem Bindemittel ärmeren, porösen Sandsteine unterliegen der Entfärbung leichter als die feinkörnigen, thonreichen. Letztere können ihre rothe oder violette Farbe mitten in hellgewordenen Sandsteinen bewahren.

In dem letzten Abschnitt seiner Arbeit kommt LEPPLA auf den Vergleich der von ihm unterschiedenen Schichtenreihen mit denen der Nachbargebiete und auf die Frage der Einreihung derselben in das übliche Schema der Sedimentärbildungen zu sprechen. Wir können die sehr beachtenswerthen Auseinandersetzungen hier nicht so ausführlich wiedergeben, als es für das Verständniss der den aufgeworfenen Fragen ferner stehenden Leser wünschenswerth wäre, und müssen uns auf die Mittheilung der wesentlichsten vom Verf. aus seinen Untersuchungen gezogenen Folgerung beschränken. Die rothen Schiefer und thonigen Sandsteine mit der eingelagerten Dolomitbank entsprechen dem Zechstein der rechtsrheinischen Gebiete und öfter besprochene Conglomerate, welche von Saarbrücken her über Neunkirchen, Bexbach, Waldmohr, Schrollbach, Reichenbach bis zur grossen Verwerfung von Erzenhausen nach einander alle Schichten vom productiven Kohlengebirge bis zum Gangmelaphyr bedecken, sind als eine eigenthümliche Uferbildung des NW.-Flügels der Triasmulde aufzufassen. Ihnen ist im Haardtgebirge die geröllführende Zone des unteren Hauptbuntsandsteins zu parallelisiren. Der bisher in der Pfalz und im nördlichen Elsass unterschiedene untere Buntsandstein käme dann in Wegfall, und die Trias finge mit dem unteren Hauptbuntsandstein an. Der von GÜMBEL eingeführte Name Haardtsandstein wird beibehalten, doch nicht mehr wie mehrfach bisher als gleichbedeutend mit unterer Stufe des Hauptbuntsandsteins überhaupt, sondern als Bezeichnung für unteren Hauptbuntsandstein in entfärbtem Zustand.

Die zweite der oben genannten Arbeiten enthält eine kurze Zusammenfassung des Inhalts der hier besprochenen Abhandlung.

Benecke.

M. Canavari: Contribuzione alla fauna del Lias Inferiore di Spezzia. (Memorie del R. Comitato Geologico d'Italia vol. III. parte sec. 170 Seiten. IX. Taf. 4^o.)

Schon vor sechs Jahren war die vielberufene berühmte Unterlias-Fauna von Spezzia seitens des Verf. zum Gegenstande einer eingehenden Untersuchung gemacht worden, deren Ergebnisse in der Palaeontographica (Bd. XXIX) in deutscher Sprache veröffentlicht wurden. Während der Besorgung der italienischen Ausgabe war die grosse, grundlegende Monographie des ostalpinen Unterlias von Dr. FRANZ WÄHNER zum Erscheinen

gelangt, und da sich ein beträchtlicher Theil dieser mit der toskanischen Fauna als ident erwies, schien eine eingehende Vergleichung und nochmalige Bearbeitung umso mehr als wünschenswerth, als sich in der Zwischenzeit auch das Untersuchungsmaterial vermehrt hatte. M. CANAVARI besuchte zum Zwecke vergleichender Studien die Museen von München und Wien und studirte mit LORTI und ZACCAGNA auch das Lager der beschriebenen Fauna an Ort an Stelle.

Die Basis der Liasbildungen von Spezzia wird aus grauen, breccienartigen und zelligen Kalken, schwarzen Schiefen und schieferigen Kalken mit *Avicula contorta* und krystallinischen, weissen oder röthlichen Kalken und Dolomiten zusammengesetzt, welche insgesamt als rhätisch angesprochen werden. Der Lias selbst beginnt mit einer ungefähr 200 m mächtigen Serie von grauen Kalken und lichtfahlen Schiefen, welche pyritisch erhaltene Ammoniten, Gasteropoden etc. führen und das Lager der dargestellten Fauna bilden.

Darüber folgen röthlichgelbe oder rothe oft breccienförmige Kalke, welche ungefähr 40—50 m mächtig sind und schlechterhaltene Ammoniten enthalten. Dieses Schichtglied ist den toskanischen Geologen unter der Bezeichnung *calcarea rosso ammonitifera inferiore* wohl bekannt. Soweit man aus den vorhandenen Formen einen sicheren Schluss ziehen kann, dürften diese Schichten der Zone des *Arietites varicostatus* und vielleicht auch theilweise der Zone des *Amm. Jamesoni* entsprechen. Reicher und besser erhalten ist die Fauna dieser Stufe in der Catena Metallifera. Die Vermuthung der älteren toskanischen Schule, dass in diesen Schichten eine Vermengung mittel- und unterliassischer Arten vorliege, ist grösstentheils auf zu grosse Zurückhaltung bei der Gründung neuer Species zurückzuführen.

Das dritte Schichtglied besteht aus grauen, hornsteinreichen Kalken, welche wiederum pyritische Ammoniten enthalten und nur 15—20 m mächtig sind. Nach dem Vorkommen von *Amalth. margaritatus* muss man hier mittleren Lias annehmen. Aus diesem Niveau stammen wohl jene Exemplare dieser Art, welche mit der unterliassischen Fauna vermengt wurden und zu der irrthümlichen Annahme geführt haben, dass diese typisch mittelliassische Art bei Spezzia in tiefem Unterlias vorkomme. Dasselbe gilt wahrscheinlich von der von CANAVARI als *Aegoceras* sp. ind. cfr. *Aegoc. Regnari* D'ORB. beschriebenen Art.

Den Abschluss des Lias bilden Kalke und bunte mergelige Schiefer mit *Posidonomya Bronni*. Als unmittelbares Hangende des Lias erscheinen, wie bekannt, die rothen und violetten Jaspisschiefer der Tithonstufe, welche in graue, neocome Kalkschiefer übergehen.

Die unterliassische Ammoniten-Fauna von Spezzia besteht grösstentheils aus kleinen Kieskernen, ein Umstand, der die Identificirung mit anderen, namentlich den alpinen Typen, sehr erschwert. Es konnte festgestellt werden, dass in Spezzia keine Form vorkommt, die in den Ostalpen die tiefste Liaszone mit *Psiloceras calliphylum* NEUM. ausschliesslich charakterisirt, es sind allerdings zwei gemeinsame Formen vorhanden, allein

diese finden sich auch in der nächsthöheren Zone des *Psiloc. megastoma*, mit welcher Spezzia folgende Arten gemeinsam hat: *Rhacophyllites stella* Sow., *Lytoceras subbiforme* CAN., *Pleuracanthites biforme* Sow., *Schloth. heimia compta* Sow., *Psiloceras calcimontanum* WÄHN., *eptychum* WÄHN., *Guidonii* Sow., *Kammerkarensense* GÜMB., *pleuronotum* CÖCCHI, *Arietites abnormilobatus* WÄHN., *coregonensis* Sow., *ligusticus* CÖCCHI, *Listeri* Sow., *proaries* NEUM.

Aus der Zone der *Schloth. marmorea* sind folgende Arten vorhanden: *Rhacophyllites stella* Sow., *Phylloceras cylindricum* Sow., *Ectocentrites Petersi* HAU., *Schloth. trapezoidalis* Sow., *Arietites abnormilobatus* WÄHN., *Castagnolai* CÖCCHI, *coregonensis* Sow., *ligusticus* CÖCCHI.

Mit der Zone der *Amm. rotiformis* der nordöstlichen Alpen sind gemeinsam: *Ectocentrites Meneghinii* E. SISM., *Schloth. ventricosa* Sow., *Arietites* n. sp., *Tropites* (?) *ultratriassicus* CAN.

Bei dem Mangel von Formen, die für die tiefste alpin-liassische Zone mit *Psiloc. calliphyllyum* sprechen; ist die Vertretung dieser Zone ausgeschlossen, dagegen muss angenommen werden, dass die Fauna von Spezzia der Zeit nach den alpinen Zonen des *Psiloc. megastoma* und der *Schloth. marmorea* bis zur Zone des *Amm. rotiformis* entspricht.

Die palaeontologischen Beschreibungen zeichnen sich durch Ausführlichkeit und Genauigkeit aus und nehmen namentlich auch auf die genetischen Verhältnisse Bedacht. Die neuen Arten führen folgende Namen: *Palaeoniso Chrysalis* n. sp., *Lunensis* n. sp., *Tyrrenidid* n. sp., *Euchrysalis retusa* n. sp., *Arietites* (?) *alienigenus* n. sp.

Die Fauna besteht im Ganzen aus 84 Arten, welche sämmtlich abgebildet erscheinen.

V. Uhlig.

Bernhard Lundgren: Öfversigt af Sveriges mesozoiska Bildningar. (Lunds Universitets Årsskrift. tom 24. 1888.)

Wie der Titel angibt sucht Verf. in dieser Arbeit eine Zusammenstellung der neueren Untersuchungen über die mesozoischen Ablagerungen Schwedens zu geben, die bekanntlich theils der jüngsten Trias und dem ältesten Lias, theils der jüngsten Kreide angehören. Sie werden unter folgenden Rubriken behandelt: I. Die Kågerödsgruppe, aus Conglomeraten, Sandsteinen und Thonen von meist rother oder bunter Farbe bestehend, ist an der Oberfläche wenig verbreitet und unterlagert die nächstfolgenden Gruppe. Fossilien sind darin nicht gefunden, doch wird die Kågerödsgruppe wegen übereinstimmender Lagerung und petrographischer Ähnlichkeit dem obersten Keuper zugerechnet. II. Die Steinkohlen-führenden Bildungen: 1) die Höganäsgruppe, 2) der Hörsandstein, 3) die Kurremöllagruppe. 1) Die Gesteine der Höganäsgruppe sind hauptsächlich Sandsteine, Schieferthone und Thone, untergeordnet feuerfester Thon, Steinkohlen, Dutenmergel und Thoneisenstein. Die Bildungen, die ihre Hauptverbreitung im nordwestlichen Schonen haben, sind sowohl limnisch als marin und schliessen eine reiche Landflora und eine weit ärmere marine Fauna ein. Die unteren Theile mit den Kohlenflötzen sind überwiegend limnisch, die obersten marin;

Ausserschwedische Äquivalente.	Höganäs- und Kurremölla-Gebiet.	Gebiet d. Hörsandst.	
Mittlerer Lias.	2. Zone m. <i>Amaltheus margaritatus</i> SCHL.	Kurremöllagruppe (<i>Cardium</i> -Bank) mit <i>Aegoceras Jamesoni</i> Sow., <i>Arricula inaequalis</i> Sow., <i>Tancredia securiformis</i> DKR., <i>T. Johnstrupi</i> LGR., <i>Limea acuticostata</i> MÜNST., <i>Cardium multicoatum</i> PHILL. etc.	
	2. Zone m. <i>Aegoceras Jamesoni</i> Sow.		
Unterer Lias.	4. Z. m. <i>Amalth. oxyotus</i> Sow.	Höganäsgruppe. Ammonitenbank mit <i>Arietites Sauzeanus</i> D'ORB., <i>A. Scipionianus</i> D'ORB., <i>A. Bucklandi</i> Sow., <i>A. bisulcatus</i> BRUG., <i>Ostrea arcuata</i> Sow., <i>Arricula inaequalis</i> Sow., <i>Pecten janiformis</i> LGR. etc.	
	3. Z. m. <i>Arietites Bucklandi</i> Sow., Arieten-Lias, Gryphitenkalk.		
	2. Zone m. <i>Schlotheimia angulata</i> SCHL.		Hör-sand-stein.
	1. Zone m. <i>Aegoceras planorbis</i> Sow.		
Jüngeres Rhät.	Cardi-nien-Lias.	Arricula-Bank mit <i>Arricula inaequalis</i> Sow., <i>Tancredia securiformis</i> DKR., <i>T. arenacea</i> NILSS. etc.	
		<i>Ostrea</i> -Bank mit <i>Ostrea Hisingeri</i> NILSS., <i>Gervillia scanica</i> LGR.	
	Zone mit	Schichten mit <i>Cyclas Nathorsti</i> LGR., <i>Spirangium</i> , Insecten etc.	
		<i>Cardinia</i> -Bank mit <i>Cardinia Follini</i> LGR., <i>Gutbiera angustiloba</i> PRESL, <i>Sagenopteris rhoifolia</i> PRESL etc.	
Rhät.	Zone mit	<i>Mytilus</i> -Bank mit <i>Modiola Hoffmanni</i> NILSS., <i>Ostrea Hisingeri</i> NILSS., <i>Gervillia scanica</i> LGR. etc.	
		<i>Nilssonia polymorpha</i> SCHENK, <i>Dictyophyllum Nilssoni</i> BRGT., <i>Gutbiera angustifolia</i> PRESL, <i>Sagenopteris rhoifolia</i> PRESL, <i>Podozamites distans</i> PRESL.	
		<i>Equisetum Münsteri</i> STERNB. und <i>Schizoneura Körensis</i> HIS.	
Älteres Rhät.	Zone mit	Obere Bank mit <i>Pullastra elongata</i> MOORE, <i>Ostrea Hisingeri</i> NILSS.	
		Untere Bank mit <i>Pullastra elongata</i> MOORE, <i>Mytilus minutus</i> GOLDF., Protocardien (<i>Ostr. Hisingeri</i> O.).	
		Zone mit <i>Thaumatopteris Schenki</i> NATH., <i>Czekanowskia rigida</i> HEER etc.	
Zone mit	<i>Equisetum gracile</i> NATH., <i>Podozamites lauceolatus</i> LINDL. etc.		
	Zone m. <i>Lepidopteris Ottonis</i> GÖPP.		
	Zone mit <i>Campopteris spirulisi</i> NATH., <i>Cyparissidium Nilssonianum</i> NATH., <i>Baiera paucipartita</i> NATH. etc.		
Zone mit	<i>Dictyophyllum exile</i> NATH., <i>Anomozamites gracilis</i> NATH., <i>Palissya Sternbergi</i> NILSS., <i>Stachytaxus septentrionalis</i> AG.		

	Malmögebiet (Tiefseebildungen).	Ystadgebiet (Seicht- wasserbildungen).	Kristianstadgebiet (Strandbildungen).
Jüngste Kreide (Etage Danien).	Saltholmskalk, Lim- sten- und Faxekalk mit <i>Ananchites sul-</i> <i>catus</i> GOLDF., <i>Tere-</i> <i>bratula lens</i> NILSS., <i>Dromia rugosa</i> SCHL. etc. (Belem- niten O.).		
Oberes Senon.	Zone mit <i>Belemnitella mucro-</i> <i>nata</i> SCHL.	Sandstein von Kö- pinge mit <i>Belem-</i> <i>nitella mucronata</i> SCHL., <i>Ananchites</i> <i>sulcatus</i> LAM., <i>Te-</i> <i>rebratula carnea</i> SOW., <i>Inoceramus</i> <i>Cripsi</i> MANT., <i>De-</i> <i>walquea Nilssoni</i> BRGT. etc. (<i>Actino-</i> <i>camax mammilla-</i> <i>tus</i> O.).	Trümmerkalk (Ha- naskogskalk) mit <i>Belemnitella mu-</i> <i>cronata</i> SCHL., <i>Ostrea cornu arie-</i> <i>tis</i> NILSS., <i>Rhyn-</i> <i>chonella ala</i> MARKL. etc. (<i>Actinocamax</i> <i>mammillatus</i> O.).
	Zone mit <i>Actinocamax mam-</i> <i>millatus</i> NILSS.	Conglomerat von Tosterup mit <i>Ac-</i> <i>tinocamax mam-</i> <i>millatus</i> NILSS., <i>Pecten septempli-</i> <i>catus</i> NILSS., <i>Cras-</i> <i>satella arcacea</i> RÖM. etc.	Trümmerkalk (Igna- berga - Kalk) mit <i>Actinocamax mam-</i> <i>millatus</i> NILSS., <i>Ostrea acutirostris</i> NILSS., <i>O. curvi-</i> <i>rostris</i> NILSS., <i>Pec-</i> <i>ten 7-plicatus</i> N., <i>Radiolites suecicus</i> LGR., <i>Magas costu-</i> <i>tus</i> WAHL., <i>M. spa-</i> <i>thulatus</i> WAHL., <i>Cyclolites</i> cf. <i>dis-</i> <i>coidea</i> MICH. etc.
Unteres Senon.	Zone m. <i>Act. verus</i> Z. m. <i>Act.</i> MILL. u. <i>A. west-</i> <i>falicus</i> SCHL.	Lager von Röd- mölla.	Schichten mit <i>Ac-</i> <i>tinocamax qua-</i> <i>dratus</i> BL. auf Ifö.
		Mergel von Kulle- mölla mit <i>Actino-</i> <i>camax verus</i> MILL., <i>A. westfalicus</i> SCHL. <i>Inoceramus cardis-</i> <i>soides</i> GOLDF. etc.	

in der Mitte wechseln limnische und marine Ablagerungen. Die Bildungszeit reicht vom Rhät bis zur Zone des *Arietites Bucklandi* Sow. und umstehendes (hier ein wenig verbessertes) Schema Seite 298 veranschaulicht die Schichtenfolge, die Zoneneintheilung und die muthmasslichen mitteleuropäischen Aequivalente. Die im Original vergessene unterste Zone mit *Dictyophyllum exile* NATH. bei Bjuf, ist hier eingeschaltet worden. 2) Der Hörsandstein, schon seit längerer Zeit durch seine Landpflanzen bekannt, ist nördlich vom Ringsjö im mittleren Schonen anstehend und besteht aus Sandsteinen, theils reinen Quarzsandsteinen, theils feldspathhaltigen (Arkosen). Der Hörsandstein ist dem Gneiss aufgelagert, und zwei Bänke, die untere von Arkose, die obere von Sandstein gebildet, von einer mehr oder weniger mächtigen Thonschicht geschieden, können unterschieden werden. *Nilssonia brevis* BRGT. ist für die Arkosenbank charakteristisch und scheint in der Sandsteinbank nicht vorzukommen. Westlich vom anstehenden Hörsandstein kommen, stellenweise in grosser Menge, Sandsteingeschiebe vor, die wohl geologisch mit dem Hörsandsteinen zusammengehören, aber eine marine Fauna einschliessen, deren wichtigste Arten *Cardinia Follini* LGN., *Plicatula suecica* LGN., *Lima succincta* SCHL., *Arvicula inaequalis* Sow., *A. scanica* LGN., *Pseudomonotis gregaria* LGN. sind. Der Hörsandstein wird als der jüngere Theil der Höganäsgruppe (Cardinien-Lias) betrachtet (siehe Schema). 3) Die Kurremöllagruppe im südöstlichen Schonen gehört nach den Untersuchungen MOBERG's dem untersten Theile des mittleren Lias an. Die kohlenführenden Bildungen von Bornholm und auf Andö werden ganz kurz besprochen.

III. Die Kreidebildungen werden als ursprünglich zusammenhängend und deren jetzige Vertheilung in 3 Gebiete (von Malmö, Ystad und Kristianstad) als durch Denudation und Verwerfungen hervorgerufen betrachtet. 1) Die Ablagerungen des Malmögebietes, deren Mächtigkeit und Unterlage unbekannt ist, stimmen mit denen im östlichen Dänemark überein und bestehen aus: α) weisser Schreibkreide mit Feuerstein, dem Senon mit *Belemnitella mucronata* angehörig, und β) der jüngsten Kreide (Étage Dunaanien), Faxekalk (Korallenkalk), Limsten (Bryozoenkalk) und Saltholmskalk mit Feuerstein umfassend. Belemniten, Ammoniten, *Inoceramus* fehlen in der jüngsten Kreide; *Ananchites ovatus* Sow. wird hier durch *A. sulcatus* GOLDF., *Terebratula carnea* Sow. durch *T. lens* NILLS. vertreten. *Nautilus danicus* SCHL., Kruster und eine reiche, noch wenig bekannte Fauna von Gastropoden, Pelecypoden, Bryozoen, Echinodermen, Korallen etc. charakterisiren dieselbe. 2) Gebiet von Ystad. Glaukonitische Sandsteine (Köpinge) und Mergel (Kullemölla), ganz untergeordnet Conglomerate und Trümmerkalk; Feuerstein fehlt. Die jüngsten hier vorkommenden Schichten (Köpinge) gehören der Zone mit *Belemnitella mucronata* SCHL. an und führen deren gewöhnliche Arten. Nächst älter ist die Zone mit *Actinocamax mammillatus* NILSS., bei Tosterup, als ein Conglomerat von Silurschiefern ausgebildet. Bei Eriksdal, Kullemölla und Rödmölla kommen die ältesten durch *A. quadratus* BL., *A. westphalicus* SCHL. und *A. verus* MILL., charakterisirten Schichten vor. 3) In dem Gebiete von Kristianstad ist das Gestein haupt-

sächlich Trümmerkalk von gröberem (Ignabergakalkstein) oder feinerem (Hanaskogskalkstein) Korne, nicht selten durch Quarzkörner verunreinigt. Sandstein kommt bei Åhus, aber nicht in situ vor, und Conglomerate von krystallinischen Gesteinen, durch Trümmerkalk verkittet, bei Filkesboda, Barnakälla etc. Der Feuerstein des Kristianstadgebietes ist stets weissgefleckt und leicht von dem Feuerstein des Malmögebietes zu unterscheiden. Die Kreidebildungen dieses Gebietes sind Strandbildungen und auf zwei Zonen vertheilt, die Zone mit *Belemnitella mucronata* SCHL. und die mit *Actinocamax mammillatus* NILSS. vor. Auf Hjö ist auch *A. quadratus* BL. gefunden. Die Mehrzahl der Arten scheint den beiden erstgenannten Zonen gemeinsam zu sein. Soweit die Fauna bis jetzt bekannt ist, kann für die *Mucronata*-Zone als bezeichnend angesehen werden: häufiges Auftreten von *Belemnitella mucronata* und Fehlen von *Actinocamax mammillatus* NILSS.; *Ostrea auricularis* WAHL. kommt seltener vor, wogegen *O. cornuarietis* NILSS. und *Rhynchonella ala* MARKL. nur hier vorzukommen scheinen. Für die Zone mit *Actinocamax mammillatus* ist bezeichnend: häufiges Vorkommen dieser Art, wogegen *Belemnitella mucronata* hier selten ist; *Ostrea auricularis* WAHL. kommt massenhaft vor; *Magas spathulatus* WAHL. ist hier häufig, in der *Mucronata*-Zone sehr selten. *Pecten septemlicatus* NILSS. und *Cyclolites cf. discoidei* MICH. scheinen nur in der *Mammillatus*-Zone vorzukommen. In der *Mucronata*-Zone ist der Hanaskogskalk häufiger, in der *Mammillatus*-Zone der grobkörnigere Ignabergakalk. Das Schema (Seite 299) veranschaulicht des Verf.s Ansicht über die Verhältnisse der schwedischen Kreidebildungen. **Bernhard Lundgren.**

R. T. Hill: The Neozoic Geology of southwestern Arkansas. (Annual report of the geological Survey of Arkansas for 1888. Vol. II. by JOHN C. BRANNER, State Geologist.)

Diese eingehende Beschreibung des Südwestens von Arkansas ist wichtig, weil sich in dem behandelten Gebiet die Übergänge zwischen den Entwicklungsweisen der Kreide des Südens und Westens befinden und hier die Landscheide liegt, welche die Kreidemeere der genannten Gebiete trennte.

Geographisch theilt sich das Gebiet in zwei typisch verschiedene Abschnitte. Im Innern des Landes bilden palaeozoische Schichten den Untergrund, das Terrain ist geschlossen, die Thäler sind eng, die Erhebungen beträchtlich, die Wasserläufe fliessen das ganze Jahr hindurch und das Klima ist gesund. In diesem Gebiete ist vorwiegend die Industrie ansässig. Der andere Abschnitt, den Verfasser eine „newer continental addition“ nennt, besitzt flacheres Land, weite, flache und Überschwemmungen ausgesetzte Abflussthäler und weniger günstige gesundheitliche Verhältnisse. Es ist dies das Gebiet des Ackerbaus und der Plantagen, in dem der Untergrund aus jüngeren Schichten, von der Kreide aufwärts, gebildet wird. Die Nordgrenze dieses Abschnittes ist die erwähnte Landscheide, welche aus einem System von Gebirgsketten besteht, die sich von den Hot Springs in

Group	Series	Formation	Beschaffenheit der Sedimente.	Charakteristische Versteinerungen.
	recent.	Alluviale Bildungen.		
Quartär.		1. Red River Phase.	Eisenschüssige, sandige und kalkige Ablagerungen, unten weiss, ob. gelb gefärbt. Thonige Sande.	<i>Mastodon giganteus, Helix, Pupa.</i>
		2. Prairie d'Anc Phase. a) Prairie d'Anc Thone. b) Eisensande und Kieselgerölle. c) Weisse Quarzgerölle.	Verschied. gefärbte Sande, Thone, mit Gerölllagen wechselnd, frei von Kalk.	Kieselhölzer.
		3. Plateau or Centre Point Gravel Phase. a) Dunkle Gerölle, geschichtet. b) Sevier county red land.	Dunkel eisenfarbige Sande, Thone und Kiese.	
Tertiär.		4. Camden series. a) Cleveland county red lands. b) Camden beds. c) Little Missouri lignites. d) Manchester shales. e) Arcadelphia shales.	Eisenschüssige und kalkige Mergel, Grün-sand, Glimmersande und Pfeifenthone, Braunkohlen, einige Fossilien, wenig Kalk.	Pflanzenreste, <i>Cardita planicosta, Calyptrophorus trinodosarius.</i>
	Obere Eocän.	5. Upper Cretaceous or <i>Exogyra costata</i> series. a) Washington Greensands. b) High Bluff blue sands, Big de Gray beds. c) Big Deciper calcareous sands. d) Marlbrook, or <i>G. vesicularis</i> chalkmarl.	Lose Sande mit Glaukonit, viele Versteinerungen. Sande, ähnlich den vorigen, weniger Glaukonit, zunehmende Mengen von Kreidemergel. Thone und Kalkmergel, viele organische Reste.	Steinkerne von <i>Crassatella</i> etc. <i>Exogyra costata, Gr. vesicularis, Ostr. larva, Inoceramus Cripsii</i> var. <i>babarii.</i> <i>Bromas auris.</i>
Kreide.		Arenaceous horizon.		

	<p>e) Brownstown or <i>Ev. ponderosa</i> yellow claymarls. f) White Cliff chalk. g) White Cliff sub-chalk. h) Rocky Comford chalk.</p>	<p>Wie vorher, mit zunehmenden Mengen von Kalkcarbonat. Reine weisse Kreide, z. Th. mit Glaukonit- und Kieselkörnern. Unreine Kreide.</p>	<p><i>Ev. costata</i> var. <i>ponderosa</i>, <i>Tectularia</i> u. andere Foraminiferen. + + + + + + + + + + <i>Inoceramus bifurmis</i>, <i>Radiolites Austiniensis</i>.</p>
Mittlere	<p>Die tieferen Schichten dieser Abtheilung, die Eagle Ford shales und in Arkansas nicht zu Tage aus. Vollständige Discordanz.</p>		
Lower.	<p>6. Comanche series. A. Washita Division. a) Cerro Gordo blue chloritic clays. b) <i>G. Pitscheri</i>. Upper Little river limestone. B. Fredricksburg Division.</p>	<p>Thone und unreine Kalke, oben deutlich, unten weniger deutlich geschichtet.</p>	<p>A. <i>G. Pitscheri</i> var. <i>navia</i> und <i>formiculata</i>, <i>G. sinuata</i>, <i>Macraster elegans</i>. B. <i>Amm. pedernalis</i>, <i>Ostrea stellata</i>, <i>G. Pitscheri</i> typ.</p>
Upper Jura-cretaceous	<p>7. Trinity Division. a) Upper Crawfish sands. b) <i>Ostrea Franklinsi</i> beds and limestone. c) Basal (lignitic) sands with vertebrates.</p>	<p>Reine weisse Sande. Gelber Sand, mit Kalklagen wechselnd, reich an Mollusken, Wirbelthieren und Pflanzenresten.</p>	<p><i>Pleurocera strombiformis</i>. <i>Ostrea Franklini</i>. Dinosaurier-Reste.</p>
Lower. Paleozoic	<p>8. Palaeozoic. "Mountain rock" of Indian Territory — Arkansas mountains.</p>		

Die Krenze zeigen an, dass an dieser Stelle eine Überlagerung nicht direct beobachtet wurde. Die unterbrochene Linie bedeutet, dass die tieferen Schichten in die höheren gleichmässig übergehen. Die starke Linie zeigt vollständige Ungleichförmigkeit bezüglich der Sedimente und der Fauna an.

Arkansas bis zum Pfannenstiel (Pan Handle) in Texas erstrecken. Es wird nun nur der südlich von dieser Scheide liegende jüngere Theil des Gebietes behandelt. Zunächst werden die einzelnen Flusssysteme beschrieben und dann der geologische Bau erörtert. Die Schichten von der Kreide an aufwärts, welche dies Gebiet zusammensetzen, erreichen nach mässiger Schätzung eine Mächtigkeit von 3500 Fuss und lassen eine mannigfache Gliederung zu, deren einzelne Theile eingehend beschrieben werden. Das Quartär wird gegliedert in:

- 1) die „Red river Loess and Alluvium division“,
- 2) die „White clay and gravel till“, oder die „Prairie de Roan¹ division“.
- 3) in „Plateau gravel or Centre point division“.

Das Tertiär ist durch die Camden series repräsentirt, Braunkohlen führende Schichten, die an der Basis des Eocän liegen. Zu dieser Camden series gehören die Arcadelphia shales, wechselnde Lagen blauen Thones und weissen oder gelben Sandes, die „Bingen sands“ und die Cleveland county red lands, welche *Cardita planicosta* LAM. und andere Versteinerungen führen. Der umfangreichste Theil der Arbeit ist der Kreide gewidmet, und besonders werden die tiefsten Schichten derselben, die Trinity-Sande und deren bis dahin unbekannte Fauna behandelt. Diese Fauna ist ganz besonders interessant, denn sie enthält neben manchen anderen Arten namentlich *Ostrea Franklini* und die bekannte Leitform des europäischen Wealden, *Pleurocera strombiformis* v. SCHLTH. Es ergibt sich hieraus, dass die Trinity-Schichten der Basis der Formation angehören. — HILL beschreibt aus diesen Schichten einen Ammoniten als *Amm. Walcottii* nov. sp., eine Form, welche der Verf. an einer anderen Stelle als *Amm. Walcottii* HILL (non Sow.) anführt [!]. Wegen der Details muss hier auf die Arbeit selbst hingewiesen werden. Die Entwicklung der einzelnen Abtheilungen ergibt sich aus beifolgender Übersichtstafel. — Ein Capitel ist der Beschreibung der kreidigen Ablagerungen gewidmet, ein anderes der Gattung *Ostrea* und der Verbreitung der einzelnen Arten derselben. Bei der Besprechung des relativen Alters der einzelnen „Formationen“ gibt HILL an, dass die Trinity division die Fauna des europäischen Wealden und Purbeck enthalte, dass die Fredriksburg division älter sei, als man bisher für die ältesten Schichten der westamerikanischen Kreide (d. i. die Dakota group) angenommen habe, dass sie etwa dem europäischen Ober-Neocom entspreche. Die Washita division wird der mittleren Kreide Europas gleichgestellt, d. i. „i believe that there is no room to doubt that the deep marine fauna of the whole of the Comanche series shows a wonderful similarity to well known forms of the European strata below the upper portions of the middle Cretaceous, and bearing special resemblance, in its lower portion, to the Neocomian.“ (Es geht aus der ganzen Erörterung nicht mit Sicherheit hervor, was der Verf. unter der „mittleren Kreide in Europa“ verstanden haben will.)

¹ Ob die Prairie de Roan dasselbe ist oder sein soll, wie die in dem vorstehenden Schema an dieser Stelle genannte Prairie d'Ane, vermag ich nicht anzugeben.

Ein umfangreicher zweiter Theil der HILL'schen Arbeit beschäftigt sich mit der „economic geology“ des Gebietes, besonders mit der Beschaffenheit und Entstehung der verschiedenen Bodenarten und mit der Beschaffenheit und Nutzbarkeit der verschiedenen Gesteine, besonders der Kalke, Mergel und Thone für die Landwirthschaft.

Dr. O. P. HAY beschreibt dann eingehend die nördliche Grenze der mesozoischen Ablagerungen in Arkansas, und der Staatsgeologe J. C. BRANNER behandelt die Fabrikation von Portland-Cement. **Holzapfel.**

R. T. Hill: A preliminary annotated check list of the cretaceous invertebrate fossils of Texas. (Geological Survey of Texas. Bulletin No. 4.)

R. T. HILL hat auf Veranlassung des Staatsgeologen E. T. DUMBLE eine Zusammenstellung der sämtlichen Versteinerungen, die aus der texanischen Kreide bekannt geworden sind, angefertigt. In der Einleitung wird eine geologische Übersicht des gesammten Texasgebietes gegeben, nach den bis Anfang dieses Jahres gemachten Erfahrungen. Im Wesentlichen stimmt die Gliederung überein mit der von demselben Verfasser im American journal of science gegebenen (cf. dies. Jahrb. 1890. I. -360-). Der grösste Theil der Arbeit wird von einem mit Schreibpapier durchschossenen kritischen Verzeichniss der Versteinerungen gebildet. Jeder Art ist eine Angabe des Horizontes und des Fundortes beigelegt, sowie ein genauer Literaturnachweis. Die Anordnung ist zoologisch. Im dritten Theil gibt endlich der Verfasser vollständige Listen der Versteinerungen der einzelnen Abtheilungen und Unterabtheilungen der texanischen Kreide. Das Buch ist auf jeden Fall ein vortreffliches Hilfsmittel für alle, welche sich mit der Kreide von Texas beschäftigen. **Holzapfel.**

N. B. Shaler: On the occurrence of fossils of cretaceous age on the Island of Martha's Vineyard, Mass. (Bulletin of the Museum of Comparative Zoologie at Harvard College. Bd. 16. No. 5. 1889.)

Nachdem bereits früher in den glacialen Ablagerungen der im Titel genannten Localität Geschiebe mit Kreideversteinerungen gefunden waren, gelang es neuerdings, die betreffenden Schichten anstehend zu finden, nachdem bei einem heftigen Sturme die Ufer stark abgespült waren. Die Versteinerungen sind schlecht erhalten, so dass nur eine derselben specifisch bestimmt wurde, *Camptonectes Burlingtonensis* GABB. Am häufigsten ist eine *Exogyra*, die mit *E. ostracina* LAM. verglichen wird. Der Fund ist interessant, weil er über die Verbreitung der Kreide in Nordamerika Anhalte gibt. **Holzapfel.**

Munier-Chalmas: Discordance entre les Sables de Cuise et le Calcaire grossier inférieur. (Bull. soc. géol. de France. 3 sér. t. XVIII. 18.)

Es wird kurz eine deutliche Discordanz zwischen dem unteren Grobkalk und den Sables de Cuise bei Fosses (Survilliers) erwähnt und daraus auf die Faltung des Bodens zu jener Zeit geschlossen. **von Koenen.**

Munier-Chalmas: I. Sur les formations gypseuses du bassin de Paris. II. Sur les dépôts silicieux qui ont remplacé le gypse. (Compt. rend. Acad. des sciences. CX. 663.)

I. Verf. zeigt, dass im Untereocän des Pariser Beckens nur unbedeutende Quantitäten von Gyps vorkommen, dass aber im oberen Grobkalk, in den Sanden von Beauchamp, im Kalk von St. Ouen Gypslager unter den Hauptgypslagern vorkommen und auch über diesen noch schwache Lager in den Mergeln mit Cyrenen, den grünen Mergeln, dem marinen Aequivalent des Kalkes von Brie bei Sannois und auch im Tongrien mit *Ostrea cyathula*. Daneben kommen mehrfach Pseudomorphosen nach Steinsalz vor. Der Gyps ist stets in Meerestheilen durch Verdunstung des Wassers entstanden.

II. Der Gyps des oberen Calcaire grossier ist nicht selten durch Auslaugung verschwunden und wird ersetzt durch kieselige Gesteine mit Quarz- und Kalkspathkrystallen, Flussspath, Pseudomorphosen nach Gypsspath, ferner Flussspath und zwei neuen Modificationen der Kieselsäure, „Quartzin“ und „Lutecit“, die Verf. an zahlreichen Stellen, bei Paris, Soissons etc. gefunden und in Gemeinschaft mit MICHEL-LÉVY untersucht hat.

von Koenen.

De Folin: Sur la formation des roches nummulitiques. (Compt. rend. Acad. des sciences. 1890. t. CX. 595.)

Die Rhizopoden scheiden eine Substanz aus, mittelst derer sie Sand etc. verkitten. Verf. fand nun, dass das Nummulitengestein von Biarritz nach Behandlung mit Säure einen ganz ähnlichen Rückstand lässt, wie die Rhizopodensande der Jetztzeit, und auch die gleiche organische Substanz enthält; das Nummulitengestein wäre daher durch die Wirkung der Rhizopoden entstanden. **von Koenen.**

Landesque: Quelques renseignements nouveaux sur les terrains tertiaires des environs de Beaumont. (Bull. soc. géol. de France. 3 sér. t. VII. 364.)

Gegenüber der Beschreibung der Lagerung der Tertiärschichten von Beaumont, welche BENOIST in dem Bericht über die Versammlung der Société géologique in Périgord gegeben hatte, wird Folgendes bemerkt:

Es giebt nur eine Lage von Calcaire de Beaumont, welcher zuweilen in Mülhsteinkiesel übergeht, bei Sainte-Croix die *Palaeotherium*-Fauna enthält und von eisenschüssiger Molasse überlagert wird, aber in sehr verschiedenen Niveaus liegt. Wohl davon zu unterschieden ist der Calcaire de Blanc, welcher bei Labouquerie, Peyron etc. über ihm liegt und einen grossen *Linneus*, Bythinien und *Thysa* enthält, aber nicht mehr *Cyclostoma formosum*, *Palaeotherium*, *Xiphodon*, *Pterodon dasyuroides*. Dieser wird bei Caynerette etc. durch rothe, nach oben grüne Thone vertreten, welche indessen nicht Gyps enthalten, wie BENOIST meint; der Gyps liegt vielmehr auf dem eisenschüssigen Sandstein.

Ferner wird ausgeführt, dass Mülhsteinkieselgesteine immer locale Bildungen sind und kieselige Kalke in allen dortigen Kalklagern auftreten können, so dass Verwechslungen derselben sehr leicht vorkommen müssen, sobald nicht palaeontologische Daten benutzt werden. Dann wird ein Profil von Beaumont nach Bouchoux etc. mitgetheilt, welches folgende Schichten zeigt: 1. Kreide. 2. Eisenschüssige Molasse. 3. Kalk mit Gyps und *Palaeotherium*-Resten. 4. Dichter gelber Thon. 5. Weisser Kalk, zuweilen kieselig, mit *Anthracotherium magnum* und *Entelodon*. 6. 2 m grüner Thon mit *Anthracotherium magnum*. 7a. Kalk, oft kieselig, 7b. Molasse mit Kalknieren (= Kalk mit *Helix Ramondi* etc.). 8. Kalk (= mittlere Molasse von Monségur etc. mit *Anthracotherium minimum*, ebenso 9. obere Molasse (= Molasse von Lamillaque und Kalk von Agen mit *Helix Ramondi*). 10. Kalk (= dem Kalk auf dem Plateau zwischen Villeneuve und Penne, Basis des mittleren Miocän). Es liegen hier also 5 verschiedene Kalkzonen vor mit 3 ganz verschiedenen Wirbelthierfaunen.

von Koenen.

Viguiér: Etude sur le Pliocène de Montpellier. (Bull. Soc. géol. de France. 3 sér. t. XVII. 379.)

Nach Besprechung der früheren Arbeiten über das Tertiär der Gegend von Montpellier werden einige Profile mitgetheilt und dann die einzelnen Schichten besprochen: 1) Die marinen Sande mit *Ostrea cucullata*, aber oft mergelig, *Potamides Basteroti* enthaltend, als Übergang zu 2) den sandigen Mergeln mit *Potamides Basteroti*, 3) obere Süswasserschichten, welche die Schichten des Justizpalastes umfassen und von SERRES beschrieben wurden, ferner die von BLEICHER entdeckten *Helix*-Mergel von Celleneuve und die zuerst von FONTANNES erwähnten *Linneus*-Mergel von la Mosson; darüber folgen dann mächtige Conglomerate.

An eine Liste der aus den verschiedenen Schichten bekannten Thierreste schliesst sich eine ausführliche Beschreibung einer Anzahl von bekannten Arten an, welche auch abgebildet werden. Zum Schluss wird eine Vergleichung dieser Schichten mit solchen im Roussillon und im Rhône-thal vorgenommen und folgende vergleichende Tabelle gegeben:

Montpellier	Roussillon	Vallée du Rhône etc.
Diluvium quartzeux rouge	Alluvions anciennes.	Diluvium
Annisien, Süßwasser Kies mit <i>Elephas meridionalis</i> und ? obere Thone des mas de Martel 7 m	Süßwassermergel und Thone 35 m	Kies und Conglomerat mit <i>Elephas meridionalis</i>
Asien, Süßwasser Conglomerat, Kies und Kalksand des Mossonthales 40 m Gelbe Mergel, oft mit Kieselagen und ? Kies von Pezenas; mit <i>Rhinoceros leptorhinus</i> , <i>Palaeoryx Cordieri</i> etc. und <i>Trypitychia sinistrorsa</i> 2 m Mergel des Mossonthales mit <i>Trypitychia sinistrorsa</i> etc. . . 1 m	Kieselige Sande mit <i>Mastodon Arvernensis</i> , <i>Rhinoceros leptorhinus</i> etc. 25 m Kohlehaltige Thone 7 m Grober Kies. 18 m	Sande mit <i>Mastodon Arvernensis</i> , <i>Rhinoceros leptorhinus</i> , <i>Palaeoryx Cordieri</i> etc. Mergel von Hauterives mit <i>Trypitychia Perveri</i> u. <i>Helice Chaixi</i> . Mergel mit <i>Bythinia allolaga</i> .
Plaisancen, Marin Sandige Mergel mit <i>Potamides Basteroti</i> var. und Aurenkliden 4 m Obere mergelige Sande mit <i>Potamides Basteroti</i> und <i>Ostrea cucullata</i> 0.5 m Sande mit <i>Ostrea cucullata</i> , <i>Rhinoc. leptorhinus</i> , <i>Mastodon Arvernensis</i> etc. 10 m Untere fossilarme Sande, oft in dichten Massen 35 m?	Sande mit <i>Potamides Basteroti</i> und <i>Ostrea cucullata</i> 12 m Grauer Sand mit <i>Pecten scabrillus</i> , blaue Glimmerthone mit <i>Nassa semistriata</i> , leichte Thone Grobe Gerölle und Breccien 25 m	Mergel und Sande mit <i>Potamides Basteroti</i> etc. Mergel und Sande mit <i>Nassa semistriata</i> , <i>Cerithium vulgatum</i> , <i>Ostrea cucullata</i> , <i>O. Barriensis</i> etc.

von Koenen.

Marcellin Boule: Constitution géologique des environs de Puy (Haute-Loire). (Bull. soc. géol. de France. 3 sér. t. XVII. 270.)

Bei Brives, La Chartreuse, Blavozy, Antegnac liegen auf dem Granit und Granulit Gerölle und Sandsteine, deren Flora DE SAPORTA in das Alter des Calcaire grossier versetzte.

Dann folgen verschiedenfarbige sandige Thone und Mergel und fossilreiche, mergelige Kalke, die Schichten von Ronzon, und endlich wieder sandige Thone. Diese Schichten werden als „Infra-Tongrien“ bezeichnet. Bei Puy kommen Gypsstöcke vor, welche unter den oberen sandigen Thonen liegen sollen und *Palaeotherium crassum* und *P. sub-gracile* AYM. geliefert haben; letzteres wohl ident mit *P. magnum* CUV.

Die Schichten von Ronzon wurden schon von TOURNOUËR mit den Marnes vertes und dem Calcaire de Brie parallelisirt nach ihrer Fauna von Süßwassermollusken. Diese Schichten sind von Verwerfungen betroffen, welche zum Theil sehr bedeutende Höhe haben und besonders zur Zeit des oberen Miocän entstanden sein dürften, während andere zwischen dem mittleren und dem oberen Pliocän gebildet wurden. Das Alter der Kohlen von Aubépin und La Roche-Lambert ist ganz unbekannt.

Auf dem Oligocän liegen direct die Sande mit *Mustodon*, bis zu 50 m mächtig, mit Thonen wechselnd, in denen Bruchstücke von *Bythinia*, *Clavusilia*, *Helix* und *Planorbis* vorkommen. Dazwischen finden sich auch, durch ein eisenschüssiges Bindemittel verkittet, Gerölle von Granit, Gneiss, Granulit, Phonolith, Basalte etc. Basalt und Phonolith liegen sonst direct auf dem Oligocän, es liegen aber auch Basaltströme und Tuffe zwischen den Sanden, so bei Vals, bei Taulhac etc. Dazu kommen dann noch Breccien von Basalt etc., auch Mandelsteine. Bei Dénise sind 2 mächtige Breccienlagen durch ca. 10 m Sand von einander getrennt.

Als oberes Pliocän werden Geröllemassen gedeutet von sehr abgeriebenen Eruptivgesteinen, von Quarz und den primären Gesteinen; diese Schichten sind sehr verbreitet und enthalten zuweilen gewaltige Blöcke und an Wirbelthieren *Elephas meridionalis*, *Hippopotamus major*, *Rhinoceros etruscus*, *Machairodus* etc. Darüber folgt bei Dénise etc. wiederum Basalt, aber auch über dem älteren Diluvium folgt wieder Basalt und darüber Sande mit *Elephas primigenius*, *Ursus spelaeus*, *Hyaena spelaea* etc. In der jüngeren Diluvialzeit scheint die vulcanische Thätigkeit erloschen gewesen zu sein, im Gegensatz zu den jüngeren Vulcanen des Puy-de-Dôme.

Mehrere Profile, in welchen alle Verwerfungen senkrecht einfallen, erläutern die Arbeit.

von Koenen.

Michel-Lévy et Munier-Chalmas: Etude sur les environs d'Issoire. (Bull. soc. géol. de France. 3 sér. t. VII. 267.)

Bei Pardines liegen auf dem Calcaire de Beauce eine Schicht Quarzgerölle (Miocène supérieur) und der Basalt des Plateaus von Pardines (unteres Pliocän); in diesem sind während des mittleren Pliocän Thäler ausgewaschen und folgende Schichten abgelagert worden: 1. Gerölle von

Basalten, Quarz, Granit, Granulit, Gneiss etc., im Thal der Couze auch von Phonolith, Andesit und Trachyt. 2. Kies mit Geröllaen mit *Mastodon arvernensis*, *Gazella*, *Felis* etc., darüber sandige Thone oder Bimssteintuff mit Bimssteinlagen mit *Acer polymorphum*, *Fagus pliocenica* etc.

Auf den Geröllen des mittleren Miocän liegt ein zweiter Basalt, reich an Zeolithen. Alle diese Schichten sind Brüchen ausgesetzt gewesen, welche Verwerfungen oft von 40—100 m Höhe im Gefolge hatten und den stufenweisen Abfall des Centralplateaus herbeiführten, so dass am Cantal und am Mont-Dore während des oberen Pliocän Gletscher entstanden, in deren Bildungen *Elephas meridionalis* vorkommt. Über diesen liegt im Couzethal, westlich von Champeix noch ein Basalt des obersten Pliocän, welcher den Basalten des Cantalplateaus entspricht. In dem quartären Thal, welches diese Schichten durchschneidet, liegt auf den Schichten mit *Elephas primigenius* und *Ursus spelaeus* der Basalt, welcher den 22 km langen Strom von Tartaret bildet und durch das jetzige Thal der Couze angeschnitten ist; auf ihm liegt stellenweise Alluvium mit geschliffenen Steinwaffen.

Am Schluss des Aquitanien (Oberoligocän) verschwinden die grossen Süsswasserbecken, im oberen Miocän finden sich reissende Wasserläufe, aber das „Plateau centrale“ hat seine grösste Heraushebung erst zwischen dem mittleren und dem oberen Pliocän erfahren, im Gegensatz zu den Alpen.

von Koenen.

F. Sacco: Un coin interessant du Tertiaire d'Italie. (Bull. Soc. Belge de Géol., Pal. et Hydrol. III. 1889.) Mit einer geol. Karte.

Das behandelte Gebiet ist abermals ein Theil des Montferrats, und zwar die Umgebung von Albugnano und Castelnuovo nördlich von Asti.

Es treten hier auf dem engen Raume von wenigen Quadratkilometern alle Glieder des piemontesischen Tertiär vom Eocän bis zum jüngsten Pliocän und Quartär auf.

In der Einleitung bemerkt der Verf., dass überdies fast alle Glieder reich an Fossilien sind. Wenn man jedoch seine Detailbeschreibung durchgeht, so scheint es, dass diese Bemerkung doch nur auf das Pliocän und höchstens noch auf das Helvetien von Albugnano passt und alle andern Glieder sehr arm an Fossilien sind.

In tektonischer Beziehung stellt das untersuchte Gebiet eine elliptische Aufbruchswelle dar, in deren Mittelpunkt das Eocän zu Tage tritt, während sich seitlich die jüngeren Tertiärstufen anschliessen.

Die jüngeren Tertiärstufen, vom Tortonien aufwärts, scheinen jedoch nur im Süden entwickelt zu sein.

Th. Fuchs.

F. Sacco: Il Bacino Terziario del Piemonte. (Atti della Soc. Ital. Sc. nat. XXXI. 1888. 289.)

Der durch seine zahlreichen mustergiltigen Detailarbeiten über die

Tertiärbildungen Piemonts bekannte Verf. unternimmt es hier, gestützt auf dieselben, eine umfassende und detaillirte Darstellung des piemontesischen Tertiärs nach allen wesentlichen Richtungen hin zu bieten.

Erwägt man, dass das in Rede stehende Gebiet eine Reihe altbekannter typischer Tertiärpunkte enthält, welche bei allen vergleichenden stratigraphischen Arbeiten fortwährend als Vergleichspunkte angezogen werden, und zieht man hiebei in Betracht, wie ausserordentlich mager und mangelhaft die moderne Literatur gerade über dieses classische Tertiärgebiet war, bevor Sacco seine grundlegenden Arbeiten begann, so kann man dieses neue Unternehmen des Verf.s nur mit grösster Genugthuung begrüssen.

Das umfassende Werk soll aus 4 Theilen bestehen, in denen die Materie nach folgenden Gesichtspunkten behandelt wird:

1. Bibliographie.
2. Stratigraphische Geologie.
3. Palaeontologie.
4. Angewandte Geologie.

Der vorliegende Theil umfasst auf 110 Seiten die Bibliographie und den Anfang der stratigraphischen Geologie.

Es ist bei einem so umfassenden und dabei doch sehr ins Detail gehenden Werke selbstverständlich nicht gut möglich einen wirklichen Auszug des Gebotenen zu geben, und muss der Referent sich wohl begnügen eine Übersicht über den Umfang des Materiales, sowie einen Einblick in die Behandlung des Stoffes zu bieten, im Detail aber nur hier und da einige Punkte hervorzuheben, welche neue Gesichtspunkte enthalten.

I. Bibliographie. Es werden im Ganzen 519 Arbeiten aufgezählt, dieselben sind chronologisch und innerhalb der einzelnen Jahre alphabetisch nach dem Autor geordnet. Ein alphabetisch geordnetes Verzeichniss der Autoren mit dem Hinweis auf die betreffenden Jahreszahlen, unter denen ihre Arbeiten zu finden sind, erleichtert überdies die Übersicht.

II. Stratigraphische Geologie. Das genannte Material ist in erster Linie nach einzelnen Etagen eingetheilt. Jede Etage wird hierauf in sehr systematischer Weise nach ihrer Verbreitung, ihrer petrographischen Zusammensetzung, nach ihrer näheren Gliederung, ihrer Tektonik, nach den palaeontologischen Verhältnissen, nach ihrer Mächtigkeit u. s. w. abgehandelt, worauf noch resumirend eine zusammenfassende Darstellung nach den einzelnen Verbreitungsbezirken gegeben wird.

Der vorliegende Theil behandelt in dieser Weise das praetertiäre Grundgebirge, das Parisien, Ligurien und Bartonien.

- a. Praetertiäres Grundgebirge.
- b. Suessionien und Parisien.

Zum Suessionien werden gemeine Mergelkalke gerechnet, welche in den Meeresalpen, besonders im Thale der Stura, den Übergang vom Senonien zu den sandigen Kalken des Parisien vermitteln, übrigens von sehr geringer Mächtigkeit sind und von Fossilien nur Algenreste führen.

Das Parisien in seiner typischen, fossilführenden Ausbildung ist eben-

falls fast vollständig auf die Meeresalgen beschränkt und besteht in der Regel aus sandigen Kalken und Mergelschiefern, welche meist nur einige Meter Mächtigkeit erreichen. Die sandigen Kalke sind regelmässig mit Nummuliten erfüllt und reich an Fossilien (*Cerithium*, *Natica*, *Turritella*, *Trochus*, *Ostraea*, *Trochocyathus* etc.).

c. Ligurien. Unter diesem Namen werden bekanntlich im allgemeinen die Flyschbildungen verstanden, welche in den Apenninen eine so ausserordentliche Entwicklung erreichen, in mehr untergeordneter Weise aber auch im Hügelland von Turin auftreten.

In den Apenninen besteht dieses Terrain hauptsächlich aus kalkigen Thonschiefern, welche in ihrem unteren Theile mit ophiolithischen, in ihrem oberen mit sandigen und kalkigen Bänken wechsellagern.

In der subapenninischen Region treten hauptsächlich Argille scagliose und Salestri auf, welche mit Alberese und Macigno wechsellagern und mitunter ebenfalls Linsen ophiolithischen Gesteins einschliessen.

Bei Voltaggio finden sich mächtige Massen von Kalkschiefern und Ophicalciten, im Hügelland von Turin und Tortona äusserst feste Conglomerate aus alpinen und apenninischen Gesteinen zusammengesetzt, sowie ganz eigenthümliche Breccien.

Die Argille scagliose sind gewöhnlich braun, die Salestri hingegen violet, grünlich oder röthlich, welche Färbung jedoch häufig nur von einer mehr oder minder oberflächlichen chemischen Veränderung herrührt.

Von Fossilien finden sich fast nur Chondriten und Helminthoiden, sehr selten einzelne Nummuliten und Orbitoiden (*O. stella* etc.).

Das Ligurien wird im Hügellande von Turin vom Bartonien, in den Apenninen jedoch in der Regel ganz discordant vom Tongrien überlagert; nur im Valle Borbera scheint ein unmittelbarer Übergang vom Ligurien ins Tongrien stattzufinden.

Das Ligurien Piemonts scheint ganz oder doch zum weitaus überwiegenden Theil dem älteren Eocän (Parisien) anzugehören.

d. Ophiolithische Bildungen innerhalb des Ligurien. Diabase, Gabbro und Serpentine, welche theils regelmässige linsenförmige Einlagerungen zwischen den Schichten des Ligurien bilden, theils aber, und zwar hauptsächlich innerhalb der Argille scagliose, als isolirte unregelmässige Blöcke und Schollen auftreten, welche der Beschreibung nach in ihrem Auftreten die grösste Ähnlichkeit mit den sogenannten Blockklippen des Karpathensandsteins zeigen.

e. Sassiniano (Bartonien?). Hieher rechnet der Verf. die bekannten Mergel und Lithothamnienkalke von Gassino bei Turin, sowie ähnliche Bildungen, welche sich im Gebiete von Tortona wiederfinden. Die Schichten sind immer sehr reich an Nummuliten, Orbitoiden, Echiniden etc. und liegen immer über dem Ligurien und nicht unterhalb desselben, wie bis lange angenommen wurde.

Th. Fuchs.

E. Bayberger: Der Chiemsee. I. Topographische, Tiefen- und Zu- und Abflussverhältnisse des Sees. (Mith. Ver. f. Erd-

kunde. Leipzig 1888.) II. Physikalische und geologische Verhältnisse. (Ebenda. 1889.)

Verf. hat seinen mehrjährigen Aufenthalt in der Nähe des Chiemsees benutzt, um eine Auslothung dieses „bayerischen Meeres“, sowie einige Temperaturbestimmungen desselben vorzunehmen. Ferner hat er die Ufer des Sees durchstreift und deren geologische Zusammensetzung studirt. Diese Ergebnisse eigener Untersuchungen hat er mit dem ihm zugänglich gewesenem, in den Chiemseeacten niedergelegtem Material und dem anderweitiger Quellen zu einer physikalisch-geographischen Monographie des Sees verarbeitet. In derselben widmet er auch ein eigenes Capitel der Entstehung desselben.

Stimmt Ref. dem Verf. darin zwar völlig bei, wenn er den Chiemsee für ein glaciales Ausräumungsbecken hält, so vermag er keinen Beweis hierfür in der Arbeit zu finden. Der Verf. stützt seine Ansicht darauf, dass der Chiemsee nicht in einer Mulde liegt, sondern dass seine Schichten vollständig horizontal verlaufen und dass er eine Lücke in der Nagelfluhdecke bildet, dass er ferner im Wege eines alten Gletschers liegt. Profile, welche die erstere Behauptung stützen, bringt er nicht bei. Dass aber der See in dem Bette eines eigenen alten Gletschers liegt, ist bereits durch BRÜCKNER erwiesen worden, und letzterer hat bereits gezeigt, dass sich dieser Gletscher weit über die von FRANZ BAYBERGER angegebenen Moränenwälle hinaus erstreckte. Gleichwohl adoptirt EMMERAN BAYBERGER die Angaben seines Bruders und folgt diesem auch in der Annahme, dass 4 Moränenwälle den See umgürten. Im Westen sollen dieselben allerdings schwer nachweisbar sein. „Man muss hier dem Terrain einige Gewalt anthun,“ bemerkt der Verf. offenerherzig (II. S. 66). In der Nagelfluh nördlich des Chiemsees findet er ein gekritztes Gestein, „ein Beweis für das präglaciale Alter dieser Nagelfluh“ (II. S. 73). Ein gelber Lehm, welcher am Seeufer den Flinz überlagert, wird ohne weiteres Löss genannt (II. S. 82) und in einem Profile als Liegendes der Moräne dargestellt, ohne dass nur mit einer Silbe erwähnt wird, welche Gründe für die Lössnatur des Lehmes sprechen, oder dass angedeutet wird, ob eine Überlagerung durch Moränen aufgeschlossen ist. Hinsichtlich der Entstehung des Lösses heisst es dann: „es genügt hier, durch das Zeugniß namhafter Autoren nachgewiesen zu haben, dass wir die wenigen in unserem Gebiete sich vorfindenden Mengen von Löss ebenfalls dem Gletscher verdanken.“ Eine Terrassirung der Schotter im Kössener Becken veranlasst den Verf., ohne weiteres hier die drei vom Ref. im Alpenvorlande angenommenen Schotter als vorhanden anzusehen (II. S. 62). Auf einer Eisenbahnfahrt endlich constatirt er erratiche Material im Thalzuge von Hochfilzen (II. S. 60). Diese Daten dürften den geologischen Inhalt der Arbeit genügend charakterisiren.

Aber selbst dort auch, wo ganz einfache Berechnungen vorliegen, kann man dem Verf. nicht folgen. Er theilt mit, dass die Verlandung am Einfluss der Achen in den See 2.45 ha jährlich betrage und der Fluss sich durchschnittlich jährlich um 30 m verlängert habe. Verf. schliesst

hieraus auf eine Breite der jährlichen Alluvion von 800 m. Ferner sagt er, dass 10 m von der Mündung die Tiefe des Sees 3.8 m, 20 m weiter davon 5.8 m betrage, sodass also die mittlere Tiefe innerhalb der Verlandungszone 4.8 m sei. Dies ist aber die mittlere Tiefe in 20 m Entfernung vom Ufer, während sich die mittlere Tiefe der ganzen 30 m breiten Zone auf nur 3.8 m berechnet. Die Zuschüttung des Sees hat jedoch nicht nur ein Anwachsen des Deltas über dem Spiegel, sondern auch unter demselben zur Folge, und dies hat der Verf. ganz vernachlässigt. Als Minimaldicke der Anwachszone ist daher die grösste Tiefe an deren Aussenrande anzusehen, in diesem Falle also 5,8 m, sodass sich das Volumen des angewachsenen Landes auf 142 100 cbm berechnet gegenüber 117 600 cbm nach BAYBERGER. Nimmt man ausserdem an, dass ein Viertel des zugeführten Sedimentes als Schlamm im See vertheilt abgelagert wird, so hat man die Geschiebeführung der Ache auf 177 600 cbm jährlich anstatt auf 156 800 cbm zu veranschlagen. Die Abtragung des Einzugsgebietes beläuft sich daher nicht auf 146 qm(!) auf 1 qkm, wie BAYBERGER angiebt, sondern auf 166 cbm auf 1 qkm, also auf durchschnittlich 0.166 mm jährlich, sodass in 6000 Jahren die Denudation eine 1 m hohe Schicht wegräumen würde. Dies entspricht recht genau den von HEIM mitgetheilten Daten über das Reussgebiet. Setzt die Ache ihre Thätigkeit in gleichem Masse wie heute fort, so hat sie den See, dessen Volumen BAYBERGER auf 2204 Millionen cbm berechnet, schon in 12400 und nicht erst in 14000 Jahren zugeschüttet.

Es ist hier nicht der Ort, auf die Darlegungen des Verf. über die physikalischen Verhältnisse des Sees, welche ähnliche Bedenken hervorrufen, einzugehen.

Penck.

C. Palaeontologie.

E. D. Cope: The Perissodactyla. (Separat aus „The American Naturalist“, November und December 1887. Mit 6 Taf. und 44 Illustr.)

Der ganz ungewöhnlich reich ausgestattete Aufsatz, der auch im Buchhandel erschienen ist, bietet eine bequeme Übersicht über die wichtigen amerikanischen Perissodactylen, zugleich auch über die von COPE u. a. über ihre Phylogenie entwickelten Ansichten.

Die im Allgemeinen scharf geschiedenen Unterordnungen Perissodactyla und Artiodactyla, zusammen die Ordnung Diplarthra bildend, leitet COPE von hypothetischen, mit tubercularen Zähnen versehenen Amblypoden ab, den Hyodonta, deren Existenz für die Puerco-Epoche vorausgesetzt wird. Eine Annäherung bilden die Pantolestidae, deren Molaren bunodont (die oberen tritubercular) sind, während die Gliedmaassen allerdings sie den Diplarthra einreihen. Diese Ansicht harmonirt nicht mit der SCHLOSSER'schen, wonach die Diplarthra direct von den Taxeopoda abstammen, ohne Einschaltung der Amblypoda, und die Periptychidae wahrscheinlich zu den Artiodactylen, die Phenacodontidae zu den Perissodactylen hinführen. COPE beruft sich für seine Auffassung auf die Vorgänge in Carpus und Tarsus, die bei der Umänderung eines taxeopoden Hufthieres in ein diplarthres geschehen. Bekanntlich liegen bei den Taxeopoden die zwei Tarsalreihen so übereinander, dass das Scaphoid auf Trapezoideum und Trapezium, das Lunare allein auf dem Magnum, das Cuneiforme allein auf dem Unciforme ruht. Soll hieraus eine diplarthrische Stellung abgeleitet werden, so muss eine Verschiebung oder Drehung entweder der ersten Reihe nach der Aussenseite hin, oder der zweiten Reihe unter der ersten her nach der Innenseite des Fusses zu erfolgen. Diese Bewegungen müssen früher oder später zum Verlust des inneren Fingers (Daumen oder grosser Zehe) führen. Beim Gleiten der ersten Reihe nach aussen geräth immer das äussere Element früher in Bewegung als das innere. Dies wird exemplificirt durch den amblypoden *Coryphodon elephantopus*, bei welchem das Scaphoid noch nicht über das Trapezium nach aussen hinausgreift, während das Lunare nicht mehr allein auf dem Magnum, sondern auch noch auf einem Theile des Unciforme ruht. Das ist nun allerdings eine Vermittlung zwischen taxeopodem und diplarthrischem Typus, und Verf. schliesst daraus, dass alle Ungulaten, aus dem taxeopoden Stadium heraustretend, erst das

amblypode passirt haben, ehe sie diplarthisch wurden. Bei den Creodontiden geht die Carpal-Verschiebung so weit, dass das Magnum gänzlich unter das Scaphoid geräth, das Unciforme unter das Lunare. Hier ist also die nützliche Wechselstellung nicht festgehalten, sondern in Fortsetzung der verschiebenden Bewegung wiederum eine Stellung erzielt, welche sich an die laxe der Amblypoden anschliesst, nach COPE eine Ursache des Aussterbens dieser Familie. Die Erklärung der Carpal-Verschiebung sucht Verf. in den Gangarten der Thiere; werden die Zehen nach aussen gesetzt, so entsteht, sobald der Fuss den Boden berührt hat, eine drehende Bewegung innerhalb des Fusses und das proximale oder bewegliche Element jeder Gelenkung übt einen von innen nach aussen gerichteten Druck gegen das distale oder festgehaltene.

Indem also ein beständiger Torsionszug von innen nach aussen durch die erste Carpal- (Tarsal-) Reihe auf die zweite ausgeübt wird, geht allmählich die lineare Anordnung dieser Knochen bei den Condylarthren in die alternirende der Diplarthischen über, und zwar im directen Verhältniss zu dem Grade des Digitigradismus, welcher das Bein verlängert und elastischer macht. Bei den Unguiculaten treten Modificationen ein, weil hier der Fuss auf Ballen von elastischem Bindegewebe ruht, welche die Torsion mehr oder weniger auslösen, besonders im Hinterfusse, der wenig nach aussen gedreht wird. Plantigrade Thiere, wie der Bär, zeigen die alternirende Carpalstellung kaum angedeutet.

Die Strukturveränderungen innerhalb der Perissodactyla bekunden sich besonders in Füßen, Zähnen und Wirbeln. Bei ersteren tritt die bekannte Reduction der Zehenzahl auf; die Zähne werden aus dem tubercularen oder bunodonten Typus in den lophodonten übergeführt, wobei zugleich die Prämolaren complexer und Molaren-ähnlich werden, auch unterliegen in einigen Zweigen die Caninen und Incisiven einer Reduction; die Wirbel ersetzen die flache zygapophysiale Gelenkung durch eine concav-convexe.

Die Veränderung des Gebisses beginnt im Oberkiefer mit der Verflachung der Aussenhöcker und ihrer Verbindung an der Basis (*Heptodon* etc.); desgleichen verbinden sich die Innenhöcker mit den Zwischenhöckern zu Querkämmen, die schief oder gerade zur Aussenreihe stehen. Im Unterkiefer sind zwei Modificationen zu unterscheiden. Entweder stehen die Höcker einander gerade gegenüber — dann erzeugt ihre Verbindung Querjoche; oder sie stehen alternirend — dann erzeugt ihre Verbindung eine W-förmige Figur.

Rhinoceros und Pferd kauen, indem sie die Unterkiefer von aussen nach innen auf den Oberkiefern bewegen (ectale Bewegung); die selodonten Artiodactylen kauen umgekehrt (entale Bewegung). Es scheint, dass viele der primitiven Perissodactylen sich in dieser Beziehung den letzteren anschlossen. Jedoch ist bei ihnen (z. B. *Hyracotherium*) der Unterkiefer-Condylus stark nach oben convex, wodurch eine seitliche Drehung des ganzen Unterkiefers ermöglicht wird, welche die Kaufunction nun fast ganz auf die Aussenhöcker verlegt. Deshalb werden bei ihnen nur diese modificirt, während die Innenhöcker relativ klein und oft primitiv bleiben. Der Tapir

kaut fast vertical (orthale Bewegung — Carnivora, Bunodonta), und daher erreicht keine Reihe der Höcker bedeutende Specialisation.

Die drei Hauptlinien endigen in den Equidae, Tapiridae und Rhinocerontidae, die sich im Bau der oberen Molaren wesentlich unterscheiden. Bei den Equinen (mit Ausnahme von *Equus?* s. o.) wird auf der Seite gekaut, auf welcher der Unterkiefer von innen nach aussen den Oberkiefer quert, beim Rhinoceros umgekehrt, wo der Unterkiefer von aussen nach innen reibt, daher werden bei jenen (Chalicotheriidae, Menodontidae, Palaeotheriidae) die Ecken der Aussenhöcker nach aussen gezogen, so dass sie zwei **V** bilden, bei den Rhinocerotinen dagegen werden die Arme des vorderen grossen **V** durch ectale Bewegung nach innen gedrängt, so dass die Aussenwand sich nach Innen zieht, wo sie bei den Equiden ein nach aussen offenes **V** bildet. Im Unterkiefer haben die Equiden **V**-förmige Kauleisten, die Rhinocerontiden einfache Querkämme. Das soll zusammenhängen mit dem Auftreten von Zwischenhöckern an den oberen **M**, welche bedingen, dass die Innenhöcker der unteren **M** sich alternirend zu den Aussenhöckern stellen.

Nach diesen Erwägungen wird nun auch die Übersicht über die Familien modificirt (vergl. dies. Jahrb. 1887. II. - 161 -).

I. Aussenhöcker der oberen **M** nicht durch einen \wedge -förmigen Raum getrennt. Untere **M** mit Querjochen.

A. **P** ungleich **M**.

a. Obere **C** vorhanden.

1. Zehen 4—3 Lophiodontidae

2. Zehen 3—3 Triplopodidae

aa. Keine obere **C**.

3. Mastoideum in der Aussenwand des
Schädels nicht sichtbar Caenopodidae

AA. **M** = **P**. Querjoch.

a. Aussenhöcker der **M** zu einer Wand verschmolzen.

4. Mastoideum Bestandtheil der äusseren
Schädelwand.

C vorhanden Hyracodontidae

5. Mastoideum durch Contact von Occipitale und Squamosum von der äusseren Schädelwand ausgeschlossen.

C fehlen Rhinocerontidae

aa. Aussenhöcker der **M** ziemlich gleich, nicht verschmolzen.

6. **M** = **P**; Querkämme. Zehen 4—3. . Tapiridae

II. Aussenhöcker der **M** ziemlich gleich, durch einen \wedge -förmigen Raum getrennt; **M** mit Halbmonden.

A. **P** ungleich **M**; nur ein Innenhöcker.

7. Zehen 4—3; Wirbelarterien-Kanal vorhanden Chalicotheriidae

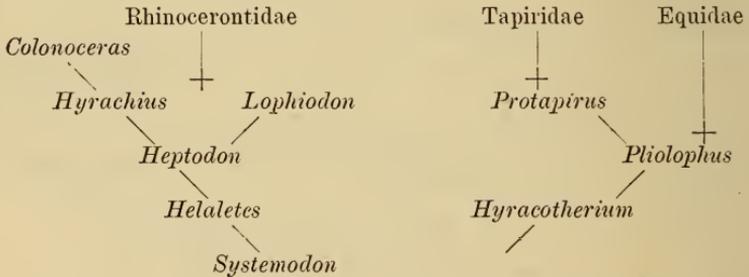
8. Zehen 3—3; kein Wirbelarterien-Kanal. . Macraucheniiidae

AA. P = M, oben mit zwei Innenloben.

- 9. Zehen 4—3 Menodontidae
- 10. Zehen 3—3 Palaeotheriidae
- 11. Zehen 1—1 Equidae

Der früher aufgestellte Stammbaum ändert sich insofern, als zwischen die Lophiodontidae und Rhinocerotidae noch die Caenopodidae treten und die Tapiridae nunmehr direct von den Hyracotheriiden abgeleitet werden.

Lophiodontidae. Obwohl nur eocän doch die artenreichste Gruppe, in den Dimensionen zwischen der Grösse eines Kaninchens und eines Ochsens schwankend. Innerhalb der Familie vollzieht sich allmählich an den M die Verschmelzung der Aussenhöcker zur Aussenwand, der Innen- und Zwischenhöcker zu Querjochen, die auch in den M gebildet werden. Es ist nicht möglich, die Hyracotheriinae als Familie von den Lophiodontiden zu scheiden, weil die Charaktere ineinander übergehen, aber von der Hyracotherien-Gruppe entsprangen die Pferde, von den Protapirinen die Tapiridae, von den Lophiodontiden die Rhinoceros. Innerhalb der Hyracotherien-Gruppe steht *Systemodon* am tiefsten, welches in der ganzen Zahnreihe kein Diastema besitzt. Für *Systemodon* und *Hyracotherium* ist eine gemeinsame Stammform anzunehmen, welcher wie jenes kein Diastema, wie dieses selbstständigere Schmelzhöcker der Molaren besass. Die Verknüpfung der Genera denkt sich COPE in folgender Weise:



Heleletes hat kein Diastema, welches erst in *Heptodon* erscheint; in den folgenden Gattungen werden die vorderen Prämolaren reducirt. In *Hyrachyus* verschwindet der Talon von M₃, in *Colonoceras* bilden sich auf den Nasalien Ansätze für dermale Hörner aus. Der Übergang von *Hyrachyus* zu den Rhinocerotiden geht über *Caenopus* von den Caenopodidae, welches sich von *Hyrachyus* nur durch den Mangel der C und mittleren J unterscheidet. Ebenso leicht kommt man von *Protapirus* zu den Tapiriden, da *Protapirus* FILH. (Le Quercy) sich von *Tapiravus* MARSH nur durch einfacheren Bau der Prämolaren auszeichnet. *Pliolophus* (= *Orohippus* MARSH) steht wiederum *Anchitherium* so nahe, dass auch hier nur wenig Glieder einzuschalten sind. Den Übergang sieht man in einigen Gattungen der intermediären Familie der Chalicotheriidae, wie *Ectocium*.

Triplopodidae. *Triplopus cubalis* COPE aus den Bridger Schichten ist der Hauptvertreter der einzigen Gattung. Es scheint, dass die Gattung

aus *Heptodon* durch den Verlust des Talons an \overline{M}_3 und der fünften Vorderzehen entstanden ist.

Die *Caenopodidae* ohne \overline{C} kommen den *Rhinocerotiden* schon nahe; die bekannten Gattungen ermangeln auch der mittleren \overline{J} , und wenigstens die eine, *Dihoplus* BRANDT, besass ein dermales Horn. Dass *Dihoplus* den *Rhinocerotiden* sehr nahe kommt, wird die europäischen Palaeontologen, welchen *Rhinoceros Schleiermacheri*, Typus der ausgegrabenen BRANDT'schen Gattung, ein alter Bekannter ist, nicht überraschen. *Caenopus* umfasst nur amerikanische Arten; *C. occidentalis* mit Zehen 4—3 ist der Vorfahre des am tiefsten stehenden *Rhinocerotiden*, *Aceratherium*. *Dihoplus* ist ein Seitenzweig von *Caenopus*.

In den *Hyracodontidae*, ebenfalls directen Abkömmlingen der *Lophiodontiden*, bleiben die \overline{C} und die Prämolaren werden 'complex wie bei *Rhinocerotiden*.

I. \overline{C} sehr verschieden von \overline{J} .

- $P\frac{4}{4}$ *Amynodon* MARSH
- $P\frac{3}{2}$ *Metamynodon* S. u. O.

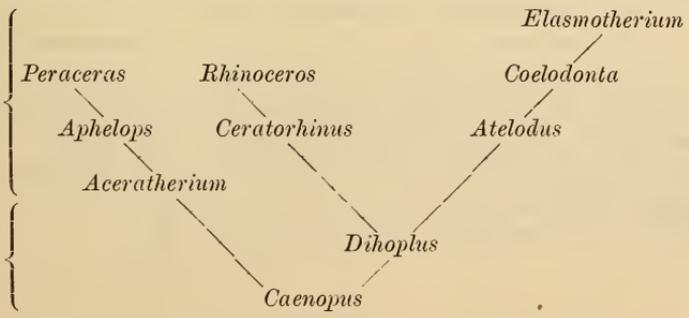
II. \overline{C} klein, ähnlich den \overline{J} .

- $P\frac{4}{4}$ *Hyracodon* LEIDY.

Amynodon (? + *Desmatotherium* SCOTT) ist die ältere Form aus den *Diplacodon*- und *Bridger*-Schichten, die beiden anderen, wahrscheinlich von ihm abstammenden Gattungen sind aus dem *White River-Miocän*, wo sie auszusterben scheinen.

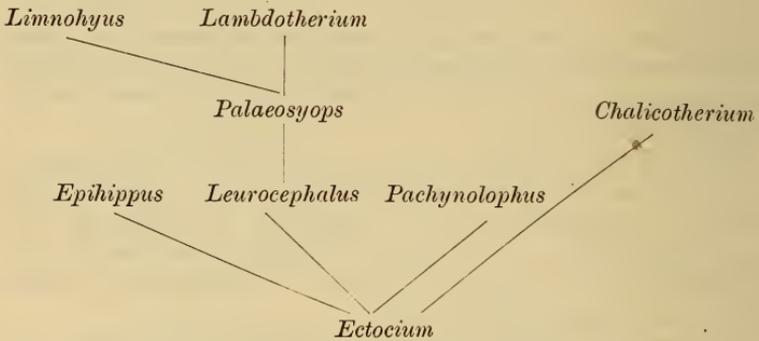
Die *Rhinocerotidae* stehen in dem im *Miocän* von Europa zuerst erscheinenden *Aceratherium* den *Caenopiden* nahe (4—3 Zehen). Die \overline{P} sind schon ganz gleich den \overline{M} , doch herrscht im Allgemeinen der Bauplan der *Lophiodontidae*. „Die äusseren Endigungen der Querjoche der unteren echten Molaren sind gewöhnlich nach vorn und innen gewendet und zeigen Neigung zur Bildung von \overline{V} .“

Sie erscheinen zuerst in Europa und erreichen in zwei Linien in Europa, Asien und Afrika ihren Höhepunkt. Die eine endigt in *Rhinoceros* (?us) von dem zwei Arten in Asien leben, die andere beginnt im *Obermiocän* mit dem auch noch lebenden *Atelodus* (Afrika), von dem *Coelodonta* (die, *Tichorhinen*) sich abgezweigt haben und ihrerseits wieder in *Elasmotherium* einen Zweig abgeben. Nordamerika hatte zwei Gattungen, *Aphelops* im *Loup Fork* ohne Horn, *Diceratherium* aus dem *John Day-Miocän* mit zwei Höckern auf den Nasalien. Die Phylogenie wird wie folgt dargestellt:



Der Ursprung der Tapiridae datirt von der Protapirinen-Gruppe der Hyracotheriidae, doch fehlen die meisten Zwischenglieder. — Die älteste Gattung erscheint im White River-Miocän; ihr folgt *Tapiravus* im Obermiocän. *Tapirus* selbst beginnt im Obermiocän von Eppelsheim; *Elastomognathus* begreift die lebenden Tapire mit knöcherner Nasenscheidewand.

Die Chalicotheriiden sind im Allgemeinen von den Lophodontidae geschieden durch die symmetrisch entwickelten äusseren V der oberen Molaren und die doppelten V der unteren, obwohl Übergänge vorkommen (*Pachynolophus*). Die doppelten Innenhöcker der oberen Prämolaren charakterisiren die Menodontidae, doch finden sich Andeutungen bei *Nestoritherium*, während *Diplacodon* von den Menodontiden sie nur in P hat. Die Phylogenie geht aus von *Ectocium* (Füsse noch unbekannt), welches noch nahe an *Systemodon* heranstreift. Die Ausbildung der äusseren V führt zu *Leurocephalus* und *Palaeosyops*, letzterer mit complicirteren oberen P. Tritt ein Diastema auf, so entsteht *Lambdaotherium*, und verschwinden nun die Incisiven, das asiatische *Nestoritherium*. Sind die äusseren V wenig deutlich, so haben wir *Pachynolophus*, sind sie wohl entwickelt und bleibt der vordere Innenhöcker isolirt, *Chalicotherium*.



Die Menodontidae sind rein amerikanisch. Man kann sie gruppiren:

a. Nur \underline{P}_1 mit zwei Innenhöckern.

J vorhanden; kein Horn *Diplacodon* MARSH.

aa. Alle \underline{P} mit zwei Innenhöckern.

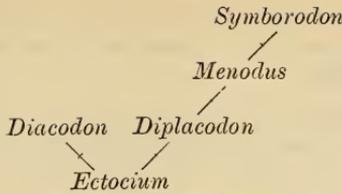
$6 \overline{J}$; C sehr gross *Daeodon* MARSH

$6 \overline{J}$; C sehr klein; Horn vorhanden *Menodus* POMEL

$0 \overline{J}$, vier kleine \underline{J} ; C sehr klein; Horn

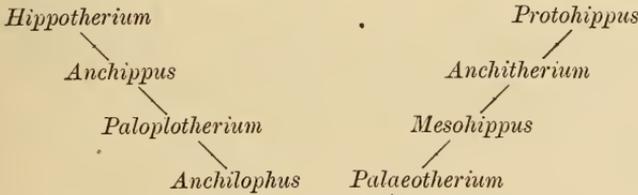
vorhanden *Symborodon* COPE.

Diplacodon als älteste Form schliesst sich am meisten den Chalicotheriidae an (obereocäne *Diplacodon*-Beds); von ihm entspringen *Daeodon* und *Menodus*, von letzterem durch Schwund der J *Symborodon*. Wenn *Epihippus* in diese Familie gehört, so könnte dieses der Stammvater von *Mesohippus* des nächst höhern Horizontes, des White River-Miocän (Oligocän) sein. Die Phylogenie stellt sich folgendermaassen:



Bemerkenswerth sind die Abbildungen verschiedener Schädel von *Symborodon* mit den eigenthümlichen Hornansätzen. Nach COPE soll auch *Brachydiastematherium* hierher gehören, „but it has not yet been clearly distinguished from the known forms.“

Die Palaeotheriidae zerfallen in zwei Abtheilungen, die Palaeotheriinae mit einfacher Fossa bicipitalis des Humerus und Zähnen ohne Cäment, die Hippotheriinae mit doppelter Bicipital-Grube und Zähnen mit Cäment. Fünf Gattungen fallen auf Europa, fünf auf Amerika, doch sind die eocänen nur europäisch. *Paloplotherium* steht *Chalicotherium* noch sehr nahe, *Anchilophus* wiederum dem *Pachynolophus*, so dass in dieser älteren Zeit die später weit getrennten Familien noch eng verbunden erscheinen. Die Gattungen mit selbstständigen Innenhöckern der \bar{M} (*Anchilophus*, *Paloplotherium*, *Anchippus*) sind die primitiveren, die mit entwickelten Querjochen die abgeleiteten (*Palaeotherium*, *Mesohippus*, *Anchitherium*). Verschiedene Gründe sprechen dafür, dass die Hippotheriinae noch spätere Abkömmlinge sind (starke Entwicklung der Zwischenhöcker und Verbindung derselben, Verbreiterung der Halbmonde der \bar{M} an ihren inneren Endigungen, Ausbildung von Cäment, zwei Bicipital-Gruben am Humerus, Abstutzung der J). Die Beziehungen der Genera zu einander stellen sich nunmehr so:



Typus mit zwei Innenhöckern und weniger molarenähnlichen Prämolaren.

Die Equidae haben nur zwei Gattungen, *Hippidium* mit fast gleichen Innenloben der \bar{M} , *Equus* mit grösserem vorderen Innenlobus. *Hippidium* knüpft an *Protohippus* und führt zu *Equus*, welche Gattung ausserdem noch einmal aus *Hippotherium* entstanden sein soll. [In neuester Zeit sind dagegen sehr berechtigte Zweifel gegen diese diphyletische Entstehung von *Equus* laut geworden. Auch die Auffassung des Familienbegriffes entspricht nicht der sonst angestrebten natürlichen Systematik.]

E. Koken.

E. D. Cope: On the *Dicotylinae* of the John Day Miocene of North America. (Read before the American Philosophical Society. Feb. 17. 1888.)

Es sind nach einander von MARSH, LEIDY und COPE eine Reihe Pecari-ähnlicher Schweine aus den John Day-Schichten von Oregon beschrieben, deren gegenseitige Beziehungen Verf. hier näher bespricht.

Zunächst gehört keine Art zu *Dicotyles* selbst, da die P sämtlich sehr von den M abweichen, wie bei allen primitiven Säugern, während bei *Dicotyles* die P₁ oben und unten fast den M gleich gebaut sind, auch die M Innenhöcker haben. Ferner ist bei *Dicotyles* eine Crista praeglenoidalis ausgebildet. Die miocänen Arten schliessen sich viel enger an *Hyotherium* (*Palaeochoerus* POMEL) an, obgleich sie generisch verschieden sind. Die C sind fast dreiseitig im Durchschnitt, und der untere wird in eine tiefe Grube zwischen P_mx und M_x aufgenommen, wie bei *Dicotyles*, während eine solche Grube bei *Hyotherium* nicht existirt und die C relativ klein und von normaler Gestalt sind. Es existiren für die fossilen Arten aus Oregon die Namen *Thinohyus* MARSH 1875 und *Chaenohyus* COPE 1879. *Thinohyus* ist von MARSH seiner Zeit nur mit ganz kurzer, anscheinend auch nicht sehr zutreffender Diagnose versehen und ist auch jetzt vorläufig noch nicht festzustellen. Die seiner Zeit von COPE und WORTMAN gegebene Erweiterung der Diagnose auf die bekannten fossilen Arten von Oregon wird wieder zurückgezogen und die Gattung in suspenso gelassen. Die übrigen drei charakterisiren sich kurz folgendermaassen:

Oberkiefer mit tiefer Grube für \bar{C} ;

C im Querschnitt annähernd dreieckig; 3 \bar{P} *Chaenohyus*

Ebenso, aber 4 \bar{P} *Bothrolabis*

Oberkiefer ohne Grube, C oval im Querschnitt . . . *Hyotherium*

Es mag noch bemerkt werden, dass bei den John Day-Formen der erste obere Incisive nie so stark entwickelt ist, wie bei *Dicotyles* oder gar *Hyotherium*. Im Zwischenkiefer stehen beständig 3 J, aber im Unterkiefer schwankt die Zahl zwischen 2 und 3.

Chaenohyus decedens COPE, die einzige Art der Gattung, wird ausführlich beschrieben (Abbildungen sind leider nicht gegeben, da die gezeichneten lithographischen Tafeln vorläufig nicht publicirt werden). Die Bezahnung ist merkwürdig durch die rasche Grössenabnahme der Zähne von hinten nach vorn. Länge von \underline{M}_3 19 mm, von \underline{M}_1 15 mm, von \underline{P}_1 8.5 mm. Die Grösse ist etwa die des Kragen-Pecari.

Bothrolabis gen. nov. Typus: *B. rostratus* COPE (wahrscheinlich schliesst diese Art auch *Hyotherium americanum* Sc. u. O. ein).

I. Schnauze kurz; \underline{P}_1 mit rudimentärem zweitem Ausenhöcker.

Die Länge der 3 echten \underline{M} grösser als der Raum von \underline{M}_1 —C. \underline{M}_3 so breit als lang; \bar{P}_4 einwurzig;

For. infraorbitale über der Mitte von \underline{P}_1 . . . *B. subaequans*

II. Schnauze mässig lang; \overline{P}_1 mit einem Aussenhöcker.

Die Länge der 3 echten \overline{M} gleich dem Raum von \overline{M}_1-C ; \overline{P}_4 zweiwurzlig; For. infraorbitale über der Mitte von \overline{P}_2 ; \overline{M}_3 länger als breit, mit drei Querjochen und keinem Innenhöcker im ersten Querthale

B. pristinus

Wie *B. pristinus*, aber \overline{P}_4 einwurzlig und \overline{M}_3 mit zwei Reihen von Höckern und einem Innenhöcker am Ausgange des ersten Thales

B. trichaenus

III. Schnauze lang, comprimirt; \overline{P}_1 mit einem Aussenhöcker.

\overline{M} klein; die Länge der drei echten Molaren kürzer als der Raum von \overline{M}_1-C ; \overline{M}_3 länger als breit, mit zwei Reihen Höcker; For. infraorbitale über der Mitte von \overline{P}_2

B. rostratus

E. Koken.

H. G. Seeley: On the reputed Clavicles and Interclavicles of *Iguanodon*. (Rep. of the 57 Meet. of the Brit. Assoc. for the Advancem. of sciences. 1887. 698.)

Verf. zeigt, dass der von HULKE (Quart. journ. geol. soc. 41. t. 14) für eine Interclavicular angesprochene Knochen nur eine hintere Ossification der vermeintlichen Clavikeln ist. Die vermeintliche Naht ist ein Bruch. Ferner zeigt er, dass die für Clavikeln genommenen Knochen keine Analogie mit denen anderer Thiere besitzen, während das, was man bei Crocodilen Pubes und Praepubes genannt hat, mehr Ähnlichkeit zeigt. Auch bei Ornithosauriern ist die Ossification vor den Pubes von ähnlicher Form; wie bei den Crocodilen eine Verknöcherung der Haut, welche die Pubes, einen ähnlichen Knochen wie die sogen. Interclavicular bei *Iguanodon*, mit den Sternalrippen verbindet. Hieraus schliesst Verf., dass jene Praepubes sind.

Dames.

H. G. Seeley: On *Cumnorina*, an *Iguanodont* Genus founded upon the *Iguanodon Prestwichi* HULKE. (Rep. of the 57th Meet. of the Brit. Assoc. for the Advancem. of Sciences. 1887. 698.)

Die Gattung unterscheidet sich von *Iguanodon* durch verschiedene Art der Ausbildung der Rippen der Zähne und ihre engere Zähnelung. Die Wirbel sind verhältnissmässig breiter, da sowohl Neuralbogen wie Centra comprimirt erscheinen. — Die Sacralwirbel sind nicht anchylosirt, es sind deren 4, und sie sind auf der Bauchseite convex. Astragalus und Calcaneus sind getrennt. Kinmeridge Clay von Cumnor. Dames.

R. Lydekker: Note on *Hylaeochampsa*. (Geol. mag. 1887. 512.)

Nachdem LYDEKKER zuerst eine generische Übereinstimmung von *Hylaeochampsa* OWEN mit *Bernissartia* DOLLO vermuthet hatte (dies. Jahrb. 1889. I. - 301-), wies DOLLO die Selbstständigkeit der letzteren nach (dies. Jahrb. 1889. II. - 352-). In der citirten Note nimmt LYDEKKER das an und ist geneigt, gewisse, von SEELEY als *Heterosuchus valdensis* aus dem Wealden von Sussex und der Insel Wight beschriebene procoele Wirbel (dies. Jahrb. 1888. I. - 115-) zu *Hylaeochampsa* zu ziehen, weil diese Gattung auch in Bezug auf die Lage der hinteren Nasenlöcher und die Beschaffenheit der oberen Schläfengruben, der Augenlöcher etc. sich als hochspecialisirt erweist. *Bernissartia* hat amphicoele Wirbel. — Schliesslich zieht LYDEKKER den Namen *Crocidilia vera*, den er (cfr. oben citirtes Referat) für *Mesosuchia* + *Eusuchia* angewendet hatte, zurück und nennt beide Gruppen zusammen *Eusuchia*. Dames.

Koken: *Thoracosaurus macrorhynchus* BL. aus der Tuffkreide von Maastricht. (Zeitschr. der deutsch. geolog. Ges. 1888. 754—773. Taf. 32.)

Der hier beschriebene Schädel gehört dem geologischen Reichsmuseum zu Leiden an und wurde von Prof. K. MARTIN dem Verf. zur Bearbeitung übergeben. Es fehlen der vordere Theil der Schnauze, das Schädeldach und ein grosser Theil der Zähne; auch die Choanenmündung ist stark beschädigt. Alles Übrige jedoch ist gut erhalten und gestattet mit Sicherheit den interessanten Schluss, dass spezifische Übereinstimmung mit *Gavialis macrorhynchus* BLAINV. aus dem calcaire pisolithique des Mont Aimé stattfindet. Wir stehen hier also vor einer der wenigen Formen, welche aus der oberen Kreide bis in die Tertiärzeit fortgelebt haben.

An diesen beschreibenden Theil der Arbeit knüpft der Verf. Betrachtungen weitergehender Art an.

Zunächst handelt es sich um die Frage nach der generischen Stellung dieses Gavials. Auf die Abbildung bei GERVAIS hin hatte der Verf. denselben in einer früheren Arbeit zu *Tomistoma* gestellt. Durch dieses vom Verf. beschriebene cretaceische Individuum aber lässt sich die osteologische Kenntniss der Art erweitern und damit auch jene Frage richtiger beurtheilen. Der Verf. gelangt infolge dessen zu der Anschauung, dass der fragliche Gavial sich in manchen Punkten zu *Tomistoma*, in anderen aber auch zu *Gavialis* hinneigt, und schliesslich in wieder anderen ganz für sich gesondert dasteht. Bereits von LEIDY nun war vorgeschlagen worden, den *Gavialis macrorhynchus* BLAINVILLE'S der amerikanischen Gattung *Thoracosaurus* einzuverleiben; und der Verf. schliesst sich dem an. Zwar sind gewisse Unterschiede vorhanden; aber dieselben sind theils unwichtige, theils transitorische, „welche wohl für die Geschichte der Gattung von hoher Bedeutung sind, aber nicht zur Trennung verwendet werden dürfen.“

Zwischen dem Gavial und dem Schnabelkrokodil nimmt *Thoracosaurus*

eine Mittelstellung ein, welche auf verwandtschaftliche Beziehungen begründet ist. Entweder nämlich war *Thoracosaurus neocaesariensis* der directe Ausgangspunkt für die Gaviale und Tomistomatiden, oder er war doch mit dieser Ausgangsform sehr nahe übereinstimmend gebildet, ein nächster Verwandter derselben. Der Verf. gibt also die frühere Anschauung von einer Parallelentwicklung der Gaviale und Tomistomatiden aus mesozoischen Vorläufern auf.

Weitere Ausführungen des Verf. gelten dem bereits früher von demselben unternommenen Versuche einer natürlichen Eintheilung der Crocodiliden. Es erscheint ihm nicht gerechtfertigt, die 3 Unterordnungen, in welche man dieselben theilt, nämlich Para-, Meso- und Eusuchia, als gleichwerthige zu betrachten und anzunehmen, dass die Entwicklung der Crocodile durch die Para- über die Meso- zu den Eusuchia gegangen sei. Es stehen nämlich die Parasuchia (*Belodon*) den beiden anderen Gruppen ganz fremdartig gegenüber, denn sie haben sehr viel mehr von einem Lacertilier als von einem Crocodilier an sich. Mithin wäre es weit richtiger, nur die Meso- und Eusuchia als Crocodilia zu betrachten und den letzteren (in diesem neuen Sinne) die Parasuchia gleichzustellen; denn diese haben mit den Mesosuchia gar keinen genetischen Zusammenhang.

Auch gegen die von LYDEKKER ausgeführte weitere Eintheilung der Eusuchia wendet sich der Verf.; „denn das geologische Princip sieht durch alle Lücken der zoologischen Bemäntelung heraus.“ Ebenso gut könne man theilen in Jura-, Wealden- und lebende Krokodile; aber dieses geologische Princip gerade möchte der Verf. in der reinen Palaeontologie aus der Welt schaffen. Mit Recht sagt derselbe: „Eine Familie nenne ich eben einen Complex genetisch verwandter Gattungen, der zeitlich unbeschränkt ist, nicht die Projection eines solchen Strahlenbündels auf der willkürlich hindurch gelegten Ebene einer geologischen Periode.“ Auch gegen die von LYDEKKER angewendete Eintheilung in eine procoele und eine amphicoele Gruppe der Eusuchia wendet sich, wie schon bei früherer Gelegenheit, der Verf., indem er darauf hinweist, dass die Beschaffenheit der Wirbelendflächen eine ganz nebensächliche sei. Auf solche bedeutungslosen Unterschiede einzelner Skelettheile dürfe man eine Eintheilung nicht begründen. Die eigentlichen Crocodilia könne man nicht anders als nach Familien gruppieren, in welchen das genetische Princip das ausschlaggebende sei. In dieser Weise umfasst denn auch die vom Verf. aufgestellte Familie der Macrorhynchidae amphicoele und procoele Gattungen. **Branco.**

G. Smets: Notices paléontologiques. (Ann. d. l. Soc. scientifique de Bruxelles. XI. 1886—87. 308—313.)

1. Von *Palaeophis typhaeus* OWEN hat sich ein Wirbel im Laekenien der Avenue Coghén (Uccle) gefunden.

2. Aus dem Bruxellien von Melsbroek befindet sich in der DELHEID'schen Sammlung eine Anzahl Carapax-Fragmente einer Schildkröte mit *Trionyx*-ähnlicher Sculptur der Oberfläche. Von *Pseudotrionyx* sind die

Reste verschieden durch anderen Verlauf der wurmförmigen Erhabenheiten, durch die Form der Vertebralstücke und die Abwesenheit des Supracaudale. Auch mit *Trionyx bruxelliensis* stimmt sie nicht überein. Verf. benennt die Art nicht und gibt auch keine Abbildungen. **Dames.**

H. G. Seeley: On the Mode of Developement of the Young in *Plesiosaurus*. (Rep. of the 57th Meet. of the Brit. Assoc. for the Advancem. of Sciences 1887. 697.)

Auf der Oberfläche einer Knolle aus dem Lias von Whitby liegen 4 mehr oder minder vollständige Specimina, welche als fötale Plesiosauren angesprochen werden, daneben noch die Fragmente von drei weiteren. Bemerkenswerther Weise ist das Fleisch in phosphorsauren Kalk umgewandelt. Auch zeigen sie noch einzelne Theile der äusseren Gestalt, wenn auch bei der Verwesung viel verloren gegangen ist. Ein Individuum hat noch den Kopf erhalten (17 mm lang). Die Nasenlöcher liegen vorn, wie bei Emydiden. Die Augen schauen schief auf- und auswärts. Der Hals ist ebenso lang als der Körper, welcher eiförmig ist. Der Schwanz ist kurz conisch. Der Zwischenraum zwischen Vorder- und Hinterextremität der linken Seite beträgt 2.4 cm. — Die Gesamtlänge des Thieres beträgt 12.5 cm. — Verf. schliesst aus diesem Funde, dass *Plesiosaurus* vivipar war und eine Species (wegen des langen Halses wahrscheinlich *Pl. homalospodylus*) des Lias mehrere Junge zugleich warf. **Dames.**

R. Etheridge jr.: On additional Evidence of the Occurrence of *Plesiosaurus* in the mesozoic Rocks of Queensland. (Proceed. of the Linn. Soc. of New South Wales. 1888. Vol. III. 410—413. t. 8.)

Vier Rückenwirbel und einige Rippenfragmente kamen in einer Kalkconcretion des „Rolling Down's Formation“ am Walsh River, North Queensland vor. Der Vergleich mit den anderen tasmanischen Arten (*Pl. macrospodylus* M'COY, *Sutherlandi* M'COY, *australis* OWEN, *crassicostatus* OWEN, *Hoodi* HECTOR, *Holmesii* HECTOR, *Traversi* HECTOR und *Mackayi* HECTOR) hat keine Identität ergeben. Von der Aufstellung einer neuen Art wurde jedoch wegen des ungenügenden Materials Abstand genommen.

Dames.

R. Etheridge jr.: On additional Evidence of the Genus *Ichthyosaurus* in the mesozoic rocks („Rolling Down's Formation“) of North-eastern Australia. (Proceed. of the Linn. Soc. of New South Wales. Vol. III. 1888. 405—409. t. 7.)

Bei Marathon Station wurde der Vordertheil einer *Ichthyosaurus*-Schnauze gefunden, 10“ lang, mit 30 Zähnen, von denen 10 im Zwischenkiefer, 11 auf dem Dentale stehen. Die Zähne sind mittelgross, ihr Email ist mit Rippen und Rinnen versehen, die an der Spitze und an der Basis am stärksten entwickelt sind. — Bisher war nur *Ichthyosaurus australis*

M'Coy aus Queensland bekannt. Vielleicht gehört der neue Fund auch zu dieser Art. Bis das aber festgestellt ist, wird der Name *I. marathoniensis* für ihn vorgeschlagen, der in der Grösse und Form dem *I. campylodon* OWEN aus der englischen Kreide am nächsten steht. **Dames.**

R. H. Traquair: Notes on the Nomenclature of the fishes of the Old Red Sandstone of Great Britain. (Geolog. Magaz. Dec. III. Vol. V. 1888. 507.)

Verf. gibt kurz eine Zusammenstellung der wichtigsten Resultate, zu denen er bei einer Revision der Fische des Old-Red-Sandstone gelangt ist. Sehr erfreulich ist dabei namentlich, dass die an sich ja auch sehr unwahrscheinlich grosse Zahl der bisher citirten Arten eine bedeutende Einschränkung und die Systematik dadurch eine schätzenswerthe Vereinfachung erfährt.

Von Dipnoern werden die Arten der Gattung *Dipterus* auf zwei Formen beschränkt. Die Phaneropleurini sind hier nicht berücksichtigt.

Die Ganoiden werden in 4 Unterordnungen besprochen: Placodermata, Acanthodei, Crossopterygii und Acipenseroidei. Die Placodermata werden auf 5 Gattungen vertheilt (*Asterolepis*, *Pterichthys*, *Bothriolepis*, *Cocco-steus* und *Homosteus*). In Betreff der beiden ersten bemerkt Verf., dass der Unterschied in der Articulation der Arme, den man bisher der generischen Trennung zu Grunde legte, nicht besteht, dass dagegen die vordere mittlere Dorsalplatte bei beiden Gattungen verschieden inserirt sei. Ref. kann hierbei die Ansicht des Verf. nicht theilen, dass man auf Grund eines so unbedeutenden Merkmals eine generische Trennung vorzunehmen berechtigt sei, sondern glaubt nach den Ausführungen des Verf., dass *Asterolepis* und *Pterichthys* unter dem älteren Gattungsnamen *Asterolepis* PANDER zu vereinigen sind.

Unter den Acanthodii sind zwei neue Gattungen bemerkenswerth: *Mesacanthus* (*pusillus* AG. sp., *Peachii* EGERT. sp., *Mitchelli* EGERT. sp.) und *Rhadinacanthus* (*Diplacanthus longispinus* AG. sp. und *perarmatus* M'COY sp.).

Als Crossopterygii werden die Familien der Holoptychidae, Rhizodontidae, Rhombodipteridae und Saurodipterini mit ihren Vertretern aufgeführt.

Die Acipenseroidei sind durch die Gattung *Cheirolepis* vertreten, welche zu den Palaeonisciden gestellt ist. **Jaekel.**

F. Ratte: Notes on Australian Fossils. (Proceed. of the Linnean Society of New South Wales. 2 ser. Vol. 1. 1886. 1065—1084. t. XV—XVI.)

I. Note on some Trilobites new to Australia. *Lichas sinuata* n. sp. ist sehr ähnlich *palmata* BARR., so dass sie in einer zweiten Notiz (s. u.) nur als Varietät derselben betrachtet wird. Von Bowning und aus wahr-

scheinlich BARRANDE's Etage F entsprechenden Schichten stammen *Proetus Ascanius* CONR. (?), *Acidaspis Verneuili* BARR. oder *vesiculosa* BEYR.

II. Second Note on *Tribrachioecrinus corrugatus* RATTE, and on the Place of the genus among Palaeocrinoidea. Es werden einige Zusätze zur ersten Beschreibung der Art gegeben und es wird die Frage ventilirt, wie sich die sog. Parabasalia verhalten, d. h. ob sie radial oder interradial zu stellen sind. *Tribrachioecrinus* stellt Verf. mit WACHSMUTH und SPRINGER zu den Poteriocriniden.

III. Note on two new fossil Plants from the Wianamatta Shales. Die nach Ansicht WILKINSON's zum Hakesbury Sandstein gehörenden Schichten haben eine Art von *Jeanpaulia* geliefert, welche *palmata* genannt wird; jedoch ist die Zugehörigkeit zur genannten Gattung unsicher. Ferner kam vor *Cycadopteris* (?) *scolopendrina* n. sp., die möglicherweise auch zu *Lomatopteris* gehören kann. Aus diesen Funden wird auf ein triassisches, möglicherweise rhätisches Alter der betreffenden Schichten geschlossen.

Dames.

F. Ratte: Note on some Trilobites new to Australia. (Proceed. Linn. Soc. of New South Wales. 2 ser. Vol. II. 1887. 95—101. t. I—II.)

Über *Lichas palmata* var. *sinuata* cfr. das vorhergehende Referat. Mit *palmata* wird *hirsuta* FLETCHER vereinigt. Ferner fanden sich *Acidaspis* aff. *Dormitzeri* BARR., *Acidaspis* aff. *Leonhardi* BARR., *Staurocephalus* aff. *Murchisoni* BARR. — Alle sind von Bowning und wahrscheinlich obersilur.

Dames.

G. F. Matthew: On some remarkable organisms of the silurian and devonian rocks in Southern New Brunswick. (Trans. Roy. Soc. Canada 1888. Section IV. 49—62. t. IV.)

Beschrieben werden: 1) aus dem Silur:

Diplaspis Acadica. Reste eines Pteraspiden, wahrscheinlich aus unterem Obersilur (Llandovery) stammend und in diesem Falle der ältesten derartigen, bis jetzt bekannt gewordenen Form angehörig.

Ceratiocaris pusillus n. sp. Eine kleine, zu Tausenden vorkommende Form.

Bunodella horrida n. g. n. sp. Ein kleiner, der bekannten EICHWALD'schen Gattung *Bunodes* verwandter Kruster.

Beide letztgenannten Funde stammen aus denselben Schichten, wie der zuerst genannte Pteraspide. Gerade dieses Zusammenvorkommen erinnert sehr an ähnliche, von anderen jung-obersilurischen Localitäten (Lesmahago in Schottland u. s. w.) bekannte Vergesellschaftungen, so dass sich Zweifel an der Richtigkeit der Altersbestimmung der fraglichen canadischen Schichten schwer zurückdrängen lassen.

2) aus dem Devon:

Geroneura Wilsoni n. g. n. sp. Ein der SCUDDER'schen Neuroptiden-Gattung *Xenoneura* verwandter Insektenflügel.

Archaeoscolex corneus n. g. n. sp. Rest einer nicht genauer classificirbaren Insektenlarve.

Eurypterella ornata n. g. n. sp. Ein ebenfalls schwer zu deutender Fund, der schliesslich als eine zwischen Eurypteriden und Xiphosuren stehende Süsswasserform betrachtet wird. — Alle zuletzt erwähnten Reste stammen aus pflanzenführenden Schichten unterdevonischen Alters.

Kayser.

W. Tait Kinnear: Note on the Occurrence of a New Carboniferous Crustacean at Adross Castle, Fife. (Transact. of the Edinburgh Geolog. Soc. Vol. V. 1887. 467.)

An der im Titel genannten Localität haben sich an Crustaceen gefunden: *Dithyrocaris glabra*, *Palaeocrangon sociale*, *Ceratiocaris* n. sp. und *Rostracarid* n. gen. — Letztere neue Gattung zeichnet sich durch ein hervorstehendes Rostrum auf, welches nach PEACH, der die Gattung auch aufgestellt hat, bei beiden Geschlechtern sehr verschieden gross ist. *Rostracarid* gehört zu den Schizopoden.

Dames.

T. R. Jones and H. Woodward: A Monograph of the British palaeozoic Phyllopoda (*Phyllocarida* PACKARD). (Palaeontographical Society. 1888. 4^o. 72 S. 12 Taf.)

Die Abhandlung beginnt nach einigen einleitenden Worten mit einer Übersicht der Gattungsmerkmale der Phyllocariden, welche die Verf., wie schon der Titel der Abhandlung zeigt, für Phyllopoden halten, zu denen sie ja auch *Nebalia* rechnen, und zwar als eine besonders hoch organisirte Form. Dies wird unter Angabe der einschlägigen Litteratur in einem besonderen Abschnitt ausgeführt. Allerdings wird am Schluss dieser Betrachtungen zugegeben, dass es am besten sei, für *Nebalia* und die fossilen Formen eine besondere Ordnung zu errichten, die zwischen Entomostraca und Malacostraca zu stellen wäre, also im Wesentlichen der CLAUS'schen Ansicht folgend. Es folgt die Beschreibung der einzelnen Arten von *Ceratiocaris*, von der 33 Arten unterschieden werden, davon 6 als fraglich. Dieselben sind fast sämmtlich in früheren, auch in diesem Jahrbuch besprochenen Arbeiten der beiden Autoren schon dargestellt, so dass eine Aufzählung unterbleiben kann. Es sei nur hervorgehoben, dass *Ceratiocaris robusta* var. *longa* nunmehr als besondere Art (*C. longa*) aufgeführt wird, dass *Ceratiocaris lata*, weil der Name vergeben ist, in *C. patula* umgetauft ist. — Von *Xiphocarid* wird eine Art (*X. ensis*), von *Physocarid* ebenfalls eine Art (*Ph. vesica*) beschrieben. — *Emmelezoë* heissen *Ceratiocaris*-Arten mit einem Augenhöcker. Die Gattung ist durch 4 Arten vertreten. — Die in diesem Theil beschriebenen 39 Arten sind hauptsächlich im Ludlow gefunden; Tremadoc hat 2, Upper Llandovery 1, Wenlock 4, der Kohlenkalk 2 geliefert.

Dames.

P. Fischer: Sur deux espèces de *Lepas* fossiles du Miocène des environs de Bordeaux. (Actes d. l. soc. Linnéenne de Bordeaux. Vol. 40. 4 sér. T. X. 1886. 189 ff. t. 4 f. 1—8.)

1. *Lepas aquitana* ist *L. anserifera* am nächsten verwandt. Sie ist von letzterer unterschieden durch einen convexeren Opercularrand des Scutum, durch grössere Breite der Opercular-Area, durch die Verschmälerung des Scutum über dem Basalrand, durch die Breite der ungebogenen inneren Lamelle des Basalrandes des Scutum und durch die starke Compression der Carina. — 2. *Lepas Orbignyi* DES MOULINS ms. steht auch *L. anserifera* nahe, ist aber unterschieden durch die breitere und stärkere innere umgebogene Lamelle am Basalrande des Scutum, durch die zugespitzte Wirbelgrube und durch ihr schmales, an dem Basalende zugespitztes Tergum.

Dames.

H. Woodward: On the Discovery of the Larval Stage of a Cockroach, *Ectoblattina Peachii* (H. Woodw.) from the Coal-measures of Kilmaurs, Ayrshire. (Rep. of the 57th Meet. of the Brit. Assoc. f. the Adv. of Sciences. 1887. 696.)

Die 23 mm lange und 14 mm breite Larve zeigt einen kleinen, in ein Pronotum eingesenkten Kopf, ein Paar rudimentäre Flügeldecken und ein Paar rudimentäre Flügel, einen Körper von 9 Segmenten mit breit ausgedehnten Leisten, wie gewisse Larvenformen, aber unähnlich den ausgewachsenen recenten Schaben.

Dames.

Nehring: Über Conchylien aus dem Orenburger Gouvernement. (Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde. Berlin 1889. 166—169.)

Entgegnung gegen die von SANDBERGER ausgesprochene Ansicht, nach welcher die Steppentheorie NEHRING's (für Thiede und Westeregeln) durch WOLLEMANN's Arbeiten widerlegt sei. „Nicht weniger als 10 von den 11 im Gouvernement Orenburg (Steppe) gefundenen Landschnecken kommen im typischen Löss des Rheinthales . . . vor.“ Auch wird hervorgehoben, dass die Steppe durchaus nicht völlig baum- oder waldlos zu sein brauche.

Branco.

R. Handmann: Kurze Beschreibung der häufigsten und wichtigsten Tertiärconchylien des Wiener Beckens. Münster 1889. Mit 8 Tafeln.

Das kleine Werkchen schliesst sich an das in dies. Jahrb. 1890. I. -451- referirte an und verfolgt wie dieses eine popularisirende Tendenz. Die Einleitung enthält einige kurze geologische Notizen über die wichtigsten Fundorte, sowie über die Terminologie der Mollusken. Die Anzahl der beschriebenen Arten beträgt 288. Die Tafeln sind dieselben wie bei der früheren Publication.

Th. Fuchs.

R. Handmann: Die fossile Conchylienfauna von Leobersdorf im Tertiärbecken von Wien. Münster 1887. Mit 8 Taf.

Der Verfasser hat bereits vor einiger Zeit in den Verhandlungen der K. K. Geologischen Reichsanstalt aus den Congerienschichten von Leobersdorf bei Vöslau eine grosse Anzahl neuer „Formen“ theils als Arten, theils als Varietäten namhaft gemacht und kurz charakterisirt.

Die vorliegende Arbeit gibt nun eine ausführlichere Beschreibung sowie auch Abbildungen dieser neuen „Formen“. Ein Blick auf die Tafeln lehrt jedoch, dass dieses Heer neuer Arten und Abarten fast gänzlich auf Kosten der bekannten polymorphen *Melanopsis*-Arten des Wiener Beckens, namentlich der *Mel. Martiniana*, *vindobonensis* und *Bouëi* gegründet wurden, und waren es namentlich die vielgestaltigen Jugendformen dieser Arten, welche dem Verfasser ein ergiebiges Feld zur Schaffung neuer Namen boten. Alle diese Namen hier anzuführen scheint mir zwecklos, und will ich nur erwähnen, dass eine der neuen Formen, nämlich die *Melanopsis austriaca*, möglicherweise wirklich eine neue Art darstellt.

Die Abbildungen sind durchweg äusserst primitiv. **Th. Fuchs.**

Joseph Leidy: Remarks on the nature of organic species. (Transactions of the Wagner Free Institute of Science of Philadelphia. 2. December 1889. 51.)

Verfasser bespricht den Begriff der Species und meint, dass, wenn wir alle früher existirenden organischen Formen sehen könnten, wir keine Species mehr unterscheiden könnten, da sie alle durch Variation in einander übergängen. So fand er in jungtertiären Formen die Vorfahren recenten Arten, z. B. ist der miocäne *Fulgur contrarius* der Vorfahre des recenten *F. perversus* u. s. w. Eine Reihe Zwischenformen zwischen beiden sind auf Tafel IX u. X gut abgebildet. **von Koenen.**

M. v. Hantken: *Tinnyea Vásárhelyi* nov. gen. et nov. sp. (Földtani Közlöny. XVII. 1887, mit 2 Tafeln in Lichtdruck.)

Seit längerer Zeit waren bereits aus den Congerienschichten von Tinnye bei Ofen Bruchstücke eines grossen Gastropoden bekannt, welche die grösste Ähnlichkeit mit riesigen Exemplaren der *Melania Escheri* zu haben schienen.

In neuerer Zeit wurden nun einige Exemplare mit vollständig erhaltenem Mundraude gefunden und stellte es sich dabei heraus, dass die fragliche Form einen deutlichen Canal besitze und daher nicht zu *Melania* sondern in die Nähe von *Faunus* oder *Melanatria* gestellt werden müsse, ohne dass es jedoch möglich wäre, sie der einen oder der anderen dieser Gattungen wirklich unterzuordnen.

Der Verfasser glaubt daher die vorliegende Form zum Typus einer neuen Gattung machen zu wollen, welche er „*Tinnyea*“ nennt und folgendermaassen charakterisirt:

„Die Schale ist thurm förmig mit Rippen verziert. Die Schalenmündung eiförmig, sehr schief, oben mit einer Bucht, unten mit einem engen, kurzen Kanale und unmittelbar über demselben mit einem Wulste versehen. Die Ränder sind zusammenhängend, die äussere Lippe dick, fast gerade, die innere auch dick und den Nabel vollständig bedeckend.

Mit *Tinnyea Vásárhelyi* kommen in denselben Schichten vor:

Melanopsis Martiniana, *M. Bouëi*, *M. avellana*, *Congeria balatonica*.

Th. Fuchs.

K. Mayer-Eymar: Description de Coquilles fossiles des terrains tertiaires supérieurs (suite). (Journal de Conchyliologie. 1889. II. 200. Taf. V.)

Als neue Arten werden beschrieben und abgebildet: *Psammobia Fischeri* (Miocän von Salles und Pliocän von Piacenza), *Donax Addolii* (von Castell Arquato), *Donax brevior* (Miocän von Grund), *Lutraria Graeffei* (Miocän von Salles und Hagenbuch), *Lutraria Paeteli* (Miocän von Salles), *Natica pisum* (Miocän von Saucats, Cestas und Grund), *Cerithium conditum* (Saucats), *C. heptagonum* (Saucats).
von Koenen.

K. Mayer: Description de Coquilles fossiles des terrains tertiaires supérieurs (suite). (Journal de Conchyliologie. t. XXIX. 3. 229. Taf. X—XII.)

Als neue Arten werden beschrieben und abgebildet: *Ostrea Pedemontana* von Asti; *Arca Caziotti* von Avignon; *A. Fontanesi* (*A. tetragona* FONTANNES); *A. scorrcula* von Avignon; *Cardita Sandae* von Pontlevoy etc.; *Chama incrassata* von Castell Arquato; *Cytherea Avenionensis* von Avignon; *Gastrochaena curta* von Saucats und Avignon; *Serpulorbis Deshayesi* von Castell' arquato; *S. planorbiformis* von Castell' arquato und Ballène; *Turritella firmata* von Castell' arquato; dazu kommt noch *Bythinia Leberonica* FISCHER und TOURNOUËR von Cucuron und Avignon.
von Koenen.

Angelo Heilprin: The Miocene Mollusca of the State of New Jersey. (Proceed. Acad. of Natural Sc. of Philadelphia. 1887. 397.)

Zu der Liste von 30 miocänen Molluskenarten, welche Verf. 1884 veröffentlichte, werden jetzt noch 50 Arten hinzugefügt, worunter 4 oder 5 neue. Diese Fauna nähert sich mehr der von Maryland als der von Virginien. Ferner werden 49 Arten aus dem jüngeren Miocän aufgezählt, welche aus einem Bohrloche in Atlantic City stammen, und endlich alle Mollusken, welche bisher aus dem Miocän New Jersey's angeführt worden sind. Zum Schluss werden kurz als neue Arten beschrieben: *Murex Shilohensis*, *Pleurotoma pseudeturberna*, *Triforis terebrata*, *Pecten Humphreysi* var. *Woolmanni*.
von Koenen.

A. Bittner: Über das Auftreten von Terebrateln aus der Subfamilie der Centronellinen in der alpinen Trias. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1888. Nr. 5.)

—, Über das Auftreten von Arten der Gattung *Thecospira* in der alpinen Trias. (Ebenda.)

In der ersten dieser Mittheilungen wird nachgewiesen, dass die bisher nur palaeozoisch bekannten Centronellinen auch in die alpine Trias, speciell den Hallstätter Kalk aufsteigen, aus welchem zwei solche Formen unter den neuen Gattungsnamen *Nucleatula* (ZUGMAYER) und *Juvavella* beschrieben werden. In der zweiten Notiz wird gezeigt, dass die meisten sog. Thecidien der alpinen Trias zu ZUGMAYER's Gattung *Thecospira* gehören.

Kayser.

A. Bittner: Revision der Brachiopoden von St. Cassian. (Ebenda. 1889. Nr. 8.)

Nach dieser sehr dankenswerthen Arbeit sind in der Fauna von St. Cassian vertreten:

die Gattung	<i>Terebratula</i>	mit 11—12 Arten
„	„ <i>Waldheimia</i>	„ 5 „
„	„ <i>Thecidium</i>	„ 6—7 „
„	„ <i>Thecospira</i>	„ 7 „
„	„ <i>Spiriferina</i>	„ 11 „
„	„ <i>Cyrtina</i>	„ 2 „
„	„ <i>Spirigera</i>	„ 14—15 „
„	„ <i>Retzia</i>	„ 9—10 „
„	„ <i>Koninckina</i>	„ 2 „
„	„ <i>Koninckella</i>	„ 2 „
„	„ <i>Amphiclina</i>	„ 3 „
„	„ <i>Rhynchonella</i>	„ 11—12 „
„	„ <i>Discina</i> (incl. <i>Crania</i> ?)	„ 2 „

Das sind im Ganzen 79—84 gegenüber nur 36 in der bekannten LAUBE'schen Monographie aufgeführten Arten. Auffallend ist die grosse Zahl der spiraltragenden Formen, deren 53 (gegenüber nur 29 nichtspiraltragenden) vorhanden sind. „Wenn man darnach, insbesondere nach der zahlreichen Vertretung der Gattung *Spirigera*, ferner von *Retzia* und schliesslich wohl auch von *Spiriferina*, sowie in dem Auftreten der Koninckiniden einen alterthümlichen Charakter der Brachiopodenfauna von St. Cassian zu erkennen berechtigt ist, so ist das schon von LAUBE betonte Vorhandensein eines solchen Charakters durch die hier mitgetheilten Resultate der neuen Untersuchung abermals vollauf bestätigt und wohl sogar noch schärfer präcisirt worden.“

Kayser.

J. F. Blake: On a New Specimen of *Solaster Murchisoni* from the Yorkshire Lias. (Geol. mag. 1887. 529. t. 13.)

Aus dem „Star fish bed“ der *Capricornus*-Zone bei Huntcliff stammt das hier beschriebene zweite Exemplar von *Solaster Murchisoni* WILLIAMSON sp. Vielarmige Seesterne aus diesem Lager sind *Plumaster ophiuroides* mit 14 und obige Art mit 22 Armen. WRIGHT hatte letztere zu *Luidia* gestellt. Diese Gattung hat aber nur eine Reihe Platten auf der Unterseite der Arm, während *Solaster* deren zwei besitzt. Der fossile Seestern, an dem das deutlich zu beobachten ist, muss daher zu *Solaster* gestellt werden, was auch für das Original Exemplar durch erneute Untersuchung sichergestellt ist.

Dames.

E. O. Ulrich: On some Polyzoa and Ostracoda from the cambro-silurian rocks of Manitoba. (Geological Survey of Canada. Contributions to the micro-palaeontology of the cambro-silurian rocks of Canada. part 2. 27—58. t. VIII u. IX.)

Die in dieser Nummer beschriebenen 29 Arten Bryozoen und Ostracoden stammen aus den Trenton- und besonders aus den Hudson-River-Schichten des Stony Mountain in Manitoba; 5 von denselben sind auch aus den gleichalterigen Ablagerungen der Vereinigten Staaten bekannt.

Kayser.

Koby: Monographie des polypiers jurassiques de la Suisse. (Mém. de la Société paléontologique Suisse. Bd. VII—XVI. t. 1—130.)

Über die ersten vier Abtheilungen (t. 1—62) der nunmehr vollendeten Monographie ist bereits berichtet worden (1886. II. 315) ebenso über eine vorläufige, das Auftreten der Rugosen betreffende Mittheilung. Die vorliegenden Theile umfassen zunächst den Abschluss der systematischen Beschreibung, von denen die mesozoischen Rugosen das hauptsächlichste Interesse beanspruchen. Es folgt dann das bei derartigen umfangreichen Arbeiten nicht zu vermeidende Supplement (t. 116—128), eine ausführliche Übersicht der geologischen Vertheilung der Korallen (nebst Tabelle), und endlich gewissermaassen als Anhang „remarques paléontologiques“. Die letzteren, zu denen die beiden Schluss tafeln (t. 129 u. 130) gehören¹, enthalten dasjenige, was man bei einer palaeontologischen Arbeit über Korallen als den wesentlichen Kern der Auseinandersetzungen zu erwarten berechtigt ist, nämlich die Beobachtungen über die innere Structur. In der That ist der grösste Theil der 130 Tafeln mit den Abbildungen von fast einem halben Tausend von Korallenarten bedeckt, für deren Abgrenzung fast ausschliesslich äussere Merkmale in Betracht kommen. Die Wichtigkeit der Wachstumsformen für die Abgrenzung der Arten und für die Kenntniss der Lebensweise der Korallen ist unbestreitbar, und gerade in dieser Hinsicht ist das Werk von Koby höchst bedeutsam. Doch sind die übrigen äusseren Merkmale nicht immer in richtiger Weise berücksichtigt worden.

¹ Leider sind die Abbildungen fast durchweg schematisch und unnatürlich ausgeführt.

Wer z. B. die Darstellung der 46 Arten von *Montlivaltia* (auf t. 31 ff.) aufmerksam betrachtet, wird kaum im Zweifel sein können, dass hier Jugendstadien und Erhaltungszustände vielfach als Artmerkmale aufgefasst worden sind. Allerdings trifft der hier gemachte Vorwurf den Verf. keineswegs allein; schon BECKER und MILASCHEWITSCH haben in ihrer, an sich sehr sorgfältigen Bearbeitung der Nattheimer Korallen zahlreiche derartige Species aufgestellt, und KOPY ist bewusst oder unbewusst dieser Methode gefolgt.

Dass es schwer ist, den Verschiedenheiten des Erhaltungszustandes Rechnung zu tragen, hat auch der Ref. bei der Untersuchung der Triaskorallen häufig genug empfunden. Es gibt nur ein Mittel, um diesen Schwierigkeiten zu begegnen, das ist die Vergleichung von Stücken, die sich in genau demselben Erhaltungszustande befinden. Es eignen sich hierzu nur tadellos erhaltene Kelche oder angeschliffene Flächen bezw. Dünnschliffe. Wenn das Material derartige Vergleichungen nicht gestattet, empfiehlt es sich, von der Aufstellung unsicherer Species abzusehen. Ein Eingehen auf Einzelheiten würde dem Zwecke des Referates nicht entsprechen; das in Bezug auf *Montlivaltia* Bemerkte trifft auch auf andere Gattungen, vor allem auf *Isastraea* und *Thamnastraea*, zu. Die innere Structur der Jurakorallen ist bekanntermaassen sehr häufig ungünstig erhalten. Aber gute Erhaltung ist auch sonst selten, und es macht immerhin einen eigenthümlichen Eindruck, wenn der Verf. (p. 532) besonders hervorhebt, die Herstellung von Dünnschliffen u. s. w. erfordere „des appareils spéciaux, des manipulations longues et patientes et surtout beaucoup d'adresse!“

Hiervon abgesehen, enthält gerade der zweite Theil der Monographie sehr wesentliche Erweiterungen unserer Kenntnisse der Jura-Korallen, wengleich das Fehlen jeglicher Vergleichung mit älteren oder jüngeren Formen dem Werk nicht zum Vortheil gereicht.

Im Nachfolgenden sollen so viel wie möglich die Angaben der „remarques paléontologiques“, der systematischen Beschreibung und des Suppléments gleichzeitig berücksichtigt werden. Es ergibt sich aus den „remarques“, dass vielfach über die im ersten Theile als sicher hingestellten Bestimmungen dem Verfasser nachträglich Zweifel aufgestiegen sind.

Goniastraea (t. 63 u. 79, p. 213, 548). Die vier zu der lebenden Gattung gestellten Arten sind wahrscheinlich Astrocoenien, soweit sie überhaupt bestimmbar sind. *G. favulus* und *crassisepta* (t. 63) gehören sicher zu dem genannten Genus. Gerade ein Vergleich der Septalstructur von *Goniastraea favulus* und *Astrocoenia Matheyi* (t. 130 f. 8, 9) zeigt die vollkommene Übereinstimmung der fast horizontal verlaufenden, aus einzelnen Körnchen bestehenden Leisten, welche die Seitenflächen der compacten Septa bedecken.

Chorisastraea (p. 218 ff., 549, t. 64, 65, 128). Die Gattung zeichnet sich durch die eigenthümliche, zwischen ästiger Verzweigung und Confluenz der Kelche schwankende Wachstumsform aus. Die Septa sind z. Th. porös und mit reihenförmig angeordneten Synaptikeln bedeckt, weisen

also auf nahe Verwandtschaft mit *Thamnastraea* hin. Die neuen Arten beruhen meist auf untergeordneten Wachstumsunterschieden. Die generische Verschiedenheit einer zu *Stibastraea* gestellten, mit einer spongiösen Axe versehenen neuen Art (t. 65 f. 11, t. 121) ist zweifelhaft.

Latimaeandra (p. 227 ff., 550, t. 66—75, 126, 130). Die Gattung stellt in ihrer bisher allgemein üblichen Begrenzung ein Convolut von sehr verschiedenartigen Dingen dar, wie schon PRATZ hervorgehoben hat. Unter den von Koby beschriebenen Arten befinden sich:

1) Astraeiden mit compacten Septen, die sich von *Isastraea* nur durch die verlängerte und z. Th. unregelmässige Form der Kelche unterscheiden. Derartige Wachstumsverschiedenheiten können [wie Ref. sich an einem überaus umfangreichen Material mesozoischer Korallen überzeugen konnte] nicht zur Abtrennung von Gattungen benutzt werden. Es gehören somit zu *Isastraea* die folgenden Arten (deren Selbstständigkeit nicht immer sicher ist): *L. contorta* t. 67 f. 2, *L. brevicallis* t. 68 f. 1, *L. Greppini* t. 68 f. 3, t. 70 f. 4, *L. curtata* (= *variabilis*) t. 69, *L. Goldfussi* t. 70 f. 5, *L. rastelliniformis* t. 70 f. 1 (?), *L. Germaini* t. 73 f. 1, *L. Davidsoni* t. 73 f. 2, *L. Heimi* t. 73 f. 3, *L. Fringeliana* t. 128 f. 5.

2) Die meisten zu *Latimaeandra* gestellten Arten zeigen halbporöse Septa mit Horizontalleisten, die aus Körnerreihen gebildet erscheinen (t. 130 f. 1, 2). An der Zugehörigkeit zu den *Thamnastraeiden* kann somit ein Zweifel nicht bestehen. Einige Arten sind unmittelbar zu *Thamnastraea* zu stellen (*Latimaeandra Amedei* t. 72, *L. Gresslyi* t. 73 f. 4—5, *L. lotharingica* t. 73 f. 6).

Über die generische Selbstständigkeit der übrigen müssen weitere Untersuchungen der Septalstructur entscheiden. Ein grosser Theil derselben wird zu *Maeandraraea* (t. 130 f. 5) zu stellen sein. Die Arten, welche der Verf. auf Grund der abweichenden Septalstructur als *Latimaeandraraea* von den übrigen abtrennt (vergl. t. 132 f. 1, 2), gehören nach Ansicht des Ref. gressentheils zu *Thamnastraea*.

Confusastraea (t. 76—78). Die Gattung, welche sich von *Isastraea* durch die spindelförmige Verdickung der Septen und die Rückbildung der Massen unterscheidet, fällt im wesentlichen mit *Phyllocoenia* zusammen [nach neueren Untersuchungen des Ref.].

Heliastraea (t. 78) unterscheidet sich von der vorhergehenden Gattung durch deutliche Vereinigung der Septa in benachbarten Kelchen und das Vorhandensein einer Columella.

Auch *Clausastraea* (t. 88, 129 f. 16), eine Gattung mit confluenten Septen und senkrecht zur Oberfläche verlaufenden Körnchenreihen, schliesst sich hier an, zeichnet sich jedoch durch den Besitz vollständiger „Böden“ aus. Die eine neu aufgestellte Art wird vom Verf. nachträglich wieder eingezogen (p. 552).

Von *Isastraea* wird auf t. 129 f. 15 eine schematisirte, aber richtig aufgefasste Zeichnung der Septalstructur gegeben. Die 20 auf t. 79—85, 89, 126, 128 abgebildeten Arten sind besonders mit Rücksicht auf die oben erwähnten „*Latimaeandren*“ einer kritischen Vergleichung zu unterziehen.

Auch bei *Astrocoenia* und *Stephanocoenia* (t. 85—89, 100) sind vor allem die Abbildungen der feineren Septalstructur (t. 130 f. 9—11) bedeutungsvoll. Der Unterschied zwischen den Kelchen der beiden Gattungen besteht darin, dass bei *Astrocoenia* 12, bei *Stephanocoenia* 6 stärkere Anschwellungen des gezackten Oberrandes der Septa („lobes paliformes“) die Columella umgeben.

Bei *Goniocora* (t. 90) beweist die Abbildung des Längsschnitts (t. 130 f. 12), dass die Gattung nicht — im Sinne der bisherigen Systematik — zu den Cladocoraceen (Astraeiden), sondern zu den Oculiniden in die Verwandtschaft von *Dendrohelia* (t. 129 f. 1) gehört. Auch *Heterocoenia* (t. 129 f. 7) dürfte auf Grund der inneren Structur besser hierher zu stellen sein.

Fam. Fungidae. Die Gattung *Leptophyllia* wird im Sinne von PRATZ zur Unterfamilie Pseudoastraeinae gestellt. Die poröse Structur der mit Horizontalleisten versehenen Septen tritt auf t. 129 f. 17 gut zu Tage. Die 16 fast ausnahmslos neuen Arten (t. 90—94) beruhen z. Th. auf unwesentlichen Merkmalen.

Von *Anabacia* und *Thecoseris*, die sich wegen ihrer porösen Structur hier anschliessen, liegen nur eine Anzahl makroskopischer, wenig befriedigend ausgeführter Abbildungen vor, die zu keinem selbstständigen Urtheil berechtigen (t. 93, 94, 113).

Lithoseris nov. gen. (t. 113) soll sich von

Thecoseris durch den Besitz einer spongiösen Columella, von

Dermoseris nov. gen. durch ästige Verzweigung unterscheiden.

Die letztere Gattung, von deren innerer Structur keine Abbildung gegeben wird, ist vorläufig noch als zweifelhaft anzusehen.

Thamnastraea und *Dimorphastraea* (vgl. auch oben bei *Latimacandra*). Die beiden Gattungen werden herkömmlicher Weise von einander getrennt: Bei *Dimorphastraea* sollen die Kelche um einen Centralkelch, bei *Thamnastraea* regellos angeordnet sein. Aus den Untersuchungen des Ref. ergab sich jedoch, dass derartige Wachstumsverschiedenheiten im Bereiche einer Species vorkommen können; selbst junge Exemplare einer Art sind bald als *Dimorphastraea*, bald als *Thamnastraea* entwickelt.

Während im Text eine unverhältnissmässig grosse Anzahl (35) von Arten beschrieben ist, wird im Anhang der Versuch gemacht, dieselben nach der Septalstructur in natürliche Gruppen zu zerlegen. Die erste derselben (p. 557 t. 130 f. 3) umfasst normale *Thamnastraeen* mit unregelmässigen Horizontalleisten und Septen, welche oben porös und unten compact sind. Die zweite Gruppe, welche sich durch den Besitz von Synaptikeln von der ersteren unterscheiden soll, dürfte weniger natürlich zusammengesetzt sein. *Thamnastraea Lamontiana* (t. 130 f. 4), welche der Verf. mit *Astraeomorpha* vergleicht, scheint in der That in die Nähe derselben zu gehören, wie die compacten Septa und die regelmässigen Horizontalleisten beweisen u. s. w.

Thamnoseris unterscheidet sich von der vorhergehenden Gattung durch unregelmässig poröse Structur des centralen Theiles der Septa, durch

regellose Anastomosiren derselben und durch Bildung einer spongiösen Columella. Die Abbildungen (t. 101) zeigen nur die äusseren Formen der Koralle.

Die Gattungen *Microsolena* LAMOURE und *Dimorpharaea* FROMENT. unterscheiden sich von einander durch dieselben Merkmale, wie *Thamnastraea* und *Dimorphastraea*; die Nomenclatur kann also auch hier eine wünschenswerthe Vereinfachung erfahren. Ein Theil der Microsolenen (deren Hauptmerkmal das Vorkommen regelmässig angeordneter Poren bildet) wird nachträglich (p. 561) als neue Gattung *Microsaraea* abgetrennt. Die Merkmale derselben — unregelmässige Anordnung der Poren und Vorkommen einer spongiösen Columella — sind wohl kaum hinreichend zur Abtrennung eines Genus, umso mehr als deutliche Abbildungen der Structur fehlen.

Comoseris (t. 111), von der eine lehrreiche Abbildung der Septalstructur gegeben wird (t. 130 f. 7), stimmt hinsichtlich der porösen Septalstructur mit *Microsolena* überein. Auch hier sind die Primärdornen (Trabekeln) in ihrem Verlauf vollkommen deutlich unterscheidbar. Abweichend von der genannten Gattung sind deutliche Horizontalleisten (Pseudosynaptikeln) ausgebildet. *Comoseris* verhält sich also zu *Microsolena*, wie *Thamnastraea* zu *Astracomorpha*.

Die Unterschiede von *Maeandraraea* und *Comoseris* sind unerheblich; dass bei der ersteren Gattung die Reihenkelche parallel gestellt, bei der anderen regellos angeordnet sind, ist nur ein Merkmal von spezifischem Werthe. Als etwas wesentlicher wäre hervorzuheben, dass die Verschmelzung der Primärdornen (Trabekeln) zu compacten Septen bei *Maeandraraea* einen höheren Grad erreicht: hier beobachtet man nur ein siebartig durchbohrtes Septum, bei *Comoseris* selbstständige Primärdornen, die sich stellenweise berühren. Zu *Maeandraraea* dürfte die Mehrzahl der sogenannten Latimaeandren (t. 130 f. 1, 5) gehören.

Thamnaraea umfasst ästige Stöcke mit regelloser Septalstructur und horizontal geschichtetem Gewebe. Leider ist die Structur dieser Gattung, welche mit einigen noch unbeschriebenen Formen der nordalpinen Trias verwandt sein dürfte, nicht zur bildlichen Darstellung gebracht.

Microsmilia (t. 112) ist eine eigenthümliche neue Gattung, welche Verfasser zu den Poritiden stellt. Dieselbe nimmt hier eine eigenthümliche Stellung, etwa die einer Unterfamilie, ein, zeigt jedoch einige Beziehungen zu *Diplaraea* MILASCH. Das Vorkommen eines schwammigen Säulchens, das Fehlen von Dissepimenten, die Entwicklung von Synaptikeln erinnert an diese Gattung; unterscheidend ist die compacte Ausbildung der granulirten Septen und die regelmässige Durchbohrung der Aussenwand. Man wird am naturgemässesten *Microsmilia* als Vertreter einer eigenen Unterfamilie der Thamnastraeiden auffassen können.

Das Hauptinteresse beanspruchen die aus dem Jura beschriebenen Vertreter der Rugosen, an deren Verwandtschaft mit den palaeozoischen Formen auf Grund der Abbildungen nicht zu zweifeln ist. Bei einer Reihe

von Arten (t. 114, 115) ist die symmetrische Anordnung der Septa mit aller Deutlichkeit zu beobachten. Leider werden durchweg genauere Angaben über die feinere Structur vermisst; ein Längsschnitt ist nirgends abgebildet und betreffs der Endothek findet sich meist nur die Angabe: „Traverses fortes, équidistantes.“ Auch die Nomenclatur ist wenig glücklich gewählt; sämtliche neue Gattungen endigen auf *-smilia*, so dass man zunächst an Astraeiden denkt. Von den neuen Gattungen wird *Cheilosmilia*, eine der unvollkommen bekannten Formen, wie es scheint mit Recht, zu den Cystiphylliden, alle übrigen zu den Axophylliden gestellt. In der That gehört keine dieser Gattungen zu der letzteren Gruppe. Als zweifelhaft sind *Sclerosmilia* und *Pseudothecosmilia* zu bezeichnen, von denen nur Abbildungen der äusseren Form vorliegen; unter ersterem Namen werden einfache, unter letzterem ästige Korallen mit symmetrisch angeordneten Septen (ohne Columella) verstanden.

Lingulosmilia umfasst einige eigenthümliche Arten mit symmetrisch geordneten Septen, welche sich durch den Besitz eines überaus kräftig hervortretenden Hauptseptums auszeichnen sollen; in der That zeigt nur die Abbildung von *Lingulosmilia excavata* (t. 112 f. 27, 28) ein solches Gebilde. Bei *Lingulosmilia cornuta* (t. 113 f. 1—3) und *emarginata* (ibid. f. 4, 5) beobachtet man hingegen eine kräftige comprimirt Columella, ähnlich der von *Cyathaxonia* oder *Lindströmia*. Immerhin ist auf Grund der vorliegenden Abbildungen keine bestimmte Entscheidung über die systematische Stellung (Zaphrentiden oder Cyathaxoniden?) möglich.

Die drei zuletzt beschriebenen Gattungen schliessen sich, schon wegen der überaus deutlichen Bilateralität der Septa, zunächst an die Zaphrentiden an, ohne dass bei dem Fehlen der Angaben über die Endothek Genaueres gesagt werden könnte. *Schizosmilia* Koby ist eine ästige Form. *Amphiastraea* Etall. und *Thecidiosmilia* Koby sind massige Korallen, von denen die erstere eine deutliche Innenwand besitzt. Besonders merkwürdig ist die Bilateralität der Septa, welche bei stockförmigen Rugosen des Palaeozoicum kaum irgendwo in dieser Deutlichkeit zu beobachten ist.

Frech.

H. A. Nicholson: On *Desmidopora alveolaris* Nich., a new genus and species of Silurian Corals. (Geol. Mag. Dec. III. vol. 3. 290—292. t. VIII. 1886.)

Die neue Form stammt aus dem Obersilur von Dudley. Die Vermehrung der Kelche geschieht durch Theilung, wie bei *Chaeteles*, mit welcher Gattung sie auch die nicht gedoppelten Wände theilt. Septen oder Septaldornen fehlen, aber die Wände sind von zahlreichen Poren durchbrochen, in Folge dessen die Röhren oft wenig scharf von einander getrennt, vielmehr in einander verfloßen und zu gewundenen Reihen geordnet erscheinen. Wo die Röhren scharf von einander getrennt sind, verlaufen die Böden regelmässig und eben oder schwach convex nach oben, wo sie mehr in einander verfliessen, nehmen die Böden in Folge der Verschmelzung mit denen der benachbarten Röhren einen blasigen Charakter

an. Sehen wir von der einfachen Structur der Wände und der Art der Theilung ab, so erscheint die neue Gattung als eine Favositide, die sich stark in der perforaten Richtung entwickelt hat. Die nächst verwandte Gattung ist *Laceripora* EICHW., von welcher die chinesische Gattung *Somphopora* LINDST. nicht wesentlich verschieden sein dürfte.

Steinmann.

H. J. Carter: On two new genera allied to *Loftusia* from the Karakoram Pass and the Cambridge Greensand respectively. (Ann. Mag. Nat. Hist. 1888. I. 172. Mit Tafel.)

—, On the organic and anorganic changes of *Parkeria*, together with further observations on the nature of the opaque scarlet spherules in Foraminifera. (Ibid. 1888. II. 45. Mit Tafel.)

Die beiden vorliegenden, den gleichen Gegenstand behandelnden Arbeiten sind gewissermassen eine pathologische Erscheinung auf dem Gebiet der modernen Mikroskopie. Der Verf. hat beobachtet, dass im Inneren von *Parkeria* unregelmässig begrenzte Partien der Korallenstructur entbehren und dafür von einer kreideartigen Masse mit Foraminiferenresten und Glaukonitkörnern angefüllt sind. Er schliesst aus dem Vorhandensein dieser Foraminiferen mit Recht, dass die Veränderung der inneren Structur noch in dem Meere vor sich gegangen sei, in dem *Parkeria* lebte. Er nimmt dann aber mit grosser Sicherheit das Vorhandensein einer „Saprolegnious Alga“ an, welche mit ihrem Mycelium die Koralle theilweise zerstört habe. Am wunderlichsten ist die Behauptung, dass die Mycelienhaare dieses als *Millarella* bezeichneten wunderbaren Wesens in soliden Kalkspath versteinert der Nachwelt überliefert worden seien — also versteinertes Protoplasma! Als Ergänzung dieser Entdeckung wird dann, allerdings mit einiger Reserve, die Vermuthung ausgesprochen, dass die Pyritkörnchen im Inneren von Foraminiferen und von *Parkeria* die versteinerten „reproductive bodies“ dieser Thiere darstellten.

Stoliczkiella Theobaldi vom Karakoram-Pass ist ein *Loftusia* nahestehendes Problematicum, dessen Natur durch die Art der Beschreibung nicht aufgeklärt wird.

Frech.

H. A. Nicholson: On the structure and affinities of the genus *Parkeria* CARPENT. (Ann. Mag. Nat. hist. 1888. I. Mit 1 Taf.)

Die eigenthümlichen, kugelrunden Körper aus der oberen Kreide (Phosphate beds) von Cambridge werden in Bezug auf Erhaltungszustand und organische Structur genau beschrieben und — der allgemein herrschenden Anschauung gemäss — zu den Hydrozoen gestellt. Die Gattung soll zwischen Hydrocorallien und Hydractinien stehen und näher mit der letzteren verwandt sein. Entferntere Beziehungen zu den palaeozoischen Stromatoporidae sind ebenfalls vorhanden. Die Aufstellung einer besonderen Familie, für die CARTER den Namen Parkeriidae vorschlägt, ist naheliegend. Doch dürfte wohl die Bezeichnung Heterastridiidae nach der zu-

erst beschriebenen, hierher gehörigen Gattung vorzuziehen sein: *Heterastridium* REUSS (1856) aus den Hallstätter Kalken ist mit *Parkeria* und indischen Triasformen nahe verwandt.

Das ursprünglich aus kohlen-saurem Kalk aufgebaute Skelet von *Parkeria* besteht im Wesentlichen aus feinen, von der Mitte ausstrahlenden Radialpfeilern, die sich zu unregelmässigen Röhrenchen verbinden. Die Radialpfeiler werden durch concentrische Lamellen vereinigt und durch weitere Zwischenräume unterbrochen, die eine unregelmässig-strahlige Anordnung erkennen lassen. Zwischen den das „Coenosteum“ bildenden feinen Röhrenchen (bezw. Radialpfeilern) stehen hie und da dickere Röhren von geringer Länge, die „zooidal tubes“. Dieselben scheinen die Zooiden beherbergt zu haben und dürften somit den Gastroporen und Daktyloporen der Hydrocorallinen entsprechen.

Frech.

Thaddäus Wiśniowski: Nachricht über Feuersteinknollen aus dem Malm der Umgebung von Krakau. (Verhandl. k. k. geol. R.-Anst. Wien. 1888. No. 4. 99—101.)

—, Beitrag zur Kenntniss der Mikrofauna aus den oberjurassischen Feuersteinknollen der Umgegend von Krakau. (Jahrb. k. k. geol. R.-Anst. Wien. 38. Bd. 1889. 657—702, mit Taf. 12 u. 13.)

In der nächsten Umgegend von Krakau ist der dem Kimmeridge (vergl. A. MICHALSKI, Formacyja jurajska w Polsce, p. 17; BUKOWSKI, Verhandl. k. k. geol. R.-Anst. Wien 1887. No. 18. p. 348) zugehörige „Obere Felsenkalk“ mit *Rhynchonella trilobata* (vergl. TIETZE, Jahrb. k. k. geolog. Reichsanst. Wien. 37. Bd. 1888. 459—461) durch das oft massenhafte Vorkommen von Feuersteinknollen ausgezeichnet. Aus etwa zehn dieser Feuersteinknollen, welche theils dem anstehenden Gestein in der Nähe von Krakau, theils dem Alluvium von Debnik nördlich von Krzeszowice (Bahnlinie Krakau-Breslau) entstammen, beschreibt Verf. eine überraschend reiche Mikrofauna an Spongien-, Radiolarien- und Foraminiferenresten.

Die Spongienreste spielen die Hauptrolle. Es sind hauptsächlich einaxige, regulär-vieraxige und vielaxige Skeletelemente vertreten; daneben, jedoch seltener, auch lithistide und hexactinellide Spiculae. Sichere Gattungsbestimmungen sind bei der Mehrzahl dieser isolirten Kieselgebilde ganz unmöglich, und so beanspruchen auch die dafür angewandten generischen Bezeichnungen im Allgemeinen nur den Werth von Sammelnamen für verschiedene Nadeltypen. Die regulär vieraxigen Nadeln und ein Theil der vielaxig sternförmigen Körper werden zu den Tetractinelliden gestellt, und zwar die einfachen spanischen Reiter (Caltrope), sowohl die glattarmigen, als die mit ringförmigen Wulsten auf den Armen versehenen [?] zu der Gattung *Pachastrella*, die Gabelanker [mit gespaltenen Zinken, Dichotriaene] zu *Stelletta*, die Sternchen theils zu dieser letzteren Gattung, theils zu *Tethya*, während ein anderer Theil von Kugelsternen ohne Benennung geblieben ist. Alle einaxigen Kieselnadeln sind als Mon-

actinellidae aufgeführt, mit Ausnahme winziger, gebogener, an beiden Enden abgerundeter Stabnadeln, welche meist stark verbreitert sind, dadurch eine eiförmige bis kissenförmige Gestalt annehmen und bereits in ZITTEL's Coeloptychium-Monographie [Taf. 4 Fig. 52—59] aus der Kreide beschrieben sind. Diese Gebilde gehören, wie Verf. mit ZITTEL annimmt, dem Cortex tetractinellider Spongien an; er zieht sie aber nicht wie später ZITTEL zu *Geodia*, sondern errichtet dafür eine neue Gattung *Toriscodermia*. Von den übrigen einaxigen Nadeln werden die kleinen Umspitzer (Amphioxe und Amphistrongyle) der monactinelliden *Reniera* zugezählt, die gleichen Formen von verhältnissmässig sehr grossen Dimensionen zu ZITTEL's *Opetionella*, die an einem Ende abgerundeten, am anderen zugespitzten Stifte (Style) zu *Axinella* gestellt, während die mit ringförmigen Wülsten verzierten Stabnadeln als *Monilites jurensis* n. sp. beschrieben sind. Desmacidinenanker [Chelae] fehlen gänzlich. Von Lithistiden sind nur ein undeutliches tetracladines Spicul und einige megamorphe Skeletelemente, letztere als *Megalithista* sp. abgebildet. Schlecht erhaltene Bruchstücke hexactinellider Gerüste finden wir als *Porocypellia* und *Tremadictyon* gedeutet, während winzige isolirte Hexactine als *Hyalostelia robusta* n. sp. bestimmt sind [mit Unrecht].

Von hohem Interesse ist die Auffindung einiger anderer lyssaciner Nadeln, welche bisher fossil fast gänzlich unbekannt waren. Nachdem schon RÜST in den Kopolithen von Ilsede Tannenbäumchen [Pinule] beobachtet hat [Palaeontographica, 31. Bd. 3. F. 7. Bd. 1885. Taf. 20 Fig. 30], lehrt uns Verfasser aus den Krakauer Feuersteinen nun auch die degenerirten Hexactine kennen, bei welchen der differenzirte sechste Arm nicht mit schuppenartigen Zacken wie bei den Pinulen bewehrt, sondern glatt ist [und welche als Hypodermalia besonders für die Familie der *Euplectellidae* charakteristisch sind], des weiteren deutliche Hexaster und Amphidisce [woraus man schliessen möchte, dass bereits zur Jurazeit die *Lyssacina* in die beiden Tribus der *Hexasterophora* und *Amphidiscophora* F. E. SCHULZE gespalten waren].

Von den Radiolarien, die nach dem neuesten System HÄCKEL's geordnet sind, beschreibt der Verf. 19 Formen, unter denen sich 10 neue Arten und 2 neue Gattungen, nämlich *Podobursa* und *Sphaerocalpis* aus der Legion der *Nasellaria* vorfinden. Am häufigsten ist die Gattung *Cenosphaera*, sowohl an Zahl der Individuen, als der Arten, während eine *Sphaerozoum*-Art dadurch interessant ist, dass sie die erste fossile Beloidee ist, bei welcher die Skeletelemente noch zusammenhängend gefunden wurden.

Die Deutung der Foraminiferen, die von ausserordentlicher Kleinheit sind, ist nach Gattung und Arten fast ebenso unsicher, als diejenige der Spongienreste. Es sind 18 Formen beschrieben und abgebildet.

Die ganze Mikrofauna, soweit sie bearbeitet ist, setzt sich folgendermaassen zusammen:

Spongien: 1) *Reniera* mit 3 Species? 2) *Axinella* sp.?, 3) *Monilites jurensis* n. sp., 4) *Opetionella*?, 5) Andere unbestimmte Einstrahler

6) *Tethya* sp.?, 7) *Pachastrella* mit 4 Species?, 8) *Stelletta* mit 6 Species?, 9) *Toriscodermia* sp.?, 10) Unbestimmte vielaxige Gebilde, 11) *Tetracladines* Spicul, 12) *Megalithista* sp., 13) *Porocypellia* sp.?, 14) *Tremadictyon* sp.?, 15) *Hyalostelia robusta* n. sp., 16) Verschiedene lyssacine Nadeln.

Radiolarien: 1) *Sphaerozoum* (?) *hexaspiculum* n. sp., 2) *Cenosphaera jurensis* n. sp., 3) *C. disseminata* Rüst, 4) *C. minuta* Rüst, 5) *C. megapora* n. sp., 6) *C.* sp.?, 7) *Staurosphaera sedecimporata* Rüst var. *elegans* WISN., 8) *Acanthosphaera* (sp. indetermin.), 9) Medullarschale einer Astrasphaeride, 10) *Cenellipsis subsphaerica* n. sp., 11) *Ellipsoxiphus* (?) sp., 12) *Euchitonia* sp.?, 13) *Podobursa Dunikowskii* n. g. et n. sp., 14) *Sphaerocalpis Haeckelii* n. g. et n. sp., 15) *Cyrtocalpis Etruscorum* n. sp., 16) *Archicapsa Rüstii* n. sp., 17) *Podocapsa trigonia* n. sp., 18) *Tricolocapsa deformis* n. sp., 19) *Dictyomitra aperta* Rüst var. *calyciformis* WISN.

Foraminiferen: 1) *Spiroloculina* sp.?, 2) *Articulina* sp.?, 3) *Cornuspira* (?) an *Spirillina* (?), 4) *Reophax* mit 3 Species?, 5) *Haplophragmium* sp.?, 6) *Textularia* sp.?, 7) *Nodosaria* mit 2 Species?, 8) *Frondicularia* sp.?, 9) *Marginulina* sp., 10) *Cristellaria* mit 4 Species? Unbestimmte Rotalinen.

Rauff.

A. Franzénau: *Pleiona* n. gen. unter den Foraminiferen und über *Chilostomella eximia* n. sp. (Természetrájszi Füzetek. Vol. XI. 203—204. 1887/88.)

Unter dem neuen Namen *Pleiona* wird eine Foraminifere aus dem Ofener Mergel eingeführt, die wohl nichts anderes als ein Jugendstadium von *Frondicularia* ist. Ferner fand der Verf. in den gleichen Schichten eine *Chilostomella*, welche, abweichend von den bis jetzt bekannten Arten, eine runde Mündung besitzt. Hiernach ist die Gattungsdiagnose zu vervollständigen. 5 Figuren im Holzschnitt erläutern den Text.

Steinmann.

J. W. Dawson: Note on new facts relating to *Eozoon canadense*. (Geol. Mag. 1888. 49. Taf. IV.)

Die äussere Gestalt des *Eozoon canadense* galt bisher meist für ganz unbestimmt, und treten in der That vorwiegend grosse unregelmässige zusammenhängende Massen oder Platten auf, die oft durch Druck deformirt erscheinen; einzelne bessere Stücke und zwar namentlich kleine Exemplare zeigen jedoch eine breit kegelförmige Gestalt und sind zuweilen auf der Oberseite vertieft. Von einer äusseren Rindenschicht oder Theca wurde aber niemals etwas wahrgenommen. Die Spitze des Kegels wird als die Unterseite angesehen und sind hier die einzelnen Laminae am dicksten und werden dann nach dem oberen breiten Theil des Kegels hin nach und nach dünner und rücken dichter zusammen. Zerbrochene Theile dieser Oberfläche wurden früher als *Archaeosphaerina* beschrieben.

In den Eozoonmassen treten zuweilen cylindrische Partien auf, welche die horizontalen Laminae vertical durchsetzen und bald aus Ser-

pentin, bald aus Kalk bestehen, an diesen biegen sich die Enden der Laminae oft in regelmässiger Weise abwärts und verfliessen zuweilen miteinander. Diese cylindrischen Massen werden als grössere Wassercanäle aufgefasst, die wohl mit oberflächlichen Oscula in Verbindung standen, und es werden zwei gute Abbildungen von dieser Erscheinung (Taf. IV) gegeben. Öfters kommen Gesteinsschichten vor, die erfüllt sind von zerbrochenen Eozoonstücken. Die Chrysotiladern, welche das Gestein und die Eozoonmassen durchsetzen und zuweilen wegen ihrer faserigen Structur für fein perforirte Schalentheile gehalten wurden, haben nichts mit dem Eozoon zu thun und sind eine vollständig secundäre Bildung.

A. Andreae.

A. Rzehak: Die Foraminiferen des kieseligen Kalkes von Nieder-Hollabrunn und des Melettamergels der Umgebung von Bruderndorf in Nieder-Österreich. (Ann. d. k. k. nat. Hofmus. Wien. 1888. 257—270. Taf. XI.)

Zunächst wird die Foraminiferenfauna eines gelbgrauen Kalksand, der das Verwitterungsproduct eines kieseligen Kalkes bildet und von Nieder-Hollabrunn stammt, besprochen. Im Ganzen fanden sich 28 Formen, von denen 21 sicher identificirt oder als neu beschrieben wurden. Die weitaus vorherrschende Art ist *Epistomina elegans* D'ORB. sp. Als neu wurden beschrieben: *Chilostomella cyclostoma*, *Nodosaria Schwageri*, *Cristellaria Erato*, *Discorbina sub-Vilardeboana*, *Pulvinulina eximia* und *Balanulina Kitteli*. Die neue Gattung *Balanulina*, die auf ein Exemplar mit zerbrochener Mündung hin aufgestellt wurde, ist einkammerig und gleicht etwa einer halbirtigen gerippten Nodosarienkammer. Die Unterseite ist flach und glatt und lässt eine sessile Form vermuthen. Die gesammte Fauna zeigt ebenso wie die Conchylienfauna des gleichen Ortes eocäne und miocäne Formen gemischt, so dass auf die Zugehörigkeit zu einer oberen Oligocänstufe geschlossen wird.

Die Schlemmprobe des Melettamergels von Bruderndorf enthält 16 verschiedene Arten, die meist schlecht erhalten sind, so dass kaum die Hälfte derselben genau bestimmt werden konnten. Auffallend ist der Gehalt an alttertiären Formen wie Orbitoiden und *Nummulites Boucheri*, falls man nicht mit Rücksicht auf den schlechten Erhaltungszustand die ganze Fauna überhaupt für eingeschwemmt halten will. Der betreffende Mergel liegt über dem Bartonien und zwar unmittelbar über einer an Lithothamnen, Bryozoen und an obigen Foraminiferen reichen Schicht, die eine ziemlich constante Erscheinung an der Grenze zwischen Bartonien und Ligurien, in der ganzen mediterranen Eocänprovinz, bildet; hiernach dürften unsere Mergel zu der unteroligocänen ligurischen Stufe gehören.

A. Andreae.

G. Stenzel: Nachträge zur Kenntniss der Coniferen-hölzer der palaeozoischen Formationen. Aus dem Nachlass von H. R. GÖPPER, im Auftrage der Kgl. Akademie der Wissenschaften bear-

beitet. (Abh. der Kgl. preuss. Akademie d. Wiss. zu Berlin vom Jahre 1887. Berlin 1888. 68 S., 2 Taf.)

GÖPPERT konnte seine letzte Arbeit, eine Monographie der fossilen Coniferenhölzer, nicht vollenden, und die hinterlassenen Aufzeichnungen reichten nicht hin, das Werk in dem von ihm geplanten Umfange zu publiciren. STENZEL, welcher hiermit von der Kgl. preussischen Akademie der Wissenschaften beauftragt wurde, musste sich vielmehr auf die Darstellung einiger Gattungen und Arten, für deren Behandlung sich eingehendere Unterlagen vorfanden, beschränken.

In der Einleitung (Abgrenzung des zu behandelnden Gebietes) wird DAWSON's *Prototaxites Logani* aus dem Devon von Canada als *Nemato-phyceus Logani* zu den Algen gestellt. Im systematischen Theile werden behandelt:

I. *Cordaites* GRAND'EURY.

1. *C. Ouangondianus* DAWSON sp. (*Dadoxylon Ouang.* DAWSON). Mitteldevon von Neu-Braunschweig. Die Tracheiden mit 3—5 Reihen dicht gedrängt stehender, daher sechseckig erscheinender Tüpfel mit oblongen Poren. Markstrahlen 1—3 schichtig und 10—14 stöckig. Der Markcylinder (*Artisia* oder *Sternbergia*) sehr gross und ähnlich gekammert wie bei *Juglans regia*. Der Verf. hebt besonders hervor, dass die Stämme Jahresringen ähnliche Kreise besitzen, die nach GRAND'EURY den *Cordaites*-Stämmen fehlen. Es „können zufällige Umstände die Erhaltung dieses Merkmales bedingen, welches bei allen Araucarien, lebenden wie fossilen, schwerlich in Abrede gestellt werden kann, wie ganz im Allgemeinen bei den fossilen Coniferen concentrische Lagen der Holzzellen ebenso vorhanden sind, wie bei den lebenden, aber ebenso mannigfach schwankend in ihrer Ausbildung, wie bei diesen.“ Dasselbe gilt von den „Jahresringen“ der Wurzeln.

2. *C. Brandlingii* LINDL. and HUTT. sp. (*Pinites* — *Dadoxylon* — *Araucarites* — *Araucarioxylon Brandlingii*). Steinkohlenformation und Rothliegendes. — Concentrische Holzkreise undeutlich, die Tracheiden mit 2—4, selten mit 1 und 5 Reihen alternirender, dichtstehender Tüpfel mit oblongen Poren, die Markstrahlen 1-, selten 2 schichtig, 2—40 stöckig mit gehöften Tüpfeln. Der Verf. weist nach, dass nicht nur die Zahl der Tüpfelreihen in den Tracheiden, sondern auch deren Grösse, sowie die Gestalt des inneren Porus und dessen Richtung schwankend sind, der Werth dieser Merkmale für die Unterscheidung der Arten also sehr zweifelhaft ist. Dagegen lässt sich nach STENZEL vielleicht das Verhältniss der Tüpfelhöhe zu der der Markstrahlencellen benützen. Wegen der Veränderlichkeit der Tüpfelgrösse ist die Abtrennung des *Cordaites Credneri* MORGENTHAU von *C. Brandlingii* nicht zulässig. — *Araucarites Thannensis* GÖPPERT aus dem Kohlenkalk von Thann in den Vogesen schliesst STENZEL wegen der fast vollständigen Übereinstimmung des anatomischen Baues an *C. Brandlingii* an.

Für die Zahl der im Markstrahl neben einander liegenden Zellschichten schlägt der Verf. anstatt des Ausdruckes „Lager“ die entspre-

chendere Bezeichnung „Schicht“ vor, während er mit HARTIG die über einander stehenden Zellreihen „Stockwerke“ nennt. Die Markstrahlen können also sein:

- A. einschichtige (unilaminares) oder einfache (simplices);
 - a) einstöckige (unistrues);
 - b) zwei- und mehrstöckige (bi- vel pluristrues);
- B. mehrschichtige (plurilaminares) oder zusammengesetzte (compositi);
 - a) zweischichtige (bilaminares);
 - b) drei- und mehrschichtige (tri- vel plurilaminares).

3. *C. medulosus* GÖPPERT (*Araucarites med.* GÖPP. — *Araucari-oxylon med.* KRAUS. — *Calamites lineata* COTTA). Permische Formation bei Chemnitz. — Mit weitem, quergefächertem Marke, undeutlichen concentrischen Holzschichten, kleinen 1—2- (3—4-) reihigen, alternirenden, genäherten oder sich berührenden, rundlichen Tüpfeln und einschichtigen, 4—6-, seltener 1—18 stöckigen Markstrahlen. — An verschiedenen Exemplaren dieser Art sind quirlständige Äste zu beobachten. Die inneren, das weite Mark umgebenden Holzzellen sind noch nicht in radiale Reihen geordnet und gleichen sehr fein gestreiften Treppengefäßen, sind zum Theil vielleicht auch Spiralzellen mit sehr engen Windungen. — Ein eigenthümlicher Erhaltungszustand ist der, dass die Tüpfel meist nur an den einander zugekehrten Seiten erhalten, nach aussen aber offen sind. Oft kommen auch ganz vereinzelt oder in kleiner Zahl über einander gestellte, kleine, rundliche Tüpfel mit kreisrundem oder etwas länglichrundem Porus vor, zuweilen gesprungen oder zerbrochen. Es macht den Eindruck, dass die Tracheidenwand bei der Verkieselung stark aufgeweicht, die meisten Tüpfel undeutlich geworden und nur die wenigen, welche in einen festen braunen Stoff verwandelt worden, als zierliche in der Mitte durchbohrte Scheibchen übrig geblieben seien. — Der Porus ist zuweilen kreisrund, zuweilen länglichrund oder auch spaltenförmig und den der Nachbartracheide kreuzend.

II. *Araucarites* PRESL et GÖPPERT.

a. Devon.

1. *Ar. Ungerii* GÖPPERT (*Aporoxylon primigenium* UNGER). Cypri-dinenschiefer (unterster Culm?) von Saalfeld in Thüringen. — Mit weitem, aber ungefächertem Marke, undeutlichen „Jahresringen“, dickwandigen, 1—3 reihig spiralig punctirten Tracheiden und einschichtigen, seltener zweischichtigen, wenigstöckigen Markstrahlen.

Die Anführung von *A. Richteri* GÖPPERT (Revision der fossilen Coniferen p. 10) von demselben Fundpunkte beruht auf einem Versehen und ist zu streichen.

b. Culm.

2. *A. Beinertianus* GÖPPERT. Kohlenkalk von Glätzisch-Falkenberg. — Ohne „Jahresringe“, die weiten Tracheiden mit 1—2-, selten 3 reihigen, spiralig geordneten, einander genäherten oder sich fast berührenden rundlichen Poren. Markstrahlen grosszellig, 1-, selten 2 schichtig, 1—10- oder selten mehrstöckig.

3. *A. Tchkhatcheffianus* GÖPPERT. Älteres Kohlengebirge (Jura?) von Altai. — Mit kleinem Mark, deutlichen „Jahresringen“, 1—4 reihigen, spiralig geordneten, sich berührenden und daher sechseckigen Tüpfeln, einschichtigen, nur selten durch wenige daneben gelagerte Zellen zweischichtigen, 1—25 stöckigen Markstrahlen.

c. Kohlenformation.

4. *A. carbonaceus* GÖPPERT (*Pinites carbon.* WITHAM. — „Mineralische Holzkohle“ — „Faseriger Anthracit“). Meist in einzelnen Bruchstücken, selten in grösseren Stämmen. — Mit mehr oder weniger deutlichen Holzkreisen, 1—3 reihigen, spiralig geordneten, sich berührenden Tüpfeln und einschichtigen, 1—20 stöckigen Markstrahlen.

5. *A. Elberfeldensis* GÖPPERT. Grafschaft Mark (Witten). — Holzkreise hier und da sichtbar; Tüpfel 1—4- (selten 5-) reihig, spiralig geordnet, sich berührend; Markstrahlen einschichtig und vielstöckig.

d. Permische Formation.

6. *A. cupreus* GÖPPERT. Kupfersandstein des Ural, von Kossinitz in Böhmen und von Mansfeld. — Holzkreise undeutlich. Tüpfel 1—3 reihig, spiralig geordnet, sich fast oder ganz berührend. Markstrahlen grosszellig, einschichtig, 1—10-, zuweilen 30- und mehrstöckig.

Var. *a. Uralensis*. Tracheiden von mittlerer Weite; Tüpfel 1—2 reihig, die Zellen der kleinen Markstrahlen ca. 0.025 mm hoch (Ural und Böhmen).

Var. *β. Mansfeldensis*. Weite Tracheiden; 1—3 reihige Tüpfel; die Zellen der grossen Markstrahlen ca. 0.03 mm und darüber hoch (Mansfeld).

III. *Pinites* GÖPPERT.

Der Verf. behält die Gattung *Pinites* in ihrem ganzen Umfange, also für die Abietineen, mit Ausnahme der Araucarien und *Dammara*, bei und entfernt nur einzelne daraus, deren Kennzeichen hinreichenden Anlass zur Aufstellung neuer Gattungen boten (vgl. GÖPPERT, Revision der fossilen Coniferen). Die von KRAUS bewirkte Spaltung der Gattung in *Cedroxylon* und *Pityoxylon* hält STENZEL für verfrüht.

Pinites Conventzianus GÖPPERT. Waldenburger Kohlenrevier. — Holzkreise deutlich; Tüpfel rund, getrennt, in ein oder zwei Reihen in derselben horizontalen Ebene neben einander gestellt; Markstrahlen ein-, zwei- bis vielschichtig, einen grossen zusammengesetzten Harzgang einschliessend. — Einfache Harzgänge oder harzführendes Holzparenchym scheint nicht vorhanden zu sein. — Zu dieser Art gehören wahrscheinlich Coniferen-nadeln-ähnliche Blattabdrücke desselben Fundortes (GÖPPERT, Flora der perm. Form. p. 244. t. 64 Fig. 1 und 2). Sterzel.

B. Renault: Sur le genre *Bornia* F. ROEMER. (Comptes rendus. T. CII. 1886. 1347—1349.)

Der Verf. beschreibt die innere Structur verkieselter *Bornia*-Reste (*Calamites radiatus* BRONGNIART) von Enost an der Nordwestgrenze des Steinkohlenbeckens von Autun, wo sie mit verkieselten Rinden von *Lepido-*

dendron Veltheimianum und Abdrücken von *Cardiopteris polymorpha* zugleich gefunden werden.

Bornia Enosti RENAULT besitzt einen ziemlich entwickelten Holzcylinder (2,3 cm Dicke bei einem entrindeten Stamme von 5—6 cm Durchmesser), welcher ein weites Mark einschliesst. Ersterer besteht aus strahlenförmig angeordneten Platten, aus Tracheiden-Reihen, deren 1—4 neben einander liegen. Diese Holzkeile besitzen an dem dem Marke zugewendeten Ende 5 mm von einander entfernte Luftlücken, sind nicht getrennt durch celluläre oder fibröse Lamellen (wie dies bei *Arthropitus* und *Calamodendron* der Fall ist), bilden an jeder Articulation ein leicht hervorspringendes Relief am Mark und sind an ihrem äusseren Ende abgerundet, so dass ein von ihnen bewirkter Abdruck der *Bornia laticostata* ETTINGSH. sehr ähnlich sein würde.

Die Tracheiden tragen an den Seitenwänden kleine, alternirende, 1—3 verticale Reihen bildende, gehöfte Tüpfel. Die Poren derselben sind elliptisch, und ihre grosse Axe bildet mit den Tracheiden einen Winkel von 45°. Die Tracheiden-Reihen werden durch 1- bis 23-stöckige, 1- bis 2-schichtige Markstrahlen getrennt.

Die Markstrahl-Zellen erreichen 0,22 mm Länge und 0,06 mm Breite, entsprechend denen von *Arthropitus* und *Calamodendron*, wo sie auch mehr lang als breit sind. Da, wo sie die Tracheiden berühren, besitzen sie grosse, unregelmässig stehende, zuweilen auch netzförmig angeordnete Tüpfel. Die oberen und unteren Wände sind feiner und regelmässiger punktirt.

Die Wurzeln stehen im Quirl an den Articulationen und theilen sich manchmal in zwei gleiche Äste. Die centipreten Primärholzbündel einer ihrer Rinde beraubten Wurzel von 3 mm Durchmesser sind zahlreich und nicht in das Secundärholz eingeschlossen, wie das bei den Wurzeln von *Calamodendron* der Fall ist. Das secundäre Grundgewebe, welches sie umgibt, wird aus Zellen gebildet, welche viel höher als breit und in verticale Reihen geordnet sind. Bei den Wurzeln, welche die oben bezeichneten Dimensionen haben, erreichen die centripeten Bündel nicht den Mittelpunkt des Organs. Sie sind gebildet aus Tracheiden, deren äussere Fläche gestreift, deren Axenseite aber punktirt ist.

Das Secundärholz ist sehr entwickelt, ohne Luftlücken, zusammengesetzt aus getüpfelten Tracheiden, ähnlich denen des Stammes, aber kürzer.

Bornia ist daher nach RENAULT kein Calamit, gehört vielmehr wegen der Structur des Secundärholzes der Stämme und Wurzeln zu der Familie der Calamodendreen.

Sterzel.

B. Renault: Sur les fructifications mâles des *Arthropitus* et des *Bornia*. (Comptes rendus. T. CII. 1886. 1410—1412.)

1) Die männlichen Fruchtorgane von *Arthropitus* sind ährenförmig, wie die von *Calamodendron*. Die Dimensionen der Ähren sind sehr verschieden. Man findet alle Mittelformen zwischen *Calamostachys Binneyana*, welche kaum 10 mm Länge bei 2,3 mm Breite hat, und *Bruckmannia Grand'Euryi*, welche 0,07—0,08 m Länge und 10—12 mm Breite erreicht.

Der Bau der Ähren von *Arthropitus* ist in der Hauptsache derselbe, wie bei den männlichen Fruchtorganen von *Calamodendron*; aber die Bracteen der sterilen Quirle sind nicht ihrer ganzen Länge nach frei, sondern nur in ihrem vertical gerichteten Theile, der an Länge den folgenden sterilen Quirl übertrifft, während sie in ihrem horizontalen Theile in eine zusammenhängende Decke verwachsen sind.

Bei *Calamostachys Binneyana* tragen die fertilen Bracteen, die an ihrem äussersten Ende in eine schildförmige Scheibe verbreitert sind, auf der inneren Fläche der letzteren 4 Pollensäcke, welche die Mutterzellen mit 4 Pollenkörnern enthalten. Bei den verkalkten Exemplaren dieser *Calamostachys* von Lancashire lässt sich nur ausnahmsweise in diesen Pollenkörnern das Vorhandensein von Zellen constatiren, während diese bei verkieselten Exemplaren deutlich sichtbar sind.

Die viel mehr entwickelten Ähren von Autun und Grand' Croix zeigen ausserdem die Eigenthümlichkeit, dass die erwähnte horizontale Decke der sterilen Bracteen mit jeder der fertilen Bracteen durch eine verticale Zwischenwand verbunden ist. Die fertilen Bracteen sind auf ihrem schildförmigen Theile von einer elastischen Zellschicht bedeckt, welche sich bis zum äussersten Bande jener Zwischenwände ausgedehnt.

Die zu 4 gruppirten und mit der Basis an der inneren Fläche der Scheiben haftenden Pollensäcke sind also theilweise in eine Art von Kammer eingeschlossen. Die Zahl der fertilen ist nur halb so gross als die der sterilen Bracteen. Die Membranen der Pollensäcke sind aus Zellen gebildet, welche vermittelst vielfacher Verlängerungen ihrer Seitenwände dicht in einander greifen. Bei den verkieselten Exemplaren ist es immer möglich, in jeder Mutterzelle die Pollenkörner mit ihrer Exine und vielzelligen Intine zu erkennen, ähnlich wie bei denen von *Calamodendron*.

2) Die männlichen Fruchtorgane von *Bornia* sind Ähren, welche in Äste oder Ästchen auslaufen, 13—15 cm Länge und 5—12 mm Breite besitzen, einfach oder durch Blätterquirle unterbrochen sind, welche die Ähren gewissermassen gliedern. Die vom Verf. hier beschriebenen Ähren sind einfach. GRAND'EURY sammelte dieselben in den Anthracitschichten der Vendée. Die meisten sitzen an Ästchen von *Bornia*.

Die Ähren sind 13—15 mm lang und 0,005 m breit; ihre Axe ist 1,2 mm dick. Man bemerkt keine Spur von unfruchtbaren Bracteen zwischen den fertilen Quirlen, die 0,9 mm von einander entfernt sind. Die sämtlich fruchtbaren Bracteen sind cylindrisch, lineal, starr, rechtwinklig eingefügt in die Ährenaxe, zu je 8—10 für jeden Quirl, verbreitert in schildförmige, in der Mitte genabelte Scheiben. Unter jeder Scheibe befinden sich 4 längliche Pollensäcke, theilweise an dem horizontalen Theile der Bracteen anhängend. Ihre Länge beträgt 1 mm und ihre Höhe 0,35 mm. Ihre Hülle zeigt ein netzartiges Aussehen analog dem der Pollensack-Membran von *Calamodendron*. Der Schutz der Pollensäcke wird gesichert durch die Steifheit der Bracteen und durch die vollständige Aneinanderlagerung ihres schildförmigen Theiles.

Die Fruchtähren von *Bornia* unterscheiden sich also trotz der grossen

Ähnlichkeit mit denen von *Arthropitus* und *Calamodendron* durch das Fehlen von unfruchtbaren Quirlen. — Ausserdem sind die Stengelblätter bei *Bornia* lang-linealisch und oft mehrere Male dichotom.

Der Verf. recapitulirt am Schlusse die Unterschiede im Baue des Stamm- und Wurzelholzes (vergl. das vorhergehende Referat) und kommt wiederum zu dem Resultate, dass die *Bornia*-Arten, obschon sie eine grössere Anzahl gemeinschaftlicher Merkmale mit der Familie der Calamodendreen zeigen, doch ein selbständiges Genus in der letzteren, welche die Geschlechter *Calamodendron*, *Arthropitus* und *Bornia* umfasst, bilden.

Sterzel.

C. Eg. Bertrand et B. Renault: Remarques sur le *Poroxyylon stephanense*. (Comptes rendus. T. 103. 1886. II. 26. Octobre. 765—767.)

Die Verfasser beschreiben Exemplare von *Poroxyylon stephanense* aus den Kieselnieren von Grand' Croix, welche beweisen, dass diese Art ein echtes *Poroxyylon* ist, aber verschieden von *P. Edwardsii* und *P. Boysseti* von Antun.

Die diploxylen Bündel zeigen centripetes (Primär-) Holz, dessen Tracheiden zahlreiche, in sich berührende Längsreihen angeordnete Areolen besitzen. Das centrifuge (Secundär-) Holz besteht aus grossen Tracheiden mit sich berührenden Reihen quincuncial geordneter Hoftüpfel auf der radialen Seite, während die tangentialen Wände glatt sind. Die radialen Reihen von Holzfasern sind durch schmale, vertical sehr ausgedehnte Holzstrahlen aus kurzen Elementen getrennt. Der Bast besteht aus regelmässig abwechselnden Lagen von parenchymatischen und Gitterzellen, welche letzteren denjenigen der lebenden Gattung *Encephalartos* sehr ähnlich sind. Die Reihen der Gitterzellen werden in dem äusseren Baste der Bündel durch schmale Strahlen getrennt.

Mit diesen Stengelresten zugleich wurden Blattreste („les limbes foliaires“) gefunden, welche ihrem inneren Baue nach zu derselben Art gehören. Die Bündel derselben sind viel grösser als diejenigen der grössten Blätter von *P. Boysseti*. Man zählt bis zu 5 Reihen centripeter Gefässe. Das Secundärholz zeigt 17 Reihen und deutliche Spuren von zwei Wachstumsperioden, die Mittelregion der Blattreste 8—11 genäherte Bündel. Das Grundgewebe ist homogen, pallisadenförmig, aus kurzen Zellen zusammengesetzt und in langen, sehr regelmässigen Längsreihen gelagert. Gummicanäle sind nicht vorhanden. Parallele oder dichotome hypodermische Bündel sind ordnungslos in der Region des Mittelnerven vertheilt; eins dergleichen stützt den Rand. — Die Epidermis besteht aus sehr kleinen tafelförmigen Zellen und besitzt zweizellige Stomata, welche in Längsreihen den Nerven parallel gelagert sind.

Die Stengel von *P. stephanense* waren stärker, als die der genannten anderen Arten. Die Wurzeln zeigen eine sehr grosse secundäre Entwicklung.

Sterzel.

Bd. XXIII. — W. EFREMOW: Die Ähnlichkeit und der Unterschied in der Form, dem Bau und der Entstehungsweise der Hohlwege, „Balkás“, und Flussthäler. 1. — P. PIATNITZKY: Bericht über seine geologische Untersuchungen im Gebiete der Don'schen Kosaken. 107. — J. LEWAKOWSKY: Die Gewässer Russlands in ihrer Beziehung zur Bevölkerung. 171. — A. KRASNOW: Über das Diluvium des nördlichen Theiles des Gouvern. Nischni-Nowgorod, über seine Rolle in der Entstehung des jetzigen Reliefs und über die geographische Vertheilung der Flora im Gouv. Nischni-Nowgorod. V—IX.

25) Journal of the College of Science, Imperial University, Japan. 8°. Tokyo. [Jb. 1889. II. -240-.]

Vol. III. Part 1—3. — MATAJIRO YOKOYAMA: Jurassic Plants from Kaga, Hida and Echizen (Pl. I—XIV). 1. — YASUSHI KIKUCHI: On Pyro-xenic Components in certain Volcanic Rocks from Bonin Islands. 67. — S. SEKIYA and Y. KIKUCHI: The Eruption of Bandai-san (Pl. XV—XXIV). 91.

26) Transactions of the Seismological Society of Japan. 8°. Yokohama. [Jb. 1890. I. -196-.]

Vol. XIII. Part 2. — S. SEKIYA and Y. KIKUCHI: The Eruption of Bandai-san. 1. — C. KNOTT and C. M. SMITH: Notes on Bandai-san. 223.

Vol. XIV. — JOHN MILNE: Construction in Earthquake Countries. 1—228.

Berichtigung.

1890. Bd. II. 227. Zeile 13 v. o. 1890 statt 1889.

Berichtigungen.

1890. Bd. II. S. -257- Z. 5 v. u. statt J. J. E. Hitsch lies J. E. Hibs ch.

„ „ „ „ -402- „ 8 „ o. „ G. Flausand lies G. Flama nd.

„ „ „ „ XVIII des Inhalts unter IV. Zeitschriften ist nachzutragen:

bei The American Journal of Science S. 459.

hinter: Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Charkow etc.

Atti della Soc. Italiana di Sc. Nat. Milano. S. 461.

bei Bergjournal etc. S. 462.

„ Bolletino del R. Comitato Geol. d'Italia. S. 461.

„ Bulletin de la Soc. géol. de la France. S. 460.

„ Bull. Soc. Imp. Naturalistes de Moscou. S. 462.

„ Canadian Record of Sc. S. 459.

„ Geol. Fören. Förhandlingar. S. 462.

„ Jahrb. der k. k. Reichsanstalt. S. 457.

„ Records Geol. Surv. India. S. 458.

„ Verhandl. k. k. Reichsanstalt. S. 457.

„ Zeitschrift f. Kryst. S. 457.