

# **Diverse Berichte**

# Referate.

## A. Mineralogie.

**Fr. Vogel:** Änderung der Lichtbrechung in Glas und Kalkspath mit der Temperatur. (Ann. d. Phys. u. Chem. Neue Folge. Bd. XXV, S. 87—94, 1885.)

Unter den bisher auf ihre Änderung der Lichtbrechung untersuchten festen Körpern bieten Glas und Kalkspath ein erhöhtes Interesse, da ihr Brechungsindex mit steigender Temperatur zunimmt, während er bei andern Körpern abnimmt. Die bisherigen Untersuchungen von RUBBERG (Pogg. Ann. 26, 291, 1832), FIZEAU (Ann. chim. phys. (3) 66, 429, 1862) und STEFAN (Sitzungsber. Wien. Akad. 63 (2), 223, 1871) beschränken sich auf geringere Temperaturintervalle. Die Berechnung setzt dann voraus, dass die Änderungen proportional den Temperaturerhöhungen sind. Es ist daher von Interesse, diese Körper bei verschiedenen und höheren Temperaturen zu untersuchen.

Messungen an weissem Glase und an grünem, ganz schwerem Flintglase ergaben, dass die Änderung nicht proportional der Temperatur ist, sondern dass man in der Gleichung, die den Zusammenhang der Indices bei verschiedenen Temperaturen darstellt, ein positives quadratisches Glied hinzufügen muss:

$$n_t = n_{t'} + \alpha (t - t') + \beta (t - t')^2.$$

Die Brechungsindices wurden bei dem Minimum der Ablenkung für die drei Wasserstofflinien und die Natriumlinie bestimmt und auf den leeren Raum bezogen, wobei die Beobachtungen von MASCART (Ann. de l'Écol. norm. (2) 6, 9) über die Änderung der Brechung in Luft ohne Berücksichtigung der geringen Änderungen des Barometerstandes zu Grunde gelegt wurden. Bezeichnet  $n$  den Brechungsindex gegen den leeren Raum,  $n'$  den gegen Luft von der Temperatur  $t$  und  $\mu_t$  den von Luft von der Temperatur  $t$  gegen den leeren Raum, so ist:

$$n = n' \cdot \mu_t = n' \cdot \frac{1,000294 + 0,00382 t}{1 + 0,00382 t}$$

Die Messungen am Kalkspath ergaben folgende Resultate:

I. Prisma; die optische Axe liegt senkrecht zur Prismenkante und zur Halbirungsgeraden des inneren Prismenwinkels. Da sich der Prismen-

winkel mit der Temperatur ändert, wurde er für jede Beobachtungstemperatur experimentell ermittelt. Es ergaben sich nicht zu vernachlässigende Abweichungen gegen die Werthe, die man mit den von FIZEAU bestimmten Ausdehnungscoëfficienten nach der Formel:

$$\tan \frac{\varphi_t}{2} = \tan \frac{\varphi_0}{2} \cdot \frac{1 + 0,0000277 t}{1 - 0,0000055 t}$$

erhält, weil bei dem benutzten Prisma die optische Axe auf der Halbirungsgeraden des Prismenwinkels nicht genau senkrecht stand<sup>1</sup>.

Die auf den leeren Raum bezogenen Indices sind:

$\omega$

Temp.	H <sub>α</sub>	D	H <sub>β</sub>	H <sub>γ</sub>
18	1,654939	1,658855	1,668407	1,676181
103	1,655026	1,658936	1,668470	1,676245
146	1,655055	1,658984	1,668527	1,676312
194	1,655062	1,659036	1,668575	1,676339

Daraus ergeben sich die Änderungen für 100° in den verschiedenen Intervallen:

$$\frac{n_{t'} - n_t}{t' - t} \cdot 100$$

Intervall	H <sub>α</sub>	D	H <sub>β</sub>	H <sub>γ</sub>
103—18	0,0000102	0,0000093	0,0000073	0,0000073
146—18	092	100	94	102
194—18	069	103	95	089

II. Prisma; die optische Axe ist parallel zur Prismenkante, der Prismenwinkel bleibt also bei Temperaturänderungen constant.

$\omega$

	H <sub>α</sub>	D	H <sub>β</sub>	H <sub>γ</sub>
13	1,654945	1,658871	1,668399	1,676162
106	1,655019	1,658954	1,668485	1,676254
145	1,655037	1,658977	1,668521	1,676295
193	1,655068	1,659013	1,668568	1,676351
106—13	0,000079	0,000089	0,000092	0,000100
145—13	66	76	87	096
193—13	68	78	93	105

<sup>1</sup> Die Abweichung hätte mit Hilfe von zwei Spaltflächen bestimmt und in Rechnung gezogen werden können. D. Ref.

$\epsilon$

	H <sub><math>\alpha</math></sub>	D	H <sub><math>\beta</math></sub>	H <sub><math>\gamma</math></sub>
13	1,485050	1,486814	1,491242	1,494755
106	1,485999	1,487767	1,492237	1,495759
145	1,486379	1,488154	1,492653	1,496175
193	1,486869	1,488650	1,493186	1,496726
106—13	0,001020	0,001024	0,001069	0,001079
145—13	1006	1015	1069	1075
193—13	1010	1020	1080	1095

Die Brechungsindices des ordentlichen und ausserordentlichen Strahles nähern sich einander im ganzen Spectrum nahezu proportional der Temperaturerhöhung; es nimmt also dieser proportional die Doppelbrechung ab. FIZEAU war bei Natriumlicht schon zu denselben Resultaten gelangt.

Th. Liebisch.

**Th. Liebisch:** Neuere Apparate für die WOLLASTON'sche Methode zur Bestimmung von Lichtbrechungsverhältnissen. (Zeitschr. f. Instrumentenkunde. IV. 1884. p. 185—189. Fortsetzung V. 1885. p. 13—14.)

Zur Bestimmung von Lichtbrechungsverhältnissen anisotroper Substanzen mit Hilfe der Totalreflexion ist es erforderlich, dem Object messbare Drehungen um eine zur spiegelnden Fläche senkrechten Axe zu ertheilen. Bei Benutzung der WOLLASTON'schen Methode hatte man einen Apparat, der dieses in bequemer Weise gestattete, bisher nicht zur Verfügung. Desshalb hat FUESS auf Wunsch des Verfassers einen solchen als Nebenapparat der Reflexionsgoniometer und Spectrometer construirt. Der Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist Beschreibung der Einrichtung und der Art der Benutzung dieses in zwei Modellen ausgeführten Totalreflectometers.

Auf den Justirkopf des optischen Instrumentes aufgesetzt, zeigt es 1) eine horizontale Axe, deren Theilkreis ihre Stellung bei dem kleineren Instrument, ich will es A nennen, auf Zwölftelgrade, bei dem grösseren, B, auf Minuten angiebt; 2) ein Glasprisma, welches parallel der Axe verschoben werden kann und so justirt geliefert wird, dass eine Fläche zur Axe senkrecht steht. Einen Fehler hierbei kann der Beobachter bei A durch Zurechtrücken des Prismas in seiner Fassung, während der Kitt durch Wärme erweicht ist, verbessern, bei B in leichtester Weise mit Hilfe von Schranben.

Das Object befestigt man auf dem einen Ende der Axe und giebt ihm mit Hilfe zweier Schrauben bei A, zweier Cylinderschlitten bei B eine solche Stellung, dass die zu untersuchende Fläche senkrecht zur Axe, also parallel der zugewendeten, ausgezeichneten Prismenfläche steht. Schiebt

man nun das Prisma bis zur Berührung der parallelen Flächen heran, so ist man in der Lage, der eingangs gestellten Forderung zu genügen. Ist die zu untersuchende Fläche von grösserer Ausdehnung, so kann man die Justirung des Objectes vermeiden, indem man es mit Hilfe eines CARDANI'schen Ringsystems auf der Axe befestigt. Beim Heranrücken des Prismas nimmt es dann unter dem Druck einer Feder von selbst die erforderliche Lage ein.

Eine etwa noch vorhandene spiegelnde Fläche des Objectes kann benutzt werden, um die Lage der Einfallsebene auf die Schnittlinie beider reflectirender Flächen zu beziehen.

Emil Wiechert.

---

**Bertin:** Mémoire sur les franges des lames cristallisées uniaxes simples ou combinées. (Annales de chimie et de physique. VI. Série. Tome II. 1884. p. 485—511.)

Der Verfasser giebt in einer historischen Einleitung zu dieser Arbeit eine Übersicht über die Begründung und Entwicklung desjenigen Gebietes der Optik, welches man mit dem Namen „chromatische Polarisation“ zu bezeichnen pflegt. Ich führe folgende Daten daraus hier an: Im Jahre 1811 entdeckte ARAGO die Farben, welche Krystallplatten in polarisirtem Lichte zeigen; zwei Jahre später, 1813 sah BREWSTER zuerst: „isochromatische Linien“ in Krystallplatten bei convergentem durchgehenden Lichte. J. MÜLLER in Darmstadt gab 1834 zuerst eine Theorie dieser Linien.

BERTIN legt seinen theoretischen Entwicklungen die Annahme zu Grunde, dass die geringe Grösse der Doppelbrechung im Krystalle es gestatte, die Quadrate der Differenz der Brechungsexponenten zu vernachlässigen; zweitens setzt er voraus, dass die den Krystall durchsetzenden Strahlen einen kleinen Winkel mit der Normale der Krystallplatte bilden und daher Grössen von höherer Ordnung als die Quadrate der sinus dieser Winkel unberücksichtigt gelassen werden können. Unter diesen Annahmen leitet er ab, dass die in einaxigen Krystallplatten gesehenen isochromatischen Linien Curven zweiten Grades sind bei jedem Werthe des Winkels ( $\alpha$ ) zwischen der optischen Axe und der Normale der Platte.

Ist dieser Winkel:

1)  $\alpha = 0$ , so gehen die Curven in die bekannten concentrischen Kreise über; das gemeinsame Centrum liegt nahe in der Mitte des Gesichtsfeldes. Für

2)  $0 < \alpha < 54^\circ 44'$  sind die Curven concentrische Ellipsen, deren Centrum im Allgemeinen ausserhalb des Gesichtsfeldes liegt.

3)  $\alpha = 54^\circ 44'$  die Curven sind Parabeln.

4)  $54^\circ 44' < \alpha < 90^\circ$  die Curven sind concentrische Hyperbeln, von denen man Stücke sieht, die vom Centrum desto mehr entfernt sind, je näher  $\alpha$  dem Werthe  $54^\circ 44'$  liegt.

5) Für  $\alpha = 90^\circ$  erhält man die bekannten gleichseitigen concentrischen Hyperbeln, deren Centrum in der Mitte des Gesichtsfeldes liegt.

BERTIN untersucht ferner die isochromatischen Linien in zwei übereinander gelegten Krystallplatten, für welche der Winkel ( $\alpha$ ) zwischen der Normale der Platte und der optischen Axe gleich gross ist, dagegen die Hauptschnitte einen Winkel ( $\varphi$ ) von  $90^\circ$  oder von  $180^\circ$  mit einander bilden. Unter denselben Voraussetzungen wie oben findet der Verf., dass auch hier die Curven zweiten Grades sind, welche nur in speciellen Fällen in gerade Linien zerfallen.

Die Werthe  $\alpha = 45^\circ$ ,  $\varphi = 90^\circ$  ergeben die Curven in der vielfach (z. B. in dem Polaristrobometer und im Photometer von WILD) angewandten SAVART'schen Doppelplatte; die Curven sind Hyperbeln, deren Centrum aber weit ausserhalb des Gesichtsfeldes liegt, sie erscheinen daher dem beobachtenden Auge als gerade Linien. — Zur Beobachtung der isochromatischen Linien empfiehlt der Verf. als ein bequem zu handhabendes Instrument eine neue Turmalinzange, bei welcher die beiden Turmalinplatten den Analysator und Polarisator eines Polarisationsmikroskops vertreten; eine plan-convexe Linse und eine Halbkugel ersetzen den Linsensatz derselben und ein kleines ebenfalls an der Zange befestigtes Mikroskop dient zur Beobachtung.

Der Verf. hat den violetten Theil des Sonnenspectrum angewandt, um die Interferenzcurven hervorzurufen und sie gleichzeitig zu photographiren; nach diesen Photographien sind die 12 der Abhandlung beigegebenen Figuren gezeichnet.

Karl Schering.

---

K. Feussner: Über die Prismen zur Polarisation des Lichts. (Zeitschr. f. Instrumentenkunde IV. 41—50. Februar 1884.)

Die Arbeit beginnt mit der Zusammenstellung und Charakterisirung der bisher angewandten Prismen zur Polarisation des Lichts und schliesst mit der Angabe eines neuen vom Verf. herrührenden Polarisators.

Bei der Beurtheilung der Leistungsfähigkeit eines Prismas sind insbesondere zu berücksichtigen: die Weite des Gesichtsfeldes und das Verhältniss der Länge des Prismas zu der in Betracht kommenden lichten Weite desselben. Ein Vorzug der neueren Polarisatoren sind endlich die zur Axe senkrechten Endflächen des Prismas. — Polarisatoren mit kleinem Gesichtsfeld sind nur für nahezu parallele Lichtstrahlen anwendbar; mit der Länge des Prismas wächst die Schwierigkeit der Darstellung und der Herbeischaffung geeigneten Materials und damit auch der Preis.

Die Herstellung des reinen polarisirten Lichts geschieht für alle Polarisationsprismen physikalisch in derselben Weise. Das auffallende Licht wird in einem doppeltbrechenden Krystall in zwei auf einander senkrechte Polarisationsebenen zerlegt. Das Prisma ist unter einem bestimmten schiefen Winkel gegen die Längsaxe desselben in zwei Theile geschnitten und wieder mit homogenem Kitt von bestimmten Brechungsexponenten zusammen gekittet. An dieser Kittstelle wird der von beiden stärker gebrochene Strahl total reflectirt und somit seitlich abgelenkt. Der andere durchsetzt den Kitt und den zweiten Theil des Prismas und liefert das

polarisirte Licht. Die bisherigen Prismen benutzen Kalkspath als doppeltbrechenden Krystall.

1) Das NICOL'sche Prisma hat schiefe Endflächen, ist im Verhältniss zur lichten Weite sehr lang ( $l = 3,28$ ), hat aber ein grosses Gesichtsfeld ( $29^\circ$ ).

2) Dr. STEEG & REUTER in Homburg haben dem NICOL'schen Prisma eine verkürzte Form gegeben ( $l = 2,83$ ), das Gesichtsfeld wird aber dabei verkleinert ( $13-24^\circ$ ).

3) Dieselben verfertigen auch NICOL'sche Prismen mit senkrechten Endflächen, dieselben sind aber verhältnissmässig lang ( $l = 3,73$ ), Gesichtsfeld  $20-27^\circ$ .

4) Das FOUCAULT'sche Prisma ist sehr kurz ( $l = 1,53$ ), hat aber ein sehr kleines Gesichtsfeld ( $8^\circ$ ). Während ferner bei den ersten Prismen als Kitt Canadabalsam oder Copaivabalsam angewandt wird, werden hier die beiden Theile durch eine Luftschicht getrennt und in einer Fassung auseinander gehalten.

5) Das HARTNACK'sche Prisma mit senkrechten Endflächen und grossem Gesichtsfeld ( $20^\circ-42^\circ$  bei  $l = 2,70-4,04$ ), gekittet.

6) Das GLAN'sche Prisma mit senkrechten Endflächen und kleinem Gesichtsfeld ( $8^\circ$  bei  $l = 0,83$ ), die Theile durch eine Luftschicht getrennt und in einer Fassung auseinander gehalten.

7) Die neuen von K. FEUSSNER construirten Polarisatoren haben den Vortheil, nur eine dünne Platte eines doppeltbrechenden Krystalls zwischen zwei keilrörmigen Glasstücken eingekittet zu gebrauchen. Einmal werden dadurch die Prismen erheblich billiger, sodann ist man bei der Construction nicht mehr allein auf Kalkspath beschränkt. Man gewinnt durch Anwendung noch stärker doppeltbrechender Krystalle ein grösseres Gesichtsfeld und eine Verkürzung des Prismas. Als solche Substanzen empfehlen sich Natronsalpeter und wohl auch chromsaures Kalium.

Bei den bisherigen Constructionen wurde ferner von den Seitenflächen im Innern der Prismen unpolarisirtes Licht reflectirt, wodurch natürlich die Reinheit der Polarisation beeinträchtigt wurde. Herr FEUSSNER gelingt es, diesen Reflex bei seinem Prisma dadurch zu beseitigen, dass er das Glas etwa doppelt so breit macht, als die lichte Weite eigentlich beträgt, und auf den Endflächen die Randpartien abschrägt und schwärzt.

Die Orientirung der Krystallplatte geschieht bei dem FEUSSNER'schen Prisma so, dass die Axen der grössten und kleinsten Elasticität in einer auf der Richtung des Schnitts senkrechten Ebene liegen. Bei einaxigen Krystallen ist dazu nur erforderlich, dass die Hauptaxe in diese Ebene fällt, und kann jede beliebige aus einem solchen Krystall geschnittene Platte durch Drehen in diese Lage gebracht werden.

Das FEUSSNER'sche Prisma setzt voraus, dass der Brechungsexponent des Glases und Kittes mit dem grösseren Brechungsexponenten des Krystalls übereinstimmt und darin besteht eine Hauptschwierigkeit in der Herstellung desselben. Bisher ist es Herrn FEUSSNER nur für Natronsalpeter gelungen, einen dauernd brauchbaren Kitt für sein Prisma zu finden.

Die FEUSSNER'schen Prismen haben senkrechte Endflächen. Dieselben haben bei Verfertigung aus Kalkspath ein Gesichtsfeld von  $20^{\circ}$ — $44^{\circ}$  bei  $l = 2,70$ — $4,26$ ; bei Verfertigung aus Natronsalpeter ein Gesichtsfeld von  $20^{\circ}$ — $54^{\circ}$  bei  $l = 1,96$ — $3,53$ .

In der folgenden Tabelle sind die erwähnten Polarisatoren mit ihren wichtigsten Dimensionen übersichtlich zusammengestellt:

	Gesichtsfeld.	Neigung des Schnitts gegen die Längsaxe.	Verhältnisse der Länge zur lichten Weite.
<b>I. Frühere Polarisationsprismen:</b>			
1. NICOL'sches Prisma . . . . .	$29^{\circ}$	$22^{\circ}$	3,28
2. Verkürztes NICOL'sches Prisma . .			
a) gekittet mit Canadabalsam . .	$13^{\circ}$	$25^{\circ}$	2,83
b) „ „ Copaivabalsam . .	$24^{\circ}$	$25^{\circ}$	2,83
3. NICOL'sches Prisma mit geraden Endflächen . . . . .			
a) gekittet mit Canadabalsam . .	$20^{\circ}$	$15^{\circ}$	3,73
b) „ „ Kitt vom Brechungsexp. 1,525 . . . . .	$27^{\circ}$	$15^{\circ}$	3,73
4. FOUCAULT'sches Prisma . . . . .	$8^{\circ}$	$40^{\circ}$	1,528
5. HARTNACK'sche Prismen . . . . .			
a) eigentliches HARTNACK'sches Prisma . . . . .	$35^{\circ}$	$15^{\circ}9'$	3,51
b) mit grösstem Gesichtsfeld . .	$41^{\circ}9'$	$13^{\circ}9'$	4,04
c) Gesichtsfeld $30^{\circ}$ . . . . .	$30^{\circ}$	$17^{\circ}4'$	3,19
d) Gesichtsfeld $20^{\circ}$ . . . . .	$20^{\circ}$	$20^{\circ}3'$	2,70
6. GLAN'sches Prisma . . . . .	$7^{\circ}9'$	$50^{\circ}3'$	0,831
<b>II. Neue Prismen von FEUSSNER:</b>			
1. Mit Kalkspath, grösstes Gesichtsfeld	$44^{\circ}$	$13^{\circ}2'$	4,26
2. „ „ Gesichtsfeld $30^{\circ}$ . .	$30^{\circ}$	$17^{\circ}4'$	3,19
3. „ „ Gesichtsfeld $20^{\circ}$ . .	$20^{\circ}$	$20^{\circ}3'$	2,70
4. Mit Natronsalpeter, grösstes Gesichtsfeld . .	$54^{\circ}$	$16^{\circ}7'$	3,53
5. „ „ Gesichtsfeld $30^{\circ}$	$30^{\circ}$	$24^{\circ}$	2,25
6. „ „ Gesichtsfeld $20^{\circ}$	$20^{\circ}$	$27^{\circ}$	1,96

P. Volkmann.

C. D. Ahrens: On a New Form of Polarizing Prism. (Journal of the Royal Microscopical Soc. August 1884. Phil. Mag. v. 19. p. 69—70. Zeitschrift für Instrumentenk. 1885. p. 98—99.)

Eines der beiden durch Doppelbrechung erzeugten linear polarisirten Bilder wird durch Brechung beseitigt.

Ein System von 3 Kalkspathprismen, so geschnitten, dass bei den beiden äusseren die optische Axe parallel der brechenden Kante, bei dem inneren senkrecht zu derselben verläuft, zerlegen den einfallenden Lichtstrahl in 2 Lichtbündel, welche unter Farbenzerstreuung stark nach verschiedenen Seiten abgelenkt werden. Ein Flintglasprisma hebt bei dem einen Ablenkung und Farbenzerstreuung auf, vergrössert beides bei dem anderen und zwar die Ablenkung auf  $52\frac{1}{2}^{\circ}$ . Die Länge des Prismas ist das  $2\frac{1}{4}$ fache der Breite.

Emil Wiechert.

**E. Bertrand:** Sur un nouveau prisme polarisateur. (Comptes rendus. 1884. t. 99. p. 538—540.)

Ein Flintglasparallelepiped mit rechteckigen Begrenzungsflächen und dem Brechungsverhältniss 1,658 wird nach einer Ebene zerschnitten, welche mit den Endflächen den Winkel  $76^{\circ} 43' 8''$  einschliesst, ein planparalleles Kalkspathstück dazwischen geschaltet und das Ganze wieder zu einem Parallelepiped zusammengekittet. Der ordentliche Strahl (Brechungsverhältniss 1,658) durchsetzt das Prisma ohne Ablenkung, der ausserordentliche erleidet Totalreflexion. Die Grösse des Gesichtsfeldes ( $44^{\circ} 46' 20''$ ), die zur Längsrichtung des Prismas senkrechte Lage der Endflächen, ihre härtere Beschaffenheit, die geringe Menge des verwendeten theueren Kalkspathes werden als Vortheile des neuen Prismas hervorgehoben. — Macht man den Winkel der Schnittebene  $63^{\circ} 26' 15''$ , schneidet das in der oben beschriebenen Weise zusammengesetzte Prisma noch einmal in 2 Theile nach einer zu der schon vorhandenen Schnittfläche symmetrischen Ebene und schaltet eine weitere Kalkspathplatte ein, so erreicht das Gesichtsfeld eine Ausdehnung von  $98^{\circ} 41' 30''$ .

Emil Wiechert.

**Gorceux:** Note sur une zéolithe d'une roche pyroxénique du bassin de l'Abaété (Minas Géraës, Bresil). (Bull. soc. min. de France. Bd. VII. 32. 1884.)

Derselbe findet sich in Mandeln von Stecknadelkopf- bis Erbsengrösse in einem Mandelstein; er ist weiss, schmilzt leicht, wird von  $\text{HNO}_3$  zersetzt und giebt im Kolben Wasser.  $G = 2,15$ . Auf Hohlräumen sind kleine anscheinend rhombische Nadelchen ausgebildet.

Drei Analysen, wovon eine unvollständig, haben ergeben:

$\text{SiO}_2$	. . . . .	47,5	46,9	46,7
$\text{Al}_2\text{O}_3$	. . . . .	20,6	21,5	21,7
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	. . . . .	1,1	2,4	3,0
$\text{CaO}$	. . . . .	7,6	7,0	8,2
$\text{MgO}$	. . . . .	3,1	2,3	1,7
$\text{K}_2\text{O}$	. . . . .	4,4	4,6	
$\text{Na}_2\text{O}$	. . . . .	0,8	1,6	
$\text{H}_2\text{O}$	. . . . .	15,0	15,0	
		<hr/>	<hr/>	
		100,1	101,3	

Nach diesen Analysen würde nach der Ansicht des Verf. der Zeolith am meisten Ähnlichkeit mit dem Christianit (d. h. Phillipsit der deutschen Mineralogen) haben, bis auf den MgOgehalt, der nur in dem Ph. von Aci Castello vorkommt und der hier wohl nicht auf Verunreinigung zurückzuführen ist [mit Phillipsit und mit dem von Aci Castello stimmt aber der Gehalt an CaO und Alkalien nicht besonders gut überein. Der Ref.]

Max Bauer.

**F. Gonnard:** Sur un phénomène de cristallogénie, à propos de la fluorine de la roche Cornet, près de Pontgibaud (Puy de Dôme). (Compt. rend. 22 Dec. 1884.)

Der Verfasser hat an dem genannten Orte violette Oktaëder von Flussspath beobachtet, welche völlig von einer 0,0015 m dicken Quarzhülle umgeben waren. Auf diesem Quarze sassen gelbe Würfel von Flussspath, welche durchaus orientirt zu den eingeschlossenen Oktaëdern auf dem Quarze aufsitzen, so dass diese Oktaëder durch den Quarz hindurch einen orientirenden Einfluss auf die gelben Würfel ausgeübt zu haben scheinen.

Streng.

**Websky:** Über Idunium, ein neues Element. (Sitzungsb. der k. preuss. Akad. Berlin. 19. Juni 1884.)

In einem, im Wesentlichen aus zinkhaltigem Bleivanadat bestehenden, von der Grube Aquadita, Provinz Cordoba, Laplata, herstammenden Erze fand WEBSKY ein neues, dem Vanadin verwandtes Element, welches er Idunium nannte. Aus diesem Metall bildet sich eine Säure, deren Silbersalz widerstandsfähig gegen Reagentien ist. Von der Vanadinsäure unterscheidet sich diese Säure dadurch, dass sie, während erstere durch Salmiaklösung abgeschieden wird, in Lösung bleibt, die sich alsbald auf Zusatz von etwas Schwefelammonium röthet und rothes Idunoxyd fallen lässt.

Streng.

**Websky:** Über einen Flussspathkrystall aus dem Granit von Striegau. (Ztschr. deutsch. geol. Ges. Bd. 36. pag. 188. 1884.)

Der ziemlich grosse Krystall zeigt die bisher blos an Kongsberger Flussspäthen beobachtete Combination:  $\infty O \infty$  (100),  $\infty O$  (110),  $O$  (111), 303 (311).

Max Bauer.

**E. Weiss:** Über gedrehte Krystalle des Haarkieses. (Ibid. pag. 183.)

Die betreffenden Krystalle stammen von der Grube Hülfe Gottes bei Dillenburg. Chemisch sind die Bestandtheile des Haarkieses constatirt. Neben dünnen haarförmigen Nadelchen finden sich dickere Krystalle bis zu 1 mm. im Durchmesser. Manche sind, wie gewöhnlich, längsgestreifte Säulen wie aus Messing hergestellt, andere sind spiralg gedreht und tauartig gewunden, und zwar verschieden stark und bald rechts, bald links.

Das ganze ist eine Wachsthumerscheinung, welche der Verf. mit derjenigen der gewundenen Bergkrystalle vergleicht. (Vielleicht hat man hier an den in ähnlicher Weise spiralgewundenen Beyrichit LIEBE's zu denken, der chemisch dem Haarkies sehr nahe steht.) Die Krystalle des Haarkieses finden sich mit solchen von Bleiglanz, an denen Trapezoëderflächen vorkommen, sowie mit Kupferkies und mit jüngeren Carbonspäthen.

Max Bauer.

**F. Schalch:** Über ein neues Strontianit-Vorkommen bei Wildenau unweit Schwarzenberg im Erzgebirge. (Sitzungsbericht der naturforsch. Ges. Leipzig. Bd. X. pag. 76—79. 1884.)

Das Mineral findet sich am südlichen Abhang des Bielebergs, wo eine mächtige Einlagerung dolomitischen Kalks (mit eingesprengtem Tremolit, Glimmer, Olivin und serpentinähnlichen Mineralien, Salit, Blende, Magnetkies, Eisenkies, Graphit etc.) im Glimmerschiefer (Muscovitschiefer) behufs Verwendung als Zuschlag bei Hüttenprocessen bergmännisch abgebaut wird. Der Kalk enthält nach der Analyse von FÖHR: 2,93 unlöslichen Rückstand, 2,25  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 0,89  $\text{FeO}$ , 55,65  $\text{CaCO}_3$ , 37,46  $\text{MgCO}_3$ , 0,115  $\text{SrCO}_3$ , 0,14 Alkalien = 99,435.

Auf den Klüften des Kalksteins findet man häufig  $\text{CaCO}_3$  als Kalkspath ausgeschieden, spärlicher auch  $\text{SrCO}_3$  als Strontianit. Derselbe bildet über zollmächtige derbe Trümmer, excentrisch-strahlig bis faserig, schneeweiss, an den Salbändern schmutziggelb, und gleicht ganz dem westfälischen Vorkommen. Nach R. SACHSSE enthält er: 90,01  $\text{SrCO}_3$  und 9,99  $\text{CaCO}_3$  = 100. Der Strontianit der Klüfte ist offenbar in den oberen Teufen des  $\text{SrCO}_3$ haltigen Kalks ausgelaugt und in den leeren Spalten wieder zum Absatz gebracht worden, er ist also secretionärer Entstehung.

Max Bauer.

**Stuart Thomson:** Note on crystals of calamine from Wanlockhead (Dumfriesshire). (Mineral. mag. Bd. V. p. 332. 1884.) 1 Holzschnitt.

Das Mineral wurde bisher in Lanarkshire nur bei Lead hills, kaum aber bei Wanlockhead beobachtet. Jetzt haben sich hier kleine gelbe bis braune radial gruppirte Kryställchen gefunden, welche nur an einem Ende ausgebildet und von den Flächen (Signatur nach BROOKE und MILLER):  $a = \infty P \infty$  (010);  $m = \infty P$  (110);  $e = P \infty$  (101);  $w = 3P \infty$  (301) begrenzt waren. Gemessen wurde:  $m/a = 128^\circ 0'$ ;  $e/e = 117^\circ 21'$ ;  $w/w = 56^\circ 0'$  (oben).

Max Bauer.

**Arthur Smith Woodward:** On the occurrence of Evansite in East-Cheshire. (Min. Mag. Bd. V. p. 333. 1884.)

In einer schmalen Spalte in den Yoredale Rocks bei Ratcliff Wood unweit Macclesfield in England fand sich ein Mineral mit den äusseren Eigenschaften des Evansit, dessen Bestandtheile qualitativ nachgewiesen wurden; eine quantitative Analyse liegt nicht vor.

Max Bauer.

**A. Bartoli ed E. Stracciati:** Sul calorico specifico della mellite. (Über die spezifische Wärme des Honigsteins.) (Gazetta chimica italiana. Bd. XIV. p. 105—114. 1884.)

Untersucht wurden drei Vorkommen von Honigstein; ein solches von Böhmen, unbekanntem Fundorts, hatte das spezifische Gewicht:  $G = 1,60$ ; das von Artern in Thüringen:  $G = 1,57$  und endlich das von Malänka im Ural:  $G = 1,59$  [diess ist wohl dieselbe Lokalität, welche sonst Malöwka geschrieben wird, welche aber nicht im Ural, sondern im Gouvernement Tula liegt, der Ref.]. Bei der Analyse zeigte sich, dass der Mellit bis zu  $85^\circ$  auch bei mehrtägigem Erhitzen kein  $H_2O$  verliert, bis zu  $100^\circ$  dagegen  $29,8$ — $30,2\%$ ; über  $100^\circ$  dauert der Wasserverlust fort und bei  $300^\circ$  tritt ausser dem Wasserverlust eine tiefergehende Zersetzung ein, ehe aber das Wasser vollständig ausgetrieben ist. Bei  $100^\circ$  verlor der thüringische M.  $29,83\%$ , der russische  $30,19\%$   $H_2O$ , was 12 Mol. entspricht, so dass nach dem Trocknen bei  $100^\circ C.$  die Verbindung  $C_{12}Al_2O_{12} + 6H_2O$  zurückblieb. Durch Glühen im Platintiegel wurde die  $Al_2O_3$  bestimmt und zwar: in dem böhmischen M.:  $15,05\%$   $Al_2O_3$ , in dem thüringischen:  $15,44\%$   $Al_2O_3$  und in dem russischen:  $15,25\%$   $Al_2O_3$ ; daneben noch geringe Mengen  $Fe_2O_3$  und  $SiO_2$ . Auch der C-Gehalt wurde bestimmt; darnach hat man für den Mellit der drei oben genannten Fundorte, im Vergleich mit den in der 4. Horizontalreihe stehenden aus der Formel:  $C_{12}Al_2O_{12} + 18H_2O$  des Minerals berechneten Zahlen dann folgendes:

	C	$H_2O$	$Al_2O_3$
I. . . . .	—	—	15,05
II. . . . .	19,65	42,13	15,44
III. . . . .	20,92	43,72	15,25
IV. . . . .	20,14	45,31	14,41

Beim längeren Erwärmen des Honigsteinpulvers mit Lösungen von kohlen-saurem Ammoniak oder Natron erhält man eine klare, farblose Lösung von honigsteinsäurem Ammoniak oder Natron, welche mit Essigsäure leicht angesäuert, mit der Lösung eines Kalksalzes einen schön krystallisirten Niederschlag von honigsteinsäurem Kalk giebt. In Wasser in Kälte und Wärme völlig unlöslich.

Die Untersuchung der specifischen Wärme geschah an Krystallen der drei Fundorte und zwar zwischen  $80^\circ$  und  $0^\circ$ — $28^\circ$ . Die angewandten Methoden waren die von BUNSEN, von REGNAULT und von KOPP. Die erhaltenen Resultate waren die folgenden:

M. des erstgenannten Fundorts: 0,33005 zwischen  $0$  und  $79^\circ$  mit dem BUNSEN'schen Calorimeter und 0,32816 mit dem von REGNAULT mit Wasser als calorimetrischer Flüssigkeit.

M. aus Thüringen: 0,33155 zwischen  $25^\circ$  und  $79^\circ$  mit demselben Instrumente und 0,33592 mit dem Calorimeter von KOPP.

M. aus Russland: 0,33489 (Calorimeter von REGNAULT).

Mittel aus allen diesen Zahlen: 0,33211.

Max Bauer.

**Kuss:** Note sur la découverte d'Épsomite en cristaux assez gros dans la mine d'antracite du Peychagnard (Isère). (Bull. soc. min. France. Bd. VII. 69. 1884.)

In einem alten Stollen der genannten Grube hat sich eine 10—15 cm. mächtige Schicht von weissem bis gelblichem etwas Ca haltigem Bittersalz gefunden, in welcher Krystalle von 6 cm. Länge lagen, begrenzt von dem gewöhnlichen Prisma, an dem die eine Kante abgestumpft war. Die Seitenlänge eines Prismenquerschnitts betrug bis 8 mm. Die aus dem Schwefelkies des Anthracits entstandene Schwefelsäure hat auf die dolomitischen Gesteine eingewirkt, welche in der Nähe der Kohlen lagern und so das Bittersalz gebildet, das hier zum erstenmal in auf natürlichem Weg entstandenen grossen Krystallen nachgewiesen wird. **Max Bauer.**

**Gümbel:** Über die Beschaffenheit der Molluskenschalen. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 34. p. 386.)

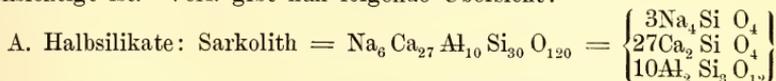
Der Verfasser unterzieht die Arbeit von G. Rose über diesen Gegenstand einer eingehenden Kritik, aus der sich ergibt, dass die von G. Rose vertretene Ansicht, dass diejenigen Hartgebilde der Molluskenschalen, welche aus Kalkspath beständen, die wohl erhaltenen Versteinerungen lieferten, während die aus Aragonit gebildeten Schalen leicht der Zerstörung unterlägen, nicht mit genügender Sicherheit begründet sei. Verfasser beschreibt nun die einzelnen Theile einer Molluskenschale genauer, und zwar sowohl die Faser- oder Prismenschicht, für die er den Namen Wabenschicht gebraucht, als auch die Perlmutter- und die Porzellan- oder Elfenbeinschicht, deren Structuren er eingehend beschreibt. Die Wabenschicht besteht aus derben, zellenartigen, senkrecht stehenden grösseren Röhren, die Perlmutter- und die Elfenbeinschicht aus sehr feinen Pallisaden-ähnlichen, dicht gedrängt stehenden Nadelchen- und Säulchen-artigen Fäserchen. Die Untersuchung dieser einzelnen Theile der Schalen auf ihre Ätzzfiguren und auf ihre Härte gab kein bestimmtes Resultat; bei der optischen Untersuchung ergab sich, dass die in der Schale vorhandene thierische Membrane nach dem Entfernen des Kalks sich optisch zweiaxig verhalten und dabei die verschiedensten Winkel der optischen Axen zeigen. Durch die Verbindung der Membranen mit Kalk wird das optische Verhalten so complicirt, dass es nicht möglich ist, hieraus zu erkennen, ob der Kalk aus Kalkspath oder aus Aragonit besteht. Auch in den Perlmutter- und Elfenbeinschichten versteinertes Schalen lassen sich die gleichen optischen Erscheinungen beobachten, was auf Rechnung des Versteinerungsprocesses zu setzen ist.

Aus den Versuchen des Verfassers, durch lang dauernde Einwirkung von Kohlensäurewasser den Grad der Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Lagen einer Muschel zu ermitteln, ergab sich, dass die Löslichkeit des Kalkkarbonats in erster Linie auf dem Aggregatzustand (der Structur) des Materials beruht, dass es also von untergeordneter Bedeutung ist, ob der Kalk als Kalkspath oder als Aragonit vorhanden ist. Die Elfenbeinschicht

ist dem Verfall leichter unterworfen als die Perlmutterschicht und diese wieder leichter als die Wabenschicht. Dazu kommt aber die Menge, die Derbheit und die mechanische enge Verbindung, welche zwischen oder mit dem Kalk in den Molluskenschalen und den thierischen Membranen besteht, was an den drei Schichten ausführlich dargelegt wird. **Streng.**

**Rammelsberg:** Über die Gruppe des Skapoliths. (Sitzb. d. k. preuss. Ak. d. W. zu Berlin. 18. Juni 1885. XXX. pag. 589.)

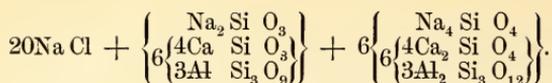
Die Glieder dieser Gruppe sind vollkommen isomorph. Es sind Silikate von Thonerde, Kalk und Natron. Es ist weder ein natronfreier noch ein kalkfreier Skapolith bekannt, die als Grundverbindungen gelten könnten. Der Kieselerdegehalt der einzelnen Glieder der Reihe schwankt zwischen 40 und 60 Procent; mit zunehmender Säure sinkt der Gehalt an Kalk von 24 auf 4 Procent, während die Menge des Natrons von etwa 2 auf fast 10 Procent steigt. Die wichtige Rolle, welche das früher vielfach vernachlässigte Chlor in den Analysen der Skapolithe spielt, hat den Verfasser veranlasst, eigene Versuche anzustellen. Die Deutung der Skapolith-Analysen wird dadurch erschwert, dass die Schwankungen in der Zusammensetzung theils ursprüngliche, theils durch spätere Processe entstandene sind, deren erste Stadien sehr schwer zu erkennen sind. Bei keinem Mineral differiren die Analysen, welche sich auf den nämlichen Fundort beziehen, in dem Maasse, wie beim Wernerit gewisser Lokalitäten. Hieraus schliesst der Verfasser, dass der Wernerit an den betreffenden Orten eine Umwandlung erlitten habe und dass es sehr fraglich sei, ob die dortigen säureärmsten und kalkreichsten Abänderungen die ursprüngliche Substanz darstellen. Überblickt man die gesammten Analysen der Skapolithe, dann gelangt man zu gewissen Reihen, die oft Vorkommen sehr entlegener Fundstätten einschliessen und deren chemische Ähnlichkeit, selbst Gleichheit den Beweis liefert, dass ihre Zusammensetzung, sei sie eine ursprüngliche oder später erst entstandene, jedenfalls eine bestimmte ist. Der Verfasser findet, wie schon früher mitgetheilt<sup>1</sup>, dass die Skapolithgruppe einschliesst: A. Halbsilikate, B. Verbindungen von normalen und Halbsilikaten, C. Normale Silikate, D. Verbindungen von normalen und zweifach sauren Silikaten. Specielle Rechnungen einzelner Vorkommen sind nur dann statthaft, wenn die Analysen vollständig sind, d. h. auch der Chlor-Gehalt berücksichtigt ist. Verf. gibt nun folgende Übersicht:



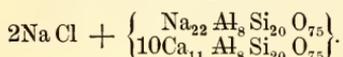
B. Verbindungen von normalen und Halbsilikaten:

I. 1 Mol. normal. Sil. und 6 Mol. Halbsilik.  $\overset{1}{\text{R}} : \text{Si} = 3,71 : 1$  (hier sind alle Metalle auf einwerthige R d. h. Na berechnet, also  $\text{Ca} = 2\overset{1}{\text{R}}$ ,  $\text{Al} = 6\overset{1}{\text{R}}$ ). Mejonit vom Vesuv =  $\text{NaCl} + 4\overset{11}{\text{R}}_4 \text{Al}_3 \text{Si}_7 \text{O}_{27} =$

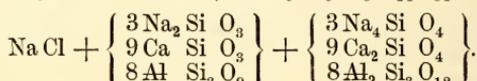
<sup>1</sup> Dies. Jahrbuch. 1885. I. -185-.



II. 1 Mol. normal. Sil. + 3 Mol. Halbsilik.  $\bar{R} : \text{Si} = 3,5 : 1$ . Hierher gehören der sogenannte Mejonit vom Laacher See und diejenigen Wernerite von Pargas, welche das Minimum an Säure, das Maximum an Kalk enthalten (Ersbyit). Der Verfasser hat diesen Ersbyit von neuem analysirt und folgendes Resultat erhalten:  $\text{Cl} = 0,20$ ,  $\text{SiO}_2 = 44,47$ ,  $\text{AlO}_3 = 30,69$ ,  $\text{CaO} = 20,76$  (worin  $0,16$  Mg O),  $\text{Na}_2\text{O} = 2,49$ , Glühverl. =  $1,07$ , Summe =  $99,68$ . Für den Mejonit vom Laacher See wird folgende Formel aufgestellt:  $\text{Na Cl} + \left\{ \begin{array}{c} \text{Na}_{22}\text{Al}_8\text{Si}_{20}\text{O}_{75} \\ 6\text{Ca}_{11}\text{Al}_8\text{Si}_{20}\text{O}_{75} \end{array} \right\}$ , für den Ersbyit:



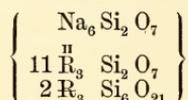
III. 1 Mol. normal. Silik. + 1 Mol. Halbsilikat.  $\bar{R} : \text{Si} = 3 : 1$ . Der Wernerit von Malsjö ist =  $\text{Na Cl} + 3\text{Na}_6\text{Ca}_9\text{Al}_8\text{Si}_{24}\text{O}_{84} =$



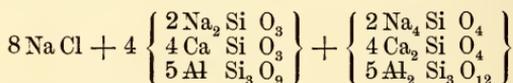
Der Wernerit von Rossie und von Boxborough =



Hierher gehört auch der Porzellanspath von Passau. Der Humboldttilith (Melilith) von Hochbühl ist =  $\text{Na}_2\overset{\text{II}}{\text{R}}_{11}\text{R}_2\text{Si}_{12}\text{O}_{42} =$



IV. 4 Mol. normal. Silik. (im Mittel) + 1 Mol. Halbsilikat.  $\bar{R} : \text{Si} = 2,4 : 1$ . Der Wernerit von Gouverneur hat nach RAMELSBERG folgende Zusammensetzung:  $\text{Cl} = 2,33$ ,  $\text{SiO}_2 = 52,90$ ,  $\text{AlO}_3 = 24,95$ ,  $\text{CaO} = 10,54$ ,  $\text{Na}_2\text{O} = 8,10$ ,  $\text{K}_2\text{O} = 1,53$ , Summe  $100,35$ .  $\text{SO}_3$  war nicht vorhanden. Die Formel ist:  $8\text{Na Cl} + 3\text{Na}_8\text{Ca}_8\text{Al}_{10}\text{Si}_{35}\text{O}_{112} =$



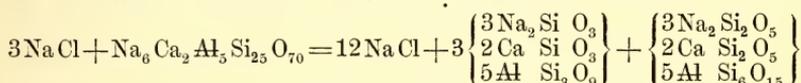
Der Wernerit von Malsjö und Arendal ist =  $2\text{Na Cl} + \text{Na}_8\text{Ca}_8\text{Al}_{10}\text{Si}_{35}\text{O}_{112}$   
 =  $6\text{Na Cl} + \left\{ \begin{array}{c} 2\text{Na}_{12}\text{Si}_5\text{O}_{16} \\ 4\text{Ca}_6\text{Si}_5\text{O}_{16} \\ 5\text{Al}_6\text{Si}_{15}\text{O}_{48} \end{array} \right\}$ , derjenige von Pargas =

$5\text{Na Cl} + \text{Na}_{24}\text{Ca}_{18}\text{Al}_{24}\text{Si}_{85}\text{O}_{272} = 5\text{Na Cl} + \left\{ \begin{array}{c} 2\text{Na}_{12}\text{Si}_5\text{O}_{16} \\ 3\text{Ca}_6\text{Si}_5\text{O}_{16} \\ 4\text{Al}_6\text{Si}_{15}\text{O}_{48} \end{array} \right\}$ ; er ist vom

Verfasser analysirt worden:  $\text{Cl} = 1,75$ ,  $\text{SiO}_2 = 53,32$ ,  $\text{AlO}_3 = 24,67$ ,  $\text{CaO} = 9,84$ ,  $\text{Na}_2\text{O} (+ 3,93\text{K}_2\text{O}) = 9,12$ , Glühverlust =  $0,71$ .

C. Normale Silikate.  $\bar{R} : \text{Si} = 2 : 1$ . Der Wernerit von Ripon ist  
 $= \left\{ \begin{array}{l} \text{Na}_2 \text{SiO}_4 \\ 8 \text{Na Cl} \end{array} \right\} + 6 \left\{ \begin{array}{l} 2 \text{Na}_2 \text{Si O}_3 \\ 3 \text{Ca Si O}_3 \\ 4 \text{Al Si}_3 \text{O}_9 \end{array} \right\}$ , der Mizzonit vom Vesuv wahrscheinlich  
 $= 4 \text{Na Cl} + \text{Na}_2 \text{Ca}_3 \text{Al}_4 \text{Si}_{16} \text{O}_{48} = 4 \text{Na Cl} + \left\{ \begin{array}{l} \text{Na}_2 \text{Si O}_3 \\ 3 \text{Ca Si O}_3 \\ 4 \text{Al Si}_3 \text{O}_9 \end{array} \right\}$ . Hierher gehört  
auch Couseranit und Dipyr.

D. Verbindungen von normalen und zweifach sauren Silikaten. Hierher gehört nur der Marialith. Der Verfasser hat sich das grosse Verdienst erworben, die Analyse dieses Minerals mit besonderer Berücksichtigung des Cl-Gehalts zu wiederholen. Das Resultat dieser Analyse ist: Cl = 4,00, SiO<sub>2</sub> = 61,40, AlO<sub>3</sub> = 19,63, CaO = 4,10. Die Alkalibestimmung wurde nicht wiederholt. Der Verfasser giebt dem Marialith folgende Formel:



Umgewandelte Skapolithe. Der Verfasser hat Werneritkry-  
stalle von St. Lawrence Co., New York, aussen von grünlicher, innen von  
bläulicher Farbe untersucht und folgendes erhalten: G. = 2,621; Cl = 0,09,  
SiO<sub>2</sub> = 50,73, AlO<sub>3</sub> = 25,49, CaO = 10,24, Na<sub>2</sub>O = 11,09, Glühverl. = 1,96,  
Summe = 99,60. Eine derbe Masse von demselben Fundort enthielt:  
Cl = 0,20, SiO<sub>2</sub> = 59,29, AlO<sub>3</sub> = 34,78, CaO = 0,11, MgO = 0,07, Na<sub>2</sub>O  
= 2,31, Glühverl. = 3,31, Summe = 100,07. Hier erkennt man, dass Kalk  
und Alkalien verschwinden und das Ganze sich in wasserhaltiges normales  
Kalksilikat verwandelt.

Die Skapolithgruppe gleicht am meisten der des Nephelins und So-  
daliths insofern die Silikate meist, vielleicht immer, mit gewissen Mengen  
Chlornatrium (anscheinend zuweilen auch mit Natronsulfat) verbunden sind,  
dessen Menge im Allgemeinen mit derjenigen des Natronsilikats zunimmt.  
Doch finden auch Ausnahmen statt, weil vielleicht wie beim Sodalith das  
Verhältniss des Chlorids zum Silikat kein constantes ist. Schliesslich stellt  
der Verfasser die Formeln der Skapolithe unter der Annahme zusammen,  
dass ein Kalk- und ein Natronsilikat mit einander gemischt seien.

In einer Besprechung der so überaus lehrreichen und interessanten  
Abhandlung von TSCHERMAK über die Skapolithreihe habe ich bezüglich  
der Annahme dieses Autors, das Atomverhältniss von Na : Cl sei in allen  
Skapolithen = 4 : 1 einige Bedenken geäussert und zum Schlusse bemerkt,  
ich erwarte Aufklärung über den fraglichen Gegenstand von genaueren  
und vollständigen Analysen der Skapolithe im Allgemeinen, des Marialith  
im Besondern. In einer Mittheilung an die Redaction dieses Jahrbuchs (1885.  
II. 72) bezeichnet TSCHERMAK meine Kritik als nicht gerechtfertigt. Ich bin  
zunächst von der Thatsache ausgegangen, dass in den drei von TSCHERMAK  
selbst als zuverlässig und brauchbar bezeichneten Analysen der Skapolithe  
von Ripon, Gouverneur und Malsjö das Verhältniss von Na (ohne K) zu  
Cl fast genau = 4 : 1, das Verhältniss von Na + K : Cl aber ein anderes

ist (nämlich im Durchschnitt = 4 : 0,913 oder = 4,38 : 1). Schon dieser Umstand liess es mir fraglich erscheinen, ob das Verhältniss von 4 : 1 als das normale betrachtet werden müsse. Ferner schien es mir nicht wahrscheinlich, dass der Gehalt an Schwefelsäure und insbesondere an Kohlensäure ausschliesslich an Natron gebunden sei, ich hielt es vielmehr für wahrscheinlicher, dass der Gehalt an Kohlensäure dem Kalk, bezw. dem Kalksilikat angehöre, weil sich aus der Analyse des Skapoliths von Rossie ergibt, dass die 3,06% CO<sub>2</sub> 4,31% Na<sub>2</sub>O erfordern zur Bildung von neutralem Salz, während nur 2,91% Na<sub>2</sub>O und 0,74% K<sub>2</sub>O vorhanden sind. Da ausserdem noch 0,44% Cl 0,40% Na<sub>2</sub>O zur Bildung von NaCl erfordern, da ferner noch namhafte Mengen von Natriumsilikat vorhanden sein müssen, um durch Mischung mit dem Calcium-Silikat einen Gehalt an 46% SiO<sub>2</sub> und 18% CaO zu liefern, so muss mindestens ein Theil, wenn nicht alle CO<sub>2</sub> an Kalk bezw. Kalksilikat gebunden sein. Dies war der Grund, wesshalb ich ausser den 3 von TSCHERMAK zur Bestimmung des Verhältnisses von Na + K : Cl benutzten Analysen auch noch 2 andere zuzog, obgleich diese CO<sub>2</sub> und SO<sub>3</sub> enthielten. Aber auch selbst, wenn man CO<sub>2</sub> und SO<sub>3</sub> als normale Salze ausschliesslich an Na<sub>2</sub>O gebunden annimmt und den sich hieraus ergebenden Na<sub>2</sub>O-Gehalt von dem gefundenen abzieht, dann ergibt sich für den Skapolith von Arendal das Verhältniss von Na + K : Cl = 4 : 0,91 oder 4,37 : 1; für den Skapolith von Rossie aber würde gar kein Na<sub>2</sub>O übrig bleiben. Ich gestehe nun gerne zu, dass mir bezüglich des Chlorgehalts im Mejonit vom Vesuv die Bemerkung von TSCHERMAK entgangen war, dass SIPÖCZ den höheren Chlor-Gehalt nach einer besseren Bestimmungsmethode ermittelt hatte wie NEMNAR. Ich gebe ferner zu, dass man bei zu kleinen Mengen von Na und Cl das Atomverhältniss nicht mit Sicherheit berechnen kann, da die Versuchsfehler relativ zu gross sind. Um so schwerer fallen aber diejenigen Bestimmungen ins Gewicht, bei denen Cl und Alkali in vergleichsweise grosser Menge vorhanden sind.

Durch die vorstehende Arbeit RAMMELSBURG's ist nun die vorliegende Frage insofern in ein anderes Stadium getreten, als durch die vollständige Analyse des Marialith eine Lücke in den Aufstellungen TSCHERMAK's ausgefüllt worden ist. Nimmt man aus den beiden von G. v. RATH und RAMMELSBURG ausgeführten Analysen des Marialith von der Pianura das Mittel, so erhält man:

	gefunden	nach TSCHERMAK berechnet, wenn auf 1 Gewth. Ma 0,0814 Gewth. Me genommen wird
Cl . . . . .	4,60	3,88
SiO <sub>2</sub> . . . . .	62,06	62,06
AlO <sub>3</sub> . . . . .	20,72	19,49
CaO . . . . .	4,36	1,89
Na <sub>2</sub> O . . . . .	9,37	} 10,52 . . . . . 13,55
K <sub>2</sub> O . . . . .	1,15	

Hieraus ergibt sich das Atomverhältniss von Na + K : Cl = 4 : 1,38 oder = 2,9 : 1.

Dieses Resultat hat eine weit grössere Bedeutung als die aus den Mittelgliedern der Reihe abgeleiteten Zahlen, weil hier der Gehalt an Alkali und an Chlor am höchsten und dadurch der Einfluss der Versuchsfehler am kleinsten ist. Der Gehalt an  $\text{AlO}_3$  der Analyse stimmt mit dem berechneten Werthe annähernd überein, während der Gehalt an  $\text{CaO}$  zu gross, der an Alkali zu klein ist gegenüber der Berechnung. Eine Wiederholung der Alkalibestimmung wäre bei der grossen Wichtigkeit der Analyse gerade des Marialith sehr erwünscht gewesen; offenbar hat es hiezu an Material gefehlt. Berechnet man den  $\text{Na}_2\text{O}$ -Gehalt aus dem Verlust der RAMMELSBURG'schen Analyse nach Abzug des dem Chlor äquivalenten Sauerstoffs, dann erhält man 11,77 %  $\text{Na}_2\text{O}$ . Auch hier würde  $\text{Na} : \text{Cl} = 4 : 1,19$  oder  $= 3,37 : 1$  sein.

Unter den von RAMMELSBURG neu ausgeführten Analysen gibt diejenige des Skapoliths von Gouverneur bei Abwesenheit von  $\text{SO}_3$  ein Atomverhältniss von  $\text{Na} : \text{Cl} = 4 : 0,89$  oder  $= 4,48 : 1$ , diejenige des Skapoliths von Pargas ein solches von  $4 : 0,67$  oder  $5,9 : 1$ .

Dass die Menge des Chlors in den Skapolithen im Allgemeinen mit derjenigen des Na zunimmt, wird von RAMMELSBURG zugegeben (und soll auch meinerseits nicht geleugnet werden); er fügt aber hinzu, dass es auch Ausnahmen gäbe, weil vielleicht wie beim Sodalith das Verhältniss des Natrium-Chlorids zum Silikate kein constantes sei.

Referent seinerseits sieht in den Resultaten der Arbeit RAMMELSBURG's eine Bestätigung seiner Bedenken und einen Beweis dafür, dass seine Kritik keine ungerechtfertigte war, er sieht aber damit die Frage des Chlorgehalts der Skapolithe nicht als abgeschlossen an, er ist vielmehr nach wie vor der Ansicht, dass es noch zahlreicher vollständiger Analysen bedarf, ehe es möglich sein wird, die Beziehungen des Chlorgehalts zu den übrigen Bestandtheilen festzusetzen. Der Zweck der früher und jetzt von mir hervorgehobenen Bedenken ist lediglich der, zu zeigen, dass das bisher vorliegende Analysenmaterial nicht genügend ist, um die so schwierige und doch dabei so wichtige Frage des Chlorgehalts der Skapolithe schon jetzt mit Sicherheit zu entscheiden.

**Streng.**

---

**Alois Schwarz:** Vorkommen und Bildung des Steinsalzes. (Verlag v. Prokisch's Buchhandlung in Mähr.-Ostrau.)

Verf. giebt eine kurze Übersicht der bekannten Steinsalzlager in den europäischen und aussereuropäischen Ländern und schliesst daran eine Zusammenstellung der über die Bildung der Steinsalzlager aufgestellten Hypothesen. Es fehlt hierunter die von OCHSENIUS.

**R. Brauns.**

---

**H. A. Miers:** Hemihedrism of Cuprite. (Philosophical Magazine. 1884. II. pag. 127—130. tab. VI.)

Krystalle von Cuprit von Wheal Phoenix, Cornwall, dem British Museum angehörig, zeigten neben den Flächen des Würfels, Oktaeders,

Dodekaeders, und des seltneren Ikositetraeders 202 (211) noch gyroëdrisch-hemiëdrische Formen x, welche letztere meist untergeordnet, in einem Falle jedoch vorherrschend auftraten. Während die Flächen der übrigen Formen eben und glänzend waren, waren die der hemiëdrischen rau und parallel den Combinationskanten des Oktaeders grob gestreift, bisweilen auch parallel der entferntesten der drei anliegenden Würfelflächen. Die Winkelwerthe schwankten innerhalb grösserer Grenzen, Diff. bis zu 3°. Die besten Messungen ergaben folgende Werthe:

Berechnet für:		
	x = (986)	x = (875)
(100) : x =	47° 50'	48° 0.7'    47° 4.7'
(010) : x =	53° 20'	53° 30.8'    53° 25.5'
(001) : x =	64° 4'	63° 30.8'    64° 48.6'
(111) : x =	9° 23'	9° 14.5'    10° 35.6'

Da diese Werthe mit denen von TSCHERMAK am Salmiak für x = 875 gefundenen nahe übereinstimmen, so hält Verf. es für möglich, dass beide Formen von demselben Vollflächner abzuleiten sind; aber während bei dem Salmiak die Formen dem rechten Hemiëder angehören, gehören sie bei dem Cuprit dem linken an. Circularpolarisation wurde nicht beobachtet. Am Schluss wird erwähnt, dass die Krystalle vollkommene hexaëdrische Spaltbarkeit zeigen; die oktaëdrische dagegen sei sehr unvollkommen.

R. Brauns.

**A. Arzruni:** Über einige Mineralien aus Bolivia. (Zeitschr. f. Kryst. IX. p. 73—77. 1834.)

Zinnstein von Oruro, in derben, z. Th. auch abgerollten Knollen, welche zuweilen Hohlräume mit kleinen hellbraunen Kryställchen der Form  $\infty P(110) \cdot P(111) \cdot \infty P\infty(100)$  enthalten; Zwillinge kommen nur bei dunkler braunen Kryställchen vor, was auf den störenden Einfluss des beigemengten Eisenoxyds während des Krystallwachsthums zurückgeführt wird. Begleiter des Zinnerzes sind: Quarz, Eisenoxydhydrat als aus Pyrit (der bei Huanuni sich auch noch findet) entstandener Absatz in den Unebenheiten und Drusenräumen der Knollen, und eine weiche, hellbräunliche, kaolinartige Masse, welche als Zersetzungsproduct des Feldspaths des granitischen Muttergesteins angesehen wird. An einigen Fundorten ist das Zinnerz auffallend plattig und von Schichten rothen oder braunen Eisenoxydhydrats durchsetzt (Nyro Pabellon). Bei Juan del Valle (Chayanta) ist das Erz von vitriolescirenden (rhombischen?) Kiesen durchsetzt, in den Gruben von Huanuni von Baryt in abgerollten Krystallen der gewöhnlichen Combination begleitet, indess ist über die Art und Weise dieses Vorkommens nichts näheres bekannt. Fluor- und Chlor-Verbindungen scheinen den Zinnerzlagern durchaus zu fehlen, Fluorit findet sich nur in verarbeitetem Zustande im Ruinen-Felde von Tiahuanaco. Apatit ist mindestens sehr selten, wird aber von Domeyko neben Wolfram, Arsenkies und Silbererzen erwähnt.

Gediegen Wismuth findet sich auf den *Minen Cariviri und Jucamariri* bei *Sarasora*; es ist oberflächlich oxydirt und stammt wahrscheinlich aus den krystallinischen Schiefen oder deren Quarzgängen.

Arsen kies der Form  $\infty P(110).P\infty(011)$ , in kleinen Anhäufungen in sericitischem Kalkstein auftretend, ist ausgezeichnet durch einen treppenartigen Aufbau, hervorgerufen durch die Auflagerung flacher gleichschenkelig-dreieckiger Schalen auf  $\infty P(110)$  und  $P\infty(011)$ , welche von den in den Endpunkten der  $\tilde{a}$ -Axe liegenden Ecken nach der Kante von  $110:1\bar{1}0$  und  $011:11\bar{1}$  um so mehr zurücktreten je höher sie liegen.

Essbare Erde (*Pasa* der Eingeborenen), eine  $SiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $CaO$ ,  $H_2O$  und Spuren von  $Na_2O$  neben überwiegender *Magnesia* enthaltende Masse, die nicht nur von den Eingeborenen, sondern selbst von den Weissen in erheblichen Mengen (bis zu 5 gr. täglich) genossen wird. U. d. M. sind in einer amorphen Masse nur einzelne doppeltbrechende Splitterchen (Quarz?) zu erkennen. A. hält sie für ein Zersetzungsproduct der granitischen Feldspathe und *Magnesia-Glimmer*.

O. Mügge.

**Max Schuster:** Studien über die Flächen-Beschaffenheit und die Bauweise der *Danburit-Krystalle vom Scopi* in *Graubünden*. (*Tschermak's Min. u. Petrogr. Mitth.* V. 1883. p. 397—457. VI. 1885. p. 301—514.)

Durch die Untersuchungen von *Tschermak, Ludwig, Luedecke, Hintze, Bodewig* und *Schrauf* waren unsere Kenntnisse über den *Danburit* bis auf das gewöhnliche Niveau abgeschlossen. Verf. hat nun versucht, in der geometrischen Erkenntniss noch einen Schritt weiter zu führen, nicht stehen zu bleiben bei der Ermittlung dessen, was die Krystalle jetzt vorstellen oder vorstellen sollen, sondern ihren gegenwärtigen Zustand auch mit Rücksicht darauf zu untersuchen, wie er entstanden. In dieser Hinsicht scheinen die auf den Hauptflächen fast ausnahmslos vorhandenen *Vicinalflächen* von besonderer Bedeutung zu sein, und die Untersuchungen des Verf.s sind daher hauptsächlich (was hier wohl zum ersten Male geschieht) darauf gerichtet, das Gesetzmässige in ihrer Ausbildung auch mit Rücksicht auf ihre Abhängigkeit von den zugehörigen Hauptflächen und eventuell deren Nachbarflächen nachzuweisen.

Über den *Habitus* und die *Flächenbeschaffenheit* der Krystalle im Allgemeinen ist zunächst folgendes zu bemerken. Es wurden folgende Flächen mit einfachen *Indices* sicher beobachtet (die mit \* bezeichneten sind gegenüber *Hintze's* Verzeichniss und Nachtrag, *Zeitschr. für Kryst.* 7, p. 297 u. 591, neu):

$a = (100)$ ,  $b = (010)$ ,  $c = (001)$ .

$I = (110)$ ,  $l = (120)$ ,  $n = (140)$ ,  $\xi^* = (130)$ ,  $p^* = (560)$ ,  $v^* = (590)$ ,  
 $q^* = (370)$ ,  $\nu^* = (250)$ ,  $r^* = (3.10.0)$ .

$t = (021)$ ,  $w = (041)$ ,  $f = (061)$ ,  $g = (071)$ ,  $p = (081)$ ,  $i^* = (0.10.1)$ ,  
 $h^* = (0.11.1)$ .

$d = (101)$ ,  $\zeta = (203)$ .

$r = (121)$ ,  $\lambda = (142)$ ,  $\sigma = (572)^1$ ,  $y = (13.4.14)^1$ .

Habitus. Von diesen Formen treten nur wenige an allen oder fast allen Krystallen auf; am häufigsten ist  $\lambda$ , meist zusammen mit  $l$  (nicht  $n$ );  $I$  ist meist grösser, wenn  $l$  grösser ist, ebenso ist grösseres  $n$  meist mit grösserem  $d$  und  $\lambda$  verbunden.  $a$  und  $b$  sind stets, aber nur durch Vicinalflächen vertreten, oft auch nur schmal. Im Habitus weicht fast jeder Krystall vom andern ab, hat sein individuelles Gepräge, sodass die 5 unterschiedenen Typen (zumal sämtliche Krystalle mässig lang säulenförmig nach  $c$  sind) wenig scharf begrenzt sind. Es sind dies: 1) Rechteckige säulenförmig durch  $a$  und  $b$ , ausserdem  $\lambda$ ,  $d$ , kleiner  $r$ ; wenn Brachydomen auftreten, fangen sie mit breiter Basis auf einer grossen Fläche  $b$  an. 2) Topas-ähnlicher Typus;  $l$  vorherrschend,  $I$  untergeordnet;  $r$  und  $\lambda$  ungefähr gleich gross, meist auch  $t$  schmal und  $d$ . 3) Ähnliche Formen, aber ins Monokline verzerrt, indem  $b$  nicht mehr Symmetrieebene ist; einerseits  $b$  liegt dann  $\lambda$  und viele Brachydomen, andererseits  $\lambda$  und  $r$ , während die  $mP\infty (0h1)$ , oft auch  $b$  selbst fehlen; in der Säulenzone combiniren  $l$ ,  $n$ ,  $a$ ,  $b$  und  $\xi$  oscillatorisch; die Krystalle auf der einen Seite meist glatter und glänzender, auch weniger von Chlorit überzogen als auf der andern. 4) Ähnliche Combination wie 2), aber so ins Monokline verzerrt, dass durch ungleiche Ausbildung namentlich von  $\lambda$ ,  $r$  und  $d$  die Symmetrieebene  $a$  verschwindet; namentlich erscheint zuweilen die vordere Krystallhälfte (auf welcher  $d$  stark vorherrscht) durch Combination von  $n$ ,  $r$  und  $I$  mehr gerundet als die hintere. 5) Unsymmetrische Entwicklung durch Vorherrschen einer einzigen oder zweier ungleicher Flächen, namentlich  $\lambda$  und  $d$ , was auch unsymmetrische Ausbildung der Säulenzone nach sich zu ziehen pflegt; ebenso kommt nur scheinbar symmetrischer Habitus durch starkes Vorherrschen zweier gegenüber liegender Flächen von  $\lambda$  vor, und eine Vertheilung der Flächen, welche sphenoidischer Hemiëdrie entsprechen würde, zuweilen in den wenigen Fällen, wo die Krystalle an beiden Enden ausgebildet waren. — Einmal wurde Zwillingbildung nach  $n$  beobachtet (Messungen sind nicht angegeben).

Flächenbeschaffenheit: Auf allen Flächen erscheinen als durchaus normale Bildungen Vicinalflächen. Auf  $a$  sind es vierseitige pyramidale Erhebungen, zwei gleiche Flächen  $\infty Pn (hk0)$  (Vicinalflächen vom Character  $a^\beta$ <sup>2</sup>) und zwei gleiche Flächen  $mP\infty (h0\bar{1})$  (vom Character  $a^\gamma$ <sup>1</sup>); erstere stossen meist, da  $a$  mehr hoch als breit ist, in einer verticalen Kante zusammen, oder es liegen mehrere Pyramiden über einander, selten neben einander. Die  $a^\gamma$  sind zuweilen parallel  $b$  gestreift, und falls  $a$  mit  $r$  zum Schnitt kommt, biegt diese Streifung ungefähr parallel der entstehenden Kante  $a:r$  um. In der Nähe verletzter und ausgeheilter Stellen treten auf  $a$  auch ungleiche Vicinalbildungen vom Character  $a^\beta$  auf. In einem

<sup>1</sup> Diese beiden von HINTZE aufgefundenen Flächen fasst SCHUSTER nur als secundär auf.

<sup>2</sup> Im Folgenden kurz als  $a^\beta$  und  $a^\gamma$  bezeichnet; analog bei andern Flächen, z. B.  $\lambda^r = \text{Vic.-Flächen auf } \lambda \text{ in der Zone zu } r$ .

Falle schienen zwei Krystalle so verwachsen, dass eine Fläche  $a'$  gleichsam als Zwillings ebene fungirte. — Auf  $b$  sind pyramidale Vicinal-Erhebungen seltener, meist sind nur Erhebungen vom Character  $b'$  (mit anderem Winkel als die  $a'$ ) und Streifung durch  $w$ ,  $f$  und  $g$  vorhanden, welche letztere namentlich in der Nähe ausgeheilter Bruchstellen öfter durch Vicinalflächen vom Character  $b^{\lambda}$  verdrängt wird. —  $l$  und  $n$  sind stark gestreift //  $c$ , und auf gross entwickelten Flächen ist auch zu erkennen, dass auf ihnen zweierlei sehr stumpfwinklig-gleichschenklig-dreieckige Flächentheile sich erheben, deren Basis bei beiden //  $c$  verläuft, deren Spitze bei den grösseren von 100 nach 010 hingewandt ist, bei den kleineren umgekehrt liegt; beiderlei Vicinalflächen sind öfter fein gestreift //  $c$ , diejenigen auf  $l$  meist grösser und weniger zahlreich als auf  $n$ , zugleich diejenigen vom Character  $l^{\beta}$  stärker geneigt gegen  $l$  als die  $l^{\alpha}$ ; beide erheben sich übrigens zuweilen so weit, dass sie Flächen  $\infty P\check{3}(130)$  zu entsprechen scheinen. Die beiden andern Flächen dieser dreiseitigen Erhebungen sind meist rauh, höchstens in unmittelbarer Nähe von  $\lambda$  glatt. — Auf  $\lambda$  ist vorherrschend Streifung parallel dem anliegenden  $r$  sichtbar, ebenso Streifung und vicinale Erhebungen aus der Zone der anliegenden und gegenüberliegenden Flächen  $\lambda$  und den Flächen  $d$ . Die Vicinalflächen schieben sich zuweilen auch lamellenartig von irgend einer Kante her vor. Auf ungleich grossen Flächen  $\lambda$  pflegt auch die Zeichnung eine verschiedene zu sein. —  $r$  ist meist parallel dem anliegenden  $\lambda$  oder den Vicinalflächen desselben gestreift. — Die Vicinalerhebungen auf  $d$  wiederholen in ihren Umrissen meist nur die Kanten der anliegenden Flächen  $a$ ,  $r$  und  $\lambda$ .

Ätzfiguren. Auf  $d$  sind es Spitzbogen-ähnliche, nur nach unten, //  $b$  schärfer begrenzte Vertiefungen; die seitlichen Umrisse verlaufen ungefähr parallel den Kanten von  $r$  und der gegenüber liegenden Fläche  $\lambda$ . Die den letzteren zugehörigen Flächen sind vielleicht mit HINTZE'S Flächen  $y$  identisch. Die grösseren Figuren sind seichter als die kleineren; die Grenzflächen beider weichen aber stärker vom wahren Flächenort von  $d$  ab als die Vicinalflächen. — Auf  $\lambda$  sind die Ätzfiguren, wie zu erwarten, unsymmetrisch; zwei Seiten verlaufen parallel der Kante von  $r$ . — Auf  $b$  finden sich zuweilen rechteckige Vertiefungen; auf den andern (meist zu rauhen) Flächen sind Ätzfiguren nicht sicher nachzuweisen. Bei allen Ätzfiguren ist übrigens zu erwarten, dass ihre Gestalt in etwas mit der Unterlage, in welche sie eingegraben sind, d. h. der Art der Vicinalflächen wechseln wird.

Feststellung des Axenverhältnisses. Um die Lage der Vicinalflächen rechnungsmässig verfolgen zu können, war natürlich zunächst eine möglichst genaue Feststellung der wahren Flächenlagen, die ihren Ausdruck im Axenverhältniss findet, nöthig. Diese konnte indessen, da auf allen Flächen Vicinalflächen auftreten, nicht unmittelbar und überhaupt nur unter Annahme gewisser Voraussetzungen über die Vertheilung der Vicinalflächen geschehen. Die Richtigkeit dieser Voraussetzungen liess sich dann aber unter Benutzung eines sehr grossen Beobachtungs-Materials hinreichend controliren.

Makro- und Brachydomen (von welch' letzteren DANA einen Fundamentalwinkel entnommen hat) erwiesen sich an den Schweizer (wie auch an den amerikanischen) Krystallen als unbrauchbar zur Feststellung des Axenverhältnisses. Nur auf den ersteren waren einfachere Reflexe vorhanden, welche aber sämmtlich auf ausserhalb des DANA'schen Fundamentalwinkels liegende Werthe führten. Da die Säulenzone der Schweizer Krystalle ebenfalls zu mangelhaft entwickelt war, blieb nur  $\lambda$  als einzige hinreichend oft, vollzählig und gross entwickelte Fläche übrig, weshalb die Messungen an diesen Flächen und zu den hauptsächlichsten anderen Flächen etwas genauer zu betrachten sind. — Bei den Messungen (mit BABINET'schem Goniometer) wurden Lupenbild und Reflexbild der betreffenden Fläche (wo es nöthig nur eines Theiles derselben) stets mit einander verglichen und nur solche Reflexe berücksichtigt, bei welchen die verschiedenen Einstellungen nur um Bruchtheile einer Minute differirten. Zur Ausscheidung etwaiger Schein-Reflexe (Culminationsbilder) in gestreiften Zonen wurde der Krystall auf ein WOLLASTON'sches Goniometer gebracht, welches Änderungen des Incidenz-Winkels erlaubte.

Auf 142 und  $\bar{1}42$  erscheinen zunächst je zwei Reflexe, von welchen die beiden innern (2 und 3) stets in der Zone zu 021, die beiden äussern (1 und 4) meist in derselben Zone, zuweilen aber auch in der Zone einer Vicinalfläche von r liegen; ausserhalb der Zone 1 : 2 : 3 : 4 treten oft noch „seitliche“, meist nach der Seite der freien Endigung des Krystalls hin abgelenkte Reflexe auf, über welche weiter unten näher berichtet wird. Die Neigung der inneren Reflexe (2 und 3) schwankt nur von  $35^{\circ} 10'$  bis  $17'$  (hier und im Folgenden stets Normalenwinkel), nähert sich stark dem letzteren Werth; die äusseren dagegen liegen zwischen  $36^{\circ} \frac{3}{4}'$  bis  $36^{\circ} 37'$ . Die Reflexe auf a, nämlich  $a'$  und  $a''$  (letzterer zwischen 100 und 00 $\bar{1}$ ) und  $a^{\beta}$  und  $a^{\beta'}$  (letzterer zwischen 100 und  $\bar{1}10$ ) liegen nicht in der Zone der Reflexe 1 : 2 : 3 : 4 auf  $\lambda$ , sodass nicht unmittelbar bestimmt werden kann, ob die Reflexe von 142 und  $\bar{1}42$  symmetrisch zu 100 vertheilt sind. Corrigirt man aber die gemessenen Neigungswinkel  $\lambda : a$  nach Massgabe des Abstandes der Reflexe  $a'$  und  $a''$ , in der Art, dass man unter den letzteren nur diejenigen berücksichtigt, welche gleich viel (und nach entgegengesetzten Seiten) aus der Zone der Reflexe 1 : 2 : 3 : 4 auf  $\lambda$  und vom Schnittpunkt der Zone a : c mit der Zone a : b abweichen (was also wegen des symmetrischen Baues der Fläche a aller Wahrscheinlichkeit nach einer Zurückführung des gemessenen Winkels auf den wahren Ort der Fläche a entspricht), so erhält man im Ganzen Werthe von  $71^{\circ} 28'$  bis  $72^{\circ} 36'$ , zwischen welchen aber eine grössere Lücke von  $71^{\circ} 59' 50''$  bis  $72^{\circ} 21'$  liegt, welche, wie ein Vergleich mit den nicht corrigirten Zahlen ergibt, dem Abstände der inneren und äusseren Reflexe auf  $\lambda$  entspricht. Letztere häufen sich mehrfach an, z. B. bei  $71^{\circ} 36'$ ,  $71^{\circ} 43'$ ,  $71^{\circ} 49\frac{1}{2}'$ ,  $71^{\circ} 52\frac{1}{2}'$ , was der Ausbildung verschiedener Vicinalflächen auf  $\lambda$  entspricht; erstere schwanken nur von  $72^{\circ} 21' - 36'$ , häufen sich namentlich um  $72^{\circ} 21'$ . Die Durchschnittszahlen jeder corrigirten und nicht corrigirten Werthe sind übrigens gleich, sowohl für die inneren wie für die äusseren Reflexe auf  $\lambda$ ,

wie auch für beide zusammen; es scheinen also in Bezug auf a, entsprechend dem symmetrischen Bau dieser Fläche, eben so viele Fehler in dem einen wie in dem andern Sinne begangen zu sein. Der besonders häufig wiederkehrende Winkel von  $72^\circ 21\frac{1}{2}'$  (den innern Reflexen auf  $\lambda$  zugehörend) nähert sich zugleich sehr dem von DANA und HINTZE gefundenen Winkel ( $72^\circ 21'$ ), wie er ausserdem den einfachen Reflexen von  $\lambda$  zukommt, falls solche dort auftreten. Endlich liegen die vorher als „seitliche“ bezeichneten Reflexe auf  $\lambda$  stets in der Zone von den inneren Reflexen dieser Fläche (= 142 gesetzt) zu einer der Nachbarflächen, entweder zu 104 (:  $0\bar{2}1 : 180$ ) (welche Zone nahezu senkrecht zur Zone  $142 : \bar{1}42$  steht, sodass der Abstand der Projection solcher seitlichen Reflexe auf die Zone  $142 : \bar{1}42$  vom inneren Reflex auf 142 sich fast gar nicht mit der Entfernung von der Zone ändert) oder zu  $\bar{1}\bar{4}2$  oder  $\bar{1}4\bar{2}$  (welche beiden letzteren Zonen nahezu gleich [unter  $73\frac{3}{4}^\circ$  und  $72\frac{1}{2}^\circ$ ] gegen die Zone  $142 : \bar{1}42$  geneigt sind). Es weist mithin auch die Lage dieser „seitlichen“ Reflexe auf die inneren Reflexe gleichsam als Ursprungs-Stelle, als wahren Ort der Fläche  $\lambda$  hin.

Unter Befolgung eines ähnlichen Gedankenganges bei der Messung und Berechnung des Winkels  $142 : \bar{1}\bar{4}2$  ergab sich der wahre Werth desselben zu  $82^\circ 36'$ . Die Reflexe auf  $\lambda$  waren meist um so zahlreicher, je mehr andere Flächen mit der zur Messung benutzten zum Schnitt kamen; so traten z. B. solche in der Zone  $142 : \bar{1}\bar{4}2$ , wenn diese beiden in einer Kante zusammenstiessen. Natürlich wurde auch controlirt, ob die zur Bestimmung des Winkels  $142 : \bar{1}\bar{4}2$  benutzten Reflexe in der Zone  $142 : 100$  bzw.  $\bar{1}4\bar{2} : 100$  lagen, dagegen war wegen schlechter Beschaffenheit der Flächen b die symmetrische Vertheilung der Reflexe auf allen 4 Flächen  $\lambda$  nur an 1 Krystall, welcher alle 4 Flächen  $\lambda$  gut ausgebildet hatte, zu constatiren.

Unter Zugrundelegung der so ermittelten Winkel:

$$142 : \bar{1}\bar{4}2 = 72^\circ 21\frac{1}{2}'$$

$$142 : \bar{1}\bar{4}2 = 82^\circ 36'$$

ergibt sich das Axenverhältniss:

$$\begin{aligned} \overset{\cup}{a} : \bar{b} : c &= 0,54446 : 1 : 0,48006, \text{ welches mit dem DANA'schen:} \\ &= 0,54444 : 1 : 0,48076 \end{aligned}$$

für die Säulenzone (wohl in Folge der guten Flächenbeschaffenheit der amerikanischen Krystalle in dieser Zone) fast ganz übereinstimmt, für die übrigen Formen einer Abweichung aus der von DANA angenommenen Flächenlage von im Maximum  $3'$  entspricht. Zahlreiche in zwei Winkeltabellen zusammengestellte Controllmessungen an einzelnen gut ausgebildeten ergaben übrigens eine sehr genaue Übereinstimmung mit den berechneten Werthen.

Verfasser legt nun zunächst an zwei typischen Krystallen dar, welcher Art die in der Ausbildung der Vic.-Flächen zum Ausdruck kommenden Gesetzmässigkeiten sind.

Schon vorher wurde erwähnt, dass der wahre Flächenort von a als

Durchkreuzungspunkt der auf einander senkrechten Zonen der  $a^\beta : a^{\beta'}$  und  $a^\gamma$  und  $a^{\gamma'}$  bestimmt wurde; dann liegen die  $a^\gamma$  und  $a^{\gamma'}$  symmetrisch zu a (unter  $11' 35''$  dazu geneigt), während die  $a^\beta$  und  $a^{\beta'}$  nicht symmetrisch vertheilt sind<sup>1</sup>. Das letztere gilt auch für die Vertheilung der Reflexe  $b^\gamma$  und  $b^{\gamma'}$ ,  $b^\alpha$  und  $b^{\alpha'}$  um den analog bestimmten wahren Flächenort von b. (Die Zonen  $a^\beta : a^{\beta'}$  und  $b^\alpha : b^{\alpha'}$  fallen übrigens zusammen.) Die Neigung der Reflexe auf b wechselt je nachdem welcher Theil dieser Fläche reflectirt; es wurden z. B. folgende Winkel gemessen:  $27' 40''$ ,  $42' 40''$ ,  $33' 15''$  etc. In der gewöhnlichen Weise berechnet erhalten die Vic.-Flächen auf a und b die folgenden Parameter:

die  $a^\gamma$  (auf a) :  $mP\infty$ ;  $m = 336$ .

„  $a^\beta$  ( „ „ ) :  $\infty P\bar{n}$ ,  $\bar{n} = 40, 28, 7, 28, 28, 27\frac{1}{3}, 23\frac{1}{3}, 20, 20\frac{1}{2}, 19\frac{1}{2}, 14, 35$

„  $b^\alpha$  ( „ b ) :  $\infty P\bar{n}$ ,  $\bar{n} = 234, 228, 195, 190, 175\frac{1}{2}, 78$ .

„  $b^\gamma$  ( „ „ ) :  $mP\infty$ ,  $m = 378, 286, 258, 215, 176, 168$ .

Die auf die c-Axe bezüglichen Zahlen der  $a^\gamma$  und  $b^\gamma$  lassen sich als einfache Vielfache der Zahlen 42, 43 oder 44 darstellen, und können daher, wenn  $\sigma$  eine in den engen Grenzen von 42—44 schwankende Constante bezeichnet, geschrieben werden:

die  $a^\gamma$  :  $8\sigma P\infty$

„  $b^\gamma$  :  $m\sigma P\infty$ ;  $m = 9, \frac{1}{2}, 6, 5, 4, 4$ .

Die Abschnitte der Flächen  $a^\beta$  und  $b^\alpha$  lassen sich nicht als einfache Vielfache von  $\sigma$  darstellen, so lange man sie in Einheiten der  $\bar{b}$ -, bezw.  $\bar{a}$ -Axe ausdrückt; wohl aber wird dies möglich, wenn man auch hier mit der c-Axe als Einheit misst, demnach die absolute Grösse der Abschnitte auf allen drei Axen vergleicht. Für die oben stehenden auf  $\bar{b}$  bezüglichen Parameter der  $a^\beta$  hat dann  $\sigma$  den Werth:  $(42 \text{ bis } 44) \cdot \frac{c}{\bar{b}} = (42 \text{ bis } 44)$

$\cdot 0,48 = 20 \text{ bis } 21$ ; für die auf  $\bar{a}$  bezüglichen der  $b^\alpha$  ist ebenso:  $\sigma = (42 \text{ bis } 44) \cdot \frac{c}{\bar{a}} = (42 \text{ bis } 44) \cdot \frac{0,48}{0,544} = 37 \text{ bis } 39$ . Die Vic.-Flächen  $a^\beta$

und  $b^\alpha$  lassen sich dann schreiben als:

die  $a^\beta = \infty P\bar{n} \cdot \sigma$ ;  $\bar{n} = 2, \frac{7}{5}, \frac{7}{5}, \frac{4}{3}, \frac{7}{6}, 1, 1, \frac{1}{5}, \frac{7}{10}$

„  $b^\alpha = \infty P\bar{n} \sigma$ ;  $\bar{n} = 6, 6, 5, 5, \frac{9}{2}, 2$ .

An demselben Krystall treten auf den Flächen n, f, g, p und i auch Vic.-Flächen auf (während eine Fläche h genau am wahren Ort entwickelt ist), welche in der Zone der genannten Hauptflächen liegen [ $mP\infty$  (h01)] und mit einer Ausnahme sämmtlich nach (010) hin gegenüber ihren Hauptflächen abgelenkt erscheinen. Die auf die gewöhnliche Weise berechneten Para-

<sup>1</sup> Es widerspricht diese Angabe (pag. 344 des zweiten Theils) der früheren auf pag. 425 des ersten Theiles. D. Ref.

meter sind auch hier sehr complicirt, und lassen keine einfachen Beziehungen erkennen; trägt man aber auf der jedesmaligen Hauptfläche senkrecht zur Zonenaxe der  $mP\infty$  (0 h l) die Strecke  $\sigma = (20 \text{ bis } 21) \bar{b}$  ab, und untersucht, um wieviel die zugehörige Vicinalfläche, wenn sie die Hauptfläche am einen Ende von  $\sigma$  schneidet, sich bis zum andern Endpunkt dieser Strecke aus der Hauptfläche herausgehoben hat, ermittelt mit andern Worten die Differenz der Parameter der Hauptflächen und ihren zugehörigen Vicinal-Flächen in Bezug auf die Axen  $c$  oder  $\bar{b}$  ( $\delta c$  und  $\delta \bar{b}$ ) für die gleiche Strecke  $\sigma$  wie auf a und b, so erhält man für die auf den verschiedenen Hauptflächen auftretenden Vic.-Flächen die folgenden Werthe ( $\delta \bar{b} = 21$  gesetzt):

auf f :	$\delta \bar{b} = + 0,2851$	$\delta c = - 1,64.$	
„ g :	„ $= - 0,148$	„ $= + 1,05.$	
„ „ :	„ $= - 0,136$	„ $= + 1,00.$	(Andere Stelle auf g.)
„ p :	„ $= - 0,129$	„ $= + 1,06.$	
„ „ :	„ $= - 0,1427$	„ $= + 1,17.$	( „ „ „ p.)
„ i :	„ $= - 0,103$	„ $= + 1,05.$	
„ „ :	„ $= - 0,136$	„ $= + 1,39.$	( „ „ „ i.)

Die an erster Stelle stehenden Werthe von  $\delta c$  für g, p und i sind also nahezu = 1, die an den zweiten Stellen derselben Flächen gefundenen verhalten sich wie 5 : 6 : 7; umgekehrt sind die Werthe von  $\delta \bar{b}$  an den zweiten Stellen fast gleich und diejenigen der ersten verhalten sich wie 7 : 6 : 5, und die Vic.-Fläche auf f weicht im entgegengesetzten Sinne um das Doppelte wie diejenige auf g ab. Wäre die Abweichung in der Richtung der  $c$ -Axe für die ersten Stellen der Flächen g, p und i nicht für die Strecke  $\sigma$ , welche hier dem Abstand von 21 Molekeln auf jeder Fläche entspricht, gleich 1, sondern schon für den Abstand je zweier Molekeln von einander, so würde offenbar (wie man erkennt, wenn man sich der HAÛY'schen Decrescenzen erinnert) auf den Flächen  $g = (071)$ ,  $p = (081)$  und  $i = (0 \cdot 10 \cdot 1)$  die Flächen (081), bez. (091), bez. (0 \cdot 11 \cdot 1) selbst anstatt der Vicinalflächen entstanden sein. Da aber jene Flächen selbst unmittelbar daneben auftreten<sup>1</sup>, nimmt Verf. an, dass jede derselben auf die Entstehung der Vic.-Flächen einer ihrer Nachbarflächen (hier der nächst stumpferen) von Einfluss gewesen sei, und nennt daher die Vic.-Fläche der Parameter  $\infty \bar{a} : \bar{b} : (7 + 1 \delta) c$  auf (071) inducirt durch die Fläche (081); ebenso  $\infty \bar{a} : \bar{b} : (8 + 1 \delta) c$  auf (081) inducirt durch (091), ebenso  $\infty \bar{a} : \bar{b} : (10 + 1 \delta) c$  auf (0 \cdot 10 \cdot 1) inducirt durch (0 \cdot 11 \cdot 1). Die oben für andere Stellen derselben Flächen aufgeführten Werthe von  $\delta \bar{b}$  und  $\delta c$  ist Verf. dann geneigt aufzufassen als gewissermassen Vic.-Flächen von Vic.-Flächen entsprechend; ebenso die Vic.-Fläche auf  $f = (061)$ , welcher die Parameter  $\infty \bar{a} : (1 + \frac{2}{3} \delta) \bar{b} : 6c$  zukommen, als ind. durch  $\infty \bar{a} : 3\bar{b} : 14c$

<sup>1</sup> Am Ort der Fläche (091) waren die Reflexe unsicher.

= (0 . 14 . 3); statt letzterer Fläche denkt sich Verf. dann weiter 2 Flächen (041) und 1 Fläche (061) ( $0 + 0 = 0$ ,  $2 \cdot 4 + 6 = 14$ ,  $2 \cdot 1 + 1 = 3$ ), welche beide am Krystall auftreten und deren mittlere Lage derjenigen von (0 . 14 . 3) entsprechen würde, als inducirende Ursachen.

Unter Anwendung analoger Rechnungsmethoden für die Vic.-Flächen  $\lambda'$  auf  $\lambda$ , nämlich die Bestimmung der Parameterdifferenz, welche für die gleiche Strecke  $\sigma$  (entsprechend 20—21 Molekelabständen auf der  $\bar{b}$ -Axe), gemessen in der Richtung der stärksten Abweichung von der Hauptfläche (also senkrecht zur gemeinschaftlichen Durchschnittskante) den Vic.-Flächen zukommen, findet Verf. die Differenzzahlen:  $\delta \bar{a} = -\frac{4}{3}$ ,  $\delta \bar{b} = \frac{1}{3}$ ,  $\delta \bar{c} = \frac{2}{3}$ ; als ind. Fläche ist danach  $4\bar{a} : \frac{4}{3}\bar{b} : \frac{2}{3}\bar{c} = (263)$  aufzufassen, welche Fläche wieder als erste Abstumpfung der am Krystall auftretenden Flächen (142) und (121) aufgefasst und demnach als (142) + (121) geschrieben werden kann. Vic.-Flächen der Art sind zuweilen auf allen 4 Flächen  $\lambda$  gleichzeitig entwickelt. Im Allgemeinen zeigt sich auch sonst, dass die Vic.-Flächen auf  $\lambda$  als schwankende Combinationsbildungen zu betrachten sind, wobei die Tendenz zu herrschen scheint, die Fläche (263) = (121) + (142) auszubilden, indem die inducirenden Flächen in andern Fällen z. B. sich deuten lassen als:  $6(121) + 2(142)$ ,  $5(121) + 2(142)$  etc. — Analog wurde einer Fläche  $d'$  der Parameter  $(1 + \frac{1}{2}\delta)\bar{a} : \infty\bar{b} : \bar{c}$  auf  $d$  (wo die Basis der Ätzfiguren dem wahren Flächenort von  $d$  entsprechen) als ind. durch (203) = (101) + (102) betrachtet.

Die an einer Reihe anderer Krystalle ausgeführten Messungen und Rechnungen ergeben z. Th. dieselben, z. Th. andere Vic. Flächen und sollen namentlich dazu dienen, die Wechselbeziehungen zwischen der Entwicklung der typischen Flächen der Krystalle und derjenigen ihrer Vic.-Flächen, sowie die Abhängigkeit der letzteren von einander zu illustriren. Wir heben aus dem reichen Material nur einiges hervor.

In der Zone  $mP\infty$  (0kl) eines Krystalls mit den Flächen  $b$ ,  $h$ ,  $p$ ,  $g$ ,  $f$  und  $w$ , welcher aber von dem früher betrachteten Krystall dadurch abweicht, dass  $f$  schon einen Theil der Kante von  $\lambda$  abstumpft, treten im Allgemeinen auch andere Vic.-Flächen als vorher auf. Es gestatten dabei die aus den Differenzzahlen  $\delta$  abgeleiteten inducirenden Flächen meist eine Zerlegung in ein Multiplum der Indices derjenigen Fläche, auf welcher inducirt wird (Hauptfläche) und ein solches der Indices einer benachbarten Fläche. Z. B. ergab die Rechnung als ind. Fläche auf (061) eine Fläche (0 . 54 . 11) =  $5(061) + 6(041)$ , ebenso auf (071) eine Fläche (081) = (0 . 40 . 5) =  $5(071) + 5(010)$  etc.; dabei scheinen zugleich die Factoren, welche den Antheil derjenigen Fläche, auf welcher inducirt wird, an der inducirenden Thätigkeit ausdrücken (hier 5), gleich zu bleiben. In der Säulenzone eines andern Krystalls erschienen neben  $a$  und  $b$  in der Nähe von (120) und (140) die Flächen (der gewöhnlichen Zeichen) (10 . 19 . 0) und (5 . 9 . 0); die Vic.-Flächen  $a^\beta$  dagegen erhalten auffallender Weise die Parameter:  $19\bar{a} : 2\sigma . 10\bar{b} : \infty\bar{c}$ ,  $18\bar{a} : 2\sigma . 10\bar{b} : \infty\bar{c}$  und  $20\bar{a} : 2\sigma . 10\bar{b} : \infty\bar{c}$ ,

sie stellen also die obigen selbstständigen Flächen mit complicirten Indices gewissermassen in vicinaler Form vor.

Der Einfluss der Verzerrung machte sich wie in der Flächenzeichnung so auch in der Lage und Vertheilung der Vic.-Flächen bemerklich. Wenn 142 und  $\bar{1}42$  in einer grossen Kante zusammenstiessen, waren die Vic.-Flächen auf beiden durchaus gleich, ungleich dagegen auf den durch eine grosse Fläche 101 getrennten Flächen 142 und  $\bar{1}42$ . An einem Krystall mit ausgeheilter Bruchstelle, in deren Nähe 180 als Abrundung zwischen 010 und 140 auftrat, waren die auf der anliegenden Fläche 142 erscheinenden Vic.-Reflexe, welche auf den übrigen Flächen  $\lambda$  fast in der Zone  $a : r$  lagen, stark, und zwar ungefähr senkrecht zu jener Zone, d. h. in der Zone  $142 : 180$ , abgelenkt, sie verrathen also den Einfluss einer ungewöhnlichen Bauhätigkeit des Krystalls. Bei unsymmetrischer Ausbildung eines Krystalls enthalten die verschiedenen Quadranten ungleiche Vicinalbildungen; dabei wurde beobachtet, dass zu jeder Fläche nicht die zugehörige Gegenfläche selbst, sondern nur durch Flächen gleichen Zeichens inducirte Vic.-Flächen auftreten. In der Säulenzone fungiren so nicht allein Flächen mit einfachen Indices wie (130), (250), (370), sondern auch solche mit complicirten, z. B. (5.12.0), (5.14.0), (5.16.0) etc. (vergl. auch schon oben!), welche zugleich die horizontalen Axen in demselben Verhältniss schneiden wie manche der auf  $\lambda$  und  $r$  als inducirend nachgewiesenen Flächen. Als Beispiel dafür ein Fall, in welchem sich ausser dem Einfluss von (140) zugleich derjenige der hier auftretenden Fläche  $J = (110)$  geltend macht; als inducirende Flächen wurden folgende beobachtet: auf  $l = 120 : l^J = \text{ind. } (340) = (120) + 2(110)$ ;  $l^n = \text{ind. } (130) = (260) = (120) + (140)$ ;  $l^m = \text{ind. } (3.10.0) = 2(140) + (120)$  und  $l^J = \text{ind. } (230) = (110) + (120)$ ; auf  $r = (121)$  entsprechen diesen Bildungen durch (263) und auf  $\lambda$  durch (3.10.5) inducirte Vic.-Flächen.

Der Zusammenhang der Vic.-Flächen zeigt sich u. a. auch darin, dass sie, wie früher schon bemerkt wurde, nicht immer den Zonen der Hauptflächen folgen, sondern z. Th. in Vic.-Zonen liegen. Z. B. gehörten einige der Vic.-Reflexe auf  $r$  und  $\lambda$  zur Hauptzone  $\lambda : r : a$ , andere zur Zone  $\lambda : a'$ , noch andere zu  $\lambda : a''$ . In einem andern Falle zeigte sich, dass die Vic.-Flächen  $\lambda^r$  (auf  $\lambda$ ) und  $r^\lambda$  (auf  $r$ ) beide dieselbe einfache Differenzzahl (= 1) in Bezug auf  $\tilde{a}$  hatten, dass sie also, bis zur Entfernung  $\sigma$  beiderseits der Kante  $\lambda : r$  verschoben, die  $\tilde{a}$ -Axe in demselben Punkte schneiden. (Solche Gleichheit der Differenzzahlen auf ungleichen Flächen bedingt natürlich ungleiche inducirende Flächen.)

Eine Zusammenstellung sämmtlicher beobachteter Vic.-Bildungen nebst Angabe der Häufigkeit ihres Auftretens findet man auf p. 477—481 der zweiten Abhandlung; es ist daraus namentlich zu ersehen, dass ausser auf  $c$  auf allen Flächen neben den, den wahren Flächenorten zukommenden Reflexen auch den Vic.-Flächen zugehörige vorhanden sind, dass  $a$  und  $b$  niemals am wahren Orte, sondern statt ihrer stets Vic.-Flächen auftreten; dass Gleichheit der Differenzwinkel in der Regel auf Flächen derselben Zone beschränkt ist, während Gleichheit der Differenz-Zahlen auch ausserhalb

derselben vielfach wiederkehrt; dass im Allgemeinen die Vic.-Reflexe durchaus nicht lichtschwächer sind, vielmehr z. B. auf  $\lambda$ , oft die, den wahren Flächenort vorstellenden Reflexe an Helligkeit zurückstehen. Die Vic.-Flächen kommen übrigens sowohl bei symmetrisch entwickelten wie bei verzerrten Krystallen vor, sind also nicht durch dieselben Umstände veranlasst, welche Verzerrung bewirken; dagegen bestimmen diese Umstände (neben anderen) sehr wohl die Art der Vic.-Flächen, indem diese nicht nur, wie gewöhnliche Krystallflächen der Grösse und den Umrissen nach von ihnen abhängen, sondern in ihrer Neigung und Lage überhaupt zu den Hauptflächen. Fortschreitende Verzerrung macht sich daher durch Verdrängung der ursprünglich angelegten Vic.-Flächen durch andere, zuweilen solche zweiter Ordnung (Vic.-Flächen von Vic.-Flächen), bemerkbar; wenn z. B. die äusseren Reflexe auf  $\lambda$  (in der Zone 142 : 142) symmetrisch vertheilt sind zu a, die inneren dagegen nicht, so wäre daraus zu schliessen, dass in der Nähe der Kante 142 : 142 Verzerrung stattgefunden hat. — Ausserdem scheint es, dass die Differenzzahlen sich umgekehrt verhalten wie die Abstände der betreffenden Hauptflächen vom Krystall-Mittelpunkt<sup>1</sup>.

Im Allgemeinen stehen demnach die Vic.-Flächen in Beziehung zu derjenigen Fläche, auf welcher sie auftreten, und einer zweiten Fläche von meist einfachen Indices, welche vorher als inducirende bezeichnet wurde. Während die letztere, aus der Differenzzahl abgeleitet, ein Mass abgiebt für die Änderungen, welche in der Neben- oder Übereinanderlagerung der Molekeln gegenüber dem bloss parallelen Weiterwachsen der Hauptfläche stattfand, bringt die erstere ihren Einfluss, das ist die Beschränkung der Änderung der Substanzanlagerung auf die Strecke  $\sigma$ , deshalb zur Geltung, weil die Tendenz zur neuen Flächenbildung sich eben über einer bereits vorhandenen Fläche geltend machte. Das selbstständige Auftreten der als inducirend erkannten Flächen ist daher dann zu erwarten, wenn die neue Flächenbildung nicht über einer bereits vorhandenen Fläche, sondern über einer Kante vor sich ging, indem dann der Beharrlichkeits-Coëfficient  $\sigma$  fortfällt. In der Brachydomen- und Makrodomen-Zone zeigt sich dies in den Flächen (041) (051) (061) (0.13.2) (071) (091) (0.11.1) (701) (801) (901) (203) u. a., welche meist selbstständig und inducirend zugleich auftreten oder statt ihrer Flächen, welche wenigstens zwei Axen in demselben Verhältniss wie sie schneiden. Das letztere gilt namentlich auch für die inducirenden Flächen benachbarter Krystallräume; so waren auf  $\lambda$  und  $\rho$  z. B. die Flächen (142) (263) (3.10.5) (5.14.7) (5.16.8) (7.18.9) (7.20.10) (4.10.5) (6.14.7), in der benachbarten Säulenzzone dagegen (140) (130) (3.10.0) (5.14.0) (5.16.0) (7.18.0) (7.20.0) (250) (370) u. a. z. Th. als selbstständige, z. Th. als inducirende Flächen vorhanden. Aus den im letzten Falle z. Th. complicirten Indices der inducirenden wie der selbstständigen Flächen ergibt sich zugleich, dass hohe Indices noch nicht das Wesen dessen ausmachen, was hier bisher als Vic.-Flächen be-

<sup>1</sup> Diese Annahme scheint Ref. nicht hinlänglich begründet, abgesehen von der Schwierigkeit den Krystallmittelpunkt zu definiren.

trachtet wurde, weshalb Verf. vorschlägt, sie von jetzt ab als „Übergangsfächen“ von den gewöhnlichen Vic.-Flächen (Flächen mit hohen Indices) zu unterscheiden.

Bedeutung des Factors  $\sigma$ . Abweichend von den von O. LEHMANN für das Wachstum in concentrirten Lösungen dargelegten Bedingungen nimmt Verf. an, dass in stark verdünnten Lösungen die für das (langsame) Wachstum nöthige Übersättigung nur durch die Attraction zu Stande komme, welche der Krystall auf die umgebende Substanz ausübt, so dass also diejenigen Stellen, welche dem Mittelpunkt des Krystalls am nächsten liegen, mehr Material als andere zur Verfügung haben, was dann Pyramidenbildung an solchen Stellen zur Folge haben würde. Da aber die Vic.-Flächen sich nicht allein nach jener Seite über die Hauptfläche erheben, welche dem Krystallmittlepunkt am nächsten liegt, sondern auch nach der entgegengesetzten, so würden ausser diesen nur lokalen Kräften auch noch solche genereller Natur vorhanden sein, welche Verf. in den Fixationsverhältnissen der einzelnen Molekel sucht. Da  $\sigma$  über allen Krystallflächen denselben Werth hat, so wird es nicht von der Beschaffenheit der Krystallflächen, sondern von der Natur der umgebenden Lösung abhängen, es soll etwa dem Abstände entsprechen, in welchem die noch freien (aber aus den chemischen Molekeln bereits zusammengetretenen) Krystallmolekel sich von einander befinden; geringe Änderungen in der Concentration der zufließenden Lösung könnte das geringe Schwanken des Werthes von  $\sigma$  veranlassen. Von der Grösse von  $\sigma$  wird es namentlich abhängen, ob ähnliche Untersuchungen wie die vorliegende an anderen Mineralien sich werden ausführen lassen; wird  $\sigma$  zu gross, so werden die Abweichungen der Vic.-Flächen von den Hauptflächen den Beobachtungsfehlern gleich werden, also nicht mehr mit Sicherheit messbar sein; wird  $\sigma$  zu klein, so werden die Vic.-Flächen sich von den gewöhnlichen Flächen nicht mehr unterscheiden.

Unter den Resultaten der vorliegenden Abhandlung erscheint namentlich wichtig und zweifellos die Erkenntniss, einmal, dass es unter Anwendung ähnlicher Methoden wie hier möglich ist, die krystallographischen Constanten mancher Körper viel genauer und sicherer als bisher zu ermitteln; zweitens, dass die Vic.-Flächen (Übergangsfächen) ebenfalls gesetzmässige Bildungen sind. Dagegen dürfte nach Ansicht des Ref. das vorliegende Untersuchungsmaterial trotz seiner ausserordentlichen Reichhaltigkeit noch nicht genügen, die Art der bestehenden Gesetzmässigkeiten ganz sicher zu erkennen, zumal die Mannigfaltigkeit der scheinbar oder wirklich auftretenden Beziehungen, wie aus Vorstehendem schon ersichtlich, sehr gross zu sein scheint. Es ist daher mit Verf. nur zu wünschen, dass ähnliche Untersuchungen auch auf andere Mineralien, auch künstlich, unter wechselnden Bedingungen gezogene, Krystalle ausgedehnt werden mögen.

O. Mügge.

H. N. Morse and W. S. Bayley: Haydenit. (American chemical Journal [Remson] 1884. Vol. VI. 24—25.)

Zur Entscheidung der schon mehrfach erörterten Frage, ob der von  
N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1886. Bd. I.

Dr. HAYDEN in den Gneiss-Brüchen nahe Baltimore zuerst aufgefundene Haydenit identisch sei mit Chabasit, haben die Verfasser zwei neue sorgfältige Analysen desselben von augenscheinlich frischem, unzersetztem Material ausgeführt:

	I.	II.
Si O <sub>2</sub> =	49.29	49.19
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =	18.06	18.07
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =	0.79	0.88
Ca O =	5.13	5.19
Mg O =	0.86	0.86
Ba O =	1.46	1.48
Mn O =	Spur	Spur
K <sub>2</sub> O =	3.16	2.84
H <sub>2</sub> O =	21.31	21.31
	<u>100.07*</u>	<u>99.81*</u>

Nimmt man die vorhandene geringe Menge Eisen in der Form von Oxydul an, so dass es, gleich dem Magnesium und dem Baryum, Calcium vertritt, und bedenkt man weiterhin, dass sich der Alkaligehalt des Chabasits in sehr weiten Grenzen bewegt, so stimmen die erhaltenen obigen Resultate mit der von RAMELSBERG für den Chabasit aufgestellten Formel überein, und zwar ebenso genau wie diejenigen der zuverlässigeren, schon bekannten Analysen des letzteren Minerals. Demzufolge halten die Verf. den Haydenit seiner chemischen Zusammensetzung nach für identisch mit Chabasit, wie ja ein Gleiches auch hinsichtlich seiner Krystallform und seiner physikalischen Eigenschaften gilt. Nicht vereinbar dagegen mit diesen Ergebnissen sind zwei etwas früher publicirte, stark untereinander abweichende Haydenit-Analysen von B. SILLIMAN und DELESSE, deren Zahlen vergleichsweise citirt werden.

P. Jannasch.

N. W. Lord: Ammonium Fluoride as a blowpipe reagent. (The chemical News. 1884. Vol. XLIX. 253.)

Verf. empfiehlt die Anwendung des Ammoniumfluorids als Löthrohrreagens an Stelle des üblichen Gemisches von Flussspath und Monokaliumsulfat (1:4), weil sich damit sehr rasch und einfach die Alkalien, Bor und andere ähnliche Körper in ihren Mineralverbindungen nachweisen lassen. Will man Feldspath, oder verwandte Silikate auf die Alkalien prüfen, so vermischt man etwas von der betreffenden Substanz mit dem Fluorid, benetzt es auf Platin mit Schwefelsäure und führt diese Masse vermittelt Platindrahtes in die Löthrohrflamme, oder in einen Bunsenbrenner. In ganz gleichartiger Weise erfolgt die Prüfung auf Bor; jedoch bringt man hier die Probe nicht in die Flamme hinein, sondern nur in die unmittelbare Nähe des untersten Theiles derselben, um ein glänzend grünes Aufleuchten ohne Natrongelb zu beobachten.

\* Die Zahlen dieser Analysen stimmen nicht ganz zusammen, die Summe giebt: 100,06 und 99,82.

Unter gleichzeitiger Benutzung eines Handspectroscops erreicht man auch durch die Ammoniumfluoridprobe einen augenblicklichen, ausserordentlich empfindlichen Nachweis der Gegenwart von Bor, Kali, Natron und Lithion in Gesteinen, selbst von Spuren derselben. — Das Ammoniumfluorid ist leicht rein und frei von den übrigen Alkalien und Bor zu erhalten und kann in Ermangelung von Platin-, Silber- und Guttaperchagefässen ebenso gut in Holzbüchsen aufbewahrt werden.

P. Jannasch.

**V. von Zepharovich:** Orthoklas als Drusenmineral im Basalt. (Zeitschr. f. Kryst. Bd. X. S. 601. 1885, aus: Sitzgsber. Wien. Akad. Bd. 91. 1885.) Mit 1 Holzschnitt.

Die Funde stammen vom Eulenberg (Katzenburg, Uhustein), einer 246 m. hohen, aus Plänerschichten sich erhebenden Basaltkuppe bei Schüttenitz, eine Stunde n. n. ö. von Leitmeritz. Der Basalt ist nach ZIRKEL ein Leucitphrit und zeigt u. d. M. kurze Nadeln und tropfenähnliche Körnchen von gelbbraunem Augit, farblose, gestreifte Feldspathleisten, rundliche und achteckige Durchschnitte von Leucit (meist mit vielen Körnchen von Augit und Magnetit, oft mit zonalen Interpositionen), häufigen Magnetit und selten deutlich erkennbares, bräunliches Glas. Olivin, Apatit, Nephelin fehlen. — In den Hohlräumen des Gesteins wurde folgende Reihe von Absätzen constatirt. I. (ältester Absatz). Phillipsit. Höchstens 1 mm. starker Überzug. II. Kalkspath I. 10—25 mm. grosse Krystalle. Formen:  $-\frac{1}{2}R$  (01 $\bar{1}2$ ) (oft sattelförmig),  $-2R$  (02 $\bar{2}1$ ). Dann auch die kurz säulenförmige Combination von  $-\frac{1}{2}R$  (01 $\bar{1}2$ ) (nach der kurzen Flächendiagonale gerieft),  $\infty P2$  (11 $\bar{2}0$ ) mit untergeordneten  $-2R$  (02 $\bar{2}1$ ),  $R$  (10 $\bar{1}1$ ),  $4R$  (40 $\bar{4}1$ ),  $\infty R$  (10 $\bar{1}0$ ). Häufig Zwillinglamellen nach  $-\frac{1}{2}R$  (01 $\bar{1}2$ ). III. Orthoklas (Adular). Bis  $1\frac{1}{2}$  mm. lange, farblose oder gelbliche Krystalle; einzeln, in Gruppen oder drusigen Decken auf Phillipsit oder auch als Perimorphose auf Kalkspath I. IV. Sehr kleine, veränderte Eisenkieswürfel. V. Kalkspath II. Meist kleine rhomboëdrische, stark angeätzte Krystalle.

Die dünnen Adularkrusten auf dem Kalkspath I lassen bis 0,4 mm. lange Krystalle der scheinbar rhombischen Combination  $\infty P$  (110),  $P\infty$  (101) erkennen. Selten ist die Längsfläche sichtbar. Flächen eben oder durch Subindividuen uneben, selbst schuppig. Von den Krusten erstrecken sich dünne, sich durchkreuzende Adularlamellen in der Richtung von  $-\frac{1}{2}R$  (01 $\bar{1}2$ ) in den Kalkspath. Die scheinbar einfachen Adularkrystalle sind fast stets Vereinigungen mehrerer Individuen. Flächen convex. Die Messungen waren deshalb nur annäherungsweise möglich. Combination:  $\infty P$  (110),  $\infty P\infty$  (010),  $oP$  (001),  $\frac{4}{3}P\infty$  (403). Schiffe der Krusten zeigen Aggregatpolarisation, keine Zwillingstreifung, ein Schriff nach  $\infty P\infty$  (010) ergab keine distincte Auslöschung. Spec. Gew. 2,568 (4<sup>o</sup> C.).  $H = 6$ .

Eine Analyse FR. REINITZER's lieferte folgendes Resultat. Wasserverlust bei 100<sup>o</sup>: 0,228, beim Glühen noch 0,452, zusammen 0,680. Die geglähte Substanz lieferte

	I. 0,3524 g.	II. 0,3085 g.	Mittel:
Si O <sub>2</sub> . . . .	63,64	—	63,64
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	19,49	19,44	19,465
K <sub>2</sub> O . . . .	—	15,00	15,00
Na <sub>2</sub> O . . . .	—	1,84	1,84
Ca O . . . .	0,14	0,19	0,165
			100,11

Bestimmung des Ca O unsicher. Mg und Li in Spuren. Fe fehlt. — V. ZEPHAROVICH erwähnt ferner vom Eulenberg wasserhellen und schwach gelblichen Comptonit. Combination: Die 3 Pinakoide; in fächer- oder radförmigen Aggregaten. Den Comptonit begleiten Phillipsit und Kalkspath. Succession gewöhnlich: Phillipsit (unten), Comptonit, Kalkspath. Der Phillipsit scheinbar dodekaëdrisch oder in prismatischen Krystallen (Penetrationsdoppelzwillinge;  $\infty P \infty$  (010) aussen). Adular fehlt hier.

Fr. Rinne.

**E. Palla:** Über die vicinalen Pyramidenflächen am Natrolith. (Zeitschr. f. Kryst. IX. 386—392.)

Die Werthe der Winkel der Pol- und Mittelkanten der Grundpyramide des Natrolith von Salesl sind:

$$143^{\circ} 16' 40'' \quad 142^{\circ} 25' \quad 126^{\circ} 34'$$

$$a : b : c = 1,01820 : 1 : 0,35909.$$

Hieraus berechnete der Verf. für die bereits bekannten und für die von ihm neu aufgefundenen, mit \* bezeichneten vicinalen Flächen folgende Winkel:

			a=100	b=010	c=001	m=110	m=110
			$\infty P \infty$	$\infty P \infty$	$oP$	$\infty P$	
m	110	$\infty P$	134° 29'	135° 31'	90°	—	88° 58'
n	210	$\infty P \bar{2}$	153 1	116 59	90	161° 28'	107 30
l	160	$\infty P \bar{6}$	99 18	170 42	90	144 49	126 13
<i>u</i> *	30.31.0	$\infty P \frac{3}{5} \bar{1}_0$	133 33	136 27	90	179 4	88 2
o	111	P	108 22	108 43	153 17'	116 43	89 32
y	311	3P $\bar{3}$	134 53	103 52	131 50	131 42	108 53
z	331	3P	125 45	126 30	123 31	146 29	89 9
f	931	9P $\bar{3}$	155 9	107 56	106 37	148 50	114 36
$\chi$	10.11.11	$P \frac{1}{1}_0$	106 48	108 53	154 18	115 41	88 23
$\omega$ *	12.12.5	$\frac{1}{5} P$	122 40	123 21	129 37	140 23	89 13
$\zeta$	20.21.21	$P \frac{2}{2}_0$	107 33	108 48	153 49	116 11	88 56
$\sigma$ *	31.31.30	$\frac{3}{3} P$	108 52	109 13	152 31	117 29	89 32
$\tau$ *	40.44.43	$\frac{4}{4} P \frac{4}{4}_0$	107 7	109 15	153 47	116 12	88 21
$\varphi$ *	50.54.54	$P \frac{5}{5}_0$	107 5	108 51	154 7	115 52	88 36

Die vicinalen Flächen verdrängen fast immer die Grundpyramide; ihre Ausdrücke werden durch einige Tabellen speziell nachgewiesen.

K. Oebbeke.

**J. T. Evans:** Colemanite. (Bull. of the California Academy of sc., Febr. 4th, 1884. Mitgetheilt in der an vierter Stelle genannten Arbeit von A. W. JACKSON.)

**A. Wendell Jackson:** On Colemanite, a new Borate of lime. (Am. Journ. of science. 1884. XXVIII. p. 447.)

**Th. Hiortdahl:** Colemanit, ein krystallisirtes Kalkborat aus Californien. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. 1885. X. p. 25. Gelesen vor der Videnskabs-Selskab in Christiania, 17. Oktob. 1884.)

**A. W. Jackson:** On the morphology of Colemanite. (Bull. of the California Acad. of sc. 1885. 2. p. 3. Referat im Am. Journ. of sc. 1885. XXIX. p. 341.)

**J. T. Evans:** The chemical properties and relations of Colemanite. (Ib. p. 37.)

**C. Bodewig und G. vom Rath**<sup>1</sup>: Colemanit aus Californien. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. 1885. X. p. 179. Vorgetragen in der Sitzung der niederrh. Ges. für Natur- und Heilkunde vom 3. Nov. 1884.)

**A. Arzruni:** Über einen Colemanitkrystall. (Ib. p. 272.)

Die vorstehenden Arbeiten machen uns mit der krystallisirten Varietät des Pricëit bekannt, welche im October 1882 durch R. NEUSCHWANDER in den Boraxwerken des südlichen Theiles von „Death Valley“ Inyo Co., Cal., aufgefunden wurde. Als Colemanit wurde dieselbe zu Ehren des Herrn WM. T. COLEMAN, eines der Begründer der Boraxindustrie, benannt.

Das Death Valley, das „Sink“ des Amargosa-Flusses liegt an seinem östlichen Saume ca. 110 engl. Fuss unter dem Meeresspiegel; es gehört zu dem grossen abflusslosen, den Süden Californiens, die westliche Hälfte Utah's und fast ganz Nevada umfassenden Wüstengebiet. Im Westen ist das Thal begrenzt durch die Panamint Mountains (10937'), welche aus älteren krystallinischen und metamorphischen Gesteinen bestehen; aus den östlichen und südöstlichen Randgebirgen, Funeral Range (6754') und Resting Spring Mts. werden Schichten von Kalkstein, Sandstein und Schiefer mit vielen Quarzgängen erwähnt. Vom nördlich gelegenen Amargosa oder Gravepine Range sind auf einer Grundlage von Sedimentgesteinen ohne bestimmbare Versteinerungen jung eruptive Bildungen zu verzeichnen.

Die Analysen von Colemanit ergaben folgende Resultate:

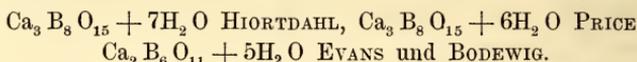
	PRICE <sup>2</sup>	EVANS	HIORTDAHL	BODEWIG
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	48.12	50.990 <sup>3</sup>	47.64	49.70
Ca O . . . . .	28.43	27.175	27.97	27.42
H <sub>2</sub> O . . . . .	22.20	21.835	22.79	22.26
Si O <sub>2</sub> . . . . .	0.65	—	1.28	—
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	0.60	—	0.19	—
Mg O . . . . .	—	—	0.13	—
	Sa. 100.00	100.00	100.00	99.38

<sup>1</sup> Eine briefl. Mittheil. G. VOM RATH's siehe auch dies. Jahrb. 1885. I. 77.

<sup>2</sup> Mitgetheilt aus dem 3. Jahresbericht des California state mining bureau. Sacramento 1883. Durch BODEWIG und VOM RATH.

<sup>3</sup> B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ist nicht direct bestimmt.

Hieraus werden folgende Formeln für das Mineral abgeleitet:



Letztere dürfte wohl in Betracht des bei PRICE und HIORTDAHL nicht ganz reinen Materials als die richtige zu gelten haben, ihr entsprechen

50.91 %  $\text{B}_2 \text{O}_3$ , 27.22  $\text{CaO}$  und 21.87  $\text{H}_2 \text{O}$ .

Spec. Gew. 2.39 (PRICE<sup>1</sup>), 2.428 (EVANS), 2.417 (BODEWIG).

Die ziemlich grossen (8—30 mm. in der Richtung der verticalen Axe) Krystalle sind in einem Falle mit kleinen Quarzkrystallen älterer Bildung in Drusen, einer feinkörnigen grauen Colemanit-Masse, welche nach den Entdeckern mit Pandermit zusammen vorkommen soll, aufgewachsen. Grauer Quarz ist durch die Wände der Geoden eingemengt und ausserdem fand sich an einer der Geoden noch eine kleine Menge von einem stark brausenden Carbonat, wahrscheinlich Calcit.

Für die meist völlig klaren Krystalle mit hohem Diamantglanz wird das System als monoklin angegeben und sind im ganzen die in der Tabelle (Seite 216) angegebenen Flächen beobachtet worden, die von allen Autoren, auf eine gleiche Grundform bezogen, nur theilweise andere Signaturen erhalten haben. Aus der Aufzählung sind diese Signaturen zu ersehen und ist zugleich auch auf die Häufigkeit des Auftretens der einzelnen Formen ein Schluss ermöglicht.

Diese Symbole beziehen sich auf die folgenden von den Autoren angegebenen Axenverhältnisse<sup>2</sup>:

	$\beta$	a	: b	: c
W. JACKSON . . . .	69° 50' 45"	0,774843	: 1	: 0,540998
HIORTDAHL . . . .	69° 47'	0,7747	: 1	: 0,5418
VOM RATH . . . .	69° 43 $\frac{1}{3}$ '	0,7769	: 1	: 0,5416

welche aus den folgenden Fundamentalwinkeln berechnet wurden.

W. JACKSON	TH. HIORTDAHL	G. VOM RATH
110 : 1 $\bar{1}$ 0 = 107° 56' 9"	110 : 100 = 143° 59'	110 : 1 $\bar{1}$ 0 = 107° 50'
110 : 001 = 106° 10' 43"	110 : 111 = 140°	110 : 001 = 106° 16'
001 : 201 = 111° 35' 39"	111 : 001 = 146° 14'	011 : 001 = 153° 4'

In der (S. 217) befindlichen Tabelle ist für die einzelnen Flächen je eine Neigung und die Lage in einem Zonenverbande angegeben.

Aus doppeltem Zonen-Verbande werden dann von W. JACKSON die folgenden Bestimmungen getroffen:

V = $-P\infty$ (101)	aus den Zonen [111 : 1 $\bar{1}$ 1] und [001 : 100]	
$\lambda$ = $-2P\infty$ (201)	" " " [111 : 1 $\bar{1}$ 0] "	[1 $\bar{1}$ 1 : 110]
o = $2P\bar{2}$ ( $\bar{2}$ 11)	" " " [ $\bar{2}$ 01 : $\bar{2}$ 21] "	[1 $\bar{1}$ 1 : 011]

<sup>1</sup> Mitgetheilt aus in <sup>2</sup> genanntem Werke (S. 213) durch HIORTDAHL.

<sup>2</sup> ARZRUNI verwendet zu seinen Rechnungen das von HIORTDAHL gegebene Axenverhältniss.

B =	4P $\bar{4}$ (411)	aus den Zonen	[ $\bar{1}11 : \bar{2}11$ ]	und	[ $\bar{2}10 : 0\bar{1}1$ ]
$\gamma$ =	3P $\frac{3}{2}$ (321)	„ „ „	[ $\bar{2}21 : 100$ ]	„	[ $\bar{1}10 : \bar{2}11$ ]
$\Theta$ =	3P $\bar{3}$ (311)	„ „ „	[ $\bar{1}11 : \bar{2}11$ ]	„	[ $\bar{1}10 : \bar{2}01$ ]
k =	-3P3 (311)	„ „ „	[ $011 : 111$ ]	„	[ $\bar{1}\bar{1}1 : 110$ ]
r =	$\frac{3}{2}$ P $\frac{3}{2}$ (232)	„ „ „	[ $\bar{1}11 : \bar{1}21$ ]	„	[ $011 : \bar{2}21$ ]
$\epsilon$ =	3P $\frac{3}{2}$ (231)	„ „ „	[ $\bar{1}21 : \bar{1}10$ ]	„	[ $\bar{2}21 : \bar{2}01$ ]
d =	2P $\bar{2}$ ( $\bar{1}21$ )	„ „ „	[ $\bar{2}21 : 021$ ]	„	[ $\bar{1}11 : \bar{1}\bar{1}1$ ]
Q =	4P $\bar{2}$ ( $\bar{2}41$ )	„ „ „	[ $021 : \bar{1}31$ ]	„	[ $\bar{2}21 : \bar{2}31$ ]
x =	3P $\bar{3}$ ( $\bar{1}31$ )	„ „ „	[ $\bar{1}11 : \bar{1}21$ ]	„	[ $021 : \bar{1}10$ ]
$\omega$ =	-3P $\bar{3}$ (131)	„ „ „	[ $021 : 110$ ]	„	[ $001 : 120$ ]

Ferner wurden aus einer Zone und einer Winkelmessung bestimmt:

		Gefunden	Berechnet
$\rho$ =	2P $\bar{4}$ (412) in Zone	[ $\bar{2}11 : \bar{2}01$ ]; $\bar{2}01 : \bar{4}21 = 169^\circ 49'$ ca.	169° 47' 22''
w =	7P $\frac{7}{2}$ ( $\bar{7}21$ ) „ „	[ $100 : \bar{3}21$ ]; $100 : \bar{7}21 = 163^\circ 14'$ ca.	163° 4' 0''

Bei TH. HIORTDAHL, G. VOM RATH und A. ARZRUNI finden sich für die unter den zuletzt aufgezählten Formen auch von diesen Forschern beobachteten die folgenden Winkelangaben:

	HIORTDAHL gefunden	ARZRUNI gefunden	H. u. A. berechnet	G. VOM RATH gefunden	RATH gemessen
311 : 100 =	156° 25½'	156° 26'	156° 24½'	—	—
311 : 3 $\bar{1}1$ =	158° 1'	157° 58'	158° 1'	—	—
$\bar{2}11 : \bar{1}00$ =	134° 40½'	134° 37½'	134° 37'	—	—
$\bar{2}11 : \bar{1}01$ =	146° 30'	146° 26¼'	146° 26½'	—	—
$\bar{2}31 : \bar{1}10$ =	147° 21½'	147° 22½'	147° 19½'	—	—
$\bar{2}31 : \bar{2}21$ =	168° 31½'	168° 31½'	168° 31'	—	—
$\bar{1}21 : 010$ =	135° 20½'	—	135° 24'	—	—
$\bar{1}21 : 011$ =	142° 47¾'	142° 48½'	142° 45½'	—	—
$\bar{1}21 : 021$ =	151° 42'	151° 41¼'	151° 39'	—	—
$\bar{1}21 : \bar{1}11$ =	161° 29'	161° 27½'	161° 29'	161° 28'	161° 29'
$\bar{1}31 : 010$ =	—	146° 43¼'	146° 40'	—	—
$\bar{1}31 : 021$ =	—	152° 33¼'	152° 30½'	—	—
131 : 010 =	137° 22¼'	137° 26'	137° 22'	—	—
131 : 111 =	152° 28'	152° 30½'	152° 32½'	—	—

Über die Beschaffenheit und die Ausdehnung der einzelnen Flächen sind die Original-Arbeiten zu vergleichen, unter welchen in dieser Beziehung namentlich diejenige von W. JACKSON hervorgehoben werden mag.

G. VOM RATH macht in seiner Arbeit noch auf die Ähnlichkeit aufmerksam, welche in den Neigungen der Pyramide P ( $\bar{1}11$ ) und des Doma P $\infty$  (011) zu der Längs- und Querfläche bestehen. Will man deswegen ein System mit nahezu rechtwinkligen Axen einführen, so müsste der Kristall aus seiner jetzigen Stellung um 180° gedreht, e als P ( $\bar{1}11$ ) und u als —P (111) genommen werden. Das Axensystem würde dann lauten:

$$a : \bar{b} : c = 1,457 : 1 : 0,5414 \text{ mit } \beta = 89^\circ 52\frac{3}{4}'.$$

Symbol nach		Signatur nach			
NAUMANN	MILLER	W. JACKSON	HIORTDAHL	V. RATH	ARZRUNI
$\infty P \overset{\circ}{\infty}$	010	m	b	b	b
$\infty P \overline{\infty}$	100	n	a	a	a
$oP$	001	g	c	c	c
$\infty P \overset{\circ}{3}$	130	H	—	—	—
$\infty P \overset{\circ}{\frac{3}{2}}$	370	J	—	—	—
$\infty P \overset{\circ}{2}$	120	z	f	—	f
$\infty P \overset{\circ}{\frac{1}{10}}$	10.19.0	P	—	—	—
$\infty P$	110	s	p	m	p
$\infty P \overline{2}$	210	t	g	n	g
$P \overline{\infty}$	$\overline{101}$	i	r	—	r
$2P \overline{\infty}$	$\overline{201}$	h	e	h	e
$3P \overline{\infty}$	$\overline{301}$	W	—	—	—
$4P \overline{\infty}$	$\overline{401}$	$\phi$	—	—	—
$6P \overline{\infty}$	$\overline{601}$	U	—	—	—
$-P \overline{\infty}$	101	V	—	—	—
$-2P \overline{\infty}$	201	$\lambda$	s	—	—
$P \overset{\circ}{\infty}$	011	c	q	e	q
$2P \overset{\circ}{\infty}$	021	a	k	d	k
$P$	$\overline{111}$	y	$\omega$	u	$\omega$
$2P$	$\overline{221}$	v	m	i	m
$3P$	$\overline{331}$	q	—	—	—
$-P$	111	b	o	o	o
$-3P$	331	$\sigma$	y	p	y
$-1^{\circ}P$	19.19.6	$\Delta$	—	—	—
$-7P$	771	G	—	—	—
$2P \overline{4}$	$\overline{421}$	e	—	—	—
$4P \overline{4}$	$\overline{411}$	B	—	—	—
$7P \overline{\frac{7}{2}}$	$\overline{721}$	w	—	—	—
$3P \overline{3}$	$\overline{311}$	$\Theta$	—	—	—
$-3P \overline{3}$	311	k	e	—	e
$2P \overline{2}$	$\overline{211}$	o	l	—	l
$3P \overline{\frac{3}{2}}$	$\overline{321}$	$\gamma$	—	—	—
$\frac{3}{2}P \overline{\frac{3}{2}}$	$\overline{232}$	r	—	—	—
$3P \overline{\frac{3}{2}}$	$\overline{231}$	$\varepsilon$	n	—	n
$2P \overset{\circ}{2}$	$\overline{121}$	d	i	t	i
$4P \overset{\circ}{2}$	$\overline{241}$	Q	—	—	—
$3P \overset{\circ}{3}$	$\overline{131}$	$\alpha$	—	—	x
$-3P \overset{\circ}{3}$	131	$\omega$	u	q	u

W. JACKSON			TH. HIORTDAHL		ARZRUNI		VOM RATH	
	Gefunden	Berechnet	Gefunden	Berechnet	Gefunden	Berechnet	Gefunden	Berechnet
Zone der Verticalaxe:								
010 : 130	155° 33' ca.	155° 22' 49"	—	—	—	—	—	—
010 : 370	149 41 ca.	149 29 39	—	—	—	—	—	—
010 : 120	145 31½	145 29 46	145° 30½'	145° 28½'	145° 29'	145° 29'	—	—
010 : 10. 19. 0	143 58 ca.	144 6 48	—	—	—	—	—	—
100 : 210	160 0 0"	160 0 49	160 2	159 59	160 1½ *	159° 59'	—	—
Zone der Stammypyramiden:								
001 : 111	132 27 28	132 32 42	132 30	132 27	132 24½	132° 30'	132 29	132 29
001 : 221	107 21 57	107 22 26	107 21½	—	107 17	107 20	107 19½	107 19½
110 : 221	—	—	—	—	146 29¾	—	—	—
111 : 331	144½ ca.	143 50 19	—	—	—	—	—	—
001 : 111	146 14 30	146 16 29	—	—	—	—	—	—
110 : 331	161 29½ ca.	161 29 27	161 37	161 31	Fundamentalwinkel 161 31½	146 17	146 18	146 18
110 : 19. 19. 6	162 19	162 19 5	—	—	—	—	—	—
001 : 771	114 38 ca.	114 48 59	—	—	—	—	—	—
Zone der Klinodiagonale:								
001 : 011	153 2 32	153 4 3	153 2½	153 2¼	153 3	—	—	—
011 : 011	126 4 42	126 9 2	—	—	—	126 8	126 8	126 8
001 : 021	134 32 10	134 33 10	—	—	—	134 30	134 32½	134 32½
010 : 021	135 27 44	135 26 50	135 30	135 30¼	135 29	—	—	—
Zone der Orthodiagonale:								
001 : 101	139 13 15	139 15 42	139 11½	139 11½	139 7½	—	—	—
001 : 201	111 35 58	111 35 39	—	—	—	111 35	111 33½	111 33½
101 : 201	152 25	152 19 57	152 23	152 24½	152 21½	—	—	—
001 : 301	98½ ca.	98 3 21	—	—	—	—	—	—
001 : 401	91 5 ca.	90 49 30	—	—	—	—	—	—
001 : 501	83 37 ca.	83 34 3	—	—	—	—	—	—
001 : 201	**	138 29 28	138 27¼	—	138 30	—	—	—

\* ARZRUNI giebt als von HIORTDAHL berechneten Winkel 160° 2', ohne, wie dies in anderen Fällen geschehen, die Abweichung besonders hervorzuheben oder anzudeuten, dass der Winkel neu berechnet worden ist.

\*\* Eine gemessene Kante ist für diese Form nicht angegeben.

Spaltbarkeit //  $\infty P\infty$  (010) sehr vollkommen, //  $oP$  (001) wenig vollkommen. Härte zwischen Flussspath und Apatit. Die optische Axenebene liegt senkrecht zu  $\infty P\infty$  (010) und die positive spitze Mittellinie für Na-Licht liegt im stumpfen Axenwinkel  $83^{\circ} 48'$  (HIORTDAHL),  $83^{\circ} 25'$  (JACKSON),  $82^{\circ} 42'$  (v. RATH) gegen die Verticale geneigt. Gemessen wurde für Na-Licht:

	HIORTDAHL	v. RATH
$2E_a =$	$95^{\circ} 1'$	$95^{\circ} 15'$
$2H_a =$	$55^{\circ} 18'$	$54^{\circ} 48'$ (Cassia-Öl)
$2H_o =$	$124^{\circ} 29'$	$122^{\circ} 45'$ (an einem Spaltblättchen)

woraus sich berechnet

$2V_a =$	$55^{\circ} 21'$	$55^{\circ} 20'$
$\beta =$	1,5876	1,5910

Dispersion der Axen gering;  $\rho < \nu$  um die erste Mittellinie. Diesen Angaben ist aus der Arbeit ARZRUNI's noch hinzuzufügen, dass eine deutliche horizontale Dispersion der Axen um die erste Mittellinie sichtbar ist, und zwar, wenn man durch die Flächen des Prisma  $\infty P$  (110) die Axen betrachtet.

Mit dem natürlichen Prisma von  $107^{\circ} 57'$  ( $110 : 1\bar{1}0$ ) wurden für Natriumlicht noch bestimmt:

$$\gamma = n_1 = 1,5823 (\delta_1 = 65^{\circ} 1') \quad n_2 = 1,5932 (\delta_2 = 67^{\circ} 3').$$

C. A. Tenne.

**G. Tschermak:** Die mikroskopische Beschaffenheit der Meteoriten erläutert durch photographische Abbildungen. Die Aufnahmen von J. GRIMM in Offenburg. III. Lieferung. Mit 9 photographirten Tafeln. Stuttgart. E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung. 1885.

In dieser dritten und letzten Lieferung werden zunächst auf 4 Tafeln die Chondrite zum Abschluss gebracht; es gelangen hier besonders Maske-lynit, verschiedenartige Chondren, kohlige und körnige Chondrite, sowie Glaseinschlüsse und Mikrolithe zur Darstellung.  $1\frac{1}{2}$  Tafeln enthalten Schnitte durch die Rinde von Meteoriten und durch Kluftausfüllungen (sog. schwarze Adern). Dünnschliffe des Grahamit von der Sierra de Chaco füllen  $1\frac{1}{2}$  Tafeln, die Mesosiderite von Estherville und Hainholz, sowie Siderophyr und Pallasit je eine Tafel.

Im erläuternden Text werden im wesentlichen die Resultate weiter ausgeführt und ergänzt, welche der Verf. schon früher in seiner Beschreibung der Meteoriten von Mócs<sup>1</sup> und im Beitrag zur Classification der Meteoriten<sup>2</sup> veröffentlicht hat. Hervorzuheben wäre besonders, dass der bisher als Anhang zu den Chondriten gestellte Meteorit von Lodran jetzt den Mesosideriten angereicht, und der sog. Peckhamit als ein Bronzit betrachtet wird, der durch zahlreiche Einschlüsse getrübt und fettglänzend erscheint.

<sup>1</sup> Vgl. dies. Jahrb. 1883. II. - 184 -.

<sup>2</sup> Vgl. dies. Jahrb. 1884. II. - 25 -.

Zum Schluss fasst TSCHERMAK als Resultat der mikroskopischen Untersuchungen die folgenden Erscheinungen als besonders charakteristisch für die meteorischen Silicatgemenge zusammen.

1. Glaseinschlüsse sind ausserordentlich zahlreich vorhanden, besonders im Olivin und Plagioklas, Dampfporen selten, Flüssigkeitseinschlüsse fehlen ganz. Aus letzterer Thatsache, sowie aus der Abwesenheit wasserhaltiger Silicate lässt sich der Schluss ziehen, dass Wasser bei der Bildung der Meteoriten nicht mitgewirkt hat.

2. Eigentliche Zuwachsschichten wurden niemals beobachtet; dagegen zeigt der Augit sehr häufig schaligen Aufbau und wiederholte Zwillingsbildung.

3. Durchaus eigenartig ist die Structur der jetzt als erstarrte Tropfen gedeuteten Chondren; an ihrer Bildung nehmen alle Hauptgemengtheile mit Ausnahme des Magnetkies Theil.

4. Die Silicate sind von unzähligen feinen Sprüngen durchsetzt, besonders in den sog. tuffartigen Chondriten; die Durchklüftung macht den Eindruck, als seien rasche Temperaturänderungen die Ursache.

5. Die Krystalle treten sehr häufig in Bruchstücken auf, wodurch viele Meteorite ein tuffartiges Ansehen erhalten. [Ob man in Folge dessen mit dem Verf. solche Meteorite als „klastisch“ bezeichnen kann, d. h. doch wohl als entstanden aus den Trümmern präexistirender Gesteinsmassen, erscheint Ref. zweifelhaft. Jedenfalls ist das breccienartige Aussehen vieler Chondrite nicht durch eine wirkliche Trümmerstructur bedingt, da die Grenzen der scheinbaren Trümmer unter dem Mikroskop vollständig verschwinden. Hat die Erstarrung unter stürmischen Bewegungen stattgefunden, für welche ja auch andere Erscheinungen sprechen, so mögen die Krystalle gleich beim Act der Gesteinsentstehung zersplittert sein, und es würden tuffartige, aber nicht klastische Gebilde vorliegen.]

6. Die Imprägnationen von Maskelynit, Glas, Eisen und Magnetkies, die Verglasung des Plagioklas und Olivin in der Nähe dunkler Kluftausfüllungen deuten auf eine nachträgliche Veränderung der Gesteinsmasse durch Erhitzung.

7. Die makro- und mikroskopischen Eigenschaften der Rinde (schlackige Oberfläche, innere Gliederung, Verglasungserscheinungen) beweisen eine oberflächliche Erhitzung der einzelnen Steine.

8. Es gibt kein tellurisches Gestein, welches mit einem meteorischen verwechselt werden könnte; die Gemengtheile sind zwar grösstentheils der Gattung nach die gleichen, der Art (im TSCHERMAK'schen Sinne) nach aber verschieden: Dies gilt auch für das tellurische Eisen von Ovifak und für die dasselbe begleitenden eukritähnlichen Aggregate. **E. Cohen.**

---

**A. Brezina:** Die Meteoritensammlung des K. K. mineralogischen Hofkabinetes in Wien am 1. Mai 1885. Mit 4 Tafeln. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1885. XXXV. 151—276.)

Während die meisten Vorstände grösserer mineralogischer Museen von Zeit zu Zeit Cataloge ihrer Meteoritensammlungen zu veröffentlichen

pflügen, in denen ausser der einfachen Aufzählung des vorhandenen Materials höchstens noch eine allgemeine populäre Einleitung enthalten ist, wird uns hier ein durchaus selbständiges, nach allen Richtungen hin kritisches Werk geboten, welches für Alle, die sich mit der Meteoritenkunde beschäftigen, in Zukunft unentbehrlich sein dürfte.

In der Einleitung wird zunächst der jetzige Zustand der Wiener Sammlung und deren allmähliches Wachsthum erörtert und auf eine Reihe von Meteoriten aufmerksam gemacht, welche irrthümlicherweise in den meisten Verzeichnissen als selbständig aufgeführt werden, obgleich sie einem Fall angehören. Es sind dies: Steinbach, Rittersgrün und Breitenbach — Sierra de Chaco (Vaca muerta) und Janacera — Sierra di Deesa und Copiapo — Ilimaë und Juncal — Coahuila, Bolson de Mapimi, Santa Rosa (Mexiko) und Saltillo. Nach Ausmerzung dieser früher mehrfach gezählten Fälle ergeben sich für die Wiener Sammlung am 1. Mai 1885 358 Localitäten (inclusive der wohl sicher tellurischen Eisen aus Grönland [Disko Eiland und Sowallik] und von Santa Catarina), während London 350—352, Paris etwa 300 bei gleicher Reduction besitzt. Damit befände sich in Wien — wenigstens jetzt — die vollständigste Meteoritensammlung.

Die zwei nächsten Abschnitte enthalten eine Zusammenstellung und Kritik der hauptsächlichsten Systeme (G. ROSE, TSCHERMAK 1872 und 1883, DAUBRÉE, MEUNIER) und einen Überblick der wichtigsten Theorien über die Entstehung der Meteorite. Der Verf. schliesst sich im wesentlichen der von SORBY ausgesprochenen Ansicht an und betrachtet die Meteorite „als gestörte, überhastete Krystallbildungen in einem einzigen gemengten Magma“. Bezüglich der Herkunft des Materials kehrt BREZINA zu der alten Hypothese CHLADNI's zurück, nach welcher „die Meteoriten in Form lockerer, staubartiger oder gasförmiger Zusammenballungen an der Grenze unserer Atmosphäre anlangen, durch den Widerstand der letzteren ihre kosmische Geschwindigkeit verlieren und durch die gewaltsame Zusammenpressung zu einem festen Körper comprimirt werden“. Auf diese Weise würden allerdings die nach SCHIAPARELLI höchst wahrscheinlich vorhandenen Beziehungen der Meteorite zu Kometen und Sternschnuppen leichter verständlich sein, als nach irgend einer anderen Hypothese; aber andererseits fehlt uns jede Vorstellung, wie durch einen derartigen, doch jedenfalls gleichsam momentan sich abspielenden Process so riesige Krystallstöcke entstehen können, welche uns in vielen Meteoreisen vorliegen. Diese Schwierigkeit hebt der Verf. selber hervor, weist aber darauf hin, dass auch die Eisen vollständig den Charakter von Skeletbildungen zeigen. Auch scheint Ref. die grosse Ähnlichkeit, ja fast vollständige Identität mancher von sehr verschiedenen Zeiten gefallenen Meteoriten eher gegen als für diese Hypothese zu sprechen.

Die für die Wiener Sammlung jetzt gewählte Anordnung schliesst sich eng an das durch TSCHERMAK erweiterte ROSE'sche System an, welches man als ein petrographisches System bezeichnen kann. Zunächst werden, wie allgemein üblich ist, zwei grosse Abtheilungen unterschieden: Steinmeteorite (Meteorsteine) und Eisenmeteorite (Meteoreisen), je nach-

dem auf Schnittflächen das Eisen in einzelnen Körnern im Silicatgemenge eingesprengt oder zusammenhängend erscheint. Die Meteorsteine gliedern sich dann weiter in eisenarme Steine ohne runde Chondren und in die Chondrite. Bei ersteren wird der Shergottit vom Eukrit abgegrenzt, da BREZINA den Maskelynit nicht als einen ungeschmolzenen Labradorit, sondern als eine ursprüngliche Bildung ansieht, der Diogenit mit dem Chladnit vereinigt, schliesslich statt des von TSCHERMAK vorgeschlagenen Namens Amphoterit die Bezeichnung Rodit als die ältere gewählt. Die Chondrite werden in gleicher Weise eingetheilt, wie es TSCHERMAK 1872 vorgeschlagen hat; nur wird die Reihenfolge etwas verändert, der Stein von Orvinio in eine besondere Gruppe gestellt, der Ornansit den Kügelchenchondriten und nicht den grauen Chondriten angereiht. Bei den meisten Gruppen führt der Verf. ferner eine weitere Gliederung in adernfreie, geaderte und breccienähnliche Abtheilungen durch. Die dritte Hauptgruppe der Steinmeteorite bilden die Übergänge zu den Eisen, welche sich aus Mesosiderit und Lodranit zusammensetzen. Den von TSCHERMAK als Grahamit in eine besondere Gruppe gestellten Stein von der Sierra de Chaco vereinigt BREZINA wieder mit dem Mesosiderit, wie Ref. scheint mit Unrecht, da der Plagioklas so reichlich auftritt, dass er entschieden als wesentlicher Gemengtheil betrachtet werden muss. Darnach ergeben sich für die Steinmeteorite die folgenden Gruppen:

A. Eisenarme Steine ohne runde Chondren.

Eukrit<sup>1</sup>: Augit und Anorthit.

Shergottit: Augit und Maskelynit.

Howardit: Augit, Bronzit, Anorthit, Olivin<sup>2</sup>.

Bustit: Augit und Bronzit.

Chladnit: Rhombischer Pyroxen.

Rodit: Olivin und Bronzit.

Chassignit: Olivin<sup>3</sup>.

B. Chondrite: Bronzit, Olivin und Eisen mit runden Chondren.

Howarditische Chondrite.

Weisse Chondrite; normale, geaderte, breccienähnliche.

Intermediäre Chondrite; normale, geaderte, breccienähnliche.

Graue Chondrite; normale, geaderte, breccienähnliche.

Orvinit.

Tadjerit.

Schwarze Chondrite.

---

<sup>1</sup> Der von TSCHERMAK als identisch mit Stannern angesehene Eukrit von Constantinopel wird selbständig aufgeführt.

<sup>2</sup> TSCHERMAK betrachtet den Olivin als accessorischen Gemengtheil. Zu den Howarditen stellt BREZINA auch den früher den Eukriten angeordneten Stein von Petersburg.

<sup>3</sup> Für die Gruppen der Abtheilung A. wäre vielleicht zweckmässig eine andere Reihenfolge zu wählen, so dass die howarditischen Chondrite sich direct an die Howardite anschliessen; also etwa: Chassignit, Rodit, Chladnit, Bustit, Eukrit, Shergottit, Howardit.

Kohlige Chondrite.

Kügelchenchondrite; normale, geaderte, breccienähnliche, Ormansit.

Krystallinische Chondrite; normale, breccienähnliche.

C. Übergänge zu den Eisen. Olivin und Bronzit in einem Eisennetz. Mesosiderit.

Lodranit.

Die Eisenmeteorite beginnen mit dem Siderophyr und Pallasit, welche als Siderolithe zusammengefasst werden und Übergänge zu den Steinen repräsentiren. Die eigentlichen Eisen gliedern sich zunächst in drei Hauptabtheilungen: in oktaëdrische (mit schaligem Aufbau nach dem Oktaëder), hexaëdrische (ohne schaligen Aufbau, mit hexaëdrischer Spaltbarkeit und eingelagerten Zwillingslamellen nach dem Oktaëder) und in dichte.

In Übereinstimmung mit TSCHERMAK werden die oktaëdrischen Eisen nach der Breite der Lamellen, welche beim Ätzen hervortreten, weiter eingetheilt. Dadurch gelangt gleichzeitig das Vorwalten des Plessit oder des Kamazit zum Ausdruck, indem ersterer in der Regel um so reichlicher vertreten ist, je feiner die Lamellen sind, in den grob struirten Eisen fast ganz fehlt. Die von TSCHERMAK früher aufgestellte Gruppe mit krummlinig begrenzten Lamellen mittlerer Breite ist wohl mit Recht aufgegeben worden; dafür werden zwei neue Abtheilungen mit feinsten und größten Lamellen unterschieden und diejenigen oktaëdrischen Eisen angefügt, welche nicht aus einem Individuum bestehen, sondern aus einem Aggregat verschieden orientirter schaliger Körner. Statt der Bezeichnung „breccienähnliche oktaëdrische Eisen“ würde Ref. „grobkörnige Aggregate oktaëdrischer Eisen“ vorziehen. Jede der so entstehenden sechs Unterabtheilungen gliedert BREZINA nun weiter in eine Anzahl Gruppen, welche nach der Form und feineren Structur des Kamazit, Taenit und Plessit charakterisirt werden. Die hervortretendsten Eigenschaften liefert der Kamazit, der bald Ätzlinien oder Ätzgrübchen zeigt („schraffirt“ oder „fleckig“), bald körnig struirt („abgekörnt“) erscheint, bald langgestreckt oder kurz („wulstig“) ist u. s. w. Diese weit gehende Gliederung hat wesentlich den Zweck, eine Unterscheidung resp. Bestimmung der einzelnen Eisen zu erleichtern, und dürfte sich nach dieser Richtung als sehr werthvoll erweisen. Arten im petrographischen Sinne, wie es z. B. Eukrit und Pallasit sind, sollen es jedenfalls nicht sein, und daher wäre es wohl zweckmässiger gewesen, ihnen nicht durch Satz und Numerirung den Schein der systematischen Gleichwerthigkeit mit jenen zu geben. Das Gleiche gilt für die Untergruppen der Chondrite.

Die Capeisen- und Chestervillegruppe reiht BREZINA den hexaëdrischen Eisen an, weil er vermuthet, dass in ersterer die nach dem Ätzen hervortretenden durchlaufenden Streifen, in letzterer die Schreibersit- (oder Rhabdit-)platten nach dem Hexaëder orientirt sind. Diese Ansichten finden sich hier wohl zum ersten Mal ausgesprochen.

Bei den dichten Eisen sind manche untergebracht, deren meteorischer Ursprung in grösserem oder geringerem Grade zweifelhaft erscheint. Es

ist die bisher am wenigsten eingehend studirte Abtheilung, die man in ihrer jetzigen Zusammenfassung als eine Art Rumpelkammer bezeichnen kann.

Die Eisenmeteorite gliedern sich demnach wie folgt:

D. Siderolithe; Übergangsglieder von den Eisen zu den Steinen.

Siderophyr: Bronzit in einem Eisengerippe.

Pallasit: Olivin in einem Eisengerippe.

E. Oktaëdrische Eisen.

Feinste Lamellen; Butler-, Knoxville-, Werchne Dnieprowskgruppe.

Feine Lamellen; Victoria-, Prambanan-, Charlotte-, Jewell Hill-, Obernkirchen-, Hraschina-, Smithmountain-, Madoc-, Cambriagruppe.

Mittlere Lamellen; Murfreesboro-, Toluca-, Schwetz-, Emmetsburg-, Staunton-, Trenton-, La Caille-, Netschaëvgruppe.

Grobe Lamellen; Bemdego-, Cranbourne-, Arvagruppe.

Größte Lamellen; Seeläsgengruppe.

Oktaëdrische breccienähnliche Eisen; Nelson-, Zacatecas-, Barranca-, Deesagruppe.

F. Hexaëdrische Eisen.

Zwillingslamellen.

Capeisengruppe.

Chestervillegruppe.

G. Dichte Eisen.

Rasgatagruppe.

Siratikgruppe.

Fleckige Eisen.

Dichte Eisen.

Dass es sich bei einer neuen und so sorgfältigen Durcharbeitung des gesammten zur Verfügung stehenden Materials theils als nothwendig, theils als zweckmässig ergab, manche Localitäten in anderen Gruppen als früher unterzubringen, ist wohl selbstverständlich; in dieser Beziehung muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Ausser der Charakteristik der einzelnen Gruppen und kritischer Bemerkungen zu denselben finden sich einzelne Erscheinungen gelegentlich ausführlicher behandelt, so z. B. die Veränderung des Eisens in der Nähe der Schmelzrinde, die Beschaffenheit der Chondritenrinde, die Natur der Widmanstätten'schen Figuren, die von TSCHERMAK als Plagioklas gedeuteten mikroskopischen Einschlüsse im Bronzit des Meteoriten von Lodran.

In einem Anhang wird eine Reihe von Documenten über Feuerkugeln, Meteore und Pseudometeorite zumeist aus den letzten Jahren mitgetheilt, um Anderen die Mühe der Nachforschung zu ersparen. Zu der am Schluss gegebenen chronologischen Liste der in Sammlungen überhaupt aufbewahrten und als sicher constatirt angenommenen Meteorite möchte Ref. bemerken, dass es vielleicht zweckmässig wäre, in Zukunft bei den Meteoriten neben dem Gewicht auch die Grösse der Schnittfläche anzugeben, da diese für den wissenschaftlichen Werth eines Stückes wesentlichler als jenes sein dürfte. In dieser chronologischen Liste finden sich 408 Fallorte verzeichnet, von denen in Wien 88 Procent vertreten sind.

Besonders hervorgehoben zu werden verdient auch das sehr ausführliche Ortsregister, da man für die gleichen Meteorite in den verschiedenen Catalogen keineswegs stets übereinstimmende Namen der Fundorte ange-

geben findet und sich jetzt mit Hilfe desselben leicht orientiren kann. BREZINA war bemüht, stets die der Fallstätte zunächst gelegene Örtlichkeit ausfindig zu machen und wählte dann diese als Bezeichnung für den Meteoriten. Dadurch wurden allerdings recht viele Abweichungen von den sonst üblichen Namen veranlasst.

Nur wer Gelegenheit gehabt hat, sich selber in der ausserordentlich umfangreichen und zerstreuten Meteoriten-Literatur zu orientiren, wird sich eine Vorstellung von der mühseligen Arbeit machen können, welche unzweifelhaft zu dem vorliegenden Werk nöthig gewesen ist.

E. Cohen.

**G. von Niessl:** Über die astronomischen Verhältnisse bei dem Meteoritenfalle von Mócs in Siebenbürgen am 3. Februar 1882. (Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe d. kais. Ak. d. Wiss. in Wien 1884. LXXXIX. II. 283—293.)

Der Verf. findet für die Hemmungshöhe des Meteoriten über Gyulatelke 14.4, über Mócs 8.4 km. und gibt zum Vergleich die folgenden, grösstentheils neu berechneten Hemmungshöhen bei anderen Meteoritenfällen:

Marengo (Iowa)	12. Febr. 1875	3.7 km.	Orgueil	14. Mai 1864	23.0 km.
Krähenberg	5. Mai 1869	8.2 „	Ställdalen	19. Juni 1876	40.8 „
Weston	13. Dec. 1807	11.1 „	Pultusk	30. Jan. 1868	41.5 „
Knyahinya	9. Juni 1866	11.9 „	Hraschina	26. Mai 1751	46.7 „ (?)
Braunau	13. Juli 1847	<14.8 „			

Bei Szilágy-Somlyó, wo sehr starke Detonationen gehört wurden, welche nicht vom Fallorte, sondern von einer näheren Stelle der Bahn herstammten, zog das Meteor in einer Entfernung von 50 km. vorüber. In der Gegend von Arva-Varalja fand das Aufleuchten in einer Höhe von 185½ km. statt, also ungefähr in gleicher Höhe wie zu Pultusk.

E. Cohen.

## B. Geologie.

**R. Etheridge and H. G. Seeley:** JOHN PHILLIPS' Manual of Geology, theoretical and practical. Part I: Physical Geology and Palaeontology by H. G. SEELEY. With tables and illustrations. London. 1885. 8°. XIII und 546 S.

Nachdem im Cap. I eine kurze historische Einleitung in die Wissenschaft gegeben, und im Cap. II die modernen Ansichten über Dichtigkeit, Gestalt, Structur und Ursprung der Erde mitgetheilt worden sind, behandelt der Verfasser im Cap. III die hauptsächlich die Erde zusammensetzenden Mineralien und in den beiden folgenden Capiteln die krystallinen und eruptiven und die im Wasser gebildeten Gesteine; eine Tabelle der Schichtengliederung in England bildet den Schluss dieser eine vorläufige Orientirung bezweckenden Capitel. Das folgende behandelt unter der Überschrift „petrology“ die Lagerung der Gesteine. Die geschichteten Gesteine werden etwas eingehender im Cap. VII geschildert und die englischen Vorkommnisse werden ziemlich ausführlich beschrieben. Die drei folgenden Capitel über Korallenriffe, über Küstenlinien und ihren Ursprung, über allgemeine Züge der Landschaft und ihre Beziehungen zu geologischen Phänomenen schildern Erscheinungen, welche zum Theil mehr in das Gebiet der physikalischen Geographie als in das der Geologie gehören. Im Cap. XI wird die subaërische Denudation mit ihren Ergebnissen dargestellt, indem die Wirkungen des Windes, die von Hitze und Feuchtigkeit, von Frost und Regen, von Überschwemmungen und Gletschern, von Quellen und fließenden Wassern behandelt werden.

Cap. XII bis XIX geben auf 200 Seiten eine verhältnissmässig sehr ausführliche Schilderung des Vulkanismus und der vulkanischen Gesteine. Diese Verhältnisse sind mit besonderer Vorliebe behandelt, sie treten auf Kosten anderer Gegenstände der physikalischen Geologie hervor. Die Entstehung der Salzlager wird auf S. 105 mit den Worten abgefertigt: „der Ursprung des Steinsalzes durch Verdunstung des Oceans und der Salzseen ist genügend klar, so dass er keiner detaillirten Erläuterung bedarf“; die Gletscher und ihre Wirkungen sind auf zwei Seiten, die physikalischen und chemischen Verhältnisse der Mineralkohlen in 10 Zeilen abgemacht, von Abrasion und Conglomeratbildung, von äolischer Lössbildung, von den

Lehren der chemischen Geologie u. s. w. findet man wenig oder gar nichts mitgetheilt.

Bei der Beschreibung der eruptiven Gesteine, wie früher bei der der sedimentären, stützt sich der Verfasser hauptsächlich auf die Auffassung der deutschen Schule, aber augenscheinlich kennt er die deutsche Litteratur nur aus den Lehrbüchern von ZIRKEL und ROSEBUSCH; fast alle Untersuchungen der letzten 10 Jahre sind nicht berücksichtigt und es sind daher falsche Angaben in Menge vorhanden: Muscovit und Idokras werden als Gemengtheile einiger Laven des Vesuv angeführt, Granitporphyr enthält eine dichte Grundmasse, Domit ist ein quarzfreies Plagioklasgestein, Thonschiefernädelchen sind Hornblende u. s. w. Dazu kommen nicht selten Flüchtigkeiten im Ausdruck: da figurirt Apatit als Kalkphosphat, das Mineral Calcit in unkrystallisirtem Zustande, da werden (S. 30) durch die Wirkung des Druckes Gesteine gezwungen, durch Faltung weniger Raum einzunehmen (erst S. 32 steht horizontal space).

Bei der Darstellung des Vulkanismus nimmt der Verfasser überdies einen sehr extremen Standpunkt ein; erstlich tritt er für Gleichartigkeit der vulkanischen Phänomene in allen Perioden der Erdbildung ein und folglich auch für die Identität der postcretaceischen und älteren Eruptiva: das hat beim Verfasser aber zur Folge, dass er z. B. bei den vom Continent herbeigezogenen Beispielen für das Vorkommen von Basalt nur postcretaceische Gesteine anführt, obwohl zu seinem „Basalt“ auch Melaphyr und Diabas gehören. MALLET's Theorie der vulkanischen Hitze, die Abstammung der Magmen durch „Evolution“ aus Sedimenten, die unmittelbare Zusammenstellung der Schlammvulkane und Petroleumquellen mit den Vulkanen sind einige fernere Grundgedanken in der Darstellung der Lehre von der vulkanischen Energie, als deren concomitants and results im Cap. XIX auch Erdbeben (nur auf 4 S.), Schichtenstörungen, Gesteinsgänge (hier ohne allen Zusammenhang mit den übrigen Eruptivmassen behandelt) und Erhebung der Bergketten besprochen werden.

Wenn in den Cap. XX und XXI die archaischen Gesteine als metamorphisch behandelt werden, so ist dagegen wenig einzuwenden, aber es wäre zu wünschen gewesen, dass die Lehre vom eruptiven rothen Gneiss in Sachsen nicht wieder vorgetragen worden wäre. Cap. XXII behandelt die Erzgänge (nicht die Erzlager), metamorphen Erzvorkommnisse u. s. w., XXIII zählt die Haupterzlagerstätten Gross-Britanniens auf.

SEELEY's physikalische Geologie ist als Lehrbuch für englische Studenten bestimmt und enthält reiches Material über englische Vorkommnisse; ein Bericht in einer deutschen Zeitschrift kann aber nicht gleichgiltig sein gegen die grossen Schwächen dieses Buches in der Darstellung der allgemeinen Geologie, zumal da in demselben so vielfach Rücksicht genommen worden ist auf die Förderung, welche diese Wissenschaft in Deutschland erfahren hat.

**E. Kalkowsky.**

Im Gegensatz zu der reichlich  $\frac{4}{5}$  des Umfanges einnehmenden physikalischen Geologie ist die Paläontologie etwas kurz — in nur zwei Capi-

teln XXIV und XXV behandelt. Im XXV. Capitel, Elementary Ideas in Palaeontology, bespricht Verf. kurz den Ursprung der Arten, wobei er sich gegen DARWIN's Theorien wendet und die Ansicht vertritt, dass das Fundamentalprincip der Entwicklung in physiologischen Ursachen zu suchen sei. Es folgen dann Charakteristik der Süßwasser- und marinen, der Küsten- und Hochsee-Depositen, Identificirung äquivalenter Schichten durch Fossilien, die Persistenz alter Typen, klimatische Zone, Vertheilung der Pflanzen und deren verticale Verbreitung.

Das folgende Capitel, The succession of animal Life, ist eine Darstellung der verticalen Verbreitung der einzelnen Thierklassen, die allerdings im Wesentlichen nur Namen bringt und einige Haupttypen in Holzschnitt darstellt.

Noetling.

---

**A. A. Inostranzew:** Geologie. I. Band: Die geologischen Erscheinungen der Gegenwart, Petrographie und Stratigraphie. St. Petersburg. 1885. Lex. 8°. (In russ. Spr.)

Der Mangel an einem Lehrbuche der Geologie in russischer Sprache, das überdies auch genügend Beispiele aus der Geologie des russischen Reiches anführt, hat den Verfasser veranlasst, seine Vorlesungen an der Universität St. Petersburg herauszugeben. Der vorliegende erste Band giebt Zeugniß von voller Beherrschung des Stoffes und von umfassender Kenntniß der fremdländischen Litteratur; in klarer Darstellung und mit beredten Worten werden die Gegenstände dem Lernenden vorgeführt; wobei weder Hinweise auf die Entwicklung der Wissenschaft noch Anführung derjenigen Anschauungen vermisst werden, welche der Verfasser nicht zu den eigenen machen konnte. Überall aber tritt in klaren Worten als Norm diejenige Auffassung hervor, welche der Verf. selbst hegt.

Durch gleichmässige Behandlung aller in der Gegenwart sich zeigenden geologischen Erscheinungen zeichnet sich der erste Theil auf das Vortheilhafteste aus. Überall steht der Verf. auf der Höhe der Zeit, wie sich das gleich im ersten Abschnitt über die geologische Thätigkeit der Atmosphäre ausspricht. Der zweite Abschnitt, die geologische Thätigkeit des Wassers behandelnd, verbreitet sich ausführlich über die Quellen und den unterirdischen Lauf des Wassers, wobei gleich ein guter Theil der chemischen Geologie berücksichtigt wird, über das bewegte Wasser der Oberfläche im Regen, in Flüssen, in Meereswellen und Strömungen und über Eis und Gletscher.

Im dritten Abschnitt werden die Thätigkeit der Vulkane und Erscheinungen, welche sich damit verknüpfen lassen, wie Erdbeben, Hebungen und Senkungen u. s. w. besprochen. Im letzten Abschnitt wird die geologische Thätigkeit der Organismen, der Pflanzen und Thiere, geschildert.

Die Petrographie beginnt mit der Darlegung der Structur und der Absonderung der Gesteine und wendet sich dann den Untersuchungsmethoden zu, von denen besonders die mikroskopische ausführlich dargelegt wird,

illustriert durch eine grössere Anzahl von den nun klassisch gewordenen ersten Zeichnungen ZIRKEL's. In Tabellen sind die petrographisch wichtigen Kennzeichen der hauptsächlich gesteinsbildenden Mineralien zusammengestellt. In der Beschreibung der Gesteine folgt der Verfasser noch grossentheils der Klassifikation, wie sie von ZIRKEL in seinem Lehrbuche gegeben worden ist, doch sind z. B. die posteretaceischen Eruptivgesteine hinter den ihnen entsprechenden älteren behandelt worden. Aber ungern vermisst man die Anführung von chemischen Analysen der Gesteine, sei es einzelner Vorkommnisse, sei es in Durchschnittszusammensetzung; die chemische Zusammensetzung ist mindestens ebenso wichtig wie die mineralische. Den Schluss der Petrographie bildet eine ausführliche Darlegung des Metamorphismus in seinen verschiedenen Erscheinungsweisen.

Im stratigraphischen Theil werden die Lagerungsformen der Gesteine und die Gebirge und ihre Entstehung besprochen und dann in einem Abschnitt „paläontologische Stratigraphie“ namentlich das Verhältniss der Organismen zu dem Orte, wo sie leben, in Bezug auf seine Bedeutung für die Geologie dargelegt.

A. INOSTRANZEW schafft in seiner Geologie für die Litteratur seines Landes ein hervorragendes Werk; leider wird es um seiner Sprache willen ausserhalb Russlands wenig Verbreitung und Berücksichtigung finden können.

**Ernst Kalkowsky.**

---

**K. Wilhelm v. Gümbel:** Geologie von Bayern. Erster Theil: Grundzüge der Geologie. 1. u. 2. Lieferung. Kassel 1884 u. 1885. 30 Bogen gross 8°.

Wenn es schon ziemlich selten der Fall ist, dass hervorragend praktisch thätige Geologen als Verfasser von Lehrbüchern auftreten, so wird sich das Interesse der Fachgenossen der „Geologie von Bayern“ in um so höherem Grade zuwenden, als es kaum ein Gebiet der Geologie giebt, auf welchem wir nicht W. v. GÜMBEL kleinere oder grössere und oft grundlegende Arbeiten verdanken. Von dem auf zwei Bände berechneten Werke wird der zweite Band die geologischen Verhältnisse des Königreiches Bayern behandeln, der erste aber, von welchem zwei Lieferungen vorliegen, ist unter dem Titel „Grundzüge der Geologie“ nicht nur ein einleitender Theil für den specielleren zweiten, sondern er giebt auch eine allgemeine Darstellung der Geologie. Wir glauben nicht zu irren, wenn wir annehmen, dass in dem inhaltsreichen Satze „In der zweckgemässen Verknüpfung der Wissenschaft mit dem Leben dürfte im Allgemeinen die Sicherung ihrer gedeihlichen und den menschlichen Verhältnissen entsprechenden Entwicklung zu suchen sein“ die für die Bearbeitung der „Grundzüge“ massgebende Richtschnur zu erkennen ist. Es sind bereits in den beiden ersten Lieferungen Angaben enthalten und Verhältnisse besprochen, die in ähnlich kurz gefassten Lehrbüchern sonst nicht zu finden sind, wie z. B. die Angaben über Härte, spec. Gewicht und Druckfestigkeit der Gesteine. Solche

Mittheilungen werden jedem erwünscht sein, dem die Förderung praktischer Unternehmungen auf Grund abstracter geologischer Kenntnisse obliegen soll.

Die beiden ersten Lieferungen enthalten den ersten Theil der Grundzüge der Geologie, die „Hylologie der Erde“, in welcher das Material, aus dem die Erde zusammengesetzt ist, dessen Form und Entstehungsweise kennen gelehrt wird. Der erste Abschnitt giebt eine mineralogische Vorlehre; zunächst wird auf die Bedeutung und Benutzung des Mikroskopes in der Geologie kurz hingewiesen, dann werden die Mineralien, welche vorzüglich als Steinbildner auftreten, sowohl nach ihren makroskopischen, wie nach ihren mikroskopischen Eigenschaften kurz besprochen. Vor den festen Erdstoffen werden aber noch erst atmosphärische Luft, Kohlensäure, Grubengas, Wasser und Petroleum behandelt.

Der zweite Abschnitt enthält die eigentliche, beschreibende Petrographie. Der Verfasser theilt die Gesteine ein und behandelt sie nach folgendem neuen Schema, in welchem die neuen Benennungen von Gruppen leicht verständlich sein werden.

#### **I. Hauptgruppe der Kokkite:**

- A. Homokokkite: Eis, Steinsalz, Gyps und Anhydrit, körniger Kalk, körniger Dolomit, Quarzfels.
- B. Heterokokkite:
  - a. Granitoide: Granit, Felsitporphyr, Pechsteinporphyr, Syenit, Syenitporphyr;
  - b. Trachytoide: Trachyt, Liparit, Amphibolandesit;
  - c. Phonolithoide: Phonolith, Leucitophyr;
  - d. Dioritoide: Diorit, Epidiorit, Tonalit, Corsit, Glimmerporphyr, Dioritporphyr;
  - e. Gabbroide: Gabbro, Norit;
  - f. Diabasoide: Diabas, Melaphyr, Augit- oder Diabasporphyr;
  - g. Basanitoide: Basalt, Glasbasalt, Augitandesit;
  - h. Peridotoide: Olivingestein, Pikrit, Serpentinfels.

#### **II. Hauptgruppe der Hyalite:**

Obsidian, Pechstein, Perlstein, Bimsstein, Glaslava.

#### **III. Hauptgruppe der Phyllolithe:**

Quarzitschiefer, Glimmerschiefer, Schörlquarzit, Itabirit, Eurit, Gneiss, Granulit, Phyllitgneiss, Amphibolitschiefer, Dioritschiefer, Eklogit, Olivinitzschiefer, Chloritschiefer, Talkschiefer, Phyllit, Sericitschiefer, Phyllitkalkschiefer.

#### **IV. Hauptgruppe der Pelolithe:**

Kieselschiefer, Hornfels, Kieselsinterstein, Kalkstein, Dolomitstein, Mergel, Thon, Schieferthon, Thonschiefer, Eisenstein.

#### **V. Hauptgruppe der Psepholithe:**

Sandstein, Conglomerat, Geröll, Sand, Breccie, Grus und Schutt, Blocklehm, Laterit, Eruptivtuff, Schalstein, Thonstein, Krume.

## VI. Hauptgruppe der Organolithe:

Kreide, Tiefseeschlamm, Kieselguhr, Tripel, Knochenbreccie, Schalenhaufwerk, Riffkalk, Mineralkohle.

Zahlreiche Abbildungen von Dünnschliffpartien, z. Th. in natürlicher Grösse, meist in zehnfacher Vergrösserung, werden in vielen Fällen geeignet sein, auf Structurverhältnisse der Gemengtheile, sowie auf ihre Verbindung unter einander aufmerksam zu machen.

Im dritten Abschnitt der „Morphologie der Gesteine und der aus ihnen bestehenden Erdrinde“ ist zunächst das enthalten, was man unter der Bezeichnung „architektonische Geologie“ zusammenzufassen pflegt, dann aber werden auch die Formen des Flach-, Hügel- und Berglandes, die Vertheilung der Festlandsmassen u. s. w., schliesslich eine grössere Anzahl besonderer Oberflächenformen beschrieben und durch Abbildungen erläutert.

Der vierte Abschnitt, Petrogenesis betitelt, enthält auch die dynamische Geologie, ebenfalls durch eine grosse Anzahl von Abbildungen erläutert; es ist erfreulich, hier endlich einmal eine grosse Reihe von bekannten photographischen Aufnahmen geologisch wichtiger Dinge in einem Lehrbuche verwerthet zu finden an Stelle schematischer oder veralteter Abbildungen, die sich aus einem Lehrbuche in das andere unausrottbar fortzupflanzen pflegen. Der Inhalt dieser Abtheilung ist ein sehr reicher trotz des geringen Umfanges; vieles ist in compressem Druck gegeben.

Der fünfte und letzte Abschnitt der Hylologie ist eine kurze Darstellung der Paläontologie, die lediglich auf die Verwerthung dieser Wissenschaft in der Geologie hinweist und eine Übersicht der Formen vorführt, und nicht als Lehrbuch dieser so umfangreichen Specialwissenschaft auftreten will. Eine sehr grosse Zahl wengleich kleiner Abbildungen unterstützt die sehr knapp gehaltene Characteristik der Familien und Geschlechter.

**Ernst Kalkowsky.**

**G. Leonhard:** Grundzüge der Geognosie und Geologie. Vierte Auflage, besorgt durch R. HOERNES. 1. Lief. Leipzig 1885.

Diese erste Lieferung enthält nach einigen kurzen Angaben aus der physiographischen Geologie die Lehre von den Gesteinen. Der Bearbeiter hat das von W. v. GÜMBEL in seiner Geologie von Bayern, Bd. I, aufgestellte System adoptirt, nur in ganz untergeordneten Punkten weicht er davon ab. Es wäre aber zu erwarten gewesen, dass der Bearbeiter im Vorworte überdies hervorgehoben hätte, dass er auch zum sehr grossen Theile den Inhalt der Petrographie v. GÜMBEL's adoptirt hat. Bei der Beschreibung der Gesteine finden wir wörtliche Übereinstimmung mit W. v. GÜMBEL nicht selten; die Durchschnittszusammensetzung der Gesteine ist meist aus W. v. GÜMBEL entlehnt und wo dabei einmal des letzteren Name genannt wird, S. 96, haben sich in den Zahlen zwei Druckfehler eingeschlichen. Wo der Bearbeiter W. v. GÜMBEL nicht genau folgt, kann man nicht sagen, dass dies mit Glück geschehen sei; wir lesen auf S. 60, dass die Grundmasse der Quarztrachyte „eine felsitische, d. h.

aus Sanidin und Quarz“ bestehende sei; S. 62 ist nur Hornblende, nicht Angit unter den Gemengtheilen der Phonolithe angegeben; S. 64 ist Ophit ein „körniges bis dichtes Gemenge von Hornblende und Oligoklas“; S. 97 rühren sogar die Coccolithen wahrscheinlich von Radiolarien her.

Es ist leider eine nicht zu umgehende Pflicht, dass solche Bemerkungen über ein Werk gemacht werden müssen, welches in früheren Auflagen GUSTAV LEONHARD zum Verfasser hatte. **Ernst Kalkowsky.**

**A. Stelzner:** Die Entwicklung der petrographischen Untersuchungsmethoden in den letzten fünfzig Jahren. Mit besonderer Berücksichtigung der mechanischen Gesteinsanalyse. (Festschrift der Isis in Dresden. 1885. S. 25—48.)

Auf einleitende Bemerkungen über die chemische und mikroskopische Analyse der Gesteine folgt eine ausführliche Anleitung zur mechanischen Gesteinsanalyse an der Hand einer Übersicht der diesen Gegenstand behandelnden Literatur. Nach den Erfahrungen des Verf. empfiehlt es sich die mit schweren Lösungen zu analysirenden Gesteine derart zu pulvern, dass sie noch durch ein Drahtsieb mit 1000 Maschen auf dem Quadratcentimeter gesiebt werden können. Zur Bestimmung der jeweiligen Dichte der Lösung, bei welcher der Absatz eines gewissen Minerals erfolgt, hat der Verf. folgende Indicatoren-Skala aus verschiedenen, durch die Lösungen unangreifbaren und ihren individuellen Eigengewichten nach ein für allemal bestimmten Mineralsplitterchen zusammengestellt, welche zugleich den Genauigkeitsgrad erkennen lässt, mit welchem man ein gepulvertes Mineralgemenge der fraktionirten Fällung unterwerfen kann:

1. Hyalith . . .	2.173	0.039	— Mejonit . . .	2.669	0.030
2. Opal . . .	2.212	0.038	14. Labradorit . . .	2.699	0.030
3. Natrolith . . .	2.250	0.034	15. Beryll . . .	2.729	0.059
4. Pechstein . . .	2.284	0.036	16. Dysyntribit . . .	2.788	0.080
5. Wavellit . . .	2.320	0.047	17. Dolomit . . .	2.868	0.044
6. Obsidian . . .	2.367	0.027	18. Prehnit . . .	2.912	0.021
7. Petalit . . .	2.394	0.093	19. Aragonit . . .	2.933	0.107
8. Leucit . . .	2.487	0.078	20. Turmalin . . .	3.040	0.114
9. Orthoklas . . .	2.565	0.021	21. Andalusit . . .	3.154	0.055
10. Feuerstein . . .	2.586	0.023	22. Hornblende . . .	3.209	0.041
11. Eläolith . . .	2.609	0.030	23. Diopsid . . .	3.250	0.040
12. Oligoklas . . .	2.639	0.030	24. Axinit . . .	3.290	0.058
13. Mejonit . . .	2.669		25. Olivin . . .	3.348	

Der hauptsächlichste Werth der mechanischen Gesteinsanalyse wird nur darin gesucht werden dürfen, dass sie die specifischen Gewichte der wesentlichen Gemengtheile zu bestimmen und diese Gemengtheile selbst in Quantitäten zu isoliren gestattet, welche die Ausführung genauer chemischer Analysen erlauben. Dagegen kann man sie nicht direct zu einer Bestimmung des Quantitätsverhältnisses der Gesteinsconstituenten verwerthen.

Um die Brauchbarkeit und Nützlichkeit der mit grösseren Mengen von Material ausgeführten mechanischen Analysen zu erweisen, theilt der Verf. die Resultate seiner Untersuchungen über die Zusammensetzung verschiedener Gneisse — Himmelfahrt bei Freiberg (I), Himmelsfürst bei Brand (II) —, Granite — Nadelwitz bei Bautzen (III), Wilzschhaus bei Eibenstock (IV) — und des Syenit aus dem Plauenschen Grunde bei Dresden (V) mit. Es wurden die Gemengtheile in Quantitäten isolirt, die nicht nur zu vollständigen chemischen Analysen, sondern auch zu besonderen Prüfungen auf etwaige, an der Zusammensetzung der Glimmer theilnehmende Schwermetalle ausreichten.

Der weisse und braune Glimmer haben nahezu dasselbe spezifische Gewicht und umschliessen vielfach Zirkon und Erztheilchen. Es gelingt daher nur mit Aufopferung vieler Zwischenproducte sie von einander zu trennen und einigermassen reines Material zu isoliren. Aber auch dann noch fand H. SCHULZE in den mit Brom erhaltenen Extracten der Glimmer von I, II und III kleine z. Th. wägbare Mengen von Schwefel- und Phosphorsäure, und in den Extracten von I und II Spuren von Schwermetallen (Nickel, Kobalt, Kupfer, in I auch Zink). Es waren also mit den Glimmern noch kleine Mengen von Apatit und Kiesen, beziehungsweise von Zinkblende verwachsen, dagegen konnten in den Glimmern selbst keine weiteren, an ihrer Zusammensetzung theilnehmende Schwermetalle nachgewiesen werden.

In dem Gneisse II ist grüner Turmalin in ansehnlicher Menge vorhanden.

In den Gneissen I und II ist der reichlich vorhandene Apatit in kurz säulenförmigen, an den Kanten gerundeten, bis 0,3 mm. starken Kryställchen oder in ellipsoidischen Körnchen ausgebildet, die in Dünnschliffen mit Quarzkörnchen Ähnlichkeit haben. Der in recht beträchtlicher Menge aus dem Granit III isolierte Apatit erscheint in durchschnittlich 0,1—0,3 mm. langen, 0,05—0,10 mm. starken, an den Enden gewöhnlich pyramidal ausgebildeten, säulenförmigen Kryställchen. Die Angabe, dass in krystallinen Gesteinen der Apatit lange Nadeln bilde, welche die anderen Gemengtheile „förmlich wie Stecknadeln“ durchdringe, trifft nur für gewisse Eruptivgesteine (z. B. Nephelindolerit) zu.

Nach der Behandlung mit Flusssäure blieben in dem Gneiss II neben vereinzelt Zirkonen braune Körnchen und Kryställchen zurück, welche nach H. SCHULZE Zinn- und Titansäure enthielten; es ist noch zu entscheiden, ob titanhaltiges Zinnerz oder zinnhaltiger Rutil vorliegt. Allem Anscheine nach tritt dieses Mineral auch in manchen erzgebirgischen Hornblendegneissen sehr häufig auf.

Der Magnetkies der Gneisse I und II ist nach H. SCHULZE nickel- und kobalthaltig. Er muss wegen der Frische der untersuchten Gesteinsproben und seiner innigen Verwachsung mit anderen primären Gneissmineralien als ein dem Gneisse von Ursprung an zugehöriger Gemengtheil betrachtet werden.

In dem Freiburger Gneiss würde genügendes Rohmaterial zur Bildung der auf seinen Gängen vorkommenden Nickel- und Kobalterze durch Lateral-

secretion vorhanden sein. Dagegen können die Ursitze des Silbers und Bleis, des Zinks und Arsens, also jener Metalle, die den Freiburger Gängen ihren typischen Charakter verleihen, nicht in dem Nebengesteine gesucht werden. Die bis jetzt in Freiberg ausgeführten mechanischen und chemischen Analysen der Feldspäthe, Glimmer und sonstigen Gemengtheile frischer Gneisse haben nicht einmal Spuren von Silber oder Blei ausfindig machen können.

Th. Liebisch.

---

**A. von Lasaulx:** Einführung in die Gesteinslehre. Ein Leitfaden für den akademischen Unterricht und zum Selbststudium. Breslau 1886. 8°. VIII und 215 S.

In diesem Leitfaden stellt der Verf. in kurzen Zügen die auf Grund der mineralogischen Zusammensetzung errichtete Systematik der Gesteine dar. Einleitende Bemerkungen behandeln Untersuchungsmethoden, Structur und Bau oder Tektonik der Gesteine. Daran schliesst sich eine Aufzählung der wichtigsten gesteinsbildenden Minerale und die Classification und Beschreibung der Gesteine. Den Schluss bilden in tabellarischer Form ganz kurz gehaltene Angaben über die Entstehung der Gesteine und über die Durchführung einer Gesteinsbestimmung.

Da diese Einführung, welche in erster Linie für den Gebrauch in den akademischen Vorlesungen des Verf. bestimmt ist, nicht eigentlich den Zweck hat in allen Fällen unmittelbare und erschöpfende Belehrung zu bieten, so ist ihr ein nach dem Stoffe geordnetes Litteraturverzeichnis beigefügt, in welchem die petrographische Litteratur vom Jahre 1879 ab und insofern berücksichtigt ist, als dieselbe für die mineralogische Charakteristik der Gesteine Bedeutung hat; im Übrigen ist auf die Werke von FOUQUÉ und MICHEL-LÉVY, ROSENBUSCH und ROTH verwiesen.

Liebisch.

---

**Dagincourt:** Annuaire géologique universel et guide de géologue autour de la terre dans les musées, les principales collections et les gisements de fossiles et de minéraux. Avec la collaboration de CHELOT, CHOFFAT, HAUG, JACCARD, DE MARGERIE, RUTOT, SVENONIUS, VAN DEN BROEK, VÉLAIN et UHLIG. Paris 1885. 8°. VI und 438 S.

Diese Schrift verfolgt das Ziel in übersichtlicher Form dem Geologen die Adressen und die Arbeitsgebiete der Fachgenossen, dem Touristen die Museen und Fundstätten, dem Studirenden die Laboratorien und Bibliotheken anzugeben und mit diesem Verzeichniss alljährlich eine Darstellung der wichtigsten Fortschritte der Geologie zu verbinden. Unter der sachkundigen Mitwirkung der im Titel genannten Autoren ist es dem Verf. gelungen, schon in dem vorliegenden Jahrgange eine umfangreiche Sammlung von Mittheilungen über den internationalen Geologenkongress, über die geologischen Landesanstalten, ihre Entstehung und Organisation, ihre Sammlungen und Publicationen, über geologische Staats- und Privatsammlungen, über die geologischen Laboratorien an Universitäten, technischen

Hochschulen und Museen; über die geologischen Zeitschriften u. s. w. zu vereinigen. Die Aufzählung ist alphabetisch nach Erdtheilen und innerhalb dieser Gruppen nach den einzelnen Staaten geordnet. Jeder derartigen Zusammenstellung geht eine geologische Übersicht des Landes voraus; den Schluss derselben bildet ein Verzeichniss der Geologen.

Es bedarf keiner ausführlichen Darlegung, dass dieser erste Versuch noch in mannigfacher Hinsicht der Berichtigung und Vervollständigung bedarf. Dem Eifer des Verf. wird es mit Unterstützung seitens der Geologen gelingen diesen schätzenswerthen Führer in den folgenden Jahrgängen umfassender und zuverlässiger zu gestalten. **Th. Liebisch.**

---

**E. Favre:** Revue géologique suisse pour l'année 1883, XIV; 1884, XV. [Dies. Jahrb. 1883. II. -35-] Genève, Bale, Lyon 1884, 1885.

Die vortrefflichen Revues für die Jahre 1883 und 1884 schliessen sich in der Form an die früheren Jahrgänge an und bilden nach wie vor ein ausgezeichnetes Hilfsmittel für den Geologen und Paläontologen. **Benecke.**

---

**G. H. Williams:** A Summary of Progress in Mineralogy and Petrography in 1885. (From Monthly Notes in the „American Naturalist“.) Baltimore 1886. 8<sup>o</sup>.

Die zu einem besonderen Hefte vereinigten monatlichen Berichte des Verf. aus dem „American Naturalist“ erstrecken sich auf alle Gebiete der Mineralogie und Petrographie, in denen im Jahre 1885 neue Untersuchungen zu verzeichnen sind, und geben in kurzen Auszügen die wichtigsten Resultate wieder. **Th. Liebisch.**

---

**Joseph Zaffauk, Edler von Orion:** Die Erdrinde und ihre Formen. Ein geographisches Nachschlagebuch in lexikalischer Anordnung nebst einem Thesaurus in 37 Sprachen. Wien, Pest und Leipzig. 8<sup>o</sup>. 1885. 139 S.

Ref. glaubt den Zweck und den Inhalt des Buches nicht besser wiedergeben zu können, als mit des Verf.'s eigenen Worten im Vorwort. Es heisst dort: „Wer sich mit Geographie, Geologie, Topographie und Terrainstudien beschäftigt und dahin einschlägige Werke liest, wird mitunter auf Ausdrücke stossen, über deren Bedeutung er sich schnell und kurz informieren möchte. Nicht jedermann ist dabei in der Lage, über alle jene wissenschaftlichen Werke zu verfügen, welche ihm die Aufklärung geben, und wenn dies auch der Fall, so ist das Nachschlagen immerhin mühsam und zeitraubend. Ein Conversations-Lexicon ist bei allen seinen Vorzügen voluminös und wird nicht immer über fremdländische Ausdrücke und Provincialismen Aufschluss enthalten, während ein Aufschluss aus Wörterbüchern die Anschaffung kleiner Bibliotheken nothwendig machen würde. — Leichtes Nachschlagen und entsprechende Aufklärung zu ermöglichen, ist der Zweck dieses Buches, das sich in drei Theile gliedert.

Der erste Theil, die Erdrinde und ihre Formen, enthält die Nomenclatur und Terminologie der die Erdrinde bildenden wichtigsten Gesteine und der ihrer Oberfläche angehörenden Gebilde und Erscheinungen; letztere mit Einschluss der gebräuchlichsten Provincialismen und Localismen im deutschen, mitunter auch fremdsprachlichen Gebiete.

Im zweiten Theile, Thesaurus, sind die am meisten vorkommenden geographischen Ausdrücke, sowie solche, welche mit geographischen Bezeichnungen in Verbindung stehen, alphabetisch geordnet, in 37 Sprachen angeführt. Für jeden solchen Ausdruck ist eine entsprechende Erklärung im deutschen Texte des ersten Theiles enthalten.

Der dritte Theil bietet ein Compendium des zweiten Theiles, in welchem jedem deutschen Ausdruck die Übersetzung in fremde Sprachen folgt.“ —

Diese Aufgabe hat Verf. mit vortrefflicher Klarheit und Übersichtlichkeit gelöst, so dass das Buch auch in Geologenkreisen weitere Verbreitung verdient. Die 37 Sprachen sind folgende: Albanisch, arabisch, böhmisch, bulgarisch, chinesisches, dänisch, englisch, finnisch, französisch, griechisch (alt), griechisch (neu), griechisch (alt und neu), hindustanisch, holländisch, irisch, isländisch, italienisch, japanisch, kroatisch, kurdisch, malajisch, mongolisch, norwegisch, persisch, polnisch, portugiesisch, rumänisch, russisch, ruthenisch, schottisch, schwedisch, serbisch, slovenisch, spanisch, syrisch, tibetisch, türkisch, ungarisch.

Dames.

---

**Franz Slawik:** Beweis für die Unrichtigkeit der Theorie der Pendelmessung und Entgegnung über „die Schwankungen des Meeresspiegels“. Wien, o. J. 20 S. kl. 8°.

Dieses Schriftchen möge hier nur deswegen erwähnt werden, weil sein Titel möglicherweise in bibliographischen Listen zur Muthmassung führen könnte, dass eine die Fundamente der Wissenschaft berührende Arbeit vorliege. Das ist aber nicht der Fall, wie zur Genüge wohl schon daraus erhellt, dass der Verf. die neueren Ansichten über die Gestalt der Erde nur aus einem Feuilleton Wiener Zeitungen kennt. Eine Fülle naiver Bemerkungen über das Attractionsproblem in eigenartigem Deutsch stehen mit dieser eingestandenem Unkenntniss der Litteratur in bester Harmonie.

Penck.

---

**E. Dathe:** Beitrag zur Kenntniss der Diabas-Mandelsteine. (Jahrb. kgl. preuss. geol. Landesanst. für 1883. S. 410—448.)

Die Studien des Verf. über die durch eigenartige Ausbildung ihrer Gemengtheile, sowie durch ihre Mikrostruktur ausgezeichneten Diabas-Mandelsteine sind an möglichst frischem Material aus Ostthüringen, dem Vogtlande, dem Fichtelgebirge und aus Schlesien angestellt.

1) Reinsdorf an der Strasse von Plauen nach Ölsnitz; oberdevonisch, kugelförmig abgesondert. Das feinkörnige, dunkel- bis

graugrüne Gestein enthält wenig erbsengrosse und etwas zahlreicher kleinere hirsekorn-grosse Mandeln, welche vorherrschend aus Kalkspath, daneben aus Chlorit und Quarz bestehen. Der Augit zeigt eine Ausbildung, die bisher nur in Varioliten beobachtet wurde: er erscheint in höchst zierlichen feinen Nadelchen, so dass man ihn mit den schilfähnlichen Hornblendesäulchen mancher Hornblendeschiefer oder mit den secundären Hornblendenädelchen mancher Diabase vergleichen kann; die längsten Nadelchen massen durchschnittlich 0,25 mm., wenige sind bei einer Breite von 0,01 mm. bis zu 0,3 mm. lang; Auslöschungsschiefe 35—45°; manche Querschnitte zeigen das Augitprisma, andere weisen auf eine mehr oder minder abgerundete Nadelform; Farbe röthlichbraun bis braungelb; Pleochroismus kaum merklich. Die Augitnadeln sind dicht gedrängt zu divergentstrahligen Büscheln vereinigt, welche sich am Rande der Gesteinsmandeln häufen. Der Mandelraum wird auf diese Weise von einem meist 0,4—0,5 mm. breiten Augitring umsäumt, dessen Entstehung mit der schnelleren Erkal-tung und Erstarrung des Magmas in der Nähe des Blasenraumes zusammenhängt. Ein anderer Theil der Augitnadeln setzt sich an die Feldspath-leisten wie die Eisenfeilspäne an Magneten an und bildet meist an deren Enden mehr oder weniger divergent gestellte kurze Büschel. Als Zerset-zungsproducte treten Chlorit, Epidot und Kalkspath auf. — Die Mehrzahl der Feldspäthe gehört einem Plagioklas an, doch ist auch Orthoklas sparsam vorhanden. Der Plagioklas besteht oft aus einfachen Zwillingen. An manchen Stellen ist die Anordnung der Feldspäthe eine radiale; das Auftreten dieser Sphärolithe (Pseudosphärolithe nach H. ROSENBUSCH) ist meist an die Nähe der Mandelräume gebunden.

2. Strasse zwischen Plauen und Reinsdorf; oberdevonisch. Die Mandeln bestehen fast ausschliesslich aus Chlorit. Plagioklas sehr frisch. Eine Anzahl einfacher Feldspathdurchschnitte sind nach Auslöschung und Spaltbarkeit als Orthoklas anzusprechen. Die Alkalienbestimmung von C. BÄRWALD ergab: Na<sub>2</sub>O 4,06 pCt. und K<sub>2</sub>O 0,32 pCt. Ein Theil der Plagioklasleisten zeigt eine büschelförmige Aufblätterung; die Zwischen-räume sind von Augit oder Chlorit als dessen Zersetzungsproduct erfüllt. Häufig enthalten die Feldspathkrystalle in geradezu überraschender Menge Augit interponirt, derart, dass jene Krystalle in Querschnitten rahmen- oder buchstabenähnliche Gestalten annehmen. Im Übrigen hat der Augit dieselbe Beschaffenheit wie in dem Gestein des ersten Fundortes. Auch die divergentstrahlige und pseudosphärolithische Structur kehrt hier wieder.

3. Weinberg bei Weischlitz; oberdevonisch. Die lichtere Farbe ist bedingt durch das Zurücktreten des Augits; Plagioklas mit geringer Auslöschungsschiefe (wohl Oligoklas) ist der vorwiegende Gemengtheil, Orthoklas tritt sehr untergeordnet auf. Die faserige Zertheilung der Plagiok-lase an ihren Enden ist sehr allgemein und zierlich ausgebildet. Die federförmig von einem Punkt ausstrahlenden Feldspathbüschel bewirken eine mehr oder weniger vollkommene sphärolithische Structur, wobei die vollendetsten Sphärolithe (Fig. 2 auf Seite 422) sich am Rande oder in der näheren Umgebung eines ehemaligen Blasenraumes entwickelt haben.

— Der Augit ist nur in rundlichen Körnern von den kleinsten Dimensionen zugegen; der Durchmesser der grössten beträgt nicht über 0,05 mm. Solche Augitkörnerchen sind zahlreich den Plagioklasen eingeschaltet und krantzförmig um die Mandelräume angehäuft.

4. Höllenthal bei Steben im Fichtelgebirge. Die primäre Gesteinsmasse und die Mandeln halten sich das Gleichgewicht. U. d. M. tritt der Augit z. Th. in modellscharfen Krystallen mikroporphyrisch hervor; zuweilen ist er aber zu sphärolithischen Gebilden, die lediglich aus etwas keulenförmig gestalteten Individuen bestehen und keine Feldspathleisten oder sonstige Gemengtheile zwischen sich bergen, gruppirt. Vielfach sind länglichrunde Augitkörnerchen tangential zu einem Mandelraum gelagert und schliessen sich wie die Glieder einer Kette an einander.

5. Galgenberg zwischen Ober- und Niederplanitz im nördlichen Vogtlande; wahrscheinlich oberdevonisch. Neben den vorherrschenden nadelförmig gestalteten Plagioklasen (durchschnittlich 0,3—0,5 mm. lang und 0,03—0,05 mm. breit) ist auch der Augit in dünnen Säulen von schilfiger Form (0,02—0,04 mm. lang und 0,001—0,002 mm. breit) entwickelt. Hin und wieder finden sich in der Grundmasse minimale Partien von braunem Glas mit globulitischer Körnung eingeklemmt. Kleine Glaseinschlüsse konnten vereinzelt in den Feldspathen und Augiten nachgewiesen werden. Neben divergentstrahliger Ausbildung ist sphärolithische Structur zu beobachten. Die feinstruirtten Sphärolithe gleichen jenen der Variolite vollständig und unterscheiden sich von ihnen nur durch ihre geringe Grösse, die nur mikroskopisch bestimmbar ist.

6. Georgendorf bei Klein-Mochau unfern Schönau in Schlesien. Feldspath mehr oder weniger vollständig zersetzt; Augit ausnahmslos in kleinen Nadelchen ausgebildet, die immer zu Bündeln und Büscheln gruppirt sind.

7. Gallenberg an der Strasse von Bad Lobenstein nach Ebersdorf. Die kuppenförmige Masse von Mandelstein wird als das Ende eines Stromes betrachtet, der zur Oberdevon-Zeit sich von Osten her, wo massenhafte Ergüsse von Diabasen zwischen Gottliebthal und Saalburg stattfanden, über cambrischen Schichten ausbreitete (vgl. dies. Jahrb. 1882. II. 383). Die Hauptmasse ist in länglichrunden Gesteinskugeln, deren grösste Durchmesser 0,25—1 m. betragen, abgesondert (Fig. 3, S. 423). Da allen Unregelmässigkeiten im Bau einer Kugel die der benachbarten Kugeln sich anschmiegen, so sind diese Kugeln gleichzeitig aus dem Gesteinsmagma entstanden. Die Mandeln sind kugel- oder länglichrund bis schlauchförmig und durchschnittlich erbsengross; im Innern der Kugeln sind sie oft regellos, nach der Peripherie hin aber reihenförmig parallel der Kugeloberfläche angeordnet. Diese Vertheilung ist ebenfalls ein Beweis für die Ursprünglichkeit jener Kugeln. — Kleine, 2—3 cm. lange Einschlüsse von dichtem Kalkstein oder Schiefer weisen keine Einwirkung der Diabasmasse auf. — Der Verf. unterscheidet zwei durch Übergänge verbundene Modificationen. I. Typus, mit grösseren, über erbsengrossen, meist mehr oder minder schlauchförmigen Mandeln und gröberem Korn; ihm ge-

hört die Mehrzahl der Gesteinskugeln an. Die primären Gemengtheile, soweit sie noch erhalten, sind Orthoklas, Plagioklas, Apatit, Titan- und Magneteisen; die secundären Chlorit (30—35 pCt. des ganzen Gesteins) und Kalkspath. Augit hat sich auch nicht in Spuren auffinden lassen. Analysirt von JACOBS:

- a) Mandelstein vom Gallenberge bei Lobenstein.
- b) desgl. nach Weglassung von  $\text{CaCO}_3$  auf 100 berechnet.
- c) Controllbestimmung der Alkalien.

	a	b	c
$\text{CaCO}_3$ . . . . .	41,54	—	—
$\text{SiO}_2$ . . . . .	27,22	46,40	—
$\text{TiO}_2$ . . . . .	2,45	4,18	—
$\text{Al}_2\text{O}_3$ . . . . .	8,64	14,73	—
$\text{Fe}_2\text{O}_3$ . . . . .	1,38	2,35	—
$\text{FeO}$ . . . . .	8,88	14,14	—
$\text{CaO}$ . . . . .	0,47	0,80	—
$\text{MgO}$ . . . . .	2,29	3,90	—
$\text{Na}_2\text{O}$ . . . . .	0,09	0,15	1,803
$\text{K}_2\text{O}$ . . . . .	3,02	5,15	6,06
$\text{P}_2\text{O}_5$ . . . . .	0,449	0,76	—
$\text{H}_2\text{O}$ . . . . .	3,68	6,27	—
$\text{SO}_3$ . . . . .	0,10	0,17	—
	100,809	100,00	—

Mit dem Gehalt an Kali, Natron und Kalk steht das Ergebniss der mikroskopischen Untersuchung nicht ganz im Einklang: Plagioklas, stark angegriffen, (nach seiner Auslöschung Oligoklas) ist mindestens in derselben Menge als Orthoklas zugegen. Wegen der starken Betheiligung des letzteren bildet dieser Mandelstein ein extremes, mit Augitsyeniten, Keratophyren und Leukophyren (GÜMBEL) in Beziehung tretendes Glied der Diabasreihe. Die Mikrostructur ist im Ganzen wirrstrahlig, zuweilen divergent- und radialstrahlig; Pseudosphärolithe sind zahlreich vorhanden. — II. Typus, mit kleineren Mandeln und von dichter Beschaffenheit. Überraschend gross ist die Betheiligung einer glasigen, graubraunen bis grünlichgrauen, globulitisch entglasten Basis an der Zusammensetzung dieser Modification; sie ist vorzugsweise in der Nachbarschaft der ehemaligen Blasenräume entwickelt (Fig. 4, S. 442). Bemerkenswerth ist ferner die ausgezeichnete sphärolithische Textur.

Zum Schluss weist der Verf. auf die unverkennbare Abhängigkeit hin, welche zwischen Sphärolithbildung und primärer Kugelabsonderung bei den Diabasmandelsteinen besteht. Die Bildung der Sphärolithe ist in einer plötzlichen Abkühlung des Magmas zu suchen; der Einfluss von Contactwirkung ist bei ihrer Entstehung ausgeschlossen.

**Th. Liebisch.**

**Herm. Credner:** Das sächsische Granulitgebirge und seine Umgebung. Erläuterung zu der Übersichtskarte des sächsischen

Granulitgebirges und seiner Umgebung im Maassstabe von 1 : 100 000 der natürlichen Grösse. Herausgegeben vom K. Finanzministerium. Nach den Resultaten der K. sächs. geolog. Landesuntersuch. Leipzig 1884. 8°. 166 S.

Das auf der vorliegenden Karte übersichtlich dargestellte Gebiet bildete während der Jahre 1873 bis 1882 fast ausschliesslich das Feld der Thätigkeit der Königl. sächsischen geologischen Landesuntersuchung und wurde unter der Leitung von HERM. CREDNER aufgenommen von: RUD. CREDNER, K. DALMER, E. DATHE, A. JENTZSCH, J. LEHMANN, H. MIETZSCH, A. ROTHPLETZ, A. SAUER, TH. SIEGERT, T. STERZEL. Nach dem Abschluss der Specialuntersuchungen, welche auf 19, von ausführlichen Erläuterungen begleiteten Blättern der geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen im Maassstab 1 : 25 000 zur Darstellung gelangt sind (44—46, 59—62, 75—78, 94—97, 112, 113), hat HERM. CREDNER in der Übersichtskarte und ihrer Erläuterung die Resultate zu einem einheitlichen Bilde zusammengefasst, nachdem er schon im Jahre 1880 in seinem „geologischen Führer durch das sächsische Granulitgebirge“ (dies. Jahrb. 1881. I. -202-) einen allgemeinen Überblick über die Geologie des Granulitgebirges und seiner nächsten Umgebung gegeben hatte.

Die Karte umfasst folgende Gebiete: A. Das sächsische Granulitgebirge oder Mittelgebirge; B. den zwischen diesem und dem Silur des Erzgebirges emporgetriebenen archaischen Gebirgskeil von Frankenberg-Hainichen; C. den der südöstlichen und südlichen Flanke des Granulitgebirges und dem Frankenger Zwischengebirge aufgelagerten Theil des erzgebirgischen Beckens; D. den dem Nord- und Nordwest-Flügel des Granulitgebirges sich anschliessenden Theil des nordsächsischen Rothliegend-Gebietes; E. die allgemeine Decke von känozoischen Ablagerungen, welche den grössten Theil des ganzen Gebietes überzieht.

Auf der Karte sind durch besondere Farben folgende Formationsglieder unterschieden: 1. Alluvium: Flusskies und -sand, sowie Aulehm. 2. Diluvium: Kies und Sand, Geschiebelehm, Löss etc. 3. Oligocän: Stufe des unteren Braunkohlenflötzes und der Knollensteine. 4. Obere Zechsteinformation: Plattendolomite und bunte Letten. Das erzgebirgische Rothliegende: 5. Conglomerate und 6. Letten der oberen Stufe; 7. obere Tuffe; 8. Conglomerate, Sandsteine und Letten der mittleren Stufe; 9. Quarzporphyre; 10. Porphyrit; 11. unterer Tuff; 12. Conglomerate, Sandsteine und Letten der unteren Stufe. Carbon: 13. Productive Steinkohlenformation; 14. Culm von Hainichen, Frankenberg und Chemnitz. 15. Devon-Formation. 16. Silur-Formation. Phyllit-Formation (nebst Cambrium): 17. Phyllit; 18. Quarzitschiefer und Kiesel-schiefer; 19. Amphibolschiefer; 20. Sericitgneiss von Döbeln; 21. Amphibolschiefer und Epidotamphibolschiefer nebst Adinolschiefern von Chemnitz-Hainichen. Glimmerschiefer-Formation: 22. Helle Glimmerschiefer (Muscovitschiefer); 23. Krystalliner Kalk; 24. Fruchtschiefer; 25. Quarzitschiefer; 26. Garbenschiefer; 27. Lagergranite und Granitgneisse; 28. Schieferige Gneisse und Gneissglimmerschiefer mit 29. Einlagerungen

von Amphibolit. Granulitformation: 30. Flaser-Gabbro vergesellschaftet mit Amphibolschiefer; 31. Serpentin; 32. Granat- und Cordieritgneisse; 33. Augitgranulit; 34. Normaler und Biotitgranulit. — 35. Gneisse, Glimmerschiefer und Amphibolschiefer von Frankenberg-Hainichen. 36. Quarzbrockenfels. 37. Granit vom Mittweidaer Typus.

#### A. Das sächsische Granulitgebirge oder Mittelgebirge.

Am geologischen Aufbau des Mittelgebirges betheiligen sich die archaische Formationsgruppe (Granulitformation, Glimmerschieferformation, Phyllitformation nebst Cambrium S. 8—77) und die paläozoische Formationsgruppe (Silur, Devon S. 77—82); dieselben werden durchsetzt von Eruptivgesteinen (Mittweidaer Granit, Quarzporphyr, Felsitfels, Glimmerporphyr, feinkörniger Syenit S. 83—86) und Mineralgängen (pegmatitischen und granitischen Gängen, Quarz- und Schwerspathgängen, Erzgängen S. 87—90).

Nach einer übersichtlichen Darstellung der Zusammensetzung jener Formationen (S. 8—61) giebt der Verf. einen Überblick über ihre Lagerungsverhältnisse, deren Ermittlung durch folgende Umstände erschwert wird. Der Granulitformation, einer Facies der oberen Stufe der erzgebirgischen Gneissformation, fehlen constante, sich überall in gleichem Niveau wiederholende Leithorizonte. Es lässt sich als Gesetzmässigkeit nur constatiren; dass der Augengranulit für sich allein, sowie die Vergesellschaftung von Augengranulit und Bronzitserpentin oder von diesen beiden mit Flasergabbro ausnahmslos im obersten Niveau der Granulitformation auftritt, und dass die oft schwarmartig vergesellschafteten Einlagerungen von Augitgranulit, Granatserpentin und Biotit-, Cordierit- und Granatgneissen einem tieferen Horizonté dieser Schichtenreihe angehören. Die sich im Grossen wie im Kleinen wiederholende Neigung der Glieder der Granulitformation zur Bildung linsenförmiger Gesteinskörper, die Stauchungen, Zerstückelungen und Verschiebungen, welche sie bei ihrer Emporwölbung erlitten haben, bedingten einen oft sehr raschen Wechsel des Streichens und Fallens der Schichten. Diese complicirten Lagerungsverhältnisse werden noch dadurch verdunkelt, dass das gesammte Granulitgebiet von einer Decke oligocäner und diluvialer Ablagerungen überzogen ist, welche nur durch die Thäler der Flüsse und grösseren Bäche, sowie durch künstliche Aufschlüsse eine Unterbrechung erleidet. Trotzdem geht aus den besser blossgelegten Lagerungsverhältnissen der randlichen Zone mit Sicherheit hervor, dass die Granulitformation im Grossen und Ganzen ein auf seinem Scheitel durch Denudation bis auf die Kernschichten abradirtes Gewölbe und zwar einen lang gezogenen Sattel darstellt, dessen Längsaxe in die Richtung SW.—NO. fällt, der also dem erzgebirgischen System angehört. In Folge dieser allgemeinen Tektonik tritt die Granulitformation in Gestalt einer elliptischen Fläche zu Tage, an deren äusserem Rande sich die für den obersten Horizont charakteristischen Augengranulite, Bronzitserpentine und Flasergabbros in Form eines ebenfalls elliptischen Kranzes einstellen und überall nach Aussen einfallen, um dann rings von Gneissglimmerschiefer und Glimmerschiefer umgürtet und überlagert zu werden.

Wie der Verf. weiterhin darlegt, gelangt fast in der gesammten randlichen Zone die langgestreckte kuppelförmige Tektonik nur local und unwesentlich modificirt durch jochartige Undulationen der oberen Schichten zum deutlichen Ausdruck. Im Innern herrschen viel complicirtere Verhältnisse: es scheint, als ob hier die Schichten zu einer Mehrzahl von Sätteln und Kuppeln zusammengepresst worden seien. Mit ziemlicher Sicherheit gilt dies von der Südwesthälfte des Granulitgewölbes, wo eine Zusammenstauchung der Schichten zu mehreren der Hauptaxe des Gewölbes parallelen Falten stattgefunden hat. Weiter nach NO. zu stellt sich, wie es scheint unvermittelt, eine rechtwinklig auf jener Hauptfaltungsrichtung stehende steile Knickung ein. Im Innern der Nordosthälfte des Granulitgebietes gelangt eine im Allgemeinen flachere Lagerung zur Herrschaft. Derselben Ursache wie die Hauptsattelwölbung und die ihr untergeordneten grösseren Faltungen verdanken jene kleinen Schichtenstörungen ihren Ursprung, welche an den Granuliten in der Mehrzahl ihrer Aufschlüsse zu beobachten sind: flache oder enge, schön geschwungene Curven, sich eng aneinanderreihende, senkrecht stehende bis horizontal liegende Faltungen und Schlingen oder zickzackförmige Knickungen. Mit ihnen geht die Streckung und Ausquetschung einzelner Schichten oder Faltenflügel, sowie die Stauchung und minimale Fältelung anderer Hand in Hand. Ausserdem deuten mit Verschiebungen verbundene Klüfte, tausende von Gängen und Adern von Granit, Pegmatit, Quarz oder Schwerspath auf Berstungen innerhalb der zusammengestauchten Granulitcomplexe hin. — Der umlaufende antiklinale Schichtenbau gelangt mit fast noch grösserer Klarheit zum Ausdruck in der den Granulitsattel kranzförmig umlagernden Glimmerschiefer- und Phyllitformation. Da zwischen den hangenden Granulitcomplexen und der untersten Stufe der Glimmerschieferformation fast überall ein concordanter Schichtenverband zu beobachten ist und zwar besonders überzeugend überall dort, wo sich letztere an die Undulationen der Granulitgrenze anschmiegt, da ferner vielerorts sogar eine so innige petrographische Verknüpfung zwischen den oberen Granuliten und der Stufe der Gneissglimmerschiefer herrscht, dass man versucht war, die letztere als obersten Horizont zur Granulitformation zu ziehen, und da andererseits die Gneissglimmerschiefer nach oben zu in die Muscovitschiefer und diese in die Phyllite übergehen, so erhärtet die Tektonik der Glimmerschiefer- und Phyllitformation jene der hangenden Granulitcomplexe. — Eine sehr auffallende Störung der Lagerungsverhältnisse findet bei Schönborn statt, wo sich ein Keil von local Cordierit führendem Biotitgneiss, welcher im N. von dem mächtigen Gange des Mittweidaer Granitites und auf beiden Seiten von Verwerfungsspalten, die nach SO. convergiren, begrenzt wird, in SO. Richtung quer durch die Granulit-schichten schiebt und an seinem SO.-Ende in directe Berührung mit dem Glimmerschiefer tritt. Bei Rosswein hat eine fast genau S.—N. verlaufende Verwerfung die äusserste NO.-Spitze des mittelgebirgischen Sattels abgeschnitten und paläozoische Thonschiefer in dessen Niveau und unmittelbare Fortsetzung gerückt. Die interessantesten tektonischen Erscheinungen offenbaren sich jedoch am Südende des Sattels zwischen Lobsdorf-Hohenstein-

Rabenstein: eine Bruchlinie schneidet in anfänglich östlichem, dann ostnordöstlichem Verlaufe die Glimmerschiefer von Hohenstein, Wüstenbrand, Grüna und Rabenstein scharf, sowie die sich hier anlegenden N.—S. streichenden Phyllite quer ab (vgl. Randprofil 4 und 5); die westliche Fortsetzung der Verwerfungskluft ist durch einen Zug von Quarzbrockenfels angedeutet. So tritt am S.- und SO.-Rande des Mittelgebirges die gleiche Erscheinung auf wie an dem entsprechenden Rande des Erzgebirges.

An die für cambrisch anzusprechenden phyllitischen Thonschiefer des Nordwestflügels schliessen sich S. von Kohren und NW. von Gringswalde Dachschiefer, die wohl als Untersilur anzusehen sind. Im Südostflügel stellen sich NW. und N. von Chemnitz zweifellos silurische Schichten unvermittelt und discordant über den dortigen Phylliten ein (900—1000 m. mächtig). Die Phyllite und silurischen Schiefer des Nordwestflügels werden discordant von Devon (Mittel- und Oberdevon) überlagert.

#### B. Das Frankenberg-Hainichener Zwischengebirge.

Dieses aus Gneiss und Glimmerschiefer bestehende Zwischengebirge bildet zwischen den nach NW. einfallenden silurischen Schichten des Nordwestflügels des Erzgebirges und den nach SO. einfallenden Epidot-Amphibolschiefern der nordöstlichen Hälfte des Mittelgebirges einen dritten archaischen Zug (20 km. lang, bis 5 km. breit). Die Gneisse werden im SO. von einer Verwerfung abgeschnitten, durch welche sie in das Niveau des erzgebirgischen Silurs emporgeschoben worden sind; in Folge davon scheinen die nach NW. einfallenden Silurschichten unter den Gneiss einzufallen (vgl. Randprofil 2). Der ganze Zug ist durch Horizontalschub nach NW. zu, also gegen den ihm entgegen fallenden Phyllitflügel des Mittelgebirges gedrängt worden. Bei Sachsenburg hat eine vollständige Überschiebung von Gneiss und Glimmerschiefer über die Schichtenköpfe der höchst regelmässig gelagerten Amphibolschiefer der Phyllitformation stattgefunden (vgl. Randprofil 7). Die innere Architektur lässt sich auf eine Anzahl steil bis senkrecht, ja überhängend zusammengequetschter Falten zurückführen, welche im Allgemeinen der Längsrichtung des Zuges parallel laufen. Hierzu gesellen sich kleinere und grössere Verwerfungen, eine ganz allgemeine Zerklüftung, sowie locale Biegungen und Knickungen. Zugleich macht sich an den Schichten eine bis ins Kleinste gehende Fältelung und gekrösartige Windung, sowie eine bald mehr, bald weniger deutliche falsche Schieferung, verbunden mit Neubildung von Glimmerhäuten, fast überall bemerklich, — Erscheinungen, in denen die gewaltige Pressung ihren Ausdruck findet, welche dieser Gebirgskeil erfahren hat.

#### C. Das erzgebirgische Becken.

So bezeichnet man die synklinale Einsenkung zwischen dem Südostflügel des Mittelgebirges, dem Nordwestflügel des Erzgebirges und dem Frankenberg-Hainichener-Zwischengebirge, welche in gleicher Richtung wie diese Sättel verläuft und ausgefüllt wird 1. vom Chemnitz-Hainichener Culm, 2. von der productiven Steinkohlenformation und 3. vom Rothliegenden. Das Material ihrer wesentlich grobklastischen

Ablagerungen ist augenscheinlich von den beiderseitigen Abhängen durch herabströmende Gebirgswasser zusammengeschwemmt worden. Bemerkenswerth ist, dass im ganzen Carbon Gerölle der Granulitformation noch vollkommen fehlen. Es geht daraus hervor, dass die den Gesteinsschutt liefernde Erosion die Kernschichten des Mittelgebirges damals noch nicht erreicht hatte. Aus der Verbreitung, den Verbandverhältnissen und der Zusammensetzung des Culm ergibt sich, dass sich bereits vor seiner Ablagerung die Emportreibung des Mittelgebirges und des Braunsdorf-Molendorfer Gneisszuges vollzogen hatte. Andererseits beweist das steile Einfallen des südlichen Culmflügels (vgl. Randprofil 2), dass noch später ein nicht unbedeutlicher Zusammenschub, und zwar von SO. her, stattgefunden hat. Aus ihm gingen zugleich die zahlreichen kleineren Verwerfungen hervor, wie sie namentlich beim Abbau der Kohlenflötze constatirt wurden.

Wo das Flöhaer Obercarbon auf den steilen Südfügel des Culm übergreift, findet eine discordante Lagerung statt. Nicht nur die Aufrichtung jenes Flügels, sondern auch die Modellirung der Culmoberfläche durch Denudation fällt vor die Zeit der obercarbonischen Schichten und somit in die Periode, wo anderwärts die Ostrau-Waldenburger Schichten zur Ablagerung gelangten.

Das Rothliegende gliedert sich nach petrographischen Merkmalen in drei Stufen. Die untere und mittlere Stufe sowie die unteren Complexe der oberen Stufe gehören nach STERZEL dem Mittelrothliegenden an und sind als Äquivalente der Lebacher Schichten des Saar-Rheingebietes, des Mittelrothliegenden von Braunau und Ottendorf in Böhmen, sowie von Wünschendorf und Klein-Neundorf in Schlesien zu betrachten. Die Conglomerate der unteren Stufe lagern ungleichmässig auf den Schichten der productiven Steinkohlenformation in Folge der Erosion und Denudation, welche diese Formation zu einer Zeit erlitten hat, wo anderwärts die Schichten des Unterrothliegenden (Äquivalente der Cuseler Stufe) zum Absatz gelangten. In der Lagerung des erzgebirgischen Rothliegenden gelangt die Tektonik einer langen und schmalen Muldenbucht auf das Sprechendste zum Ausdruck. Das ganze seichte NO.-Ende wird ausschliesslich von der unteren Stufe aus geebnet. Erst bei zunehmender Tiefe des Beckens, O. von Chemnitz, lagern sich darauf die Tuffe, der Porphyr und die Kaolinsandsteine der mittleren Stufe. Noch weiter nach SW. stellen sich zuerst die Letten, dann auch die anfänglich nur die Höhe der Berg Rücken krönenden, später aber sich bis zur Thalsohle herabziehenden schüttigen Conglomerate der oberen Stufe ein, bis sich schliesslich an der Ausmündung der Muldenbucht die dolomitischen Sandsteine und die obere Zechsteinformation auflagern. Auf diese Weise wächst die Gesamtmächtigkeit des Rothliegenden von kaum 40 bis gegen 900 m. Von den ausserordentlich zahlreichen Verwerfungen des Rothliegenden, welche durch den Steinkohlenbergbau angefahren wurden, besitzen die bedeutendsten (53—135 m.) SO.—NW.-Richtung, stehen also rechtwinklig zur Längsaxe des Beckens.

#### D. Das nordsächsische Rothliegend-Gebiet.

Deckenförmige Ergüsse von Quarzporphyren und Porphyriten erlangen eine so allgemeine oberflächliche Verbreitung, dass die ihre Unterlagen bildenden Sedimentärgesteine nur local an ihren äussersten Rändern durch Erosion der Beobachtung zugänglich geworden sind. Die untersten Schichten lagern mit flach vom Mittelgebirge abfallender Neigung discordant auf dem steil aufgerichteten archaischen und altpaläozoischen Nordwest- und Nordflügel des letzteren auf. Pflanzliche Reste weisen auf gleiches Alter des erzgebirgischen und des nordsächsischen Rothliegenden hin. Die den oberen Rothliegend-Schichten in 12—14 m. Maximal-Mächtigkeit concordant aufgelagerten Plattendolomite und bunten Letten der oberen Zechsteinformation besitzen fast horizontale, nur ganz wenig nach NW. geneigte Lage. S. von Lausigk folgt darauf der unterste Buntsandstein in einer Mächtigkeit von 40 m.

#### E. Die allgemeine Decke von känozoischen Ablagerungen.

1. Das Oligocän. Die mittlere Abtheilung desselben, bestehend aus den typischen Septarienthonen und Meeressanden, repäsentirt das normale marine Mitteloligocän Norddeutschlands. Ihr Liegendes sowohl wie ihr Hangendes wird von je einem Complex von lichten bis weissen Kiesen, Sanden und Thonen mit Braunkohlenflötzen, also von fluviatilen und terrestren Ablagerungen gebildet (oberstes Unteroligocän und Oberoligocän). Während das Mitteloligocän und die auf dasselbe folgende Braunkohlenformation auf das Leipziger Flachland beschränkt sind, greift die untere Abtheilung nicht nur über das Mittelgebirge sondern auch noch über die S.W.-Hälfte des erzgebirgischen Beckens hinweg und schiebt sich noch in die grösseren Thalwannen des Erzgebirges, so in jene der Zwickauer Mulde hinein. Diese äussersten südlichen Ausläufer sind die Kiese und Schotter jener Flüsse, welche das Gesteinsmaterial zum Aufbau dieses terrestren Schichtencomplexes aus dem Erzgebirge dem vorliegenden Hügel- und Flachlande zugeführt haben.

2. Das Diluvium besteht aus dem Geschiebelehm und seinen Äquivalenten (Diluvialkies und -sand), altdiluvialen Flussschottern und -kiesen, dem Löss, sowie dem lössartigen Höhen- und Gehängelehm. — Der Geschiebelehm entspricht dem unteren Geschiebemergel des nördlichen Deutschlands. Er ist die Grundmoräne des während der älteren Diluvialperiode bis fast an den Fuss des Erzgebirges reichenden skandinavischen Inland-eises. Im nordwestlichen und nördlichen Vorlande des Mittelgebirges und mehr noch im Bereiche des Mittelgebirges selbst löst sich die Geschiebelehmdecke in isolirte Parzellen auf, welche von Löss überkleidet werden und nur ganz local zu Tage treten. Die Geringfügigkeit dieser Vorkommnisse innerhalb einer die südliche Grenze der Vereisung begleitenden Zone ist augenscheinlich bedingt durch die Reichhaltigkeit der unter und an dem abschmelzenden Eisrande circulirenden Schmelzwasser, welche die lehmige Grundmoräne local ganz vernichteten und in aufgearbeitetem Zustande wieder ablagerten als Diluvialkiese und -sande. Der Lehm wie

diese Kiese und Sande bestehen ausschliesslich aus skandinavischem sowie aus ungefähr von N., nie aber aus S. stammendem einheimischem Material. Aus dem Verlauf der südlichen Grenzlinie des nordischen Diluviums ergibt sich, dass die Schmelzlinie des nordischen Eises selbst auf der kurzen Erstreckung zwischen Zwickau und Hainichen keinen horizontalen Verlauf besass. — Aus dem Auftreten der altdiluvialen Flussschotter und -kiese leitet der Verf. folgende Sätze ab. Die das sächsische Mittelgebirge durchquerenden Thäler waren bereits vor der Diluvialperiode vorhanden; sie wurden nach der Ablagerung des Oligocäns, also während der Jungtertiärzeit eingeschnitten und während der grössten Ausbreitung des auch das Mittelgebirge überziehenden nordischen Inlandeises von Schottern ganz oder theilweise ausgefüllt. Wo ersteres der Fall war, verliessen sie ihre ehemaligen Betten und schlugen neue Richtungen ein. Mit und nach dem Rückzuge des Eises fand eine Ausräumung des Schotters aus den Thälern statt, in Folge deren meist nur geringfügige Reste desselben als alte Schotterterrassen übrig blieben. Später vollzog sich namentlich im Oberlaufe der Ströme und ihrer Nebenflüsse noch eine Einschneidung derselben in die alten Thalsohlen, welche jedoch 10—12 m. kaum überschritten haben dürfte. Ihr verdanken die flachen, die Auen nur wenige m. überragenden, aber im mittelgebirgischen Gebiete nur local vorhandenen jungdiluvialen Schotterterrassen, sowie die Steilwände, welche vielerorts die alten Schotter von der Aue trennen, ihren Ursprung. — Sämmtliche zwischen den Hauptthälern des Mittelgebirges und des erzgebirgischen Beckens gelegenen Plateaus tragen eine Decke von geschiebefreiem lössartigen Lehm, der dort, wo er sich in die grösseren Thäler hinabzieht, den Charakter des normalen Löss anzunehmen pflegt. Diese beiden jüngsten und verbreitetsten Diluvialgebilde des westlichen Sachsens sind nur verschiedene Facies der Lössformation.

3. Die Alluvialgebilde beschränken sich auf Flusskiese und -sande, sowie auf Au- und Wiesenlehm. Riesentöpfe, wannenartige Strudelöcher, rinnen- oder trichterförmige Vertiefungen haben die Wasser der Chemnitz und Zwickauer Mulde in die Cordieritgneissblöcke, zwischen welchen sie sich bei Schweizerthal und unterhalb Lunzenau wirbelnd hindurchdrängen, eingebohrt.

Th. Liebisch.

---

**Herm. Credner:** Die geologische Landesuntersuchung des Königreiches Sachsen. Von deren Director. Leipzig. 1885. 8°. 43 S. mit einem Übersichtskärtchen.

In dieser Schrift giebt der Verf. zunächst eine Übersicht der Organisation, der Sammlungen, des Personals und des gegenwärtigen Standes der geologischen Landesuntersuchung von Sachsen. Die bis zum Herbst 1885 publicirten 57 Sectionen der Speicalkarte gehören sämmtlich der vom erzgebirgischen Faltenysteme beherrschten Westhälfte (der erzgebirgischen Provinz) des Königreichs Sachsen an: Erzgebirge (16), Vogtland (6), Erzgebirgisches Becken (8), Granulitgebirge (9), Nordsächsisches Hügelland (12),

Leipziger Flachland (6). Ausserdem sind 21 Sectionen fertig aufgenommen oder in Aufnahme begriffen.

Der Haupttheil der Schrift (S. 16—43) wird eingenommen von einer Übersicht über die geologische Zusammensetzung und Gliederung der bis zum Jahre 1885 aufgenommenen Theile der erzgebirgischen Provinz, aus der zugleich die Bedeutung der auf den Specialkarten zur Bezeichnung der einzelnen Gebirgsglieder benutzten Buchstabensymbole ersichtlich ist.

Th. Liebisch.

**Alfred Stelzner:** Über Nephelinit vom Podhorn bei Marienbad in Böhmen. (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. 35. S. 277. 1885.)

In dem dichten olivinreichen Nephelin-Basalt des genannten Berges treten Nester eines grobkristallinen Gemenges auf, welches an den Nephelinit von Meiches erinnert. Man erkennt mit freiem Auge als Gemengtheile Augit, Nephelin, Magnetit, Sodalith, Apatit. In den Drusenräumen sind die gesannten Minerale häufig auskrystallisirt. Die mikroskopische Untersuchung eines Dünnschliffes von der Grenzzone zwischen dem dichten und dem grobkörnigen Gestein zeigt den raschen Übergang und das Verschwinden der porphyrisch ausgeschiedenen Olivine im Dolerit.

Eine mechanische Trennung von 160 g. gepulverten Nephelinites ergab

10.1 g. Magnetit schwerer als	3.410		
47.7 „ Augit Ausfall zwischen	3.250	und	3.207
4.7 „ Apatit „ „	3.207	„	3.154
24.3 „ Nephelin „ „	2.639	„	2.609
1.9 „ Sodalith „ „	2.377	„	2.250
71.3 „ Verlust.			

Der Verlust besteht aus den abgeschwemmten staubfeinen Partikeln und unreinen Zwischenproducten. Die durch die Angabe von STRUVE (Pogg. Ann. d. Phys. VII. 353), dass kohlen-saures Wasser aus dem Gestein des Podhorn bei einem Druck von  $1\frac{1}{2}$ —2 Atmosphären Kali- und Natronsulfat und Chlornatrium ausziehe, veranlasste Vermuthung, das dodekaëdrische Silicat sei Nosean, konnte nicht bestätigt werden. Das mechanisch isolirte Mineral erwies sich als Sodalith. Der Magnetit ist reich an Titansäure.

F. Becke.

**H. Eck:** Geognostische Karte der weiteren Umgebung der Schwarzwaldbahn. Gegenden von Haslach, Wolfach, Schiltach, Schramberg, Königsfeld, St. Georgen, Triberg, Hornberg, Elzach. Massstab 1 : 50 000. Lahr 1884.

Aus gelegentlichen Mittheilungen war zu ersehen, dass der Verfasser seit langer Zeit schon die Lagerungsverhältnisse im Schwarzwald zum Gegenstand eingehendster und sorgfältigster Untersuchung gemacht hatte. Oft wurde der Wunsch laut, es möchten die Ergebnisse der mühevollen Arbeiten auch weiteren Kreisen zugänglich gemacht werden. Dieser Wunsch

ist in der letzten Zeit erfüllt worden. Über eine geognostische Karte der Umgegend von Lahr konnten wir vor Kurzem berichten (dies. Jahrb. 1884. II. -192-), jetzt liegt uns eine geognostische Karte eines der interessantesten und besuchtesten Theile des Schwarzwaldes, des Gebirges nördlich und südlich der Schwarzwaldbahn, vor.

Als topographische Unterlage wurde die badische Karte 1 : 50 000 mit Schraffirung des Gebirges gewählt. Die Klarheit des Bildes ist dadurch allerdings etwas beeinträchtigt, dafür aber ein Preis der Karte ermöglicht (2 M.), welcher derselben weite Verbreitung sichert.

Für die Gegenden von Triberg und St. Georgen wurden die Aufnahmen von VOGELSANG und WILLIAMS theilweise benutzt und die Mineralgänge grösstentheils nach VOGELSANG'S Darstellung eingetragen. Im Übrigen beruht die Karte auf eigener Aufnahme des Verfassers und Revision und Umarbeitung älterer Arbeiten.

Der grössere Theil des Gebietes wird von Glimmergneiss und massig auftretendem Biotitgranit eingenommen. Ersterer tritt im Westen bis nahe an den Ausgang des Kinzigthales heran und setzt überhaupt den westlichen und nordöstlichen Theil des Gebietes zusammen. Rothliegendes und mittlerer Buntsandstein sind in einigen kleineren Partien, den Resten ausgedehnter Bedeckung, aufgelagert. Ausserdem tritt der Gneiss im Südosten am Kamm des Gebirges an den Anfängen des Brigachthales zu Tage. In der Mitte des Blattes zieht sich zusammenhängend von Nordosten nach Südwesten jener Granit, welcher gewöhnlich als Triberger Granit in die Sammlungen gelangt. Im Osten, besonders im Südosten, legen sich dem Granit lang hinziehende Streifen von Rothliegendem an, auf welche zusammenhängende Massen von Buntsandstein und einige kleine Fetzen unteren Muschelkalks folgen.

Die abgesunkenen Schollen sedimentären Gebirges am Rheinthale fallen nicht mehr in das Gebiet der Karte.

Es sind überhaupt unterschieden: 1. Glimmergneiss; 2. Glimmergneiss, porphyrtartig; 3. hornblendeführende Gesteine, nämlich (mit Signatur unterschieden) Hornblendegneiss, Hornblendeschiefer und Eklogit; 4. Kinzigit; 5. Dolomit; 6. oberes Steinkohlengebirge; 7. unteres Rothliegendes, Arkose, Schieferthone und Quarzbrockenfels (durch Signatur ausgezeichnet); 8. mittleres Rothliegendes, rothe Schieferthone und Dolomitzugeln; 9. Thonsteine, Porphyrtuff; 10. oberes Rothliegendes, Conglomerate, rother thoniger Gesteinsgrus, Quarzbreccie; 11. unterer Buntsandstein; 12. mittlerer Buntsandstein (darin ausgezeichnet die Schichten mit Geröllen krystallinischer Gesteine); 13. oberer Buntsandstein; 14. unterer Muschelkalk; 15. Diluvialschotter; 16. Diluviallehm und Löss; 17. Alluvionen der Niederungen; 18. Torf; 19. Weisserde; 20. Granit in Stöcken oder Gängen; 21. Biotitgranit in Massiven oder Stöcken; 22. Biotitgranit, körnig in Gängen; 23. (Biotit-)Granitporphyr; 24. Turmalingranit; 25. Aplit; 26. Quarzporphyr; 27. Quarzporphyr vom Alter des mittleren Rothliegendes (unterschieden arm an Einsprenglingen und reicher an Einsprenglingen); 28. Nephelinbasalt; 29. edle Quarzgänge; 30. Kalkspath-Silbergänge; 31. edle Bleigänge;

32. Kobalt-Silbergänge; 33. Barytische Kupfer- und Bleigänge von quarziger Ausbildung; 34. Barytische Kupfer- und Bleigänge von späthiger Ausbildung; 35. Rotheisenerz- und Manganerzgänge; 36. Brauneisenerzgänge; 37. Mineralgänge ohne bestimmten Formationscharacter (unterschieden Quarzgänge und Schwerspathgänge).

Aus einer Anzeige auf dem Umschlage der vorliegenden Karte ersehen wir, dass noch eine geognostische Karte der Umgebung der Renchbäder und der Umgebung des Erlenbades, ferner, was besonders erfreulich ist, eine geognostische Karte des Schwarzwaldes im Massstab 1 : 200 000 in Vorbereitung ist.

Einem Wunsche des Verfassers entsprechend geben wir noch folgendes Verzeichniss von Druckfehlern und Nachträgen auf der besprochenen Karte:

1) Nordöstlich von Königsfeld fehlt in dem kleinen weissen Felde unten links neben der Farbe für den Quarzporphyr diejenige für Gneiss.

2) Östlich von Ober-Winden am Wege von der Mühle nach der Ecke fehlt unter dem  $d$  des Wortes Stauden ein von Südwest nach Nordost streichendes Hornblendegestein im Gneiss.

3) Zwischen Schenkenzell und Wittichen sollte auch auf der anderen Seite der Fahrstrasse ein gelbes Kreuz für Kinzigit stehen. Der letztere bildet hier ein von Südwest nach Nordost streichendes Lager im Gneiss.

4) Südlich von Alpirsbach fehlt am Südgehänge der Teufelsküche unter der Farbe für das mittlere Rothliegende diejenige für das untere.

5) Südlich vom Rutschberg am Neuenbachthale fehlen in dem kleinen Felde für den Granitit die senkrechten rothen Striche.

6) Beim Haldenhofe zwischen Schiltach und Schenkenzell wurde beim Eisenbahnbau ein von WSW nach ONO streichender Gang von feinkörnigem Granit im Granitit aufgeschlossen.

7) Zwischen Alpirsbach und Schenkenzell sollte der obere linke Granitporphyr-Gang etwas weiter westlich stehen, nämlich durch die Biegung des Feldwegs und den nach Südost offenen Bogen der Chaussee nordöstlich von derselben hindurchgehen.

8) Südlich von Schenkenzell tritt zwischen den beiden angegebenen Bezeichnungen  $\gamma\alpha$  die horizontale rothe Strichelung für den schmalen Aplitgang nicht deutlich genug hervor.

9) Südwestlich von Thennenbronn ist in den beiden Feldern für  $\pi_2$  die Farbe nicht richtig getroffen.

10) Unweit Triberg ist auf dem Kesselberge und in zwei Partien auf dem Hohnen die Farbe für  $\pi_1$  nicht richtig angegeben.

11) Südlich von St. Roman fehlt zwischen dem Signal 2423 und Hohenacker ein südwest-nordöstlich streichender Quarzporphyrang.

12) An der Einmündung des Gallenbachs in das kleine Kinzigthal wurde beim Strassenneubau Schenkenzell-Vorthal ein Gang von pinitführendem Quarzporphyr im Gneiss angeschnitten.

13) Vom Kesselberge bis östlich vom Röthenkopf fehlt längs der südwestlichen Grenze der Partien des unteren Rothliegenden eine rothe Verwerfungslinie.

**Benecke.**

**W. Langsdorff:** Gang- und Schichtenstudien aus dem westlichen Oberharz. Mit einer geolog. Karte des nördlichen Westharzes im Maassstab 1:25 000. Clausthal. 1885.

Diese Schrift ist eine Fortsetzung der früheren Arbeiten des Verfassers (dies. Jahrb. 1885. I. -213-) und schliesst sich denselben in Tendenz und Art der Darstellung eng an. Dass auch sie manche zutreffende und fruchtbringende Beobachtung in sich berge, wollen wir in keiner Weise in Zweifel ziehen.

**Kayser.**

**A. Rzehak:** Die geognostischen Verhältnisse Mährens in ihrer Beziehung zur Waldvegetation. (Verhandlungen der Forstwirthe von Mähren und Schlesien. Heft III. Jahrgang 1885. 46 S.)

Das Schriftchen wendet sich in erster Linie an die Forstwirthe und sucht auf den Zusammenhang zwischen der geologischen Bodenbeschaffenheit und der Waldvegetation aufmerksam zu machen. Es enthält übersichtliche Schilderungen der Bodenzusammensetzung der beiden Länder, die aber nur Bekanntes bieten.

**F. Becke.**

**E. Hussak:** Über Eruptivgesteine von Steierdorf im Banat. (Verhandl. d. k. k. geol. Reichs-Anst. 1885. No. 7. 185—186.)

Im Anschluss an den Ozokerit-führenden Pikritporphyr (vom Verf. beschrieben Verhandl. d. geol. Reichs-Anst. 1881. 258) schildert E. H. andere Gesteine vom selben Fundort. Dieselben zeigen grosse Übereinstimmung untereinander.

Das Gestein vom Uterischschachte enthält in feinkörniger Grundmasse aus frischem Plagioklas, Augit, Magnetit und spärlichem Biotit, Einsprenglinge von Quarz (keine fremden Einschlüsse), lichtgrüne Augite und Pseudomorphosen, die bald aus bräunlichem Serpentin, bald aus Calcit, oder aus Calcit und Chalcedon bestehen; die Form erinnert öfter an Olivin. Doch ist die Entstehung aus Olivin unsicher, auch Pyroxen könnte das Urmineral sein. Endlich spärliche Pseudokrystalle von Hornblende.

Dem sonst ähnlichen Gestein vom Gustavsschachte fehlen Quarz und Hornblende. Der Kieselsäuregehalt des letzteren beträgt 46.53 Proc.

Die Gesteine sind als Melaphyr oder als quarzführender und quarzfreier Augitporphyr zu bezeichnen, je nachdem die erwähnten Pseudomorphosen von Olivin abstammen oder nicht, was Verf. unentschieden lässt.

**F. Becke.**

**H. von Foullon:** Über veränderte Eruptivgesteine aus den Kohlenbergbauten der Prager Eisen-Industriegesellschaft bei Kladno. (Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. 1885. No. 11. 276—280.)

In den erwähnten Gruben wurden mehrfach Eruptivgänge angetroffen. Einer derselben, im Mayrauschacht, hat die Kohle auf 15—20 cm. in Cokes verwandelt, zeigt dichte z. Th. mit Kohle imprägnirte Salbänder und in

dem stark zersetzten Inneren Pseudomorphosen, die manchmal Olivinformen zeigen. Die mikroskopische Untersuchung lässt in farbloser Grundmasse nur Apatitnadeln, Carbonate und Eisenoxyde erkennen. Nach-Behandlung mit Salzsäure, welche ausser Eisenoxyd und Eisenoxydul auch Kalk und Magnesia löst, hinterbleibt ein (analysirter) kieselreicher Thon.

In neuerer Zeit wurden im selben Bau mehrere Gänge angetroffen, welche azoische Schiefer durchsetzen; das Gestein derselben besitzt deutlich körniges Gefüge und besteht aus Biotit, Feldspath und Körnern eines rhomboëdrischen Carbonates, letztere bisweilen in Pseudomorphosen nach Pyroxen. Verschieden feinkörnige Varietäten zeigen grosse Verschiedenheit im Carbonatgehalt. Mittels THOULET-GOLDSCHMIDT'scher Lösung lässt sich etwas Feldspath vom Gewicht des Labradorit und in grösserer Menge Albit (analysirt) abscheiden. Verfasser zieht zum Vergleich die Basalte herbei, welche in der Nähe über Tag anstehen, vom Salzberg bei Schlan und vom Winaricer Berg bei Kladno; er berichtigt die Angaben BOŘICKÝ's über dieselben dahin, dass sie noseanführende Nephelinbasalte seien. Sie zeigen mit den Gesteinen der Grube keine Ähnlichkeit. Die letzteren hält der Verfasser für zersetzte Basalte, obzwar er den Beweis hiefür nicht für erbracht ansieht. Die Beschreibung des letzteren der beiden Gesteine erinnert nach der Meinung des Referenten wohl eher an Kersantit. **F. Becke.**

---

**J. H. L. Vogt:** Norske ertsforekomster. (Im Archiv for mathem. og naturvidenskab. IX und als selbständige Publication erschienen.) Kristiania. 1884. 130 S. m. zahlreichen Holzschnitten.

Der Verfasser hat sich die dankenswerthe Aufgabe gestellt, die norwegischen Erzlagerstätten, die nicht nur äusserst mannigfaltiger Art sind, sondern auch z. Th. unter sehr eigenthümlichen geologischen Verhältnissen vorkommen, auf Grund eigener Studien und unter Berücksichtigung der älteren Litteratur in einer Reihe von Artikeln zu schildern. In dem vorliegenden Hefte werden vier verschiedene Gruppen von Lagerstätten besprochen.

I. Die Contactlagerstätten von Eisenerzen etc. neben Graniten und Syeniten (S. 3—52). Dieselben treten nur da auf, wo silurische Schichten von den genannten eruptiven Gesteinen durchbrochen werden. Die beiden Hauptfundstätten sind das NW. von Christiania, am Mjösen gelegene Skreia-Grubenfeld und der District SW. von Drammen. Jenes ist eine gegen 7 km. lange und 1—2 km. breite, von Granit inselartig ungeschlossene Scholle der silurischen Schichten 4—7, während bei Drammen das namentlich aus der Etage 7 bestehende Silur nicht nur auf grosse Erstreckung hin vom Granit umgrenzt, sondern wohl auch unterteuft wird. Das gewöhnlichste Erz beider Bezirke ist Magnetit, seltener findet sich Eisenglanz; an einigen Stellen gewinnen aber auch nickelhaltiger Magnetkies und Eisenkies Bedeutung. Nur in kleineren Mengen kennt man geschwefelte Kupfererze, Bleiglanz, Zinkblende, Wismuth- und Antimonglanz. Eine ebenfalls nur untergeordnete Rolle spielen Gangarten

(Quarz, Kalkspath und Flussspath). Die Erze treten, wie schon KEILHAU gezeigt hatte und wie auch durch erweiterte Zusammenstellungen von VOGT nachgewiesen wird, entweder unmittelbar an der Grenze von Granit und Silur, oder doch in den dem Granite nächstbenachbarten und jederzeit hochgradig metamorphosirten Schichten auf und bilden namentlich gern kleine Lager in den letzteren oder fahlbandartige Imprägnationen einzelner Bänke; indessen durchsetzen sie hier und da auch die Schichten in Gestalt kleiner Gänge und beweisen dadurch, dass sie erst nachträglich an Ort und Stelle gelangt sind. Das wird durch die Schilderung mehrerer Gruben und durch die denselben beigefügten Grundrisse und Profile näher erläutert. Die technische Bedeutung dieser Contactlagerstätten ist eine sehr geringe. Die in früherer Zeit betriebenen Gruben sind jetzt alle auflässig.

II. **Erzvorkommnisse neben Grünsteingängen** (S. 53—72). Im Christianiateritorium setzen zahlreiche Gänge von verschiedenen Grünsteinen (Diabasen, Proterobasen, Epidioriten, Dioriten etc.) auf, theils im Grundfeld, theils im Granit, theils im Silur. Als Begleiter dieser Gänge stellen sich Erze ein, welche da, wo archaische Schiefer oder Granit das Nebengestein bilden, auf kleinen Spaltengängen in diesen Gesteinen concentrirt sind, da aber, wo die Grünsteine Silur durchbrochen haben, sich beiderseits der Gänge auf 2 bis 5 m. Erstreckung hin in fahlbandartiger Weise längs der Schichtflächen angesiedelt haben. In einigen seltenen Fällen der letzteren Art zieht sich das Erz 50 bis 100 m. weit in bestimmten Schieferlagen fort. Ausserdem brechen wohl auch auf den Grünsteingängen selbst Erze ein. Unter den letzteren herrschen diesmal silberhaltiger Bleiglanz und Zinkblende vor, während Kupfer-, Eisen- und Magnetkies und weiterhin oxydische Eisenerze, Molybdänglanz, Arsenkies, Wisnutherze etc. in der Regel nur eine untergeordnete Rolle spielen. Beachtenswerth ist, dass einzelne Gänge von Grünstein (sogen. Blabest) auch erzführende Granite und Eisenerzlagerstätten der unter I genannten Art durchsetzen. Gangarten (Kalkspath, Flussspath und Quarz) sind wiederum nur in sehr untergeordneter Weise zur Entwicklung gelangt. Die wichtigsten neben Grünsteingängen bekannten Lagerstätten sind diejenigen in den Siluretagen 8 und 9 des Konerudkollen bei Drammen.

III. **Die Thelemarken-Saetersdaler Erzformation** (S. 73—115). Die verschiedenartigen Erzvorkommnisse, welche diese Gruppe bilden, treten in den das Grundfeld zusammensetzenden Gneissen, Glimmer- und Hornblendeschiefern, Quarziten, Phylliten etc. da auf, wo diese krystallinen Schiefer von Stöcken jüngeren Granites (titanit- und zirkonführenden Granitites) durchbrochen wurden. Es sind keine Contactlagerstätten im engeren Sinne des Wortes, jedoch schwärmen sie nur innerhalb der an den Granit angrenzenden und bis 20 km. breiten Schieferzone umher; in dieser Zone kennt man ausser einigen z. Th. sehr alten und beachtenswerthen Gruben Hunderte von Schürfen (VOGT besichtigte allein in Hvide-seid und dessen Umgebung 120 Schürfe). Die Erze sind besonders geschwefelte Kupfererze (Kupferglanz, Buntkupfererz, Kupferkies) mit einem kleinen Gold- und Silbergehalt, ferner Bleiglanz, Zinkblende, Eisen- und

Magnetkies; hier und da finden sich auch Molybdänglanz oder Wismuth- und Uranerze. Als Gangarten stellen sich Quarz, Carbonspäthe, Flussspath, Chlorit, Hornblende, Epidot und Zeolithe ein. Auch das bekannte Thulit-Cyprin-Granat-Gemenge stammt wohl von einem hierhergehörigen, Buntkupfererz-führenden Quarz gange ab. Dabei herrschen nun aber innerhalb gewisser Districte besondere Erzcombinationen vor, so dass VOGT eine Kupferglanz-, Buntkupfererz-, Kupferkies-, Bleiglanz- und Wismuthgruppe unterscheidet.

Weiterhin ist zu bemerken, dass die Erze theils Quer- und Lagergänge im Grundfeld bilden, theils auf Granit- oder Pegmatitgängen einbrechen, welche die Schiefer in der Nähe der grösseren Granitstöcke durchsetzen (hierher gehört der Leitergang von Naesmark-Grube); a. a. O. finden sie sich auf Quarzgängen im Granite oder als Imprägnationen des Granites neben derartigen Gängen, endlich auch als fahlbandartige Imprägnationen oder als ein Flechtwerk kleiner Adern in den dem Granit benachbarten Schiefeln. Alle diese verschiedenen Arten des Vorkommens sind derart durch Übergänge verbunden, dass ihre scharfe Sonderung nicht möglich ist.

Für die bis jetzt erwähnten drei Erzformationen ist schon von SCHEERER, DAHL und KJERULF ein genetischer Zusammenhang zwischen den Erzen und den ihnen benachbarten Eruptivgesteinen angenommen und es sind die letzteren als Erzbringer angesehen worden. Auch VOGT gelangt zu einem solchen Resultate. Er zeigt, dass die Erze nicht oder nur z. kl. Th. aus den durchbrochenen Gesteinen abstammen können, sondern von Dämpfen und Lösungen verschiedener Chlor- und Fluorverbindungen abgeleitet werden müssen, die zugleich mit Wasser und Schwefelwasserstoff die eruptiven Magmen, so lange sie sich in gluthflüssigem Zustande befanden, imprägnirten, um sich dann später, bei der Verfestung der letzteren, entweder auf Contractionsspalten der Eruptivgesteine abzuscheiden oder zu entweichen und unter Vermittelung hydrochemischer Processe auf Spalten und Schichtungsfugen in das Nebengestein einzudringen. Ein anderer Theil der Metallverbindungen mag erst nach den Eruptionen, aber bald nach denselben und unter Benutzung der durch die Eruptionsspalten geöffneten Wege aus der Tiefe emporgedrungen sein.

IV. Die silbererzführenden Gänge von Svennigdal (Vefsen) (S. 117—130). 45 km. südlich vom Mosjö, in südlichen Theile des Nordlandsamtes, liegt der Svennigsaas, der theils aus Kalkstein mit Einlagerungen von krystallinen Schiefeln, theils aus Gneissgranit besteht. Er wird von mehr als 20 Gängen durchsetzt, die, unter einander parallel, nahezu rechtwinklig zum Streichen der Schiefelerschichten verlaufen, so dass sie verschiedene Schiefelerschichten kreuzen. Bei dem Übertritt der Gänge aus einem Gestein in das andere wird ihr Verlauf in der Regel nicht gestört; nur da, wo Gneisslager im Kalksteine auftreten, finden zuweilen kleine Ablenkungen statt. Die wichtigsten Erze sind silberreiches Fahl- erz, silberhaltiger Bleiglanz, Zinkblende und Arsenkies; geringere Bedeutung haben Rothgiltigerz, Glaserz, Bournonit, Magnet- und Eisenkies,

Kupferkies und Antimonglanz. Als Gangarten stellen sich Quarz und etwas Kalkspath ein. Reiche Erzmittel sind besonders in der Kalksteinregion des Grubenberges angefahren worden.

Ob die Lagerstätten mit einem Eruptivgesteine in irgend welchem Zusammenhange stehen, hat noch nicht ermittelt werden können.

Schliesslich ist noch mit Vogt hervorzuheben, dass die Lagerstätten von Svernigdal neben jenen von Kongsberg die einzigen typischen Erzgänge sind, welche man dormalen aus ganz Skandinavien kennt und welche sich mit denen des Harzes oder des Erzgebirges vergleichen lassen.

A. Stelzner.

**J. W. Judd:** On the Occurrence, as a Common Rock-forming Mineral, of a Remarkable Member of the Enstatite Group (Amblystegite vom RATH). (Geological Magazine. April 1885. 173—174.)

In Quarzdioriten, Dioriten, Doleriten und gewissen sehr basischen Gesteinen hat der Verf. Enstatite gefunden, in welchen der Eisentoxydulgehalt 25—35 % beträgt. Die dünnsten Blättchen zeigen noch einen deutlichen Pleochroismus, granatroth und lebhaft blau grün (in welchen Richtungen?). Es wird als wünschenswerth erklärt, diese Enstatite mit eigenem Namen zu benennen und den von vom RATH eingeführten Namen Amblystegit (vgl. dies. Jahrb. 1870, 345; 1871, 642) für sie wieder aufzunehmen.

Oebbeke.

**M. E. Wadsworth:** On the Presence of Syenite and Gabbro in Essex County, Massachussets. (Geological Magazine. May 1885. 207—210.)

Röthlicher und graulicher Syenit, äusserlich dem Syenit des Plauen'schen Grundes sehr ähnlich, findet sich zwischen Salem bis über West Manchester hinaus. Er enthält viel Biotit und nahe West Manchester Quarzkörner (segregations?). Er wird von Dykes durchschnitten, welche aus feinkörnigem Syenit, „Mikrosyenit“, bestehen. Der Syenit findet sich theilweise in Gebieten, welche der „Norian or Nange Head“, theilweise in solchen, welche der „Huronian formation“ angehören. Der Granit (Hornblendegranit und Lepidomelangranit) nimmt das Gebiet ein an der Küste nordwestlich von „Manchester-by-the-Sea“ und das Innere des Landes südlich von dieser. Bei Woodbury's Point werden gneissähnliche Schichten von Dykes durchsetzt, welche aus Gabbro bestehen. In dem Granitgebieth von Davis Neck, Bay View, Gloucester trifft man einen grauen grobkristallinen Gabbro, in welchem Feldspath vorwaltet. Er zeigt gerundete, oft kraterähnliche Formen oder bildet Dykes.

Eläolith (Zirkon) Syenit (ähnlich dem norwegischen) wurde ausser in Marblehead auch in Salem (besonders Salem Neck), bedeutende Massen und Dykes im Diabas bildend, aufgefunden. Die geologische Reihenfolge der Gesteine in dem vom Verf. im Sommer 1883 untersuchten Gebiet ist: 1. Schieferige Gesteine, welche die Basis zu bilden scheinen und wohl

die ältesten Gesteine sind. 2. Die älteren basaltischen Gesteine — Gabbro, Diabas und Diorit —. 3. Syenit. 4. Eläolith (Zirkon) Syenit. 5. Granit. 6. Felsit. 7. Die jüngeren basaltischen Gesteine — Diabas und Melaphyr —. 8. Trachyte.

Eine ausführliche mikroskopische Untersuchung genannter Gesteine wird vom Verf. in baldige Aussicht gestellt. **Oebbeke.**

**Ch. Davison:** On a possible Cause of the Disturbance of Magnetic Compass-Needles during Earthquakes. (Geological Magazine. May 1885. 210—211.)

Die Einwirkung von Erdbebenstössen auf die Magnetnadel wird auf mechanische Ursachen zurückgeführt und gezeigt, dass die erste Bewegung des stärker angezogenen Theiles der Magnetnadel (S.-Ende auf der nördlichen und N.-Ende auf der südlichen Erdhälfte) in entgegengesetzter Richtung zu der durch die Erdbebenstösse hervorgebrachten stattfand.

**Oebbeke.**

**Frank Rutley:** On Brecciated Porfido-Rosso Antico. (Quart. Journ. of the Geolog. Soc. 1885. 157—161.)

Dass von dem Porfido rosso antico auch eine breccienartige Varietät vorhanden sei, war schon DELESSE bekannt. Eine besonders auf die u. d. M. sichtbaren Erscheinungen Bezug nehmende Beschreibung giebt der Verf. in vorliegendem Aufsatz. Durch Zerstückelung und nachfolgende Cementirung des zerstückelten Materials wird der breccienartige Character erklärt.

In einem Hornblendekrystall wurde ein unregelmässiger Quarzeinchluss beobachtet.

**K. Oebbeke.**

**J. J. Harris Teall:** On some Quarz-Felsites and Augite-Granites from the Cheviot District. (Geological Magazine. Dec. III. Vol. II. No. 3. 106—121.)

Die vom Verf. als Quarzfelsite bezeichneten Gesteine finden sich als Dykes in den „Porphyriten“ des Cheviot Districts (Ridless Burn,  $1\frac{1}{2}$  engl. Meil. von seiner Vereinigung mit dem Coquet, Coquet 1 Meile oberhalb Shillmoor Farm, Usway ca.  $\frac{1}{2}$  Meile von seiner Vereinigung mit dem Coquet). Ihre Farbe ist blassroth bis dunkelpurpur. Die Einsprenglinge besitzen selten eine Grösse über 2 mm. Mit der Lupe erkennt man in der felsitischen Grundmasse Glimmer in hexagonalen Täfelchen, Feldspath und Quarzkörner. Die Grundmasse erweist sich u. d. M. als mikro- und kryptokrystallin. Die Structur derselben scheint sich häufig der granophyrischen zu nähern. Die Analyse des Gesteins  $\frac{1}{2}$  Meile oberhalb Shillmoor Farm ergab Herrn WALLER folgendes Resultat:

Si O <sub>2</sub> . . . . .	67.9
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	15.7
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	3.0
Ca O . . . . .	1.4
Mg O . . . . .	1.5
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1.5
K <sub>2</sub> O . . . . .	5.6
Verlust . . . . .	3.7

100.3

Der Augit-Biotit-Granit stimmt auffällig mit den Vorkommen von Laveline und Oberbruck in den Vogesen überein. Als Fundorte werden angegeben: Linhope Burn,  $\frac{1}{3}$  Meile oberhalb Linhope Farm: hier ist das Gestein dunkel, von syenitischem Aussehen, es besteht aus Orthoklas, Plagioklas (mit geringer Auslöschungsschiefe), Quarz, Augit, Biotit, Magnetit, Apatit und serpentinähnlichen Umwandlungsprodukten. Linhope Spont, in der Nähe des Wasserfalls: der Granit von Quarzfelsit (Dykes und Adern) durchsetzt, dessen Structur mikrogranitisch und granophyrisch sein kann; Quarz und Feldspath sind im grobkörnigen Granit oft mikropegmatitisch verwachsen. Staindrop Rigg: der Plagioklas wurde, nach SZABÓ's Methode, als der Oligoklas-Andesin-Reihe, der Orthoklas als der Perthit-Reihe SZABÓ's (mit 4—6 % Na<sub>2</sub>O) angehörig erkannt; Augit und Magnetit sind hier weniger häufig als in dem syenitisch aussehenden Gestein; Biotit ist selten. Ferner werden noch erwähnt Comb Fell und Hedgehope.

Oebbeke.

**J. J. H. Teall:** Petrological Notes on some North-of-England Dykes. 2 plates. (Quarterly Journ. of the Geolog. Soc. 1884. 209—247.)

The Cleveland, Cockfield, and Armathwaite Dyke (Augit-Andesit). Bezüglich der Verbreitung wird hier auf die eingangs gegebene Literatur, der ein kurzer Auszug entnommen ist, verwiesen. Das Alter wird als postjurassisch, wahrscheinlich miocän, bestimmt. Das Gestein ist, wenn frisch, dunkel oder bläulich grau und wird, der Luft ausgesetzt, dunkeler. Glasig aussehende Feldspathe, welche auf den Spaltflächen gelegentlich wiederholte Zwillingsstreifung zeigen, geben dem Gestein eine porphyrische Structur. Die Grundmasse ist verschieden, je nachdem das Gestein vom Rande oder aus der Mitte des Dykes genommen ist; mehr dicht und compact nahe dem Rande, fein oder selbst grobkristallinisch dem Inneren zu. Als wesentliche Gemengtheile sind zu nennen: Porphyrisch eingestreute grössere Feldspathe (Labradorit), Feldspathe der Grundmasse (Labradorit und wahrscheinlich noch andere Feldspathe), Augit, Magnetit und Ilmenit(?), Biotit, Apatit, Grundmasse mit Globuliten, Longuliten, Mikrolithen etc. etc. Als secundäre: Quarz, Calcit, chloritische Producte, Limonit und Pyrit. Spec. Gew. 2.765—2.788, Mittel der besten Beobachtungen: 2.77.

I. Great Ayton, W. F. K. Stock. II. Armathwaite, in directer Linie ungefähr 60 engl. Meilen von Ayton, Stock. III. Great Ayton, J. E. Stead. IV. Verändertes Gestein vom Rande des Dyke bei Preston, Stead. V. Lichtgraue Masse (Zersetzungsproduct), grosser Steinbruch bei Cockfield, Stead.

	I.	II.	III.	IV.	V.
SiO <sup>2</sup> . . .	57.57	58.07	59.25	56.10	54.00
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . .	14.25	13.22	16.75	17.24	30.93
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . .	6.04	} 10.10	4.00	} 4.76	0.78
FeO . . .	3.95		4.82		
Mn <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . .	0.27	—	—	—	—
CaO . . .	6.87	7.04	6.88	11.20	0.47
MgO . . .	4.24	4.46	3.81	2.29	0.74
K <sup>2</sup> O . . .	1.08	1.58	1.92	1.38	1.11
Na <sup>2</sup> O . . .	2.98	2.59	2.56	2.04	2.75
S . . . . .	0.19	—	—	—	—
CO <sup>2</sup> . . .	0.30	—	Spur	3.60	—
PO <sup>5</sup> . . .	0.15	—	—	—	—
TiO <sup>2</sup> . . .	Spur	—	—	—	—
H <sup>2</sup> O . . .	1.25	1.50	—	1.55	8.95 (Verlust)
Summa:	99.14	98.56	99.99	100.16	99.73

F. K. Stock behandelte 2 gr. des Gesteinspulvers von Ayton mit 20 cc. Salzsäure vom spec. Gew. 1.16 bei einer Temperatur von 220—240° Fahr. in zugeschmolzener Glasröhre. Dauer der Einwirkung 40 Tage. Unlöslich in Salzsäure 39.33 %, Kieselsäuregehalt dieses Rückstandes 77.66 %.

Das Gestein von Armathwaite in ähnlicher Weise während 31 Tagen bei 316.4° Fahr. behandelt, zeigte einen unlöslichen Rückstand von 35.57 %.

SiO <sup>2</sup> . . . . .	25.17	70.76
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	3.89	10.93
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	1.28	3.59
CaO . . . . .	1.17	3.29
MgO . . . . .	1.50	4.21
Alkalien . . . . .	2.56	7.22
	<hr/>	
	35.57	100.00

In den resp. Rückständen war irgend eine doppeltbrechende Substanz kaum mehr erkennbar. Sämmtliche Kieselsäure wurde in pulveriger Form in den Röhren abgeschieden.

Hett Dyke. Fein oder mittelkörniges, krystallines Gestein von dunkelgrauer oder bläulichgrauer Farbe und fast muscheligen Bruch. Porphyrisch eingestreute Feldspathe fehlen. Hier und da kleine mit Calcit gefüllte Mandeln. — U. d. M. erkennt man Feldspath (Labradorit), Pyroxen, Magnetit und wenig braune, körnig aussehende Grundmasse. Secundär: Calcit und Quarz. (Analyse I und II, 1. Lowthian Bell.) Nach SEDGWICK

dürfte das Alter dieses Dyke paläozoisch sein. Der Verf. ist geneigt, dieses Gestein als gleichzeitig mit jenem des Great-Whinsill zu betrachten.

Hebburn Dyke. Das Gestein ist dunkel, fast schwarz, krystallin, am Rande compact; hier und da kleine Mandeln mit Calcit und Quarz. Spec. Gew. des frischen Gesteins 2.84. — U. d. M.: Magnetit (Ilmenit?), Feldspath, Pyroxen und ziemlich viel Grundmasse. Die gegenseitigen Beziehungen von Feldspath und Pyroxen erinnern ungemein an jene, wie sie bei deutschen und schwedischen Diabasen bekannt sind. Secundär: Calcit, Quarz und serpentinähnliches Mineral. Die randlichen Theile zeigen auch mikroskopisch einige Structurabweichungen. Alter unbestimmt.

Tynemouth Dyke. Die porphyrisch eingestreuten Feldspathe zeigen die unter III. angegebene Zusammensetzung. Ein Schriff annähernd parallel der Basis zeigte einen Auslöschungswinkel von  $55^{\circ} 10'$  zwischen zwei nebeneinanderliegenden Lamellen (Anorthit). Das Vorhandensein oder Fehlen dieser Feldspathe und kleiner Mandeln bedingt eine verschiedene Structur. — U. d. M.: Serpentinähnliches Mineral, pseudomorph nach Olivin, Feldspathe, deren Kern und Rand verschiedenes optisches Verhalten zeigen. Augitkörner.

Brunton Dyke. Dunkelgraues oder grünlichgraues, fein krystallines Gestein. Porphyrisch eingestreuete Feldspathe selten. — U. d. M. Längliche Feldspathe, fast farblose Pyroxene und opake Grundmasse. Spec. Gew. 2.9. Die Mandeln und Adern von Calcit und Chalcidon bieten nichts Bemerkenswerthes.

Seaton und Hartley Dyke. Das Gestein ist im Äusseren sowie u. d. M. dem vorher erwähnten ähnlich. Das spec. Gew. einer dunklen fein krystallinischen Varietät schwankt zwischen 2.81 und 2.824.

Morpeth Dyke. Das Gestein ist schwarzer und dichter krystallin als die letzt beschriebenen; spec. Gew. 2.88—2.89, die chemische Zusammensetzung ist nach STEAD die unter V. angegebene. — U. d. M. zeigt es viel Ähnlichkeit mit dem Gestein von Tynemouth, aber Olivin, frisch und serpentinisirt; ist verhältnissmässig sehr reichlich vorhanden.

High-Green Dykes. Spec. Gew. 2.9—2.93. Chemische Zusammensetzung nach STEAD unter VI. Am Nordrande zeigt das Gestein Verwitterungserscheinungen, welche sich durch eine eigenthümliche, cellulose Structur zu erkennen geben. Die Wände der Zellen bestehen aus einer tiefbraunen und verhältnissmässig harten Substanz (Analyse VII a. STEAD), die Zellen selbst sind erfüllt mit einer zerreiblichen, weissen oder Crème-ähnlich gefärbten Masse (Analyse VII b. STEAD). Die Structur und Zusammensetzung des unzersetzten Gesteins gleicht ungemein derjenigen der Diabase.

Acklington Dyke. Spec. Gew. 2.805—2.817. (Analyse unter VIII STEAD.) Das Gestein ähnelt denjenigen von Cleveland Dykes, zeigt aber makroskopisch keine porphyrisch eingestreuten Feldspathe, die Zwischenklemmungsmasse ist weniger reichlich.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Si O <sup>2</sup>	51.35	51.90	47.30	58.30	51.20
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	17.61	15.46	31.50	16.14	20.03
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	12.04	12.87	1.85	4.76	7.57
Fe O	—	—	—	4.50	—
Ca O	9.65	13.80	14.88	10.96	10.52
Mg O	5.68	4.02	0.93	2.68	6.75
K <sup>2</sup> O	1.40	1.21	0.38	0.94	0.51
Na <sup>2</sup> O	0.56	0.48	1.22	1.74	1.71
CO <sup>2</sup>	1.53	1.02	1.80 (Verlust.)	—	1.70 (H <sup>2</sup> O)
Summa :	99.82	100.76	99.86	100.02	99.99
Spec. G.	2.94—2.96	2.96	—	2.844	2.88—2.89
				2.845	
				2.839	

	VI.	VII a.	VII b.	VIII.
Si O <sup>2</sup> . . .	53.70	43.50	66.20	57.80
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . .	18.21	14.61	23.92	16.18
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . .	10.64	31.14	0.78	10.07
Fe O . . .	—	—	—	—
Ca O . . .	6.66	0.44	0.95	6.18
Mg O . . .	5.24	0.11	0.33	4.68
K <sup>2</sup> O . . .	0.99	0.09	0.04	0.77
Na <sup>2</sup> O . . .	2.65	0.26	0.57	2.38
CO <sup>2</sup> . . .	1.55 (H <sup>2</sup> O)	9.50 (H <sup>2</sup> O)	7.00 (H <sup>2</sup> O)	1.70 (H <sup>2</sup> O)
Summa :	99.64	99.65	99.79	99.76
Spec. G.	2.9—2.93	—	—	2.81

Der Verf. gruppirt die beschriebenen Gesteine in folgender Weise: 1 a. Cockfield, Cleveland und Armathwaite Dyke, b. Acklington Dyke. 2. Hett und verwandte Dykes, mit Einschluss des „sill“ in den Brown- und Page-Bank-Kohlengruben. 3 a. Hebburn Dyke, b. Tynemouth Dyke, c. Brunton Dyke, d. Seaton und Hartley Dykes, e. Morpeth Dyke. 4. High-Green-Dykes.

Das Alter dieser Gesteine kann in vielen Fällen nicht bestimmt werden, das der Gruppen 2, 3 und 4 scheint vortertiär. **K. Oebbeke.**

**G. Mercalli:** Sulla natura del terremoto ischiano del 28 luglio 1883. (Rendiconti del R. Ist. Lomb. Ser. II. Vol. XVII. Fasc. XIX.) Milano 1884. 15 S.

In einem Bericht an die Akademie der Wissenschaften in Neapel hatte L. PALMIERI die Erdbeben auf Ischia als exceptionelle Phänomene, die nicht zu den grossen Erdbeben zu rechnen seien, hingestellt. Der Verfasser weist nun nach, dass die Erdbeben auf Ischia und im Besonderen dasjenige vom 28. Juli 1883 in die Classe der grossen vulkanischen Erd-

beben gehören. Das Gebiet, welches von den Erschütterungen betroffen worden, ist nicht wie PALMIERI behauptete, ausserordentlich enge begrenzt gewesen, es ist vielmehr ein grosser Theil der Insel davon betroffen worden, wengleich die stärksten Zerstörungen nur auf einen kleinen Raum beschränkt waren; das zeigt sich aber auch bei Erdbeben in anderen vulkanischen Gegenden. Auch nicht augenblicklich sei das Erdbeben vom 28. Juli 1883 gewesen, sondern habe 15—16 Secunden gedauert, was von mehreren Augenzeugen angegeben wird; dem Hauptstoss seien auch diesmal Geräusch und kleinere Erschütterungen vorausgegangen, wengleich sie von Vielen nicht bemerkt worden sind, wie die Erschütterungen denn auch mit immer mehr abnehmender Intensität noch längere Zeit angehalten haben. Was aber die Stärke des Erdbebens vom 28. Juli betrifft, so muss es nach allen Erscheinungen zu den sehr starken gerechnet werden, woran die Immunität einzelner Stellen als ganz gewöhnliche Erscheinung nichts zu ändern vermag.

Auf die Erscheinung, dass die starken Fumarolen am Strande de' Maronti sowie überhaupt an der Nordküste der Insel einige Tage vor dem 28. Juli bedeutend schwächer geworden waren, gründet MERCALLI seine Theorie: nach der Verstopfung der gewöhnlichen Wege zu den Fumarolen erhielten die Dämpfe höhere Spannung und bahnten sich dann einen Weg auf der grossen Bruchlinie, welche den Fumarolen von Montecito entspricht, indem sie die Lava, aus welcher sie sich entwickelten, mitschleppten. „In dem Augenblicke, in welchem auf die eine oder andere Weise das Lavamagma an irgend einem Punkte die inneren Gesteinsmassen des Epomeo zerspaltete, fand das Erdbeben statt.“

MERCALLI zeigt ferner, dass die Intervalle zwischen den grossen Erdbeben auf Ischia nicht grösser seien, als in den benachbarten vulkanischen Gebieten. Was noch die Gruppierung der Stosslinien betrifft, so ist bei ihrer Deutung nicht ausser Augen zu lassen, dass die Erdbebenwellen im Inneren des Gebirges mancherlei Ablenkungen zu erleiden haben; für viele, aber durchaus nicht für alle Erdbeben auf Ischia liegt das Epicentrum bei Casamenella.

**Ernst Kalkowsky.**

**G. Mercalli:** Il terremoto sentito in Lombardia nel 12 settembre 1884. (Atti d. Soc. Ital. di sc. nat. Vol. XXVIII.) Milano 1885. 7 S.

Das Erdbeben betraf einen elliptischen Raum am Fusse der Alpen, dessen lange Axe etwa von der Sesia bis zur Etsch und dessen kürzere Axe von Bergamo bis Lodi reichte. In diesem öfter von Erdbeben erschütterten Gebiete giebt es zwei Erdbebenherde, in der Gegend von Bergamo und in der von Brescia. Nach der Länge der in Monza in Bewegung gesetzten Pendel eines Seismometers CAVALLERI betrug die approximative Dauer der Erdbebenschwingungen, welche durch Monza gingen,  $\frac{1}{87} - \frac{1}{82}$  Minute.

**Ernst Kalkowsky.**

**T. Taramelli e G. Mercalli:** Relazione sulle osservazioni fatte durante un viaggio nelle regioni della Spagna colpite dagli ultimi terremoti. (Rendiconti d. R. Acc. dei Lincei.) Roma 1885. S. 450—460.

Von den Angaben der Verfasser erwähnen wir diejenigen, welche nicht mit denen von DE ORUETA und von DE BOTELLA übereinstimmen oder dieselben ergänzen. (Vergl. das Ref. in dies. Jahrb. 1885. II. -286-.) Die mesosismische Area ist eine Ellipse, deren grössere, 65 km. lange Axe WNW streicht, und deren kleine Axe ungefähr 40 km. misst. Die zweite Isosisme, innerhalb deren Gebäude noch stark beschädigt wurden, ist ebenfalls elliptisch, doch der ersten nicht concentrisch, sondern nach Westen verschoben; sie ist etwa 100 km. lang von Cártama bis Motril. Die dritte Isosisme, innerhalb deren Gebäude noch leicht beschädigt wurden, reicht relativ noch weiter westwärts bis Córdoba und Sevilla. Ostwärts hat die Sierra Nevada jenseits der tiefen Spalte des Guadalfeo-Thales die Erschütterungen nicht aufgenommen. Nach den Verfassern traf die sussultorische Bewegung vor der undulatorischen ein. Auf der Sternwarte S. Ferdinando in Cadix fand der erste Stoss statt 8<sup>h</sup> 53' 58" pm. Madrider Zeit am 24. Dez. 1884. Nach der Richtung der undulatorischen Bewegungen muss das Epicentrum auf dem nördlichen Abhang der Sierra Tejada, östlich von Ventas de Zafarraya gelegen haben. Nach der Methode MALLET durch Bestimmung der Emersionswinkel finden die Verf. das Centrum weniger als 9000 m. tief liegend. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit lässt sich nicht ermitteln.

Ernst Kalkowsky.

**G. Mercalli:** Su alcune rocce eruttive comprese tra il Lago Maggiore e quello d'Orta. (Rendiconti del R. Ist.Lomb. Ser. II. Vol. XVIII. Fasc. III.) Milano 1885. 11 S.

In der Gegend nördlich von der Linie Arona-Gozano erscheint eine Menge von Felsitporphyren in Lagern, z. Th. mit Sandsteinen und Tuffen wechselnd; diese Schichten liegen discordant auf gefalteten und aufgerichteten Glimmerschiefern und werden stellenweise von dolomitischem Kalkstein triassischen Alters bedeckt. Gänge von Porphyren erscheinen weiter nördlich im Glimmerschiefergebiet. MERCALLI unterscheidet folgende Porphyre: a. rosa und graue Quarzporphyre, b. schwärzliche, braunröthliche oder dunkelgrüne Porphyre, vielleicht den schwarzen Luganeser Porphyren entsprechend, c. chocoladenbraune Porphyre ohne makroskopische Quarze, d. ziegelrothe Quarzporphyre. Diese Porphyre sind wahrscheinlich aus verschiedenen Eruptionscentren hervorgebrochen.

Bei Intra, N. von Pallanza am Lago Maggiore wird der Glimmerschiefer von mehreren Gängen eines porphyrischen Diorites durchsetzt; der 25 m. mächtige Gang bei Selasca hat an seinem NW.-Contact den Glimmerschiefer in einen schwarzen an kleinen Pyritkrystallen reichen Schiefer verwandelt.

Ernst Kalkowsky.

**B. Lotti:** Granito e iperstenite nella formazione serpentinosi dei Monti Livornesi. (Boll. d. r. Com. geol. 1885. No. 3, 4.)

Die beiden Gesteine finden sich nahe dem Gipfel des M. Caprone, ca. 2 km. östlich von Montenero. Der Hypersthenit als Vertreter der Eufotide kommt in zwei Varietäten vor, einer feinkörnigen, vorherrschend aus Hypersthen zusammengesetzten und einer gröber körnigen, welche an unverändertem Feldspath viel reicher ist. Das Verhältniss des Granites zum Hypersthenit lässt sich nicht genau beobachten. **Ernst Kalkowsky.**

---

**B. Lotti:** Correlazione di giacitura fra il porfido quarzifero e la trachite quarzifera nei dintorni di Campiglia marittima e di Castagneto in Provincia di Pisa. (Atti d. Soc. Tosc. di sc. nat. in Pisa, VII. fasc. 1. 8 Seiten und 1 Karte.)

Nachdem von D'ACHIARDI die beiden im Titel genannten Gesteine mikroskopisch untersucht worden sind, führte der Verf. eine genaue Aufnahme des Gebietes aus, um die geologischen Beziehungen zwischen Quarzporphyr und Quarztrachyt festzustellen. Der Quarztrachyt mit glasiger Grundmasse wird bisweilen bimssteinartig; eocäne kalkig-thonige Gesteine sind neben ihm stellenweise verkieselt. Wo die eruptive Masse an die im Contact nicht metamorphosirten liasischen Gesteine grenzt, ist sie in einem ungefähr 500 m breiten Streifen nicht Quarztrachyt, sondern Quarzporphyr. Bei Castagneto steigt in oberliasischem Schiefer ein 5—6 m mächtiger Gang von Quarzporphyr auf, welcher sich aufwärts zu einer kleinen, kuppelförmigen Masse ausbreitet; nach der Oberfläche zu wird das Gestein allmählig bimssteinartig. Die beiden einander parallelen Gänge von Quarzporphyr, N. von Campiglia, welche von den bekannten Erzlagerstätten begleitet werden, stehen im unteren Lias. Im Thale des Botro ai Marmi bei Campiglia tritt am M. Rombolo eine isolirte, kuppelförmige Eruptivmasse auf unter Couseranit-haltigen grauen Kalken (bardiglio) des Infra-lias (oder unteren Lias); das Gestein ist mehr granitisch körnig als die Porphyre der Gänge und seine Struktur erinnert an gewisse porphyrische Granite Elbas. Die beiden Typen des Quarztrachytes und des Quarzporphyrs erklärt LOTTI als Erstarrungsvarietäten ein- und desselben Magmas in verschiedenen Tiefen, wie denn das im tiefsten Niveau erstarrte Gestein vom M. Rombolo das grösste Korn hat. **Ernst Kalkowsky.**

---

**R. Breñosa:** El dimorfismo del bisilicato de cal. (Anal. Soc. Esp. Hist. Nat. T. XIV. S. 115—129.) Mit 1 Tafel. Madrid 1885.

BOURGOIS hatte gefunden, dass sich bei der beabsichtigten Synthese des Wollastonites nicht dieser, sondern ein optisch einaxiges Kalkbisilicat von geringerer Dichtigkeit und grösserer Löslichkeit in Säuren bilde. Der Verf. fand in einem rothen Glasblock von La Granja echten Wollastonit in langen Fasern und prismatischen und tafelförmigen Massen. An mikro-

skopisch kleinen Krystallen lassen sich das Ortho- und das Klinopinakoid, die Basis und das positive Hemidoma  $\frac{2}{3}P\infty$  erkennen. Durch chemische und eingehende optische Untersuchung sowie durch Würdigung der Spaltbarkeit konnte die Identität mit Wollastonit festgestellt werden.

Ein für natürlichen Ursprunges gehaltenes Glas vom Pisona-Tunnel im cantabrischen Gebirge enthält Mikrolithen in Form von vierseitigen kurzen Prismen mit vertieften bis scharf eingedrückten Flächen, welche nach qualitativer und nach mikrochemischer Analyse ein Kalksilicat sind, tetragonal krystallisirend, mit negativer Doppelbrechung, spec. Gew. 2,83, zersetzbar durch Säure. Der Beweis, dass diese Substanz, welche von dem Verfasser vorläufig Bourgeoisit genannt wird, ein Bisilicat sei, ist nicht beigebracht worden. **Ernst Kalkowsky.**

---

**Ch. Barrois et Alb. Offret:** Sur la constitution géologique de la Sierra Nevada, des Alpujarras et de la Sierra de Almijara. (Comptes rend. 1885. No. 16. p. 1060.)

Die Sierra Nevada ist durch Form und Zusammensetzung einzig in ihrer Art. Bei 80 km. Länge und 40 km. Breite erreicht sie 3000 m. Höhe und kann als eine nahezu gleichförmige steil aufgerichtete Schiefermasse bezeichnet werden. Die Sierra Nevada ist das Ergebniss antiklinaler Aufstauchung einer mehr als 1000 m. dicken Lage von glimmerreichem Schiefer, mit untergeordneten Faltungen und Verwerfungen am NW.- und SO.-Rande. Dem entsprechend bilden die concordant eingeschalteten granatreichen Schiefer, Serpentin-schiefer, Quarzite, Amphibolite u. s. w. drei parallele nach NO. gerichtete Zonen. Der Quarzit ist gewöhnlich von Muscovitgneiss begleitet. Trotz der überall hervortretenden Fältelung der Schichten haben keine nennenswerthen Dislocationen stattgehabt. Granitdurchbrüche sind im Gegensatz zur Serrania de Ronda selten. — Die von Süden her sich anlehnenden Alpujarras bestehen, vom Gipfel aus gerechnet, aus Dolomit, blauem Kalkstein, satinirten Schiefen mit dünnen Bänken von Sand- und Kalkstein, Dolomit, Eisenpath, Hornstein und Gyps und aus grünen und violetten Schiefen, die in Thon übergehen. Diese Schichten bilden zahlreiche synklinale und antiklinale Biegungen, deren Streichen im östlichen Theile 70° im westlichen 110° ist. Die Falten sind gewöhnlich geborsten und lassen krystallinische Schiefer derselben Art, wie die der Sierra Nevada, zu Tage treten. Für den Geologen sind die vielen Bergmassen zwischen der Sierra de Gador und der Sierra de Almijara zusammengehörig, Theile eines durch zahlreiche Erosionsschluchten zerklüfteten Gebirges. — Die Sierra Almijara liegt in der westlichen Verlängerung der Alpujarras, an sie schliesst sich andererseits die Sierra Tejada an. Das herrschende Gestein ist weisser Dolomit, von dem sich drei Varietäten unterscheiden lassen. 1. Dolomit von Jayena, dem der Sierra Nevada entsprechend. 2. Dolomit von Frigilliana, mit Dolomit der Serrania de Ronda übereinstimmend, scheint auf Glimmerschiefer, Amphibolit und Gneiss zu lagern. 3. Dolomit von Lentegi, concordant auf blauem Triaskalk lie-

gend, mit schlecht erhaltenen Chamiden, jurassisch dem Dolomit von Lucar und Gador entsprechend. Streichen OSO., Fallen NNO.—SSW., veränderlich. Parallele Profile sind nicht in allen Stücken vergleichbar; muthmasslich liegen zahlreiche Verwerfungen parallel der Schichtungsrichtung vor.

H. Behrens.

**M. Lévy et J. Bergeron:** Sur la constitution géologique de la Serrania de Ronda. (Comptes rend. 1885. No. 16. p. 1054.)

In dem westlichen Theile des Erschütterungsgebietes haben sich die Erdbebenwellen längs dem Südrande der Serrania de Ronda fortgepflanzt, ohne in das Gebirge selbst einzudringen. Die ältesten Partien der Serrania de Ronda bestehen aus Gneiss mit Gängen von turmalinführendem Granitit und Linsen von Dolomit, sowie aus archaischen Sericit- und Chlorit-schiefern. Sie ist in W.—O.-Richtung von zahlreichen Gängen von Diorit, Diabas, Lherzolith und Serpentin durchsetzt, die theilweise eine ungewöhnliche Mächtigkeit erreichen. Auf dem Kamm des Gebirges findet sich Triassandstein mit Mergel, Gips und Ophitgängen, nach Süden zu in Contact mit archaischen, nach Norden mit Neocomschichten, die auf gefalteten Juraschichten ruhen. Die zahlreichen bis zum Miocän gehenden Faltungen lassen eine dreimalige Discordanz erkennen — zwischen der archaischen und der Triasformation, zwischen Neocom und Nummulitenkalk und zwischen dem letzteren und den Miocänschichten. Im Miocän, Pliocän und Quaternär der Küste haben wohl Verwerfungen, aber keine Faltungen stattgehabt. Diesen jüngsten Ablagerungen folgten die Erdbebenwellen. Sie wurden muthmasslich gehemmt durch die in gleicher Richtung streichenden Gänge von Eruptivgesteinen.

H. Behrens.

**A. Karpinskij:** Petrographische Notizen. (Iswestija des geol. Comites, III. Bd. No. 8. S. 263—280.) St. Petersburg 1884. In russ. Sprache.

Im Jahre 1876 analysirte POPOW einen von REDIKORZEW schon 18 Jahre vorher in den Schischimsker Bergen im Ural als Pseudomorphose nach magnesiahaltigem Titaneisen gefundenen Leukoxen und fand dessen Zusammensetzung:  $TiO_2$  58,85; CaO 40,83; FeO 0,58, also fast gleich der theoretischen Zusammensetzung des Perowskites. Wenn CATHREIN andere Vorkommnisse von Leukoxen als Titanit erkannt hat, so ist eben nur anzunehmen, dass die weisslichen Zersetzungsproducte der Titanminerale chemisch verschieden sein können.

KARPINSKIJ verfolgt weiter die Geschichte der Auffindung und Anwendung schwerer Flüssigkeiten zur mechanischen Trennung der Gesteinsgemengtheile. Die von ROHRBACH 1883 beschriebene Jodbaryum-Jodquecksilberlösung ist bereits vier Jahre früher von Prof. SUSCHIN vom Berginstitut in St. Petersburg hergestellt und verwendet worden; eine Mittheilung darüber von KARPINSKIJ steht bereits in den Arbeiten der St. Petersburger Gesellschaft der Naturforscher (trudy S. P. Obschtsch. jestjstw.) 1880, XI, S. 146.

Es können für die mechanische Analyse folgende fünf schwere Lösungen gebraucht werden: die von **metawolframsaurem Natron** mit sp. Gew. 3,02 (von **SCHEIBLER** 1861 angegeben); die Lösung des **Natriumsalzes der Kieselwolframsäure** ( $4\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $12\text{WO}_3$ ,  $7\text{H}_2\text{O}$ ) mit sp. Gew. 3,05 (**MARIGNAC** 1862); die **THOULET'sche Lösung** mit sp. Gew. 3,19 (**CHURCH** 1877); die **ROHRBACH'sche Lösung** mit sp. Gew. 3,58 (**SUSCHIN** 1879); die **KLEIN'sche Lösung** mit sp. Gew. 3,28 (**KLEIN** 1881).

Die quantitative Bestimmung des Quarzes in Gesteinen durch Zerlegung derselben mit Schwefelsäure bei hoher Temperatur und hohem Druck in zugeschmolzenen Glasröhren (vergl. **HAZARD**, zur quant. Bestimmung des Quarzes in Gesteins- und Bodenarten, in *Zeitschr. f. analyt. Chemie* 1884, II, S. 158) ist bereits vor nunmehr zehn Jahren von **KARPINSKIJ** bei der Untersuchung des Beresites in den Arbeiten d. S. P. Ges. d. Naturf. 1875, VI, S. 143 veröffentlicht worden. Eine andere von **NIKOLAJEW** auf diese Weise ausgeführte Quarzbestimmung steht in den *Materialien zur Geologie von Turkestan*, 1880, S. 28.

Es ist lebhaft bedauern, dass wichtige Arbeiten russischer Forscher im westlichen Europa nicht zeitig genug bekannt werden; aber die Erwerbung mässiger Kenntnisse in der russischen Sprache ist doch so zeitraubend, dass gründliche Abhilfe des erwähnten Übelstandes nur dann zu hoffen ist, wenn die russischen Forscher sich entschliessen wollten, in einer den Gelehrten geläufigeren Cultursprache Auszüge aus ihren Arbeiten zu veröffentlichen oder wenigstens für Referate über dieselben zu sorgen.

**Ernst Kalkowsky.**

**A. Arzruni:** *Sopra uno scisto paragonitifero degli Urali.* (Atti R. Accad. d. Sc. Torino. Vol. XX.) Torino 1885. 16 S. —

—, *Über einen Paragonitschiefer vom Ural.* (*Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch.* 1885. XXXVII. 860.)

Der hellgelbe Paragonitschiefer von Krutoi Kliutsch auf dem linken Ufer der Kamenka im SW.-Theil des Districtes Nishne-Issetsk besteht vorherrschend aus sehr dünnen Paragonitblättchen, die aber nicht der Schieferung parallel gelagert sind. Ausser wenigen accessorischen dünnen Eisenglanzblättchen und Zirkonkryställchen findet sich bald spärlich, bald sehr reichlich ein farbloses, prismatisches Mineral mit sehr hervortretender Spaltbarkeit nach einer Ebene parallel der längsten Dimension, ein Mineral, das nach seinen optischen und chemischen Eigenschaften wahrscheinlich als Zoisit zu deuten ist. Einfache und polysynthetische Verzwilligung tritt auf nach einer Fläche der verticalen Prismenzone, sowie nach einer Fläche einer Zone, die auf der ersteren senkrecht steht.

Mit dem Paragonitschiefer tritt auch ein Chloritschiefer auf, welcher körnige Nester und Knauern von Korund in Begleitung vieler anderer Mineralien enthält, von denen besonders der aus dem Korund entstandene Chlorit zu erwähnen ist; Rutil, Diaspor, Turmalin, welche auf der Oberfläche der Knauern stets vorhanden sind, werden im Inneren derselben stets vermisst.

**Ernst Kalkowsky.**

**F. Loewison-Lessing:** Die Variolite von Jalguba im Gouvernement Olonez. (TSCHERMAK, Mineralog. u. petrograph. Mitth. VI. 281—300.)

Am Onegasee im Olonezer Gouvernement treten in Verbindung mit Diabasen und Porphyriten Variolite auf, welche zum Theil schon im Jahre 1874 von INOSTRANZEFF beschrieben wurden.

In einer Reihe paralleler Hügel, welche vor der Erosion eine zusammenhängende Diabasdecke dargestellt haben, lassen sich vollständige Übergänge von Diabas im Variolit und Porphyrit finden.

Die Variolen sind entweder gleich gefärbt wie das übrige Gestein oder es findet ein gegentheiliges Verhalten statt. Die ersten Entwicklungsstadien sind characterisirt durch unregelmässig radialfaserige Aggregate, während die ausgebildeten Variolite durch opake Umrandung und meist durch deutliche Radialstructur gekennzeichnet sind; oft enthalten sie noch Grundmasse mit Glas und Augiten und die Radialfasern sind durch ebenso gestellte Mikrolithe (Feldspath?) vertreten.

Die Augite zersetzen sich häufig zu Epidot, manchmal sind sie uralitisirt.

Es wurden eine Reihe von Analysen ausgeführt, welche für die Zugehörigkeit des Gesteines zum Diabas sprechen. I und II sind Variolite, III Variolitaphanit (so bezeichnet der Verf. Variolite mit undeutlich ausgebildeten Variolen) und IV Diabasaphanit, V und VI\*, VII und VIII\* und IX und X\* Variolite und zugehörige Grundmasse(\*).

	I	II	III	IV		
SiO <sub>2</sub> . . . .	53,17 %	49,95 %	49,97 %	49,92 %		
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	13,62	14,77	14,22	14,84		
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	5,42	7,41	8,14	11,93		
FeO . . . .	5,96	3,53	3,79			
CaO . . . .	8,67	10,26	11,21	10,50		
MgO . . . .	3,84	4,28	4,14	3,84		
K <sub>2</sub> O . . . .	2,40	2,63	2,39	5,72 ?		
Na <sub>2</sub> O . . . .	2,95	2,87	2,79			
Glühverlust . .	3,56	3,40	3,50	3,25		
Summe	99,59 %	99,10 %	100,15 %	100,00 %		
Spec. Gew. . . .	—	—	2,976	—		
	V	VI*	VII	VIII*	IX	X*
SiO <sub>2</sub> . . . .	56,99 %	43,42 %	56,98 %	43,39 %	57,97 %	45,44 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	13,88	14,92	13,89	16,30	13,59	15,49
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	5,55	1,92	1,38	—	5,53	3,59
FeO . . . .	2,95	13,55	6,84	13,42	2,90	7,59
CaO . . . .	8,76	8,74	8,76	8,79	8,96	8,49
MgO . . . .	3,78	6,77	3,97	6,77	3,88	6,98
K <sub>2</sub> O . . . .	2,22	2,22	2,20	2,35	5,32 ?	6,93 ?
Na <sub>2</sub> O . . . .	2,04	2,08	2,03	2,06		
Glühverlust . .	1,90	5,47	1,98	4,93	1,85	4,99
Summe	98,07 %	99,09 %	98,03 %	98,01 %	100,00 %	100,00 %
Spec. Gew. . . .	—	—	2,930	2,971	—	—

Die grosse Übereinstimmung der Analysen ist in hohem Grade auffallend. Im Übrigen wird aus ihnen die Bestätigung des mikroskopischen Befundes abgeleitet, dass die Variolen vorzugsweise aus Feldspath bestehen und dieser theils Labrador, theils Oligoklas sei.

Die Variolite werden demnach für eine structurelle dem Porphyrit analoge Varietät des Diabases angesprochen und als einziges basisches Gestein mit Sphärolithstructur bezeichnet<sup>1</sup>. **G. Linck.**

---

**C. v. John:** Über die von Herrn Dr. WÄHNER aus Persien mitgebrachten Eruptivgesteine. (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. Bd. 35. S. 37—46. 1885.)

Da es bei der Untersuchung der Eruptivgesteine, die Dr. WÄHNER von seiner 1882 in Begleitung von Dr. J. E. POLAK ausgeführten Reise mitgebracht, hauptsächlich nur auf die Bestimmung derselben ankam, dürfte eine tabellarische Zusammenstellung der gefundenen Gesteinstypen und der Fundorte genügen.

Granite (Granitite): Elwendgebirge: Thal von Gendschname, Gipfel des Elwend.

Diabase (olivinfrei, etwas Biotit führend): Kamm des Karaghangebirges.

Olivindiabase: Mittlerer Albus: Bumehin\*.

Glimmerporphyrite: Westlicher Albus: Thal des Sefid Rud, Mandschil, Charsonpass, Mazra.

Diabasporyhyrite: Mittlerer Albus: Bumehin\*.

Melaphyre (Labradorporphyre, arm an Augit, reichlich Olivin): Westlicher Albus: Zereschk, Thal von Sefid Rud; mittlerer Albus: Bumehin\*.

Andesite: Karaghangebirge: Südwestlicher Abhang gegen Manian (Einsprenglinge Plagioklas, wenig Augit und Biotit, mikrokrystalline Grundmasse).

Gebirge zwischen Teheran und Hamadan: Zwischen Tschemerin und Kuschkek\* (arm an deutlichen Einsprenglingen, kryptokrystalline Grundmasse).

Mittlerer Albus: Herasthal (Geschiebe, ähnlich den Andesiten des Karaghangebirges, in der Grundmasse mikrolithenreiche Glasbasis).

Rhyolithe: Nordöstliche Vorlagen des Karaghangebirges: Zwischen Bustanck und Hissar (Einsprenglinge Quarz, Sanidin, Biotit, Grundmasse mikrokrystallin mit spärlicher Basis).

Von den mit \* bezeichneten Gesteinen liegen Analysen von E. DRASCHE vor, die mit der petrographischen Bestimmung in Übereinstimmung stehen. **F. Becke.**

---

**Richard Kűch:** Beitrag zur Petrographie des west-africanischen Schiefergebirges. (TSCHERMAK, Mineralog. u. petrograph. Mittheil. VI. 93—133.)

<sup>1</sup> Sphärolithe in undeutlicher Ausbildung wurden auch vom Ref. schon aus Minette beschrieben (s. Abh. z. geolog. Specialkarte von Elsass-Lothr. III, 1, 25). **D. R.**

Zur Untersuchung gelangten ausser einigen kleinen Proben, welche Dr. BUCHNER am Kuansa sammelte, die Gesteine, welche von der GÜSSFELD'schen Expedition in den Gebieten des Kuilu und des Kongo gesammelt wurden.

Bemerkungen über die Architectur des Gebirges befinden sich in einer Abhandlung PECHUËL-LOESCHE's über den Gebirgslauf des Kongo. Demnach treten die ältesten Gesteine am nächsten der Küste auf, die jüngeren mehr nach dem Innern, ein Verhältniss, das nach neueren Forschungen auch an der Ostküste Afrikas stattzufinden scheint.

1) Im Gebiete des Kuilu sind es Gneisse, Glimmerschiefer, Phyllite, Quarzite und Granit, welche theils anstehend, theils in losen Blöcken gefunden wurden.

Die Quarze der Gneisse zeichnen sich durch grossen Reichthum an Flüssigkeitseinschlüssen aus.

Die Glimmerschiefer, deren Glimmer bald grün oder braun gefärbt, bald wasserklar, führen meist etwas Calcit, welcher in einzelnen Varietäten so überhand nimmt, dass man sie als Kalkglimmerschiefer bezeichnen muss. Das Erz ist theils Magnetit, theils Titaneisen. Einzelne führen Turmalin. Besonders interessant ist es, dass mit dem Zurücktreten des Feldspaths Epidot mehr und mehr in den Vordergrund tritt; es entstehen Epidotschiefer, in denen der Epidot z. Th. in winzigsten Körnchen, z. Th. in schön ausgebildeten Kryställchen auftritt, welche letztere, dem aufgewachsenen Epidot von Arendal ähnlich, vorherrschend nach Orthopinakoid und Basis ausgebildet und sehr licht gefärbt sind. Sie wurden mittelst THOULET'scher Lösung isolirt.

Zwei bekannt gewordene Phyllite führen Turmalin von deutlich hemimorpher Ausbildung und Rutil. In der einen Varietät prävalirt der Glimmer zwischen dessen gestauchten und gekrümmten Blättern der Quarz linsenförmig eingelagert ist. In der anderen Varietät ist der Quarz der vorherrschende Gemengtheil.

Die Quarzite zeichnen sich bald durch gleichmässig zuckerkörnige Structur, bald durch plane Parallelstructur aus, welche letztere durch eingelagerte Glimmerblättchen bedingt wird.

Der zweiglimmerige Granit führt accessorisch Epidot, Hornblende, Titaneisen, Zirkon und Apatit, auch etwas Plagioklas. Der Orthoklas zeigt zwischen gekreuzten Nicols geflammte Zeichnung und wird als eine Verwachsung von Mikroklin und Orthoklas angesehen.

2) Im Gebiete des Kongo treten neben Glimmerschiefern, Hornblendegneiss und Hornblendeschiefern noch Thonschiefer, Grauwacken, Sandsteine, Biotitgranit und Diabas auf.

Die krystallinischen Schiefer zeigen grosse Ähnlichkeit mit denen vom Kuila, nur fehlt ihnen jedes Erz. Die Hornblende ist von sehr lichter Farbe und schwachem nach dem Glühen an der Luft stärker werdendem Pleochroismus. Ein Gestein zeigt gestreifte Quarze, ähnlich den durch KALKOWSKY bereits beobachteten. Die Streifung wird hervorgebracht durch leere Poren, die nach bestimmten Flächen orientirt eingelagert sind. Die

jüngeren Gesteine sind theils echte Thonschiefer, theils thonige Kalksteine. Mit der Zunahme des Calcitgehaltes nehmen die Thonschiefernädelchen an Menge ab. Die Sandsteine haben theils kalkig-thoniges, theils kieseliges Bindemittel und lassen im letzteren Falle die „ergänzende Kieselsäure“ KNOR's beobachten. In einem Gestein ist das Bindemittel chalcedonartig radialfaserig.

Der Biotitgranit ist grobkörnig und hornblendeführend. Der stark zersetzte, schwarz-blau gefärbte Diabas durchsetzt in Form von Riffen den Kongo und wird so Ursache der dortigen Wasserfälle.

Die Gesteine vom Kuansaffluss sind: Biotitgneiss mit Hornblende; ein „Pyroxengeißgranit“ mit diallagartigem Augit; Biotitgranit, ein Plagioklas-Augit-Olivingestein mit Magnetit, Chromit und zahlreichen Verwachsungen von Titaneisen mit Magnetit (dieses Gestein durchsetzt gangförmig den erstgenannten Granit); ein Orthoklas-Pyroxen-Amphibolgestein mit Titanit, porphyrisch durch grosse Amphibole und Augite.

G. Linck.

J. E. Wolff: Notes on the petrography of the Crazy Mts., and other localities in Montana Territory. (Northern Transcontinental Survey.)

Die Crazy Mts. bilden eine isolirte, schmale und hohe Bergkette im westlichen Montana, einige miles N.O. von Livingston, wo die National Park-Linie sich von der Hauptlinie des Northern Pacific abzweigt. Die fast horizontal liegenden Sandsteine und Schieferthone cretaceischen oder cretaceisch-tertiären Alters, welche das umgebende Tafelland bilden, behalten in den Crazy Mts. diese Lagerung im Allgemeinen bei, werden aber hier von gewaltigen Massen von Eruptivgesteinen durchsetzt; in manchen Cañons sind Gänge so häufig, dass die sedimentären Gesteine durch dieselben Bienenwaben ähnlich zertheilt sind.

Die vom Verfasser gesammelten Gesteine wurden in Heidelberg untersucht. Sehr weit verbreitet sind Andesite mit Hornblende, mit Hornblende und Augit oder mit Augit allein; die meist hellgrauen oder grünlichgrauen Gesteine sind oft durch Plagioklase porphyrisch, sonst aber holokrystallin, enthalten bisweilen etwas primären Quarz und sind ausgezeichnet durch das Auftreten von Epidot und Chlorit als Zersetzungsprodukte; sie nähern sich dem Typus der Propylite.

In geringerer Masse erscheinen Nephelintephrite, bisher die ersten Repräsentanten dieser Familie in den Vereinigten Staaten. Diese Gesteine bestehen aus bisweilen natronhaltigem Augit, Hornblende namentlich als Saum um Augite, Biotit mit ungewöhnlich starker schiefer Auslöschung (1—2—3 Grad) in Querschnitten und nach der Basis verzwillingt, dann aus Nephelin und Plagioklas als xenomorphe Gemengtheile. Überdies findet man Apatit, Magnetit, bisweilen ein wenig Olivin und meist ein Mineral der Sodalithgruppe, bald Sodalith, bald Hauyn. Zeolithe stellen sich als Zersetzungsproducte ein.

1. Tephrit 2 miles S.W. von Martinsdale, mit Sp. Gew. = 2.93.  
 2. Tephrit von den Three Peaks, mit Sp. Gew. = 2.86.

	1.	2.
Si O <sub>2</sub> . . . . .	43.175	51.03
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	15.236	8.48
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	7.607	11.95
Fe O . . . . .	2.668	3.21
Ca O . . . . .	10.633	6.96
Mg O . . . . .	5.810	6.34
K <sub>2</sub> O . . . . .	4.070	4.83
Na <sub>2</sub> O . . . . .	5.680	5.42
H <sub>2</sub> O . . . . .	3.571	1.68
SO <sub>3</sub> . . . . .	0.940	0.67
Cl . . . . .	—	0.37
	99.390	100.94

Im Cañon des Sweet Grass Creek wurden auch einige Diorite gefunden, die vielleicht dem Alter nach den Banatiten gleich stehen. Der Verfasser beschreibt noch ein Adinol ähnliches Gestein, einen Hornfels und dann einige Eruptivgesteine: Andesit, Granit, Basalt, welche in dem Gebiet gefalteter cretaceischer, jurassischer und paläozoischer Schichten westlich von den Crazy Mts. auftreten. **Ernst Kalkowsky.**

**T. Sterry Hunt:** Les divisions du système éozoïque de l'Amérique du Nord. (Ann. de la Soc. géol. de Belg. t. XII. Mémoires.) Liége. 1885. 10 S.

Das eozoische System, für welches wegen der directen oder indirecten Beweise für die Existenz organisirter Wesen während der Ablagerung diese Bezeichnung besser passt, als archaisches System, lässt sich in Nordamerika in mehrere, meist durch discordante Auflagerung getrennte Abtheilungen gliedern. Auf den granitoiden, oft Hornblende, seltener Glimmer haltenden Fundamentalgneiss von unbekannter Mächtigkeit folgt anscheinend discordant die Gneissgruppe von Grenville 3—4000 m. mächtig, mit Gneissen und eingeschalteten Lagern von Quarzit, Pyroxenit, Kalkstein u. s. w. Diese beiden Abtheilungen werden als 1. Laurentien zusammengefasst. Anscheinend discordant darüber liegt das 2. Norien, 3—4000 m. mächtig mit gneiss- und granitartigen Gesteinen, die vorherrschend aus Plagioklas bestehen. An einigen Stellen folgt darüber eine einige tausend Meter mächtige Reihe von hällfintartigen Gesteinen, deren Beziehungen zu den vorigen Gruppen noch unbekannt sind. Diese Gruppe entspricht wahrscheinlich dem waliser 3. Arvonien. Das 4. Huronien enthält schieferrige Gesteine und Conglomerate, ist reich an Epidot-, Hornblende- und Pyroxen-Gesteinen und besonders an geschichtetem Gabbro; auch kommen darin Gneiss, Serpentin, Quarzit, Dolomit, chloritische, glimmerige und thonige Schiefer vor; 6000 m. mächtig und oft discordant über Laurentien

liegend, entspricht es dem Pebidien in Wales, der Zone der *pietre verdi* der Alpen. Das 5. *Montalban*, in den *White Mountains* in Neu-England entwickelt, liegt mehrere tausend Meter mächtig discordant über Huronien oder Laurentien und enthält weisse, feinkörnige Gneisse, welche in Granulit und in grobkörnige quarzige Glimmerschiefer mit Andalusit, Disthen und Staurolith übergehen; untergeordnet erscheinen Amphibolite, Pyroxenite, Dichroitgneiss, Kalkstein. Die 1500—3000 m. mächtige, discordant über den älteren Schichten liegende Gruppe des 6. *Taconien* besteht vorherrschend aus Quarziten (Conglomerat, Itacolumit), Kalkstein und glimmerigen und thonigen Schiefern, deren Glimmer *Damourit* oder *Sericit* ist.

Diese sechs Gruppen bilden das eozoische System, über welches das unbestimmte, über 7000 m. mächtige, kupferführende *Keweenawien* am Oberen See aus nicht krystallinen Schiefern bestehend folgt. Erst hierüber liegt discordant das paläozoische *Cambrien* (*Potsdam sandstone*).

Ernst Kalkowsky.

**M. E. Wadsworth:** *Lithological Studies. A description and classification of the rocks of the Cordilleras.* (Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Vol. XI. Part I. Oct. 1884.) 208 u. XXXIII pp. and right colored plates. 4°.

Alle Petrographen werden erfreut sein zu hören, dass wenigstens der erste Theil des grossen Werkes über kalifornische Gesteine, auf welches der Verf. so oft in seinen Schriften hingewiesen hat, endlich erschienen ist, so dass seine etwas besonderen Ansichten über die Gesteine klar verstanden werden können. Es ist jedoch zu bedauern, dass eben jetzt eine Zweideutigkeit des Ausdrucks in Bezug auf gewisse Punkte vorhanden ist, welche über die wahre Meinung des Verf. noch im Zweifel lässt.

Die Arbeit beabsichtigt eine erschöpfende Behandlung der Gesteine — der celestrischen sowohl wie der terrestrischen — einschliesslich ihrer Entstehung, der späteren Veränderungen und der allgemeinen Grundsätze ihrer Classification, erläutert vorzugsweise an Material, welches bei der geologischen Aufnahme von Kalifornien unter J. W. *Whitney* gesammelt wurde und jetzt im Museum des Harvard College aufbewahrt wird. Der vorliegende Theil des Werkes enthält eine allgemeine Einleitung und Beschreibungen der am stärksten basischen Gesteine, einschliesslich meteorischer Basalte. Die terrestrischen Basalte und alle saureren Gesteine bleiben in den folgenden Theilen der Arbeit zu behandeln.

Kapitel I (p. 1—60) ist in neun Abschnitte getheilt, welche über die besonderen Ansichten des Verf.'s von der Structur der Erde, von dem Ursprung, der Veränderung und der Classification der Gesteine handeln, und verdient daher eine etwas ausgedehntere Berücksichtigung.

Zunächst schlägt der Verf. vor, die Bedeutung des Ausdruckes „Lithologie“ auf die im Laboratorium stattfindende Untersuchung der Gesteine zu beschränken; das Wort „Petrologie“ soll für das Feldstudium angewandt werden, während „Petrographie“ beide umfassen und sich auf das Studium

der Gesteine im weitesten Sinne beziehen soll. — Der erste Abschnitt behandelt den Zustand des Erdinneren, welcher als ein wahrscheinlich flüssiger angesehen wird, eingeschlossen in eine dünne Kruste. Die in Theilen dieser Kruste vorkommenden Depressionen werden als genügend betrachtet, um die Bildung von Spalten und das Hineinpresseu der flüssigen Lava zu erklären. — Der zweite Abschnitt discutirt die Entstehung und die Veränderungen der Gesteine. Die in Amerika vorherrschende Ansicht, dass Eruptiv-Gesteine oft durch lokale Schmelzung sedimentärer Schichten entstehen, wird bekämpft und festgestellt, dass kein einziges Beispiel existirt, wo der graduelle Übergang des einen Gesteins in das andere nachgewiesen ist. Alle Gesteine werden als höchst ausgedehnten Umwandlungen unterworfen betrachtet und die in der Struktur der älteren, massigen Gesteine auftretenden Unterschiede werden hauptsächlich durch molekulare Umlagerungen erklärt, welche in denselben vor sich gegangen sind. Diese Veränderungen treten in einigen Fällen schneller ein als in anderen und es können daher lithologische Charaktere nicht als ein Index des geologischen Alters angesehen werden. Schichtung? wird für eine Besonderheit gehalten, welche durchaus nicht mit Nothwendigkeit sedimentären Charakter anzeigt.

Der dritte Abschnitt über Entstehung und Beziehungen der gesteinsbildenden Mineralien theilt die letzteren in 3 Klassen ein: Erstens solche, welche vor dem vollständigen Festwerden gebildet sind. Zweitens die während der gänzlichen Erstarrung gebildeten und drittens die sekundären oder Umwandlungs-Produkte. In Bezug auf die Mineralien der ersten Klasse sind die Behauptungen des Verf. zweideutig, aber man erhält sicherlich den Eindruck, dass er alle Gesteinsgemengtheile, welche in dem Magma vor dessen Eruption vorhanden waren und welche in Folge dessen wie Olivin, Hornblende oder Quarz die Einwirkung des Magma erkennen lassen, als fremde Einschlüsse betrachtet, welche von anderen präexistirenden Gesteinen abgerissen sind. So ignorirt er vollständig die Bildung derjenigen Bestandtheile, welche als Mineralien erster Generation oder Festwerdung bekannt und fast immer in den Laven enthalten sind, wenn sie an der Erdoberfläche erscheinen; dagegen schreibt er dem Magma eine auswählende Kraft zu, vermöge deren nur vollständige Krystalle und diese im Allgemeinen nur von einer Art eingeschlossen werden, wofür sich schwerlich ein Grund angeben liesse. Mit anderen Worten, er unterscheidet nicht zwischen wirklichen, fremden Einschlüssen und solchen Mineralien, wie der Leucit des Vesuv, welche lange vor Eintritt der Eruption gebildet sind. Auf Seite 29 werden die drei Klassen wieder in folgender Weise bezeichnet: 1. fremde, 2. ursprüngliche und 3. sekundäre oder Umwandlungs-Produkte.

Die übrigen Abschnitte des ersten Kapitels sind den Ansichten des Verf. über die Classification der Gesteine gewidmet. Die Unzulänglichkeit der gegenwärtigen Principien, der chemischen, mineralogischen und strukturellen, wird sehr ausführlich besprochen. Das geologische Alter wird auch als kein sicheres Kriterium für die Classification der Gesteine betrachtet. In §. VIII werden 13 Grundsätze aufgestellt, nach welchen die Gesteine

eingetheilt werden sollten. Der Verf. bemerkt, dass alle charakteristischen Eigenschaften eines Gesteins wie in jedem wahrhaft natürlichen System der Classification berücksichtigt werden sollten und diese in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit. Etwas, was in der That viel leichter zu behaupten als logisch durchzuführen ist! Obgleich der Verf. so streng bei der Kritik der bestehenden Systeme der Classification und Nomenclatur der Gesteine als künstlicher verfährt, scheint er doch nur wenig vorzuschlagen, was neu, originell oder besser ist. Er gruppirt die Gesteine in der viel von anderen Autoren angewandten Art, ausgenommen, dass das geologische Alter gänzlich unberücksichtigt bleibt. Er bezeichnet nur die grösseren Familien als Spezies und reiht die angenommenen Typen unter diese als Varietäten ein. Die Arten sind acht an der Zahl: Siderite, Pallasite, Peridotite, Basalte, Andesite, Trachyte, Rhyolite und Jaspalite (cf. dies. Jahrb. 1884. I. - 225 -). Jedem Gestein wird der Spezies- und Varietät-Name gegeben, z. B. wird ein Melaphyr genannt: Basalt-Melaphyr. Wenn ein Gestein als aus der Umwandlung eines anderen hervorgegangen nachgewiesen werden kann, so wird der Name der ursprünglichen Form zuerst geschrieben, z. B. würde ein uralitisirter Diabas die Bezeichnung „Basalt-Diabas-Diorit“ erhalten.

Die Behauptung auf Seite 50, dass die europäische Eintheilung der Felsarten vorzugsweise auf veränderten Gesteinen basirt, ist, gelinde ausgedrückt, schwerlich berechtigt.

Kapitel II beginnt die systematische Behandlung der Gesteins-Klassen, zunächst der am stärksten basischen. Dem Vorschlage von REYER, die Meteoriten als Eruptiv-Gesteine zu betrachten, welche basischer sind als alle an der Erdoberfläche gefundenen, wird weislich gefolgt. Spezies I, Siderolit, soll alle Eisenmassen umfassen, sowohl unveränderte als in secundärem Zustande als Magnetit, Hämatit u. s. w. vorhandene, welche nicht chemischen oder secundären Ursprungs sind. Diese Spezies wird selbstverständlich vorzugsweise durch meteorisches Eisen repräsentirt. Spezies II, Pallasit, enthält solche eigenthümliche, eruptive, meteorische oder terrestrische Gesteine, welche eine bedeutende Menge unveränderten oder oxydirten Eisens enthalten, welches andere Mineralien einschliesst. 22 meteorische Pallasite werden erwähnt. Als eine terrestrische Varietät des Pallasit wird der sogenannte „Cumberlandit“ beschrieben, eine augenscheinlich eruptive Magnetitmasse voller Krystalle von Olivin, Feldspath u. s. w. Analog dazu ist SJÖGREN's „Magnetit-Olivinit“ von Taberg in Schweden.

Das dritte Kapitel behandelt Spezies III, Peridotit. Dieser Name war von ROSENBUSCH massigen Gesteinen gegeben, welche wesentlich aus Olivin und verschiedenen pyroxenischen Mineralien bestehen. Der Verf. theilt dieselben in folgender Weise ein:

- Varietät 1. Dunit = Olivin + Picotit.  
 „ 2. Saxonit = Olivin + Enstatit.  
 „ 3. Lherzolit = Olivin + Enstatit + Diallag.  
 „ 4. Buchnerit = Olivin + Enstatit + Augit.  
 „ 5. Eulysit = Olivin + Diallag (= „Wehrilit“).  
 „ 6. Pierit = Olivin + Augit.

Serpentin wird durch Umwandlung aus allen diesen abgeleitet.

Der Name Eulysit wurde ursprünglich auf ein an Granat sehr reiches Gestein angewandt und es ist schwer einzusehen, weshalb derselbe dem deutschen Namen Wehrlit, welcher für Olivin-Diallag-Gesteine gebraucht wird, vorgezogen ist. Es werden 40 meteorische Peridotite aufgezählt, woran anschliessend ein Abschnitt dem Ursprung und dem Charakter der Meteoriten im Allgemeinen gewidmet ist. Die „Chondri“ werden als durch Krystallisation entstandene Kügelchen betrachtet und die Meteoriten selbst als wahrscheinlich von der Sonne fortgeschleudert. Es folgt sodann die Beschreibung vieler terrestrischer Peridote und Serpentine mit allgemeinen Bemerkungen über ihren Charakter und Ursprung. Eine längere Besprechung ist den Beziehungen zwischen Picotit und Chromit gewidmet. Beide sind mit brauner Farbe durchscheinend, wenn sie genügend dünn sind, das letztere jedoch nur recht schwer. Es wird die Vermuthung ausgesprochen, dass der Chromit ein Umwandlungs-Product des Picotit sein mag.

Das vierte Kapitel handelt von der vierten Gesteins-Spezies, den Basalten, von welchen im vorliegenden Theile der Arbeit jedoch nur diejenigen besprochen werden, welche meteorischen Ursprungs sind. Die Seiten I—XXXIII am Schlusse des Buches enthalten werthvolle Tabellen aller bisher von den beschriebenen Gesteinen gemachten chemischen Analysen. Acht Tafeln mit 48 kolorirten Abbildungen veranschaulichen die mikroskopische Struktur derselben Gesteine in vortrefflicher Weise.

G. H. Williams.

J. St. Curtis: Silver-Lead Deposits of Eureka, Nevada. (Monographs of the U. S. Geol. Survey. Vol. VII. Washington. 1884. 4°. 200 S. 16 Tfn. in Buntdruck.)

Die gold- und silberhaltigen Bleilagerstätten von Eureka sind 1864 entdeckt und seit 1868 in einem so grossartigen Massstabe abgebaut worden, dass die Gruben 1883 bereits eine Teufe von 1230 F. erreicht, 60 Millionen Dollar an Edelmetallen ( $\frac{1}{3}$  davon an Gold) und ungefähr 225 000 Tonnen Blei geliefert hatten. Aus der sehr sorgfältigen Beschreibung der Lagerstätten, welche die oben genannte, trefflich ausgestattete Arbeit liefert, möge hier das Folgende hervorgehoben sein.

Der Grubendistrict liegt auf dem nördlichen Ausläufer des bis zu 9000 F. ansteigenden Prospect Mountain, welcher seinerseits einen nordwärts gerichteten Sporn des Diamond Range im östlichen Nevada bildet; er gliedert sich in süd-nördlicher Folge in die Bergbaue des Prospect Mountain, des Ruby Hill, Adams Hill und Mineral Point.

Die geologischen Verhältnisse der Gegend sind 1882 von A. HAGUE beschrieben worden. Cambrische, silurische und devonische Gesteine herrschen vor; daneben treten alte Granite, wahrscheinlich mesozoische Quarzporphyre, Rhyolithe und, entfernter von den Gruben, auch noch Hornblendeandesite und Basalte auf. Der Prospect Mountain und der nördlich sich ihm anschliessende Ruby Hill bestehen fast nur aus cambrischen Schichten und zwar gliedern sich dieselben hier von unten nach oben in Prospect

Mountain-Quarzit, Prospect Mountain-Kalkstein, Secret Cañon-Schiefer, Hamburg-Kalkstein und Hamburg-Schiefer. Diese Schichten sind in den beiden Bergen zu einem süd-nördlich streichenden Gewölbe zusammengepresst und hierbei, sowie späterhin, von zahlreichen Längs- und Querspalten durchsetzt und verworfen worden.

An dem Ruby Hill, welcher die reichsten Erzmittel umschloss, sind namentlich zwei dieser Spalten von Bedeutung: eine, die sich längs der im Streichen wie im Fallen undulirten, aber im allgemeinen  $40^{\circ}$  gegen NO. geneigten Grenzfläche zwischen dem Quarzite und dem Prospect Mountain-Kalkstein hinzieht, und eine andere, die Hauptspalte, welche einige hundert Fuss weiter östlich in dem eben genannten Kalksteine zu Tage austreicht und  $70^{\circ}$  NO. einfällt. Diese zweite Spalte ist im SO. bis 5 Fuss, im NW. nur einige Zoll mächtig. Dort ist Rhyolith gangförmig in sie eingedrungen, während sie im NW. nur Letten als Ausfüllung zeigt. Ihr Liegendes scheint gehoben worden zu sein, und zwar im NW. sicher um 1400 Fuss, im SO. geringer. Von den beiden genannten Spalten wird unter den obwaltenden Umständen eine keilförmige Masse des Prospect Mountain-Kalksteines eingeschlossen. Dieselbe ist durch und durch zerrüttet und zerstückelt.

Das Erz findet sich fast ausschliesslich in den beiden cambrischen Kalksteinen und am Ruby Hill lediglich innerhalb des soeben besprochenen Keiles von breccienartig zerborstenem Kalkstein. Ursprünglich bestand es aus Sulfiden, die auch noch heute in den tieferen, unter dem Grundwasserspiegel gelegenen Erzmitteln vorhanden sind. Hier baut man silberhaltigen Bleiglanz ab, der mit Blende, Pyrit, Arsenopyrit und etwas Molybdänglanz massig verwachsen ist. In welcher Form das ebenfalls nachweisliche Antimon auftritt, war nicht zu ermitteln. Als Gangarten finden sich, jedoch nur untergeordnet, Calcit, Siderit, Aragonit und steatitartige Substanzen. In den höheren Regionen spielen dagegen secundäre Producte die Hauptrolle: vor allen Dingen Anglesit und Cerussit, mit sehr reichlichem Brauneisenerz; daneben finden sich Mimetesit, Wulfenit, Calamin und Smithsonit, wenig Malachit und Azurit, Chlor- und Schwefelsilber, sowie Freigold.

Die Erze erfüllen theils Spalten, theils bilden sie grosse stockförmige Massen, welche mehr als 50 F. in jeder Dimension haben können. Daneben kommen auch kleinere Erznester vor, welche die mannigfachsten Formen haben und wohl nach allen Seiten hin Ausläufer in den Kalkstein entsenden.

Über den stockförmigen Erzkörpern, welche aus oxydirten Erzen bestehen — und das sind die bedeutendsten, die man bis jetzt angefahren und abgebaut hat —, findet sich fast durchgängig ein im allgemeinen gewölbeartiger, im besonderen aber sehr unregelmässig gestalteter Hohlraum, der in seinen Dimensionen dem Volumen jener ungefähr proportional zu sein pflegt. Weiterhin ist in diesen Fällen zu beobachten, dass die Erze zunächst eine Decke von Sand, Grus und Geröllen haben, deren Material offenbar vom Tage aus durch Spalten eingeschwenmt worden ist. Das zunächst unter dieser Decke lagernde Erz bildet entweder lose Massen oder

es tritt in eigenthümlicher, schichtförmiger Anordnung auf. Die einzelnen Schichten zeigen alsdann eine etwas differente Zusammensetzung (bald sind es Carbonate, bald Sulfate, mit mehr oder weniger Eisenoxyd) und verlaufen nicht horizontal, sondern schmiegen sich den Unebenheiten des Untergrundes an. Die unteren Theile der Erzstöcke haben eine mehr compacte Beschaffenheit. Das alles spricht nach CURTIS dafür, dass nicht nur eine nachträgliche Umwandlung der ursprünglich vorhanden gewesenen Sulfide an Ort und Stelle ihrer ersten Ansiedelung, sondern auch noch eine Umlagerung der bereits oxydirten Erze unter Vermittelung unterirdisch circulirender Gewässer stattgefunden hat.

Die specielle Anordnung der Erzkörper inmitten des Kalksteinkeiles ist scheinbar ganz regellos, wird aber thatsächlich durch wannenförmige Ausbuchtungen der liegenden Kalkstein-Quarzitgrenze, durch Spalten und Höhlen, sowie durch die Lücken zwischen den Fragmenten des zerrütteten Kalksteines beeinflusst.

In dem benachbarten Prospect Mountain sind die sehr ähnlich beschaffenen Erze nicht an die Nachbarschaft des Quarzites geknüpft, sondern sie treten hier inmitten des Kalksteines auf.

Um auf die Frage nach dem Ursitze der Erze eine Antwort zu finden, hat CURTIS die verschiedenen, im Grubengebiete vorhandenen Gesteine ebenso zahlreichen als sorgfältigen Proben auf trockenem Wege unterworfen und hierbei gefunden, dass die Kalksteine und Schiefer, der Quarzit, der Granit und Rhyolith frei von Metallen sind oder doch nur Spuren von dergleichen und zwar unter solchen Umständen enthalten, dass eine nachträgliche Einwanderung des Metallgehaltes in die genannten Gesteine angenommen werden muss. Die Lateralsecretions-Theorie wird daher für Eureka als unhaltbar bezeichnet. Dagegen constatirte er weiterhin, dass der Quarzporphyr durch einen nicht unbeachtenswerthen Gehalt an Silber, Gold und Blei charakterisirt ist. Da er diesen für einen ursprünglichen hält, so meint er, dass das Erz möglicher Weise von dem zuletzt genannten Gesteine abstammen könne. Mit Rücksicht auf diese, allerdings mit grosser Reserve vorgetragene Ansicht ist indessen zu erwähnen, dass der untersuchte Quarzporphyr — wie ausdrücklich hervorgehoben wird — in unzweifelhafter Weise nachträglichen chemischen Actionen ausgesetzt war und dass die in ihm eingesprengten silber- und goldhaltigen Kiese als secundäre, erst aus der Einwirkung von Sulfatengasen auf den Porphyr entstandene Gebilde zu betrachten sind. Frisches Gestein konnte gar nicht untersucht werden. Ausserdem würde sich auch, da am Tage nur zwei kleine, von den Gruben ziemlich weit entfernte Porphyrkuppen bekannt sind, die eine Hypothese noch auf die zweite stützen müssen, dass unter der Grubenregion und in einer bis jetzt noch nicht erschlossenen Teufe grössere Massen von Quarzporphyr anstehen. Es erscheint daher dem Referenten zweckmässiger, die Frage nach dem Ursitze der Metalle einstweilen auf sich beruhen zu lassen, dafür aber mit um so grösserem Nachdrucke zu betonen, dass Verfasser auf Grund seiner Studien in der Grube und im Laboratorium zu der Überzeugung gekommen ist, dass das Erz zu

Eureka durch ascendirende Lösungen in seine gegenwärtige Position gelangt sein muss, und zwar erst nach der Entstehung des Hauptverwurfes und nach der Einzwängung von Rhyolith in die Spalte desselben: denn der Hauptverwurf dislocirt zwar alle Gesteine, welche er durchschneidet, aber keinen der zahlreichen Erzkörper, ist seinerseits niemals verworfen und führt hier und da selbst Erz. Diese Umstände führen den Verfasser zu der Annahme, dass die Rhyolitheruption und die Erzbildung in einem ursächlichen Zusammenhange standen. Im Gefolge der Rhyolitheruptionen sollen sich Solfataren entwickelt haben und Thermalwässer emporgestiegen sein, die mit Alkalisulfiden geschwängert waren und auch Metallsulfide gelöst enthielten. Diese Wässer verzweigten sich in den Klüften des zerütteten Kalksteines und siedelten in dem Masse Schwefelmetalle an, in welchem sie bei ihrem Aufsteigen sich abkühlten, in Regionen geringeren Druckes gelangten und Stellen erreichten, an welchen energische chemische Reactionen stattfinden konnten.

Es ist endlich noch zu erwähnen, dass in dem erzführenden Kalksteine auch noch zahlreiche kleinere und grössere Höhlen angetroffen werden, in denen keine Erze zu beobachten sind. Mit Rücksicht hierauf wird daher noch die Frage erörtert, ob die vorhandenen stock- und nesterförmigen Erzkörper durch Ausfüllung präexistirender Hohlräume oder durch eine von Spalten ausgehende allmähliche Verdrängung des Kalksteines gebildet worden sind. Verfasser schliesst sich aus mancherlei Gründen, die man im Originale nachlesen möge, der letztgenannten Ansicht an und erklärt das mit ihr in scheinbarem Widerspruche stehende Vorkommen von gewölbeartigen Höhlen über den grösseren Erzmassen durch die Volumenverminderung, welche bei der Oxydation der ursprünglich vorhanden gewesenen Metallsulfide und namentlich bei der Umwandlung des Pyrites in Brauneisenerz stattgefunden haben muss. Das bei diesem Vorgange aufgelockerte Erz hat sich mit der Zeit gesetzt und zusammengedrückt. Nachbrüche der Decke und weitere Lösung des Kalksteines durch circulirende kohlen-säurehaltige Tagewässer mögen dann noch zur ferneren Vergrösserung jener Gewölbe beigetragen haben.

A. Stelzner.

R. D. M. Verbeek: Krakatau. Tweede Gedeelte. Batavia. 1885.

Von dem ersten Theil dieses Werkes ist in dies. Jahrb. 1885. I. 52. ein Auszug gegeben. Der zweite Theil, dessen Erscheinen durch die Herstellung der zahlreichen Karten und Farbendrucktafeln verzögert wurde, entspricht den Erwartungen und lässt die grosse Arbeitsleistung schätzen, welche der Abfassung des Buches vorausgehen musste. Herr VERBEEK und seine Mitarbeiter haben keine Mühe gescheut, um ein Werk von bleibendem Werth zu schaffen; sie sind dabei in höchst aner kennenswerther Weise durch die Regierung unterstützt worden, die mit grosser Zu vorkommenheit und Liberalität Herrn VERBEEK die Mittel zu umfassender Untersuchung gewährt und dafür gesorgt hat, dass bei mässigem Preise die Ausstattung des Werkes nicht hinter seinem Inhalt zurücksteht.

Im ersten Abschnitt, S. 101—115, werden die muthmaasslichen Ursachen der Eruption besprochen. Die Hypothese unterirdischer Fluthwellen kann hier keine Anwendung finden. Am 20. Mai 1883 war die berechnete Fluthhöhe relativ klein und am 26. August selbst sehr klein, so dass man an einem Zusammenhang mit der Eruption wohl zweifeln darf. Der Verf. stellt sich zwischen Erdkruste und festem Kern eine flüssige Schale vor, die Ausläufer in die Kruste aussendet. Wo solche Ausläufer sich zu unterirdischen Lavareservoirs erweitern, können sie zur Entstehung von Vulkanen Anlass geben, deren Herde somit in einigem Zusammenhang gedacht werden müssen. Die unerhörte Intensität der Explosionen des Krakatau-Vulkans ist den gewaltigen Dimensionen des Kraters und der hohen Dampfspannung zuzuschreiben. Dissociation des Wassers wird in der Tiefe des vulkanischen Herdes kaum vorkommen. In dem Kraterschacht tritt Dissociation ein, der Temperatur von 1200° und der Verminderung des Druckes entsprechend. Aus dem Krater entweicht Knallgas mit dem Wasserdampf, jedoch wahrscheinlich ohne Explosion, welche durch die starke Verdünnung und schnelle Abkühlung verhindert wird. Dass alle Lava in Form von Brocken und Pulver aus dem Krater geschossen ist, wird durch eine besondere Gestaltung des unterirdischen Reservoirs erklärt, die bereits lange für den Streckkr und andere ähnliche intermittirende Thermen benutzt und kürzlich durch CORDENONS auch zur Erklärung vulkanischer Explosionen herbeigezogen wurde. Die Eruption von 1883 hat sich vermuthlich seit dem Erdbeben vom 1. September 1880 vorbereitet. Dies recht starke locale Erdbeben kann leicht zu vermehrtem Eindringen von Wasser Anlass gegeben haben, da Krakatau auf dem Durchschnittspunkt dreier Spalten liegt. Auf älteren Seekarten wird die Tiefe SW. von Krakatau zu 120—140 m. angegeben, O. von Krakatau zu 108 m., so dass bereits in früherer Zeit Verschiebungen längs dem Sundaspalt stattgefunden zu haben scheinen.

Der grösste Theil des Werks handelt von den begleitenden Erscheinungen, S. 115—442. Erderschütterungen sind auf Java ausserordentlich häufig, und so kann es keine besondere Aufmerksamkeit erregen, dass in West-Java zwischen dem 9. Mai und 6. December 1883 ihrer neun aufgezeichnet sind. Der einzige Stoss, welcher allenfalls mit der Eruption in Zusammenhang gebracht werden könnte, wurde am 26. August 7 Uhr 50 Minuten Abends auf dem Leuchtthurm an dem Südende der Sundastrasse bemerkt. Die Häufigkeit der Erdstösse in West-Java ist nach dem 26. August unverändert geblieben.

An Auswürflingen hat der Vulkan fast nur Bimsstein geliefert. Am 11. August hatten die Eruptionsprodukte in der Nähe der Krater eine Schicht von 0.5 m. gebildet. Im October lagen grosse Haufen von Bimssteinbrocken auf der Insel, Blöcke von 1 cbm. und Grus. Feiner Staub war in geringerer Quantität zugegen als auf den umliegenden Inseln. Von Schichtung keine Spur. Hie und da wurde ein Stück Pechstein oder Obsidian gefunden, letzterer mit Bimsstein incrustirt. In der nassen Schuttmasse waren bereits 6—8 m. tiefe Erosionsschluchten entstanden. Am Südabhange des Piks lag feuchter schwarzer Schlamm, vermuthlich das Produkt

einer kleinen Eruption am 10. October. Trockener Schlamm von ähnlicher Beschaffenheit auf den Inseln Steers und Calmeyer ist sicher bei einer früheren Gelegenheit, vielleicht in der Nacht vom 27. auf den 28. August dahin gelangt. Am Fuss des Piks sind die Bimssteinhaufen 60 m. hoch, im Mittel ist die Dicke der Schuttlage hier 30 m. Am Gipfel ist in den Regenschluchten die frühere Oberfläche sichtbar. Die Grösse der vulkanischen Projectile nimmt schnell ab; auf Calmeyer und Sebessi, in 18 km. Entfernung, sind kopfgrosse Stücke selten, bis 40 km. kommen Stücke von Faustgrösse vor, auf die der Wind noch nicht viel Wirkung geübt haben kann. Sie sind dahin geschossen worden, was mit Vernachlässigung des Luftwiderstandes für  $10^\circ$  und  $80^\circ$  Elevation eine Anfangsgeschwindigkeit von 1070, für  $45^\circ$  Elevation 625 m. voraussetzt, und Steighöhen von 1.7, 5.7 und 10 km. Mit Berücksichtigung des Luftwiderstandes muss die Anfangsgeschwindigkeit grösser angenommen werden; die grösste Höhe, welche die Projectile erreicht haben, wird hierdurch nicht erheblich geändert, sie kann in runder Zahl zu 50 km. angenommen werden. Die Aschenwolke hatte am 26. August 2 Uhr Nachmittags bereits eine Höhe von 30 km. erreicht. Zur Vergleichung kann man Anfangsgeschwindigkeiten von Explosivstoffen heranziehen: Kruppkanone 30.5 cm. mit 460 m., ebenso Woolwich 40.6 cm., Krupp 35.5 cm. mit 500 m., Schiessbaumwolle nach ABEL und NOBEL mit 5000—6000 m. Ausnahmsweise scheinen Auswürfe unter sehr kleinen Elevationswinkeln vorgekommen zu sein, hierauf weist das Fallen heisser Asche zu Ketimbang, in 40 km. Entfernung.

Der feinere Staub ist durch den herrschenden SO.- und NO.-Wind über einen grossen Theil von Sumatra verbreitet. Singapore, Muntok auf Banka, der Burangrang und Patua auf Java, die Keeling-Inseln sind einzelne Grenzpunkte des Aschenfeldes, dessen Form durch zwei mit NW.- und SW.-Achsenrichtung aufeinander gelegte Ellipsen dargestellt werden kann. Der Flächeninhalt ist nach planimetrischer Messung 827 000 km., etwa 23mal grösser als die Niederlande. Sorgfältige Kritik der Angaben über die Dicke der Aschenlage an verschiedenen Orten und der Differenzen zwischen den Lothungen vor und nach der Eruption führt zur Bestimmung des Volumens der ausgeworfenen Massen, das mindestens 18 cbkm. betragen muss. Wahrscheinlich ist diese Angabe um 2—3 cbkm. zu klein. Innerhalb des Kreises von 15 km. Radius liegen 12, ausserhalb desselben 6 cbkm. Die Eruption des Vulkans von Sumbawa im Jahre 1815 hat nach JUNGHUHN 318 cbkm. an Auswürflingen geliefert, nach VERBEEK's Revision der Berechnung etwa 150 cbkm., also das 9fache des für die Krakatau-Eruption berechneten Volumens. Nach Schiffsberichten ist am 29. und 30. August südlich von Ceylon und bei Perth an der SW.-Küste von Neuholland feine Asche gefallen, die durch NO.- und NNW.-Winde in höheren Luftschichten dahin getrieben wurde. Die feinsten Stäubchen scheinen mit grossen Dampfmassen noch viel weiter getrieben zu sein, und blaue und grüne Färbungen von Sonne und Mond bei niedrigem Stande, sowie intensive Dämmerungsphänomene hervorgebracht zu haben. Die erste Angabe von blauer Sonne datirt vom 1. September, aus Cape Coast Castle, dann folgen am 2. Sep-

tember Paramaribo, Trinidad, Cartagena, Bogota und Panama. Vom 9.—14. und vom 22.—24. September zeigte das Phänomen sich auf Ceylon und in Britisch-Indien. Nimmt man zur Erklärung eine südlich vom Äquator nach Westen getriebene, sich allmählich nach Norden ausbreitende und zertheilende Wolke an, so müsste dieselbe sich mit der Sturmgeschwindigkeit von 134 km. per Stunde, 37 m. per Sekunde bewegt haben. In Yokohama wurde vom Mittag des 30. August bis zum 2. September gelbgrauer Nebel und Verdüsterung der Sonne beobachtet, in dieser Richtung müsste die Aschenwolke eine Geschwindigkeit von 22.5 m. per Sekunde besessen haben. Das zweimalige Auftreten des Phänomens auf Ceylon macht es wahrscheinlich, dass die Wolke zweimal in der Richtung von Osten nach Westen die Erde umkreist habe. Von Krakatau über Panama nach Ceylon ist ein Weg von 23 000 Minutenmeilen; dies giebt, durch die Zeit vom 27. August 10 Uhr Mittags getheilt, die Geschwindigkeit von 1725 Meilen per Tag. Nimmt man als Bahn des zweiten Umlaufs den Parallelkreis von  $10^{\circ}$  n. Br. und als Zeit der zweiten Ankunft auf Ceylon den 22. September 2 Uhr Morgens, so ergibt sich die Geschwindigkeit  $21600 \cdot \cos 10 : 12\frac{1}{2} = 1725$ . Die Berechnung der Ankunftszeiten an anderen Orten führt zu übereinstimmenden Resultaten. Eine der genauesten Angaben ist die des Schiffes Jennie Walker. Das Schiff befand sich am 4. September um die fragliche Zeit auf  $8^{\circ} 20'$  n. Br.,  $155^{\circ} 28'$  w. Greenw. Dies giebt 15 600 Meilen Entfernung, durch 1725 getheilt 9 Tage 1 Stunde Verspätung, mithin Ankunftszeit 5. September 11 Uhr Morgens Krakatau-Zeit, oder mit Berücksichtigung der Zeitdifferenz von 17 Stunden und 24 Minuten: 4. September 5 Uhr 30 Minuten Nachmittags, während der Schiffsbericht 5 Uhr Abends angiebt. Auf 50 km. Höhe umgerechnet wird die Geschwindigkeit 72.44 Meilen per Stunde, wovon  $\frac{1}{10}$  auf Rechnung des Zurückbleibens hinter der Rotation der Atmosphäre kommt. Dieselbe Färbung der Sonne wurde am 21. Mai an Bord der Elisabeth bemerkt, gegen Ende des Aschenregens; ferner von EDWARD WHYMPER auf dem Chimborazo am 3. Juli 1880, in dem Augenblick, wo die Aschenwolke des Cotopaxi zwischen ihn und die Sonne getrieben wurde; endlich giebt Dr. BUDE an, dass die Sonne durch die Staubwolken der Sahara bisweilen eine blaue Färbung erhält und nach v. RICHTHOFEN wird derselbe Effect in China durch Lössstaub zuwege gebracht. Hiernach sind die Verfärbungen von Sonne und Mond den Staubtheilchen zuzuschreiben. Die rothen Lichteffecte in der Atmosphäre wurden auf Rodriguez, Mauritius und den Seychellen bereits am 28. August wahrgenommen. Sie zeigten sich auch kurz nach den unterseeischen Eruptionen zwischen Pantellaria und Sicilien in den Jahren 1831 und 1863 und wurden damals auf Wasserdampf zurückgeführt. Nach der grossen Eruption des Tambora im Jahre 1815 scheint nichts Derartiges aufgezeichnet zu sein. Durch die auffallenden Dämmerungsphänomene wurde im Spätherbst an vielen Orten die Aufmerksamkeit auf Staub im Regen und Schnee gelenkt. Aus Norwegen, England, Spanien, Westphalen, den Niederlanden, Südafrika kamen Berichte über staubigen Regen und Schnee und mehrere Beobachter wollten mittelst des Mikroskops darin Krakatauasche erkannt haben. Gegen

diese Beobachtungen ist mehr als ein Bedenken geltend zu machen, vor Allem, dass die am längsten in der Atmosphäre suspendirt gebliebenen Stäubchen sich vorwiegend als Bimssteinpulver hätten ausweisen müssen und nicht als Hypersthen und „Andesitous Mineral“. Herr VERBEEK hat nichts von derartigen Sedimenten untersuchen können. Ref. hat schwärzlichen Staub untersucht, der zu Delft in Holland am 4. December das Regenwasser trübte und an den Fensterscheiben haftete. Neben viel Russ, größeren Kohlenpartikeln, organischen Fasern, Thonstäubchen und Sandkörnchen wurden einzelne braune und schwärzliche isotrope Körperchen von unregelmässiger Form gefunden. Diese vor dem Löthrohr ziemlich leicht schmelzenden Körperchen sind wohl Glas gewesen, aber mit mehr Wahrscheinlichkeit auf Kokes als auf Krakatauasche zurückzuführen.

Die Gesteine von Krakatau zerfallen in zwei Gruppen, Pyroxenandesit mit 68 und Basalt mit 48%  $\text{SiO}_2$ , letzterer einem seitlichen Krater angehörig und zwischen Pyroxenandesiten eingeschaltet. Dieser Befund lässt in der Geschichte des Vulkans drei Perioden unterscheiden, eine älteste Andesitperiode, eine Basaltperiode und eine jüngere Andesitperiode, von welcher Herr VERBEEK die Eruption von 1883 als jüngste Andesitperiode abtrennt. In der ersten Periode wurde ein grosser Kegel von Hypersthenandesit aufgebaut, mindestens 2000 m. hoch, der zu Ende derselben einstürzte, einen kreisförmigen Wall von Eruptionsprodukten zurücklassend. Der Krater muss nahezu auf demselben Fleck gelegen haben wie der spätere Danan-Krater. Der stehengebliebene Ring war übrigens nicht geschlossen, er zerfiel in vier Inseln, Krakatau, Verlaten-Eiland, Lang-Eiland und das Poolsche Hödje. Der Kraterkessel hatte sehr steile Wände und einen Durchmesser von 7 km. (Tengger 8, Santorin 6.5 zu 10, Manindju-Krater auf Sumatra 23 zu 11 km.)

Der Ring besteht aus Bänken von granem, bräunlich verwitterndem Hypersthenandesit. Eine glasreiche Varietät wurde in dünnen Lagen an der Westseite von Lang-Eiland und auf dem jetzt versunkenen Polnischen Hütchen gefunden. Die alte Hypersthenlava spaltet längs Contractionsflächen zu Platten von 1 cm. Dicke, die auf Verlaten-Eiland mit Tridymitblättchen gleichsam bereift sind. Auf Lang-Eiland und am Fuss des Rakata kommt der Tridymit ebenso reichlich in Hohlräumen der Lavaplaten vor. Das reichliche makroskopische Vorkommen des Tridymits ist für diese älteste Lava kennzeichnend. An der NO.- und O.-Seite von Krakatau ist das Tridymitgestein concordant mit 2—3 m. andesitischer Asche und Lapilli bedeckt, worauf mit discordanter Lagerung die Basaltmassen folgen, welche den grössten Theil der Insel ausmachen.

2. Diese Basaltmassen verdanken ihre Entstehung einer seitlichen Eruption am Südabhang des alten Vulkans, ausserhalb des Andesitringes. Durch wiederholte Aufschüttung von basaltischem Material entstand hier der Pik Rakata, der eine Höhe von 832 m. erreichte. Der beinahe vertikale und centrale Absturz von 1883 hat die Structur des Piks in ausgezeichneter Weise blossgelegt. Der Berg besteht aus concordanten Lagen von Basalt, basaltischen Lapilli und Asche, die symmetrisch nach rechts

und links um eine vertikale Mittellinie vertheilt, mit nach aussen abnehmender Neigung einander überdecken. Ein Kraterschacht war bis jetzt nicht nachzuweisen, an seiner Stelle zeigte sich im August 1884 ein 1—2 m. starker, nahezu vertikaler Gang von Hypersthenandesit. Zahlreiche schwächere Gänge, welche die Lagen meist unter steilen Winkeln durchsetzen, bestehen aus Basalt. Sie dringen nicht in das Tridymitgestein ein. Der Krater ist wahrscheinlich am Südabhange dicht unter dem Gipfel zu suchen, der Durchschnitt mithin ein wenig excentrisch. So viel steht in jedem Fall fest, dass in diesem Vulkankegel weder ein centraler Hohlraum, noch ein centraler Kern von erheblicher Grösse existirt. Vielleicht steht das Fehlen eines Hohlraumes mit der Kegelform des Gipfels in Zusammenhang. Die Lapillilagen haben eine Dicke von 0.5—2, die Basaltlagen 0.3—0.5 m.; letztere sind im Contact mit den Lapilli porös und roth, im Innern compact und frisch. Es wurde überall dieselbe Varietät von Feldspathbasalt angetroffen, abgesehen von ein wenig Melilith in einem der Gänge.

3. In der dritten Periode des Vulkans trat der Centralherd wieder in Thätigkeit. Die Berge Danan und Perbuwatan sind in dieser Periode entstanden, wahrscheinlich als insulare Kegel von Hypersthenandesit, die später durch fortgesetzte Aufschüttung mit dem Rakata verwachsen. Sie und vielleicht noch mehrere kleinere Eruptionspunkte sind als Schornsteine eines Lavareservoirs anzusehen. Der Danan erreichte eine Höhe von 450, der Perbuwatan 150 m., der Krater des letzteren lag nur 50—60 m. über dem Meeresspiegel. Wir wissen, dass der Perbuwatan im Jahre 1680 thätig gewesen ist, ob der Krater damals entstanden ist, wissen wir nicht. Wahrscheinlich datirt die frische glasreiche Lava, die VERBEEK 1880 am Nordabhange schlug, von 1680, aber dann sind die anderen stark verwitterten und dicht bewachsenen Abhänge für viel älter zu erklären. Eine zweite, steinige Lava, die VERBEEK auffand, weist ebenfalls auf eine längere Thätigkeit des Berges. Wahrscheinlich gehört der centrale Gang von Hypersthenandesit im Pik Rakata derselben Periode an und gleichfalls Stücke von olivinhaltigem Hypersthenandesit, die der Ingenieur SCHURMANN im Mai 1883 am Fuss des Perbuwatan aufas. Die Berggruppe hatte am Ende der dritten Periode die Gestalt des Tengger mit seiner Gruppe von centralen Eruptionskegeln oder noch besser die des Inselringes von Santorin mit den Kaimeni-Kratern.

4. Nach einer Ruhezeit von 203 Jahren fing der Perbuwatan am 20. Mai 1883 abermals an zu arbeiten. Im Juni gesellte sich der im Centrum des Vulkanherdes gelegene Danan hinzu; er scheint alsbald der Hauptkrater geworden zu sein. Die Eruption erreichte am 27. August ihr Maximum; am Vormittage stürzte die centrale Partie abermals ein. Erhalten blieb das alte, aus massiven Lavabänken bestehende Randgebirge und der Pik, soweit er auf den alten Andesitbänken ruhte. Aus den Lothungen geht hervor, dass, von unbedeutenden Abbröckelungen des alten Randes abgesehen, der Einsturz von 1883 den Contouren des vorhistorischen Einsturzes gefolgt ist. Lavaströme sind nicht entstanden, alles Gesteinsmaterial ist in Brocken und als Pulver ausgeworfen. Es ist wie die

älteren Producte des Centralherdes Hypersthenandesit, zum kleineren Theil compactes glasiges Gestein, zum grössten Theil Bimsstein. Der eigentliche Krakatau-Vulkan ist hiernach ein Andesitberg; der Basaltkegel, dem der Name entlehnt ist, verdankt einer Episode in der Geschichte des Vulkans seine Entstehung. Die Combination von sauren und basischen Gesteinen wiederholt sich auf mehreren Inseln der Sundastrasse, ohne dass von Vertheilung längs verschiedenen Spalten etwas zu bemerken wäre.

Es mag gestattet sein, hier einzuschalten, dass die Bildung basaltischer Kegel — Puy — am Fuss älterer und grösserer Andesitvulkane eine sehr verbreitete Erscheinung ist. Hierher gehören die Puy der Auvergne, der Hebriden, die peripheren Basaltpunkte des Thüringer Waldes u. a. m. Neu ist vor allem die Wiederholung der centralen Andesitauwürfe nach dem Entstehen des Rakata.

Einzelne fremdartige Steinbrocken unter den Auswürflingen von 1883 sind theils diluviale und recente vulkanische Tuffe, theils Andesite, die mit miocänen Eruptivgesteinen von West-Java übereinstimmen. Fragmente von tertiären und vortertiären Sedimentgesteinen kommen darunter nicht vor.

Um die ausführliche mikroskopische und chemische Untersuchung der Gesteine, S. 178—312, hat der Bergingenieur J. W. RETGERS sich grosses Verdienst erworben und sich als gewandter Experimentator und scharfsichtiger, kenntnisreicher Beobachter erwiesen. Die von ihm mittelst des Mikroskops und THOULET'scher Flüssigkeit ausgeführte Scheidung der Aschenbestandtheile kann als Muster für ähnliche Arbeiten gelten. Der Umfang und die zahlreichen Details machen es nothwendig, das Referat auf das Hauptsächlichste zu beschränken.

Die älteste Lava (Tridymitgestein) erwies sich als ein saurer Pyroxenandesit. Der Feldspath hat 16—17<sup>o</sup> Auslöschungsschiefe. Neben bräunlichem Hypersthen kommt in geringerer Menge grünlicher Augit vor, mit 30—45<sup>o</sup> Auslöschungsschiefe. Der Tridymit ist im wesentlichen auf Spalten und Hohlräume beschränkt, so dass er aus einer flüchtigen Verbindung kurz nach dem Festwerden des Gesteins abgeschieden zu sein scheint. Die glasige Modification von Lang-Eiland und dem Polnischen Hüthen führt in lichtbraunem, mit Augitmikrolithen erfülltem Glas rothbraune Streifen und Felsosphärite, die von durchaus frischem Glas umschlossen vorkommen. Der Basalt der zweiten Periode zeigt wenig Abwechslung in Structur und Zusammensetzung. Porphyrisch ausgeschieden sind Plagioklas (stark basisch, durch HCl total zersetzt) und spärlicher Olivin; Augit und Magnetit bilden mit Oligoklas und körnigem Glas die Grundmasse. Die Überbleibsel aus der dritten Periode haben im Allgemeinen viel Ähnlichkeit mit den Gesteinen der ersten Periode, indessen kommt mit Ausnahme des Andesitanges im Pik kein Tridymit darin vor. Ein glasreiches Gestein vom Peruwatan führt spärlichen Olivin. Übrigens ist der Glasgehalt der Gesteine dieser Periode sehr variirend.

Von der gesammten Masse der Auswürflinge von 1883 machen die compacten Gesteine — Glas und Fragmente des alten Vulkans und seines Fundaments — höchstens 5 Procent aus, alles Übrige ist Bimsstein und Asche. Das

gemeinsame Vorkommen von Pechstein, Obsidian und Bimsstein hat zu einigen Versuchen über ihr Verhalten in Schmelzhitze Anlass gegeben. Der mattglänzende mikrolithenreiche Pechstein ist der strengflüssigste, er schmilzt ruhig, ohne Gewichtsverlust. Der mikrolithfreie Obsidian verliert 1 Procent Wasser und geht in Bimsstein über. Hiernach würde der Pechstein einer Krustenbildung angehören. Ref. kann diesen mit der herkömmlichen Vorstellung von dem Wassergehalt der Glasgesteine im Widerspruch stehenden Beobachtungen hinzufügen, dass Obsidian vom Guntur, von Island, aus Japan bei heller Glühhitze in äusserst porösen Bimsstein überging; dass Pechstein von Arran und dem Cantal nach kurzem Glühen weisslich und matt geworden war; nach zweistündigem Glühen bis zur Abrundung der Kanten waren die Stücke merklich vergrössert und rissig. Andererseits hat der Bimsstein von Krakatau keineswegs die Fähigkeit zum Aufschäumen eingebüsst; eingeschmolzen schäumt er noch nach dreistündiger Schmelzhitze. Die Porosität des Bimssteins ist sehr wechselnd. Als Polirmittel ist das Gestein wegen der vielen harten Einschlüsse nicht brauchbar.

Der Bimsstein vom 20. Mai war zu Anfang August bis Ceilon getrieben; nach der August-Eruption wird ein Theil der treibenden Massen denselben Weg genommen haben. Sehr viel wurde in den Buchten der Sundastrasse aufgefangen und trieb im December und Januar mit W. und N.W.-Wind nach Osten ab. Der Bimsstein der Mai-Eruption kam am 23. Oct. vor Natal an, am 22. März wurde Bimsstein (vom Aug.?) bei Réunion, am 16. Mai bei Madagascar gesehen. Die nach Osten getriebenen Massen waren zu Ende 1884 bei den Carolinen-Inseln angelangt, sie werden voraussichtlich im Frühjahr 1886 Panama erreichen.

Die Asche hat in der Nähe des Vulkans sandige Beschaffenheit und graue Farbe, in grösserer Entfernung wird sie mehlig und weisslich. Die grobe graue Asche enthält bis 10 Proc. Krystalle, die feinere enthält beträchtlich weniger und unter den Krystallen weniger Pyroxen und Magnetit. Bimssteinstückchen und Bimssteinstaub wurden durch vorsichtiges Schlämmen beseitigt, der Rückstand mit THOULET'scher Flüssigkeit von 2.61, 2.70 und 3.00 sp. Gew. fractionirt, und die Scheidung mit dem Magneten und dem Mikroskop weiter geführt. Auf diesem Wege wurden die folgenden abgerundeten Ziffern erhalten: Bimsstein 70, schwere Glaspartikeln 21, Feldspath 6, Pyroxen 2, Magnetit 1%. Diese zu Buitenzorg gefallene Asche enthielt 9% Krystalle, sehr feine Asche von der obersten Schicht auf Sebessi lieferte 1.5%, davon war  $\frac{1}{3}$  Pyroxen und Magnetit. Aus dem Schlämmrückstand der zu Buitenzorg gefallenen Asche wurden mittelst der Präparirnadel klare Feldspathe ausgelesen, von 0.15—0.6 mm. Länge, an denen folgende Flächen beobachtet wurden:  $\infty P \infty$ ,  $oP$ ,  $\infty'P$ ,  $\infty P'$ ,  $,P, \infty$ ,  $2,P, \infty$ ,  $2'P, \infty$ ,  $2,P' \infty$ . Rectanguläre Krystalle sind viel häufiger als flache sechsseitige, und Individuen viel häufiger als Carlsbader- und Albitzwillinge. Andere Zwillingungsverwachsungen kamen nicht vor. Unter der Lupe und dem Mikroskop wurden alle verunreinigten Exemplare entfernt. Zwei Gramm dieses Materials wurden mittelst Kaliumquecksilberjodidlösung fractionirt, und zwar mit Intervallen von 0.01, so dass

zwischen den sp. Gew. 2.742 und 2.545 21 Gruppen von Feldspathen erzielt wurden. In Betreff der Manipulation, der zahlreichen Vorsichtsmassregeln und der Berechnung der Resultate muss auf die Originalabhandlung verwiesen werden. Die Ergebnisse der Separation und Berechnung sind in nachstehender Übersicht zusammengestellt.

Sp. Gew.	Proc. vom Gesamt- Feldspath.	Molec. Proc. Albit.	Molecular- Proc. Anorthit.	Sp. Gew.	Proc. vom Gesamt- Feldspath.	Molec. Proc. Albit.
2.742	0.040	—	0.040	2.615	1.747	1.747
35	0.361	0.015	0.346	05	0.306	0.306
25	0.201	0.024	0.177	595	0.577	0.577
15	0.331	0.006	0.265	85	0.376	0.376
05	1.832	0.509	1.323	75	0.221	0.221
695	7.368	2.630	4.738	65	0.146	0.146
85	15.032	6.539	8.493	55	0.045	0.045
75	18.284	9.398	8.886	45	0.100	0.100
65	10.351	6.138	4.213			
55	17.115	11.501	5.614			60.525
45	16.392	12.294	4.098			
35	5.546	4.598	0.948			
25	3.629	3.295	0.334			
		57.007	39.475			

Aus den Ergebnissen der Scheidung wird gefolgert:

1. Dass alle Plagioklase zugegen sind, was eine Bestätigung von TSCHERMAK's Theorie und eine Widerlegung der Ansichten von FOUQUÉ und LÉVY in sich schliesst.

2. Dass 85 Proc. des Feldspaths dem Labradorit, Andesin und Oligoklas angehört.

3. Dass auch Kaliplagioklas, Natronanidin und Kalisanidin vorkommen, mit spec. Gew. zwischen 2.620 und 2.540.

4. Dass der grösste Theil des Kaliums in Kaliplagioklas steckt, der mit Kalk-Natron-Plagioklas zusammenkrystallisirt ist.

5. Dass die hydrostatische Scheidung der Feldspathe bei frischem Material die chemische Analyse vertreten kann.

6. Dass die Krystallisation der Feldspathe nicht gleichförmig verlaufen ist. Trägt man die sp. Gew. als Abscissen auf und steckt die zugehörigen Quantitäten Feldspath als Ordinaten ab, so wird die Feldspathcurve des Gesteins erhalten, die in dem vorliegenden Fall bei 2.71 stark ansteigt, bei 2.66 eine Knickung erfährt und von 2.64 an steil abfällt, statt eines Gipfels zwei zeigend. Es ist auffallend, dass die Feldspathcurve einer Bimssteinasche einen so continuirlichen Verlauf zeigt, man würde nicht erwartet haben, gleich zu Anfang saure Feldspathe auftreten zu sehen.

Die optische Untersuchung nach SCHUSTER's Methode stiess auf grosse Schwierigkeiten, wegen Unmöglichkeit genauer Messung des Winkels P/M und des Fehlens orientirender Spalten. Indessen gelang es doch auf diesem

Wege reinen Anorthit mit Auslöschung unter  $40^\circ$  auf M nachzuweisen (sp. Gew. 2.742). Ferner zwischen  $2.74$  und  $2.73$  Krystalle mit  $28-34^\circ$  auf P,  $35-37.5^\circ$  auf M, zwischen  $2.71$  und  $2.70$  Krystalle mit  $10-17^\circ$  auf P,  $22.5-36^\circ$  auf M. Die optische Prüfung der leichteren Portionen, für deren Detail auf die Originalabhandlung zu verweisen ist, lieferte ebenso gut stimmende Resultate bis zum sp. Gew. 2.62, wo zwischendurch zu grosse Werthe auf P, zu kleine auf M vorkommen, auf Kaliplagioklas deutend. Zwischen  $2.59$  und  $2.54$  treten abermals Anomalieen auf, die Natronsanidin vermuthen lassen. Mikroklin wurde nicht gefunden. Die chemische Untersuchung der Feldspathe wurde an  $1.3064$  g. gereinigten Materials vorgenommen. Die Aufschliessung wurde theils mit Alkali, theils mit Flusssäure bewerkstelligt. Es wurden gefunden:

SiO<sup>2</sup> 58.29, Al<sup>2</sup>O<sup>3</sup> 27.19, CaO 8.27, Na<sup>2</sup>O 5.82, K<sup>2</sup>O 1.22, Summe = 100.79.

Aus dem Mittel der hydrostatischen Scheidung ( $60.525$  Albit,  $39.475$  Anorthit) berechnet sich:

SiO<sup>2</sup> 58.11, Al<sup>2</sup>O<sup>3</sup> 26.70, CaO 8.22, Na<sup>2</sup>O 6.97. Von zwei Gruppen der hydrostatischen Scheidung konnte die berechnete Zusammensetzung durch Kieselsäurebestimmung controlirt werden. Sp. Gew. 2.645, berechnet: 61.7, gefunden: 60.7 SiO<sup>2</sup>. — Sp. Gew. 2.685, berechnet: 53.6, gefunden: 54.1 SiO<sup>2</sup>. — Die Bestimmungen mussten mit je 0.3 gr. Substanz ausgeführt werden.

Pyroxen wurde mit Magnetit zusammen durch THOULET'sche Flüssigkeit von 3.1 spec. Gew. abgeschieden, und mit dem Magneten gereinigt. Durch Auslesen wurden Hypersthen und Augit getrennt, die im Verhältniss 2 : 1 zugegen sind. 0.1155 g. Hypersthen ergaben die Zusammensetzung: SiO<sup>2</sup> 52.3, TiO<sup>2</sup> Spur, Al<sup>2</sup>O<sup>3</sup> 6.1, FeO 27.7, MnO Spur, CaO 2.2, MgO 13.6.

0.0477 Augit gab: SiO<sup>2</sup> 48.6, TiO<sup>2</sup> Spur, Al<sup>2</sup>O<sup>3</sup> 8.2, FeO 14.0, MnO Spur, CaO 18.9, MgO 11.6.

An den Hypersthen-Kryställchen sind die vertikalen Pinakoide stark, die Prismenflächen schwach entwickelt. An den Polenden treten auf: oP, 2P2, P2. Am Augit ist wiederum das Prisma den Pinakoiden untergeordnet. Die Polenden sind auffallend flächenreich:  $\pm P$ ,  $\pm 2P$ , oP. Es kamen auch Zwillinge nach  $\infty P\infty$  vor. Prismatische Spaltbarkeit war deutlich wahrzunehmen, während sie an den Hypersthenkrystallen erst durch Schleifen sichtbar wurde. Von faseriger Structur ist an keinem von beiden etwas zu bemerken. Die Farbe des Augits ist olivengrün bis saftgrün, Pleochroismus und Absorption schwach; die Farbe des Hypersthens gelbbraun bis grünlichbraun, der Pleochroismus stark: c grün, b braungelb, a braun. Absorption nach b sehr schwach, nach a und c recht stark. Die beiden Pyroxene kamen auch in paralleler Verwachsung vor, sowohl neben als in der Richtung der Vertikalachse hinter einander. Dabei war stets  $\infty P\infty$  des Augits parallel  $\infty P\infty$  am Hypersthen und  $\infty P\infty$  des Augits parallel  $\infty P\infty$  am Hypersthen. Die verwachsenen Individuen waren bisweilen recht ungleich von Grösse. Magnetit kommt in glänzenden octaëdrischen Krystallen vor, gemengt mit Titaneisen von der Form R, oR. Der Magnetit

enthält 6.75%  $\text{TiO}_2$ , entsprechend 18.38  $\text{Fe}^2\text{TiO}_4$ . Apatitsäulchen von 0.06—0.20 mm. kommen in allen Gemengtheilen der Asche vor. Von Fremdkörpern sind erwähnenswerth Pyrit, Magnetkies, und in etwas grösserer Menge vorkommend Anhydrit.

Das Glas der Asche ist leicht mittelst THOULET'scher Flüssigkeit von 2.61 sp. G. abzuschneiden. Nachstehend die Analyse desselben (1) von Herrn Ingenieur RETGERS. Bauschanalysen von Aschen und Bimsstein, von Herrn Prof. C. WINKLER in Freiberg ausgeführt: Asche (2) am 26. Aug. zu Buitenzorg gefallen; Bimsstein (3) von Krakatau; Asche (4) am 11. Aug. auf Krakatau gesammelt, oberste Lage.

	1	2	3	4
$\text{SiO}_2$ . . . . .	68.12	66.77	68.99	61.36
$\text{TiO}_2$ . . . . .	0.18	0.67	0.82	1.12
$\text{Al}^2\text{O}_3$ . . . . .	15.81	16.44	16.07	17.77
$\text{Fe}^2\text{O}_3$ . . . . .	5.01	3.41	2.63	4.39
$\text{FeO}$ . . . . .	—	1.37	1.10	1.71
$\text{MnO}$ . . . . .	—	0.38	0.28	0.41
$\text{CaO}$ . . . . .	2.78	2.90	3.16	3.43
$\text{MgO}$ . . . . .	1.18	1.67	1.08	2.32
$\text{K}^2\text{O}$ . . . . .	1.06	2.25	1.83	2.51
$\text{Na}^2\text{O}$ . . . . .	5.09	4.14	4.04	4.98

In den älteren Gesteinen ist nur der Kieselgehalt bestimmt. Das Tridymitgestein des alten Kraterringes gab 69.74, seine glasige Modification 68.75—70.48, der Basalt vom Fuss des Rakata 48.81 Proc.  $\text{SiO}_2$ .

Die Aufzeichnungen des magnetischen und meteorologischen Observatoriums in Batavia sind von beschränktem Interesse. Während des Aschenfalles aufgetretene magnetische Störungen sind durch die Magnetitkörnchen der Asche veranlasst. Die Temperaturverminderung von 6—7° C., welche am 27. Aug. um Mittag an vielen Orten bemerkt wurde, findet ihre Erklärung in dem Herabfallen der Asche aus hohen Regionen. In der Sundastrasse hat keine Temperaturerniedrigung stattgefunden. Von unerhörter Intensität waren die Lufterschütterungen. Leider war zu Batavia kein Barograph in Thätigkeit, so dass man sich mit anderweitigen Beobachtungen behelfen muss. Der Schall der Explosionen verbreitete sich am 27. Aug. in regelloser Weise, so dass in Ost-Java und in der Sunda-Strasse Explosionen gehört wurden zu Zeiten wo in West-Java Ruhe herrschte. Wahrscheinlich hat die bis Bandong reichende Aschenwolke als Dämpfer gewirkt. Oberhalb der Wolke verbreitete der Schall sich nach allen Seiten, am stärksten und weitesten in westlicher Richtung mit dem herrschenden Winde. Die stärksten Schüsse fielen am 27. Aug. zwischen 10 und 11 Uhr Vorm., von da bis zum Abend waren sie weit schwächer, von 7 Uhr Abends bis zum Morgen des 28. wieder stärker. Um 6 Uhr Morg. kam der Vulkan zum Schweigen. Nimmt man kreisförmige Verbreitung an, und als äusserste Punkte Ceilon und Doreh auf Neu-Guinea, so ergibt sich ein Verbreitungsbezirk von 60° Durchmesser, dessen Inhalt  $\frac{1}{15}$  der Erdoberfläche

ist. In westlicher Richtung hat der Schall sich bis Rodriguez verbreitet, sodass streng genommen ein Oval berechnet werden muss, dessen Inhalt etwa  $\frac{1}{4}$  der Erdoberfläche beträgt. Nach ZOLLINGER's Ermittlung verbreitete sich der Schall der Tambora-Eruption im April 1815 über einen Kreis von  $15^\circ$  Radius, dessen Inhalt viermal kleiner ist. Neben den Schallwellen sind Schwingungen von viel grösserer Wellenlänge entstanden, die sich durch Erzittern der Häuser und durch Schwankungen des Barometers bemerklich gemacht haben. Die Amplitude dieser Schwingungen muss, nach den Wirkungen zu urtheilen, ebenso aussergewöhnlich gewesen sein, wie die Wellenlänge. In Batavia, 150 km. von Krakatau, zersprangen die Scheiben von Ladenfenstern, und an vielen Orten wurden die Erschütterungen Erdstössen zugeschrieben. In der Sundastrasse wurden an Bord der „Berbice“ Barometerschwankungen von 50 mm. beobachtet, im Hafen zu Batavia 12 mm., zu Singkawang, 870 km. von Krakatau, 8 mm. Die grösste Welle hat mehr als dreimal den Umfang der Erde durchlaufen. Für die Zeitbestimmung haben Aufzeichnungen des Druckindicators der Gasfabrik zu Batavia und Barogramme von Sidney gedient. Das Maximum des Luftdrucks fiel in Batavia auf 27. Aug. 10 Uhr 15 Min. Vorm. Für Trägheit des Indicators sind höchstens 3 Min. in Rechnung zu bringen. Für die Bewegung der Welle vom Vulkan bis Batavia 7.2 und für Zeitdifferenz 5.3 Min., woraus dann als Zeit der stärksten Explosion folgt: 27. Aug. 10 Uhr 0 Min., mit einem Fehler von  $\pm 2-3$  Minuten. Mit Hinzuziehung der Barogramme von Sidney werden als wahrscheinlichste Zeiten der vier stärksten Explosionen gefunden: 27. Aug. 5 Uhr 30 Min., 6 Uhr 44 Min., 10 Uhr 2 Min. und 10 Uhr 52 Min. Vorm., und für die Geschwindigkeit der Luftwelle 313.54 m., gleich der des Schalles bei  $-30^\circ$  C., eine Temperatur, die mindestens 10 km. Erhebung über die Erdoberfläche voraussetzt. Die Wellenlänge hat General STRACHEY zu 1000 km. berechnet; aus den Aufzeichnungen zu Batavia ergibt sie sich zu etwa 300 km. Wahrscheinlich hat man mit Verschmelzung mehrerer aufeinander folgender Wellen zu thun.

Im folgenden Abschnitt wird der Einsturz des Vulkans ausführlicher besprochen. Hebungen sind nirgends nachzuweisen gewesen; die Verminderung der Tiefe von Sebessi ist durch Aufschüttung zu erklären, ebenso die Entstehung der Inseln Steers und Calmeyer, die horizontale Schichtung zeigen. Zwischen Krakatau, Lang Eiland und Verlaten Eiland ist ein grosses Stück von Krakatau mit der nördlichen Hälfte des Piks verschwunden. An Stelle des verschwundenen Landes finden sich Tiefen von 100, 200, 300, an einzelnen Stellen mehr als 360 m. Der verschwundene Theil der Insel ist entweder in die Luft gesprengt oder versunken. Im ersteren Fall müssten unter dem Bimsstein zahlreiche Fragmente von Basalt angetroffen werden, von der Zertrümmerung des Piks herrührend, was nicht zutrifft. Überdies müsste nicht allein ein Kreis von 7 km. Durchmesser, (36 km.<sup>2</sup> Fläche) von der Sprengung betroffen sein, sondern ausserdem noch ein spitzes nach Osten gerichtetes Dreieck, und das ist recht unwahrscheinlich. Die Erklärung durch Einsturz, welche VOGELSANG im Jahre 1864

für die Eifeler Maare geltend machte, findet auch auf Krakatau Anwendung, dessen Kessel beiläufig doppelt so weit ist wie der Laacher See. Man kann annehmen, dass die erste Periode des Vulkans mit der Bildung eines unterseeischen Lavabodens abschloss und dass während der andauernden Thätigkeit des Vulkans im Jahre 1883 die Tragfähigkeit dieses alten Lavabodens durch Erweichung soweit vermindert wurde, dass alles was auf ihm ruhte zum Einsturz kam. Die tiefsten Stellen befinden sich da, wo sich vordem der Krater des Danan befand. Der dreieckige Ausläufer des Kessels folgt der Richtung des Javanischen Vulkanenspals und kann in Beziehung zu dem Lavareservoir desselben gedacht werden.

Sehr ausführlich werden die Bewegungen der See abgehandelt (380—442), die viel mehr Schaden gethan haben als alle andern eruptiven Vorgänge zusammengenommen. Für den Geologen ist hier vor allem die Zeitbestimmung von Interesse, insofern sie zu Schlüssen auf die Ursachen der Wellen führen kann. Die Berechnung ist schwieriger als für die Luftwellen und das Resultat mit einem grösseren Fehler behaftet, da die Geschwindigkeit von der Tiefe abhängt, die nicht genügend bekannt ist und überdies die Zeitangaben von den verwüsteten Orten an der Sundastrasse viel zu grossen Spielraum lassen. Aus der einzigen wirklich zuverlässigen Angabe, der Aufzeichnung des registrirenden Fluthmessers zu Batavia, findet Herr VERBEEK durch eine ziemlich umständliche Rechnung: 27. August 10 Uhr 0 Minuten Vormittags. Als Ursache der Wellenbewegung ist mit grosser Wahrscheinlichkeit der Einsturz des Berges anzunehmen, dessen verschwundener Theil ein Volumen von mindestens 1 cbkm. gehabt haben muss. Ungewiss bleibt nur, ob der Einsturz der grossen Explosion vorherging oder unmittelbar darauf folgte. Das Auswerfen von Schlamm lässt die erstere Annahme wahrscheinlicher erscheinen. Die grosse Explosion muss unmittelbar nach dem Zusammenbrechen des Kraters erfolgt sein, da das Maximum des Luftdruckes bereits um 10 Uhr 2 Minuten erreicht wurde. Nach dieser Explosion ist die Lavasäule zurückgesunken und in einer Tiefe von 200—300 m. erstarrt.

An Steilküsten in der Sundastrasse erreichte die Welle eine Höhe von 36 m., etwa das Doppelte von der Höhe der Wellen bei starkem Sturm. Sie hat sich bis an die Küste von Frankreich bemerklich gemacht, wo sie am 28. August 9 Uhr Morgens angekommen ist. Von den Ankunftszeiten an verschiedenen Orten ist Gebrauch gemacht, um die mittlere Tiefe der See in der Fortpflanzungsrichtung zu berechnen, z. B. zwischen Krakatau, Süd-Georgien und Kap Hoorn 5600—6000 m. Die kleineren Wellen vom 26. August Abends und 27. August Morgens sind vermuthlich durch massenhafte Auswürfe von Lapilli und Asche verursacht, und ihre ungleichmässige Verbreitung durch Bildung von Untiefen und Inselchen, über welche die höhere Welle von 10 Uhr ungetheilt ihren Weg nahm.

Zahlreiche Nachrichten von Erdbeben und vulkanischen Erscheinungen, die in dieselbe Zeit fallen, haben die Frage angeregt, ob in der That die Krakatau-Katastrophe mit diesen weit verbreiteten vulkanischen Vorgängen in ursächlichem Zusammenhang steht. Kritische Sichtung ist hier sehr von-

nöthen, da unter dem Eindruck der Katastrophe des 27. August alle, auch die kleinsten Erschütterungen und Aschenauswürfe rapportirt sind. Nach Ausscheidung der alltäglichen Vorkommnisse bleiben zu erwähnen:

13.—15. April 1883:	Eruption des Lamongan.
20.—22. Mai:	Erste Eruption auf Krakatau.
5. Juni:	Eruption des Merapi auf Sumatra.
25. Juli:	Eruption des Merapi auf Java.
25. August:	Erdstösse in Cheribon, Java.
25.—26. August:	Eruption des G. Api auf Gr. Sangi.
27. August 8—11 Uhr Mittags:	Eruption des Merapi, Sumatra.
26.—27. August:	Seebeben in den Molukken, Einsturz am G. Api auf Banda.

Ausserhalb des Archipels:

26., 28. August:	Erdbeben in Neuholland und Tasmanien.
29. August:	{ Erdbeben auf Neuseeland. { Erdbeben in Queensland.
Ende August?:	Vulkan. Insel bei Bogoslow.
27. August:	Erdbeben oder Eruption im Antillenmeer.
27.—28. August:	Erdbeben auf St. Thomas.
27. August:	Detonationen in Venezuela und Columbien.
27. August bis 1. September:	Erdstösse und Detonationen in Antioquia, Bolivar, Panama.

Das Zusammentreffen der Krakatau-Eruption mit der Thätigkeit von drei anderen Eruptionspunkten im indischen Archipel, mit Erdbeben in Australien und mit vulkanischen Vorgängen in Westindien kann kaum für zufällig angesehen werden. Bei künftigen grossen Eruptionen wird man dieser Frage besondere Aufmerksamkeit zuwenden müssen.

H. Behrens.

**F. von Richthofen:** Atlas von China. Orographische und geologische Karten zu des Verfassers Werk China, Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien. I. Abth. Das nördliche China, 1. Hälfte. Übersichtsblatt, Vorerläuterungen und Tafeln 1—12. 2. Hälfte. Tafeln 13—26. Berlin 1885.

Wir haben Jahrb. 1883. I. -199- über den Inhalt des zweiten Bandes des RICHTHOFEN'schen Reisewerkes berichtet. Der zu demselben gehörige Atlas, dessen Erscheinen sich etwas verzögert hat, liegt nun vollständig vor und enthält 26 Tafeln. Die in mehrfacher Hinsicht sehr interessanten Vorerläuterungen enthalten die Geschichte der Entstehung dieses Atlas und die allgemeinen bei der Bearbeitung desselben massgebenden Gesichtspunkte.

Als VON RICHTHOFEN 1868—72 China bereiste, gab es von keinem Theil des Landes genaue Karten. Die Aufnahmen der britischen Admiralität erstreckten sich nur auf schiffbare Flüsse. Die Darstellung des Innern beruhte ganz auf den vor 135 Jahren von D'ANVILLE veröffentlichten

Karten im Massstabe 1 : 2 000 000. Diese wiederum stützten sich auf Karten, welche Jesuitenmissionäre im Auftrag des Kaisers Kanghi entworfen hatten. Ausgezeichnet ist auf dieser Jesuitenkarte die Genauigkeit der Positionsbestimmungen einer grossen Anzahl von Ortschaften, mangelhaft hingegen die Situationszeichnung und der phantasievoll entworfene Lauf der Gebirgszüge. Die vollständigste Übersichtskarte von China, welche im gegenwärtigen Jahrhundert in Europa erschien, ist die von H. BERGHAUS im Massstab 1 : 700 000 (Gotha 1843) herausgegebene. Sie enthält Verbesserungen der Küstenlinien und der Unterläufe zweier Ströme, konnte aber sonst nur älteren Angaben folgen.

Inzwischen waren die Chinesen selbst nicht unthätig gewesen. Sie waren sich der Bedeutung der von den gelehrten Missionaren geleisteten Arbeit wohl bewusst, da sie selbst mit astronomischen Bestimmungen\* fast unbekannt waren und kein Gradnetz besaßen. Sie benutzten daher die ihnen gebotene Grundlage und übertrugen auf dieselbe die zahlreichen graphischen Darstellungen, welche sie seit alter Zeit von Theilen ihres Landes hergestellt hatten. Als die vollkommenste derartige Leistung erscheint die 1863 auf Anordnung des damaligen Generalgouverneurs von Hu-Kwang, d. h. der Provinzen Hunan und Hupéi, in Wu-tshang-fu herausgegebene Karte im Massstabe von 1 : 1 000 000. Sie führt den Titel: Ta-Tsing yi-tung yü-tu d. i. vollständige Generalkarte des Reiches der Ta-Tsing (-Dynastie).

Besonders sorgfältig ist auf dieser Karte die Zeichnung der Flüsse. Die von den Jesuiten bestimmten Positionen sind aufgenommen und bei der Interpolation anderer Orte sind Verbesserungen eingeführt. Dafür fehlen aber Wege vollständig und Bergzeichen sind nur roh und ohne alle Abstufung eingetragen. Verwirrend ist die Fülle chinesischer ohne Verschiedenheit nach dem zu bezeichnenden Gegenstand eingetragener Schriftzeichen.

Auf diese „Wutshang-Karte“ und das Übersichtsblatt von BERGHAUS war von RICHTHOFEN bei seiner Reise angewiesen. Er verfuhr nun in der Weise, dass er die Positionsbestimmungen der Missionäre und das Flussnetz der Chinesen als Grundlage benutzte und dann seine eigenen durch Erkundigungen und umsichtige Kombination erweiterten Beobachtungen eintrug.

Eine besondere Frage war nun, ob der Verfasser bei der Veröffentlichung sich auf Wiedergabe des Gesehenen, also die Darstellung des Reiseweges beschränken, oder auch das Entferntere auf die Karten aufnehmen sollte. Wie uns scheint, mit vollem Recht, entschied sich von RICHTHOFEN dahin, Alles zu geben und so dem Beschauer der Blätter die Möglichkeit zu geben, sich ein Bild des ganzen Landes zu construiren. „Ihm diese Aufgabe zu erleichtern“, heisst es Seite 4 „erschien mir als die Pflicht des Reisenden, falls er, wie in China, die Gelegenheit dazu hat. Ich glaube kaum zu irren, wenn ich dem Geologen diese Pflicht in weit höherem Masse zuerkenne, als dem Topographen. Denn die Erkenntniss des inneren Gebirgsbaues gewährt ihm nicht nur den Schlüssel zum Verständniss der äusseren

Formen, sondern giebt ihm auch häufig einen grossen Vortheil in der Beurtheilung der Art, wie die von ihm selbst beobachteten Elemente der Plastik nach unbesucht gelassenen Gegenden hin fortsetzen. Sie kann ihm ein Anhalt zu Erkundigungen sein, welche die aus der Anschauung hervorgegangenen Vermuthungen bestätigen oder modificiren und einer präziseren Fassung fähig sind, als diejenigen, welche der Topograph einzuziehen vermag.“

Über die Herstellung der Karte sei nur Folgendes bemerkt. Die Blätter stellen ein jedes für sich ein Ganzes dar und sollen nicht Sectionen einer Specialkarte von China sein. Sie decken sich daher auch vielfach mit ihren randlichen Partien. Das Areal der meisten Blätter ist 78 000 □ km. also etwas mehr als das des Königreichs Bayern, zwei haben 105 000 □ km. Nach Abrechnung der sich deckenden Theile und der Meeresfläche bleibt noch ein Festlandsareal von ungefähr 1 850 000 □ km., also nahezu soviel als das des deutschen Reiches, Frankreichs, Spaniens, Grossbritanniens und Irlands zusammen, auf welchem, wie sich aus dem oben mitgetheilten ergibt, die orographischen und geologischen Verhältnisse zum ersten Mal eingezeichnet wurden. Das mag eine Vorstellung der geleisteten Arbeit geben.

Den ersten Entwurf der Blätter und die Situation lieferte R. KIEPERT, die ausserordentlich schwierige Einzeichnung der Schrift geschah unter Mithilfe des Herrn K. HIMLY, früheren Dolmetscher bei dem kaiserlich deutschen Consulat in Shanghai. Über die bei der Namengebung der Provinzen, Orte, Flüsse und Berge, der Darstellung der Gebirge und Höhenverhältnisse befolgte Methode geben die Erläuterungen noch besondere Auskunft.

Es bleibt uns noch übrig, die Art der geologischen Darstellung zu besprechen, wobei wir auf unsere früheren Mittheilungen über den geologischen Bau des Landes verweisen (Jb. 1883. I. -199-). Ausser der nur einen sehr kleinen Theil des von v. RICHTHOFEN dargestellten Gebietes umfassenden geologischen Karte R. PUMPELLE's konnten nur vereinzelte in der Litteratur zerstreute Notizen in Mittheilungen von Reisenden und Missionären benutzt werden. Der Hauptsache nach ist alles auf den vorliegenden Karten verzeichnete geologische Detail neu. Bei der Wahl der Farben wurde, soweit thunlich, den auf den internationalen Congressen gemachten Vorschlägen Rechnung getragen, doch nur in so weit, als die Klarheit dadurch keinen Eintrag erlitt.

Für die archaische Gruppe kamen zwei Grundfarben, entsprechend den beiden grossen Abtheilungen derselben in Anwendung. Besonders ausgezeichnet wurden dann noch gewisse Gneisse des Tsin-ling-shan, welche als metamorphische silurische Bildungen angesehen wurden. In einem Falle sind krystallinische Kalke ausgezeichnet worden.“ Besonders mannigfaltig sind die der oberen Abtheilung zufallenden Bildungen, so dass hier noch mehrere Farben nothwenig wurden, so für problematische Sandsteine und Quarzite des Tshang-shan und metamorphosirte Gesteine von Tsi-nan-fu, für krystallinische Schiefer und Kalksteine von Lai-tshsú-fu und King-

sun-shan, für die Takushan-Schichten (drei Unterabtheilungen), endlich für eruptive Granite, Porphyre, Diorite und Syenite.

In der paläozoischen Gruppe hat das sinische System 3 Farben erhalten, für untersinisch und obersinisch, doch ohne dass die Trennung überall durchführbar gewesen wäre, und für metamorphische Bildungen. Für die eruptiven Gesteine kehren dieselben Farben wie in der archaischen Gruppe wieder.

Silur und Devon mussten unter einer Farbe zusammengefasst werden, doch konnten grössere Kalksteinzüge, metamorphische Bildungen und Granite (mit derselben Farbe wie früher und auch später) unterschieden werden.

Das Carbon erforderte eine verschiedene Behandlung nach der Art des Auftretens. Nördlich und südlich vom Tsin-ling-shan sind Kohlenkalk, productives Gebirge und flötzleere Sandsteine (vielleicht dyadisch) zu unterscheiden und somit auch durch Farben getrennt. Dabei ist aber im Auge zu behalten, dass productive Schichten mitunter dem Kohlenkalk eingelagert sind. In einem Theile von Shensi war aber eine Trennung in mehrere Abtheilungen nicht durchführbar, es kam daher nur eine Farbe in Anwendung. Ausgezeichnet wurden schliesslich in der südlichen Hälfte des Tsin-ling-shan metamorphische Bildungen. Von Eruptivgesteinen kommen nur Porphyre in Betracht.

Einfach gestaltet sich die Darstellung der mesozoischen Gruppe, indem hier nur eine Farbe unter der Signatur Unterer Jura angewendet werden konnte. Sichere mesozoische Eruptivgesteine sind Porphyre.

Eine grosse Rolle spielen die Gebilde der jüngsten Epochen, vor allem zunächst der Löss. Die Verbreitung desselben ist noch bedeutend grösser, als die gelbe Farbe der Karten anzeigt, da grosse Flächen, auf denen derselbe liegt, abgedeckt angelegt wurden. In der Gegend von Peking ist eine besondere Diluvialfläche der Ebene unterschieden. Die Bezeichnung „salzige Beckenablagerungen und See-Löss“ erhielten die aus Bestandtheilen des Löss und Flusssand gebildeten, an verschiedenen Salzen reichen Ablagerungen, welche den Boden der weiten Binnenbecken in Shansi und dem nördlichen Shensi bilden. Als „äolischer Boden der Salzsteppen“ sind die lockeren Bodengebilde der abflusslosen Steppen der Mongolei unterschieden. Besondere Bezeichnungen erhielten ferner die lacustrinen Schotter auf Bl. 20, die hohe Schotterterrasse auf Bl. 10, die lacustrinen Schuttkegel auf Bl. 2 und die Terrassenbildungen des Liauthales auf Bl. 8. Im Thal des unteren Han musste noch eine Terrasse als Thal-Lehm und Schutt unterschieden werden. Das mattgrün angelegte Alluvium wird später noch eine Beschränkung zu erfahren haben.

Die jüngeren Eruptivgesteine erhielten mit Ausnahme der Trachyte und Rhyolithe von Kalgan eine Farbe.

Hätte der Verfasser alles, was er auf seiner Route unterscheiden konnte, auf der Karte trennen wollen, so wäre die Mannigfaltigkeit der Darstellung eine sehr viel grössere geworden. Die Verallgemeinerung des Beobachteten auf das ganze Gebiet machte aber eine Einschränkung nöthig. Immerhin ist, wenn wir die Ausdehnung der dargestellten Fläche berück-

sichtigen, das doch zum mindesten mit einem grossen Grad von Wahrscheinlichkeit Getrennte staunenerregend.

Auf einem Übersichtsblatt sind die Umgrenzungen der Einzelkarten und die Reiseroute des Verfassers eingetragen.

Der eigentliche Atlas enthält jedes Blatt doppelt, nämlich einmal ohne und einmal mit den geologischen Farben, so dass also ein doppelter Atlas, ein orographischer und ein geologischer vorliegt. Namen und Nummern der einzelnen Blätter vertheilen sich in folgender Weise:

Orographisch	Geologisch
Taf. 1. West-Shantung	Taf. 2. West-Shantung
„ 3. Ost-Shantung	„ 4. Ost-Shantung
„ 5. Liau-Tung	„ 6. Liau-Tung
„ 7. Mukden	„ 8. Mukden
„ 9. Yung-ping-fu	„ 10. Yung-ping-fu
„ 11. Peking	„ 12. Peking
„ 13. Ta-tung-fu	„ 14. Ta-tung-fu
„ 15. Tai-yuen-fu	„ 16. Tai-yuen-fu
„ 17. Ping-yang-fu	„ 18. Ping-yang-fu
„ 19. Honan	„ 20. Honan
„ 21. Hsi-ngan-fu	„ 22. Hsi-ngan-fu
„ 23. Tsin-ling-shan	„ 24. Tsin-ling-shan
„ 25. Pau-ning-fu	„ 26. Pau-ning-fu

Die Ausführung der Karten ist sehr schön, die Gebirge treten deutlich hervor, ohne dass die Klarheit der aufgetragenen geologischen Farben irgend beeinträchtigt wird.

Ist es schon als eine seltene Erscheinung zu bezeichnen, wenn die Resultate einer Reise in solcher Form dem Publicum vorgelegt werden, wie das in den bisher erschienenen Textbänden des Werkes geschehen ist, so tritt uns in diesem Atlas noch eine ganz besondere und eigenartige Leistung entgegen, in welcher ausgedehnte Beobachtung mit scharfsinniger Combination in bewundernswerther Weise gepaart sind. VON RICHTHOFEN musste gewissermassen aus dem Nichts etwas schaffen und sein Werk wird darum für alle späteren geographischen und geologischen Forschungen über das grosse ostasiatische Reich die Grundlage bilden. **Benecke.**

---

**G. Holm:** Bericht über geologische Reisen in Ehstland, Nord-Livland und im St. Petersburger Gouvernement. (K. Mineral. Ges. St. Petersburg. Bd. 22. 1884. 31 S. 1 Tabelle.)

Längere Reisen mit FR. SCHMIDT in Ehstland haben Verf. zahlreiche Beobachtungen über das Paläozoische und die Quartärbildungen machen lassen, über welche hier ein von Druckfehlern strotzender Bericht gegeben wird. Zuerst sind mehrere genaue Profile von kambrischen und unter-silurischen Schichten von Narwa bis Baltischport mitgetheilt, um „eine Vorstellung der Tiefe und der Beschaffenheit des kambrisch-silurischen Meeres

und der Schwankungen des Meeresbodens dieser Zeiten bekommen zu können“. Nun folgt die Aufzählung von 10 Profilen, aber man vermisst die Zusammenstellung derselben zur Erreichung oben genannten Zwecks. Dann folgen „Bemerkungen und Vergleichung mit Schweden (Öland).“ 1. Blauer Thon und Ungulitensand. Der blaue Thon schliesst auch Partien von rothbrauner Farbe ein. Verf. ist geneigt, wenigstens den oberen Partien der blauen Thone ein viel jüngeres Alter zuzuschreiben, als man mit LINNARSSON bisher zu thun gewohnt war. Letzterer hatte eine *Cruziana* genannte Spur und *Eophyton*-ähnliche Abdrücke in den Sandsteinbänken, welche den Thonen eingelagert sind, aufgefunden und daraus die Parallele abgeleitet. Später ist dann noch bei Chudleigh in denselben Schichten eins der von NATHORST als Medusenausguss erläuterten Fossilien gefunden worden. Alles das glaubt Verf. ignoriren zu können, da es sich nur um Fussspuren handele, die überall da vorkommen könnten, wo feine Sandsteinschichten mit Thonlagern wechseln. Gegen diese Auffassung glaubt Ref. auf das Entschiedenste Verwahrung einlegen zu sollen. Mögen auch solche indifferenten Spuren, wie *Eophyton*, überall vorkommen können, so sind doch solche, wie *Cruziana*, durchaus charakteristisch, und man ist sehr wohl berechtigt, ja verpflichtet, dieselben als leitend bei Parallelisirungen anzusehen. Wollte man diese Dinge ignoriren, so müsste das auch mit den schwäbischen Zopfplatten, den Chirotherien-Schichten u. A. geschehen, die stets gerade wegen der charakteristischen Kriech- resp. Schreitspuren für die Gliederung der betr. Formationen von Wichtigkeit gewesen sind. Nun aber kommt noch hier der Medusen-Ausguss dazu, also ein Steinkern, wie jeder andere, wo also nicht einmal von einer Spur die Rede sein kann. Und alle diese Dinge — *Eophyton*, *Cruziana*, *Medusites* — liegen neben einander in Schweden und in Esthland, und trotzdem sollen sie nicht ein und dasselbe Niveau bezeichnen! Und warum? Weil Verf. auf Öland ein *Obolus*-conglomerat aufgefunden hat zwischen den Olenenschichten und dem Grünsand, welches nach seiner Ansicht sicher mit den ehstländischen *Obolus*-Schichten identificirt werden muss. Diese Sicherheit scheint aber doch noch anfechtbar zu sein, denn wenige Zeilen weiter heisst es, dass der öländische *Obolus* aus den Conglomeraten ident zu sein schein e mit *Obolus Apollinis* EICHW. — Und dieser scheinbaren Identität halber wird die alte von LINNARSSON zuerst ausgesprochene Parallele zwischen dem blauen Thon und den *Eophyton*-Sandsteinen aufgegeben und ersterer, wenigstens sein oberer Theil parallel den schwedischen Olenenschichten gesetzt. [Bei der Wichtigkeit dieser Frage hat Ref. die Gründe, auf welchen die Ansicht des Verf.'s beruht, hier so ausführlich dargelegt, dass der Leser sich selbst ein Urtheil bilden kann.] 2. *Dictyonema*-Schiefer. An der Grenze von Ungulitensand und Glaukonitsand erscheinen bei Narwa, wo sich der eigentliche *Dictyonema*-Schiefer ausgekeilt hat, rothbraune Kalkconcretionen mit *Dictyonema*, die zuweilen verschmelzen und eine 0,01 bis 0,02 m mächtige Schicht bilden. 3. Der Glaukonitsand entspricht völlig demjenigen auf Öland, und zwar dem des nördlichen Theils, im mittleren und südlichen Öland schiebt sich der *Ceratopyge*-Kalk in die

Sande ein. 4. Glaukonitkalk. Die untersten Schichten entsprechen sich auf Öland und in Ehistland. Der mittlere Theil des ehstländischen Glaukonitkalks entspricht aber den öländischen unteren rothen Orthocerenkalken; beiden gemeinsam ist *Megalaspis limbata* SCHM. und *Niobe laeviceps*. Die obersten Glaukonitkalkschichten Ehistlands und Russlands (am Wolchow mit zahlreichen Asaphiden mächtig entwickelt) scheinen auf Öland zu fehlen. 5. Die untere Linsenschicht mit *Iliaenus Esmarki* (SCHLOTH.) HOLM entspricht dem *Asaphus*-Kalk von Husbyfiöl in Ost-Gothland. 6. Der Vaginatenskalk stimmt völlig mit den unteren grauen Orthocerenkalken auf Öland überein; die unteren Schichten sind hier und dort glaukonitisch. Je weiter nach Westen, desto mehr sand- oder conglomeratartig wird in Ehistland der Vaginatenskalk, so dass er bei Odensholm ein weissgrauer Sandstein geworden ist. 7. Der Echinosphäritenkalk beginnt in Ehistland mit der oberen Linsenschicht mit *Orthoceras Barrandei* und *Lituites lituus*. Diese charakterisiren auf Öland die obersten Schichten des oberen rothen Orthocerenkalkes und markiren so ein ausgezeichnetes, beiden Ländern gemeinsames Niveau. Der eigentliche Echinosphäritenkalk entspricht wohl dem oberen grauen Orthocerenkalk, beide führen *Trocholites incongruus* und *Ancistroceras undulatum* BOLL. Der alleroberste Echinosphäritenkalk entspricht vielleicht den *Chasmops*- und *Cystideenkalken* Ölands. — Es wird noch angeführt, dass in der untersten Lyckholmer Schicht ein *Trinucleus* gefunden ist. Daher steht diese wohl in näherer Beziehung zu den schwedischen *Trinucleus*-Schichten. Andererseits muss nun auch dem *Leptaena*-Kalk, den SCHMIDT mit der Lyckholmer Schicht parallelisirte, dieser Platz bleiben, und er nicht, wie TÖRNQVIST wollte, in ein höheres Niveau gestellt werden. — Der zweite Abschnitt ist den Quartärbildungen gewidmet. Da Verf. über diese eine grössere Abhandlung vorbereitet, so möge hier nur darauf hingewiesen werden. Ein Referat darüber wird nach dem Erscheinen der Abhandlung gebracht werden.

Dames.

**J. Gosselet:** Aperçu géologique sur le terrain dévonien du Grand-Duché de Luxembourg. Mit einer geolog. Kartenskizze. (Ann. Soc. géol. du Nord. t. 12. 1885. p. 260—300.)

Im Verfolg seiner Arbeiten in den Ardennen hat der Verf. 14 Tage auf eine Begehung der im Luxemburgischen auftretenden Devonbildungen verwandt. Ein Resultat dieser Studie ist die vorliegende Karte, deren provisorischen Charakter der Verf. selbst nachdrücklich betont. Man ersieht aus derselben, dass die devonischen Ablagerungen des Grossherzogthums im Allgemeinen eine synklinale Mulde bilden, deren Mitte von den „Schiefern von Wiltz“ — der unmittelbaren Fortsetzung der bekannten, der oberen Coblentzstufe angehörigen Schichten von Daleiden — eingenommen wird, während im Norden und Süden dieser jüngsten Bildung allmählich immer ältere Schichtenglieder auftreten. Es sind dies zunächst die „Quarzite von Berlé“ [welche offenbar dem rheinischen Coblentzquarzit entsprechen], dann die Schistes rouges de Clervaux, die den „Schistes de

Burnot“ des sog. Beckens von Dinant [den Vichter Schichten der Eifel] gleichgestellt werden. Schichten vom Alter des Grès de Vireux [unserer unteren Coblenzstufe] sollen im Luxemburg'schen nicht entwickelt sein, dagegen die nun folgenden quarzitischen und Grauwacken-Schiefer Äquivalente der „Grauwacke de Montigny“ und des „Grès d'Anor“ [unseres Hunsrückschiefers und Taunusquarzits] darstellen.

So gern wir indess auch an eine Vertretung des Taunusquarzits (und Hunsrückschiefers) durch Grauwacken und Schiefer glauben wollen (siehe das folgende Referat), so wenig wahrscheinlich erscheint uns die Annahme vom gänzlichen Fehlen der Unter-Coblenz-Schichten; und zwar um so mehr, als Herr H. GREBE uns mittheilt, dass er auf preussischem Gebiete, ganz in der Nähe der Luxemburger Grenze, im Süden der Wiltz-Daleidener Schichten-Zone an mehreren Punkten die typische Fauna des Unter-Coblenz angetroffen hat.

Kayser.

**J. Gosselet:** Note sur le Taunusien dans le bassin du Luxembourg et particulièrement dans le Golfe de Charleville. (Ann. Soc. Géol. du Nord. t. 12. 1885. p. 333—363.)

Der Verf. behandelt in der vorliegenden Arbeit die petrographische Entwicklung und den Fossilinhalt des „Taunusien“ zunächst im Maasthale, zwischen Charleville und dem aus cambrischen Ablagerungen aufgebauten sog. Massiv von Rocroy, sodann weiter östlich, im Thale der Semoy, bei Fays-les-Veneurs (unweit Paliseul), in der Gegend von Neufchâteau, Bastogne etc. am Nordrande der aus jüngeren Unterdevonschichten bestehenden Wiltz-Daleidener Schichtenmulde (vergl. das vorige Referat) und endlich im Süden der letztern. Er gelangt dabei zu sehr interessanten Resultaten.

In dieser Beziehung heben wir zuerst hervor, dass jetzt im Taunusien der französisch-belgischen Ardennen fast alle wichtigeren Arten unseres Taunusquarzits wiedergefunden worden sind, wie besonders *Spirifer primaeus*, *Renssellaeria crassica* und *strigiceps*, *Rhynchonella Pengelliana*, *Strophomena laticosta*, *Pterinea Pailletei*, *Avicula capuliformis* etc., so dass die paläontologische Übereinstimmung des Taunusien der Ardennen mit dem rheinischen Taunusquarzit in der That als eine vollständige bezeichnet werden darf.

Ein zweites wichtiges Resultat der Arbeit ist der Nachweis, dass das Taunusien der Ardennen keineswegs überall bloß aus dem weissen oder röthlichen Quarzit besteht, wie er z. B. in der Gegend von Anor (im Westen der Maas) entwickelt ist und von DUMONT als typisch für das Taunusien betrachtet wurde, dass vielmehr im Gebiete östlich des Maasthales, nach dem Luxemburgischen zu, die fragliche Stufe neben weissem oder grauem Quarzitgestein auch aus verschiedenartigen Grauwacken und Schiefen, ja vielfach sogar ausschliesslich aus solchen zusammengesetzt ist. Nur am Südrande der grossen (devonischen) Luxemburger Schichtenmulde findet man dem typischen Taunusien ähnliche oder, wie sich der Verf. ausdrückt, die „Facies Anoreux“ besitzende Quarzitgesteine; im Norden der genannten

Mulde dagegen treten als Äquivalente der Quarzite zu unterst Ilmenitführende Schiefer auf, die der Autor als „Schistes de Tournay (en Ardenne)“ bezeichnet, während die obere Zone des Taunusien daselbst wesentlich von Thon- und Dachschiefern gebildet wird, die mit dem Namen „Phyllades d’Herbeumont“ belegt werden. Aber auch ganz in der Nähe der Maas, im Thale der Sémoy zeigt sich das Taunusien bereits zusammengesetzt aus vielfach wechsellagernden Schichten von schwarzen Schiefern, dunklen Quarzitschiefern (Quarzophyllades) und unreinen, grauen Quarziten.

In letzter Linie sei endlich hervorgehoben, dass der Verf. einige der bezeichnendsten Versteinerungen des Taunusquarzits, nämlich *Spir. primaeus*, *Rhynch. Pengelliana* und *Avicula capuliformis* bei Nonzon (an der Maas, unterhalb Charleville) in quarzitischen Schiefern angetroffen hat, die er mit DUMONT zum Schiefer von Montigny (= Hunsrückschiefer) zu zählen geneigt ist. GOSSELET ist daher der Meinung, dass in der Bucht von Charleville ein allmählicher Übergang der Faunen des Sandsteins von Anor und der Grauwacken von Montigny in einander stattfindet, und sucht die Erklärung für diese Erscheinung in der petrographischen Natur der betreffenden Sedimente, die sandiger seien, als bei Montigny, aber weniger sandig, als bei Anor. In den in verschiedenen Niveaus auftretenden Linsen von weissem Quarzit erinnere die Fauna vielmehr an diejenige von Anor.

Diese Ergebnisse haben uns schon deshalb sehr interessirt, weil sie mit denen unserer eigenen Arbeiten sich sehr wohl in Einklang bringen lassen. Schon vor mehreren Jahren hat Referent die Überzeugung ausgesprochen, dass die Grauwacken und Schiefer vom Menzenberge und im Siegenschen, die wesentlich dieselbe Fauna enthalten, wie der Taunusquarzit, trotz ihrer abweichenden petrographischen Beschaffenheit als Zeitäquivalente des letzteren betrachtet werden müssen. In einem kurzen, im Jahrbuche der geolog. Landesanstalt für 1884 veröffentlichten Arbeitsberichte aber hat derselbe auf Grund neuerer Studien im Siegenschen geradezu ausgesprochen, dass die Siegener Grauwacke eine Vertretung zugleich des Taunusquarzits und des Hunsrückschiefers darzustellen scheine, da ihm eine Trennung jener beiden, im südlichen Theil des rheinischen Schiefergebirges so deutlich geschiedenen Stufen im Siegener Lande nirgends habe gelingen wollen. Ref. kann jetzt noch weiter hinzufügen, dass ganz ähnliche Verhältnisse auch im Aarthale sowie dem angrenzenden Theile der Eifel bis in die Gegend von Manderscheid herrschen, wo ebenso wie im Siegenschen das typische Unter-Coblenz nach unten ganz allmählich (und zwar sowohl in petrographischer als auch faunistischer Beziehung) in eine Grauwacken- und Schieferbildung übergeht, in der man wohl am besten eine Vertretung sowohl des Taunusquarzits als auch des Hunsrückschiefers sieht. Aus der schönen vorliegenden Arbeit GOSSELET’s scheint nun hervorzugehen, dass ganz analoge Verhältnisse auch weiter westlich in den Ardennen wiederkehren.

Kayser.

A. Julien et L. G. de Koninck: Note sur le terrain carbonifère du Morvan. (Extr. Bull. Acad. r. de Belgique. 3. s. t. IX, 5, 1885.)

Am Westrande des archaischen Massivs des Morvan tritt ein langes Band von dunklen Schiefen mit eingelagerten Conglomeratbänken auf, welches sich durch neuerdings darin aufgefundene Versteinerungen als dem unteren marinen Carbon angehörig erwiesen hat. In einem Anhange giebt DE KONINCK eine Liste der Arten, die er einigermassen sicher hat bestimmen können. Wir finden unter denselben *Loxonema acutum*, *Orthis Michelini*, *Phillipsia truncatula*, *Griffithides longiceps*, *Platycrinus laevis* u. a.

Kayser.

**C. Diener:** Ein Beitrag zur Geologie des Centralstocks der julischen Alpen. (Jahrb. d. geol. Reichsanst. Bd. XXXIV. 659. 1884.) Mit Karte und Gebirgsansicht.

„Aus dem complicirten, vielfach verschlungenen Relief der julischen Alpen tritt als ein wohlcharacterisirtes orographisches Individuum eine Gebirgsgruppe hervor, deren Culminationspunkt der König dieses ganzen Berglandes, der majestätische Triglav, bildet und die sowohl gegen W als auch gegen S hin von den benachbarten Berggruppen durch ausgesprochene Tiefenlinien getrennt erscheint. Im N und O bilden die Wurzenener Save, im W der Schlitzen- und Koritnicabach, im S die bemerkenswerthe Thalsenkung der Soča und Savica die natürlichen Grenzmarken dieses eigentlichen Centralstockes der julischen Alpen.“

Die vom Verfasser im allgemeinen Umriss geschilderte orographische Gliederung steht im innigsten Zusammenhang mit dem geologischen Baue. Von W nach O zieht auf der Nordseite eine langgestreckte Zone von Dolomitriffen, welche von zahlreichen kurzen Querthälern durchbrochen wird. Über ihr erhebt sich ein mächtiges Hochgebirge von Dachsteinkalk, die höchste Erhebung im Triglav (2864 m.) erreichend. Von diesen beiden Elementen, welche tektonisch ein ganzes bilden, lösen sich gegen Osten die Plateaux der Pokluka und Mrzalka in grossen Störungslinien ab. Somit ergiebt sich für die eingehendere Darstellung eine den natürlichen Verhältnissen entsprechende Eintheilung.

### 1. Die Zone der Dolomitriffe.

Im Westen des Gebietes liegt die klassische Localität Raibl, deren Schichtenfolge besonders durch die Schilderungen von SUESS und STUR so genau bekannt geworden ist. DIENER verweilt länger bei Besprechung derselben, einmal um seine Ansicht zu begründen, dass die Mergelbildungen fingerförmig in die Dolomite eingreifen und hier Verhältnisse vorliegen, welche vollkommen mit denen des Cassianer Gebietes übereinstimmen, dann aber, um den Nachweis zu versuchen, dass, da nur der obere fossilführende Complex, die Torer Schichten von SUESS, als Raibler Schichten gelten könnten, die tiefer liegenden Raibler Schichten von SUESS als Äquivalente der Cassianer Schichten aufzufassen seien. Gegen eine solche Parallelisirung hat bereits BITTNER<sup>1</sup> Einsprache erhoben.

<sup>1</sup> S. das folgende Referat und die Arbeit von DEECKE dies. Jahrb. Beilageband III. 429.

Dass die Triasbildungen von Raibl im Osten von einer Verwerfung abgeschnitten werden, welche vom Lahnthal nach dem Koritnicathal in NNO—SSW streicht, erkannte bereits SUESS. Indem DIENER noch eine zweite parallel verlaufende Verwerfung auffand, konnte er eine sehr charakteristische Grabenversenkung nachweisen, in welcher noch Schichten des oberen Jura einsanken und so vor der Zerstörung bewahrt blieben.

Wir heben aus diesem Abschnitt noch das über den Martulikgraben, dessen Abfluss sich bei Wald in die Save ergiesst, gesagte heraus. Dasselbst liegt eine mehr als 100 m. mächtige Platte hellen, ungeschichteten Dolomits, dem Mendola-Dolomit Südtirols entsprechend, welche sich zwischen die Tuffe und Sandsteine (Tuff von Kaltwasser) der linken Grabenseite einschaltet, so dass zweifellos eine heteropische Entwicklung vorliegt. Da es die untere Hälfte der Tuffe ist, welche durch Mendola-Dolomit vertreten wird, so parallelisirt DIENER überhaupt die tieferen Lagen der Tuffe von Kaltwasser mit dem Muschelkalk, die höheren Lagen mit dem Buchensteiner Kalk.

Der mittlere und östliche Theil des Gebietes ist überhaupt bezeichnet durch das Zurücktreten der Mergelbildungen und Herrschen der Riffentwicklung bis hinauf zum Dachsteinkalk. Die Physiognomie der Landschaft wechselt daher auch auffallend. Sehr anschaulich schildert der Verfasser zumal die öden Dolomitgebiete, in denen die Verwitterung unablässig fortschreitet, so dass die gewaltigen Bergcolosse ihre Gehänge mit Schottermassen überschütten, in denen sie im Laufe der Zeit selbst ersticken müssen, da die Gewässer nicht stark genug sind das lockere Material fortzuführen, vielmehr in demselben versinken.

## 2. Das Hochgebirge des Dachsteinkalks.

Bei Weitem der grösste Theil des Gebietes wird von Dachsteinkalk eingenommen, der den Hauptkamm der julischen Alpen fast seiner ganzen Länge nach zusammensetzt. Einen auffallenden Gegensatz zu dem vielfach gegliederten, in einzelne Ketten aufgelösten Hochgebirge des Westens, wo Scharten zwischen die Zinnen des Kammes so tief einschneiden, dass bequeme Übergänge entstehen, bildet das monotone Plateau mit seinen ausgedehnten Karrenfeldern und Dolinen im Osten. Die Entstehung der Karren führt der Verfasser theils mit MOJSISOVICZ auf die chemische Auflösung des Gesteins durch Regenwasser und den in den Dolinen sich sammelnden Schnee, theils mit SIMONY auf die mechanische Wirkung der Schmelzwässer zurück.

Die geschichtete Entwicklung herrscht der Riff-Facies gegenüber bei Weitem vor, doch hat auch diese stellenweise eine bedeutende Entwicklung erlangt. Auf der Schneide, welche vom kleinen zum grossen Triglav führt, kann man die Hand auf die Grenze zwischen geschichteten Massen und korallenführendem Riff legen.

Jüngere Bildungen, welche dem Dachsteinkalk aufliegen, sind besonders deshalb interessant, weil sie die Entzifferung der Tektonik wesentlich erleichtern. Es kommt Lias in Gestalt grauer, dünngeschichteter, hornsteinführender Kalke und oberer Jura vor. Letzterer tritt am ausgedehnt-

testen in dem Einsturzgebiete von Flisch vor. Dünngeschichtete, röthliche Kalke mit Aptychen und Breccien sind die gewöhnlichen Gesteine.

Ein Profil erläutert den besonders complicirten Aufbau der eigentlichen Triglavmasse.

### 3. Das Hochplateau der Pokluka und Mrzalka.

An einer Verwerfung, der Triglav- und Kernalinie des Verfassers, ist das Hochplateau der Pokluka und Mrzalka in die Tiefe gesunken und zugleich sind ältere Triasgesteine als Aufbruch zu Tage getreten, scheinbar emporgequetscht. An der Abanza- und Konjsica-Scharte sind die Werfener Schichten reich an Versteinerungen, darunter Cephalopoden. Muschelkalk, Buchensteiner und Wengener Schichten treten bald in der Mergel-, bald in der Riff-Facies auf.

Die Lagerung der Liasbildungen, grauen Kalke und Hierlatzkalke (Crinoidengestein) erweckt die Vorstellung, dass der Dachsteinkalk denuddirt und vom Lias transgredirend überlagert wurde.

Der Verfasser beschliesst die Beschreibung der mesozoischen Ablagerungen mit einigen allgemeinen Bemerkungen über die Bildungsgeschichte der Riffzone am Aussenrande der julischen Alpen.

Die erste Anlage eines langgestreckten, flachen Riffs fällt in die Periode des oberen Muschelkalks. Dieses Riff erstreckte sich von Osten her bis in den Martuligraben. Die Zeit der Bildung der Buchensteiner Schichten bezeichnet eine Unterbrechung im Wachstum des Riffs. Ein seichtes Meer bedeckte das Gebiet bis weit in den SO der julischen Alpen. Am Ufer desselben wuchs die Flora, welche in den Sandsteinen und Tuffen von Kaltwasser begraben ist. Vielleicht fallen in diese Zeit vulkanische Ausbrüche der Gegend von Kaltwasser und des Eschalkogels. Die Zeit der Wengener Schichten wird durch eine Senkung eingeleitet. Ein langes, nur bei Jauerburg auf eine kurze Strecke unterbrochenes Wallriff breitet sich entlang der ganzen Zone der julischen Alpen aus. Den Höhepunkt erreicht die Riffbildung wie in Südtirol zur Zeit der Cassianer Schichten<sup>1</sup>. „Nur in die nach drei Seiten abgeschlossene kanalartig verengte Bucht von Raibl griff von Westen her das Mergelmeer ein.“ Im Innern dieses Meeresbeckens, welches an S. Cassian erinnert, entwickelte sich eine an Arten und Individuen reiche Fauna am Ausgehenden der Riffmassen. Zur Zeit der Raibler Schichten erreichte die heteropische Differenzirung ihre grösste Intensität. Während bei Raibl die Schichten des Torer Sattels sich niederschlugen, ging im Osten die Senkung weiter und die Riffbildung dauerte fort durch den carnischen Dachsteinkalk vielleicht bis in den rhätischen Dachsteinkalk. Das erinnert an nordalpine Verhältnisse (Salzkammergut), nicht an S. Cassian.

Nachdem auf die eingehenden vorhandenen Arbeiten über das Tertiär des Gebietes hingewiesen ist, wird noch kurz der jüngeren (glacialen) Bildungen gedacht.

<sup>1</sup> Wir erinnern daran, dass der Verfasser die Raibler Schichten Cassianer Schichten, die Torer Schichten Raibler Schichten nennt.

In einem kurzen Schlussabschnitt, überschrieben das Bruchnetz der julischen Alpen, bespricht DIENER die Rolle, welche die julischen Alpen im Gesamtbau der Südalpen spielen. Zwischen grosse peripherische Brüche des periadriatischen Senkungsfeldes (im Sinne von SUESS) gelagert liegt gegenüber der vielfach gefalteten Kette der Karavanken die Tafel der julischen Alpen: Zwei Systeme kurzer, manchmal intermittirender Verwerfungen zersplittern dieselbe. Eine Reihe dieser Verwerfungen sind als Radialbrüche aufzufassen. Ein staffelförmiges Abbrechen der Tafel gegen das ausgedehnte Senkungsfeld von Laibach tritt deutlich hervor. Neben den radialen Brüchen machen sich solche in der Richtung der dinarischen Faltenbrüche bemerkbar, doch so, dass hier ein Absinken des Nord-, beziehungsweise Nordostflügels, dort ein Absinken in entgegengesetzter Richtung stattfindet.

Ein specieller Vergleich mit der Architectur des östlichen Südtirol ergibt interessante Analogien.

**Benecke.**

---

**A. Bittner:** Zur Stellung der Raibler Schichten. (Verhandl. der geolog. Reichsanst. 1885. 59.)

BITTNER wendet sich mit grosser Ausführlichkeit gegen den von DIENER (s. voriges Referat) gemachten Vorschlag, die Torer Schichten als Raibler Schichten zu bezeichnen. Die Auseinandersetzung ist von Interesse, weil sie einen Überblick über den Wandel oder vielmehr Kreislauf der Anschauungen über die Stellung alpiner Triasbildungen giebt. BITTNER schliesst mit folgenden Sätzen: „Durch die vielfachen im Laufe der aufeinanderfolgenden Untersuchungen einer und derselben obertriassischen Schichtgruppe zu Tage getretenen Unsicherheiten in der Deutung, wie sie besonders prägnant auch in den hier berührten Fragen vorgekommen sind, scheint sich aber immer wieder die von F. VON HAUER wiederholt, zuletzt noch in seiner Geologie (2. Aufl. 1878. p. 374) ausgesprochene Ansicht zu bestätigen, dass alle diese zwischen Muschelkalk und Hauptdolomit liegenden Gebilde durch gemeinsame paläontologische Charactere, die sich zwar von unten nach oben allmählich ändern, scharfe Abschnitte aber, wie es scheint, an keiner Stelle erkennen lassen, zu einer Gesammtheit verbunden seien. Für diese Gesammtheit aber existirt kein anderer Name, als die von STUR angewendete, der deutschen Trias entlehnte Bezeichnung „Lettenkohlengruppe“ und insofern kann, ohne dass deshalb der definitiven Einführung derselben in die alpine Nomenclatur direct das Wort geredet werden soll, gegen diese von STUR gebrauchte Bezeichnungsweise kaum irgend ein triftiger Einwand erhoben werden.“

Für diejenigen unserer Leser, welche sich für alpine Trias interessieren, machen wir noch aufmerksam auf die Besprechung der Arbeiten des Referenten und Herrn DEECKE (dies. Jahrb. Beilageband III 171 u. 429) durch den Verfasser (Verhandl. der geolog. Reichsanstalt 1884. 394 und 1885. 217.)

**Benecke.**

**Toula:** Geologische Untersuchungen im centralen Balkan und in den angrenzenden Gebieten. (Sitzungsber. der Wiener Akad. XC. 1884.) [dies. Jahrb. 1883. II. 211.]

Der Verfasser hat Gelegenheit gehabt, nun auch den centralen Balkan zu untersuchen, während seine früheren Reisen dem westlichen Theil des Gebirges galten. Nicht weniger als zehn Mal hat er den Kamm des Gebirges gekreuzt.

Die vorliegende Arbeit enthält nur die Beschreibung der Reiserouten, welche zugleich mit den Reisen früherer Erforscher des Landes auf einem Kärtchen eingezeichnet sind, und einige ganz kurze Angaben über die wissenschaftlichen Resultate. Ausführlichere Mittheilungen und eine geologische Karte, welche auf Grund der Untersuchungen des Herrn ZLATARSKI, Geologen und Mineralogen der bulgarischen Regierung, das Vorland bis an die Donau umfassen soll, werden angekündigt. Wir hoffen über beides später berichten zu können.

**Benecke.**

**Nikitin:** Der Jura der Umgebung von Elatma. Zweite Lieferung. (Nouveaux mémoires de la société des naturalistes de Moscou. Bd. XV. 1885<sup>1</sup>.) Mit 5 Tafeln.

Nach vierjähriger Unterbrechung folgt das Schlussheft dieser Arbeit, nachdem der Verfasser in der Zwischenzeit eine Reihe wichtiger Monographien über den Jura verschiedener Theile Russlands geliefert hat. — Die bedeutenden Fortschritte, welche durch diese und andere Arbeiten die Kenntniss des Gegenstandes gemacht hat, veranlassen zu einer kurzen Recapitulation der in der ersten Lieferung besprochenen Formen, dann folgt die Neubearbeitung der bisher noch nicht behandelten. Sehr eingehend ist die hier in ausserordentlicher Formenmenge entwickelte Gattung *Cadoceras* (Typus *Cad. modiolare*) berücksichtigt, von welcher ausser elf schon bekantem auch zwei neue Arten von Elatma vorliegen (*Cad. surense* und *subpatrum*). Dann folgen die minder reichlich vorhandenen Gattungen *Quenstedtioceras*, *Cardioceras*, ferner *Nautilus* und endlich *Belemnites*, welche nichts wesentlich Neues enthalten, da die meisten Arten in den vor kurzem erschienenen Schriften des Verfassers Erwähnung gefunden haben. Als eine für die geographische Verbreitung der Juraorganismen wichtige Thatsache verdient das Vorkommen des von WAAGEN aus dem Jura von Cutch in Indien beschriebenen *Cadoceras diadematum* bei Elatma hervorgehoben zu werden.

**M. Neumayr.**

**E. Cortese:** Appunti geologici sulla Terra di Bari. (Boll. Com. geol. d'Italia 1885. XVI. p. 4—11.)

Die Terra di Bari zeigt eine nicht sehr mannigfaltige geologische Zusammensetzung, an der sich nur das Pliocän, die obere Kreide und der Jura betheiligen.

<sup>1</sup> Vgl. dieses Jahrbuch. 1882. II. -271-.

Das Pliocän wird von tuffigen Kalken, gelben Sanden und thonigen Sanden, plastischen Thonen und sandigen, carparo oder mazzaro genannten Kalken gebildet, die einen guten Baustein abgeben. Die obere Kreide wird durch fossilreichen Hippuritenkalk vertreten, welcher in der Terra di Bari eine weite Ausdehnung besitzt. Unterhalb des Hippuritenkalkes treten gelbliche, weissliche und röthliche Kalke auf, die zum oberen Jura gehören. Sie entsprechen den reich gegliederten oberen Jurabildungen des Mte. Gargano und den Juraschichten der Puglia, nur konnten nicht alle Glieder in derselben Weise nachgewiesen werden, wie am Mte. Gargano.

V. Uhlig.

---

**P. Fossen:** Sulla costituzione geologica dell' isola di Cerboli. (Boll. Com. geol. d'Italia 1885. XVI. p. 13—17.)

Cerboli ist ein kleines, unbewohntes Inselchen im toscanischen Archipel, im Canal von Piombino, 7 km. von der gleichnamigen Stadt entfernt. Die Länge dieses Eilands beträgt 500 m., die Breite 250 m., die Höhe über dem Meeresspiegel 74 m. Die Hauptmasse desselben besteht aus grauem, compacten Kalk des unteren Lias. Auf der Ostseite von Cerboli ist der eine leichte Anticlinale bildende graue Kalk von rothem Kalk concordant überlagert, welcher *Aulacoceras*, Crinoiden und Molluskendurchschnitte enthält und dem oberen Theil des unteren Lias angehört. Auf der Westseite legen sich auf die grauen Kalke violette und rothe, thonige, zuweilen jaspisführende Schiefer an, welche mit hellröthlichen Kalken mit Hornsteinen wechsellagern. Mit Rücksicht auf die petrographische Ähnlichkeit dieser Schichten mit den Schiefern mit *Posidonia Bronni* von Elba können sie als oberliassisch angesehen werden. Es besteht also hier zwischen dem unteren und oberen Lias eine Lücke, ähnlich wie auf der benachbarten Insel Elba.

Ausserdem kommen quartäre Muschelbänke mit menschlichen Artefacten vor.

V. Uhlig.

---

**A. v. Klipstein:** Über die Gosaukreide der Ladoialpe auf dem Sonnenwendjoch bei Brixlegg im Unterinntal. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 17. Febr. 1885. p. 113—117.)

Auf der Ladoialpe finden sich versteinungsreiche Mergel der Gosaukreide in einer Meereshöhe von ca. 4000', während solche Schichten in dem benachbarten Brandenberger Thale in einem um 1500' tieferen Niveau erscheinen. Eine Erklärung dieses Höhenunterschiedes sucht der Verf. nicht in nachcretaceischen Dislocationen, sondern in der Unebenheit des aus Triasbildungen bestehenden Bodens des jüngeren Kreidemeeres. Die Fauna der Ladoialpe ist als eine Pygmäenfauna zu bezeichnen; sie besteht aus zahlreichen Gastropoden (*Cerithium*, *Nerinea*, *Natica*, *Voluta*, *Fusus* etc.) und Korallen. Auffallend verschieden davon stellen sich Vorkommnisse des benachbarten Brandenberger Thals, wo die Rudisten und grossen Gastropoden vorherrschen.

Steinmann.

Péron: Nouveaux documents pour l'histoire de la Craie à Hippurites. (Bull. soc. géol. de Franc. 3e série. T. XIII. p. 239. 1885.)

I. Im ersten Theile der Arbeit beweist Verf., dass eine bei Paillon unweit St. Martory (Hte. Garonne) von LEYMERIE entdeckte und mit der Bezeichnung „Colonie turonienne“ belegte, korallen- und rudistenführende Schicht in den Horizont der Belemnitenkreide gestellt werden muss.

Es ist, sagt Verf., dieses Vorkommen weder eine anomale Bildung mit älterer Facies, noch eine Anhäufung abgerollter, dem Turon entlehnter Fossilien, noch ein lokales Wiederauftreten der ausgestorbenen Fauna des Turon (Colonie), sondern dieses Korallen- und Rudistenriff (Niveau coralligène), welches die Fauna der oberen Hippuritenlager aufweist, ist im Senon durchaus an seinem Platze. Die „Colonie“ von Paillon bildet keineswegs eine Ausnahme neben den gleichaltrigen Rudistenschichten von Pas-de-Gazailles, St. Sirac, Bénaix (Ariège)<sup>1</sup>, der Corbières und der Umgegend von Narbonne.

Der Aufschluss von Paillon wird in erschöpfender Weise beschrieben; ein Profil in Holzschnitt ist beigegeben und auch eine Liste der gesammelten Arten (u. a. *Ostrea frons*, *Hippurites organisans* (?), *H. radiosus* (?), *Sphaerulites Sauvagesi*, Plagiptychen, Korallen etc. Wir finden auch zahlreiche Notizen über einzelne Species, und es werden ebenfalls die unter der Korallenschicht liegenden Bänke mit *Echinocorys vulgaris*, *Offaster pilula*, *Inoceramus Cripsi*, *Ostrea vesicularis*, *O. larva* etc. (oberstes Senon), sowie die darüber liegenden weissen Mergel und gelben Kalke mit *Hemipneustes* und Mästrichter Formen (Danien) eingehend besprochen.

II. PÉRON hat die Umgegend von Narbonne in Bezug auf die von Vic. d'ARCHIAC in dieser Gegend nachgewiesenen Rudistenlager untersucht. Aus einem in vorliegender Notiz eingeschalteten Profile bei Fontfroide ist zu ersehen, dass dort unter den Süßwasserkalken des Garumnien ein 500 m. mächtiges Massiv von Sandsteinen anzutreffen ist, in welchem 7 hippuritenführende Bänke eingelagert sind. Die Einschlüsse entsprechen denjenigen der oberen Rudistenniveaux von Le Beausset, Montagne des Cornes, Sougrougne etc.

Wenn man dieses Profil mit demjenigen von Rennes-les-Bains (Corbières) vergleicht, so fällt der Umstand jedermann auf, dass sich bei Narbonne nicht nur die paläontologischen Zonen (Schichten mit *Cyphosoma Archiaci*, Mergel mit Ammoniten und Echiniden, Schichten mit *Inoceramus digitatus*, Bänke mit *Tellina fragilis*) von Rennes nicht vorfinden, sondern dass die Rudistenbänke der einen Lokalität mit denjenigen der anderen nicht übereinstimmen.

Aus diesem Unterschiede zweier, nur 50 km. von einander entfernten Profile ist zu schliessen, dass die Hippuritenlager keineswegs, wie vielerseits angenommen wird, Horizonte von grosser horizontaler Verbreitung bilden, sondern wie die Requienien und Monopleuren in der unteren Kreide

<sup>1</sup> Vergl. die Referate über die Arbeiten von LACVIVIER (dies. Jahrb. 1885. II. -310-).

und die *Diceras* im Jura, linsenförmig eingelagerte, von einander unabhängige Riffe vorstellen, deren Zahl und vertikale Verbreitung sehr veränderlich ist.

Es stimmen diese Resultate mit denjenigen von TOUCAS's und FALLOT's Untersuchungen (bei Uchaux und Nyons) vollkommen überein.

W. Kilian.

**T. Choffat:** Recueil de monographies stratigraphiques sur le Système crétacique du Portugal. Première étude. Contrée de Cintra et de Lisbonne. 4<sup>o</sup>. 68 p. 3 pl. Lissabon 1885. (Section des travaux géologiques.)

Vorliegende Monographie bildet den Anfang einer Reihe von Abhandlungen über die portugiesische Kreide. Verf., welcher es sich zur Aufgabe gestellt hat, uns mit den Jura- und Kreidegebilden Portugals bekannt zu machen, stellt in nächster Zeit den Fachleuten ein Heft über cretacische Fossilien in Aussicht. Es wird somit diese Publication mit CHOFFAT's bekannten Beiträgen zur Kenntniss der Juraformation (stratigraphische und paläontologische Abhandlungen) parallel laufen.

An die granitische Serra de Cintra lagern sich rings herum die Schichten des Malm an, auf welche, bei regelmässiger Lagerung, die Kreidebildungen folgen. Im Osten erreichen diese Gebilde bei Bellas eine weitere, wesentlich verschiedene, Ausbildung.

Es werden sowohl im Gebiete von Cintra als in demjenigen von Bellas folgende Horizonte unterschieden:

Infravalanginien (kann vielleicht dem Berriasien entsprechen).

a) Untere Kalke, dem liegenden Jurakalke sehr ähnlich, enthaltend u. a. *Trigonia caudata* AG., *Cyprina infravalanginiensis* CHOF.?

b) Foraminiferenschichten. Krümelige, graugelbe Thonkalke mit *Orbiculina infravalanginiensis* CHOF. und *Aptyxis infravalanginiensis* CHOF., *Natica Pilleli* CHOF.

c) Schichten mit *Cyprina infravalanginiensis*.

Meist helle Kalke mit *Cyprina infravalanginiensis* CHOF., *Cardium* nov. sp. und Krebsen (Decapoden). Bei Bellas nehmen Sandsteine diese Stelle ein; eingelagerte Thone lieferten *Cardium* nov. sp. und namentlich Pflanzenreste (*Cyclopteris tenuistriata* HEER).

#### Valanginien.

Thonkalke und Sandsteine (letztere in der Gegend von Bellas vorwaltend). Neben einer thonigen Facies (faciès semi-vaseux) ist an einer Stelle eine corallienartige Ausbildung (tendance au faciès corallien) anzutreffen. Leitend sind *Natica Leviathan* und *Nerinea Guinchoensis* CHOF. Auch findet man im Sandsteine *Sphenolepidium Sternbergianum* DUNK. und *Kurrianum* DUNK. Zu nennen sind noch: *Pterocera Desori* P. et C., *Corbula carinata* D'ORB., *Thracia Nicoleti* AG., *Cyprina valanginiensis* P. et C., *Fimbria corrugata* Sow., *Trigonia caudata* AG., *Pygurus* cf. *rostratus* AG., *Cidaris Maresi* COTT. etc. etc.

### Hauterivien.

a) Kalke mit *Ostrea rectangularis*. Kalke und Thonkalke mit *O. rectangularis*, *O. Couloni*, *Mytilus Couloni*, *Montlivaultia* etc.

b) Thonkalke mit *Ostrea Couloni*, reich an Fossilien: *O. rectangularis*, *O. Couloni*, *Spondylus Roemeri*, *Pholadomya gigantea*, *Janira neocomiensis*.

c) Toxaster-Mergel. *Toxaster* nov. sp., *Terebratula* cf. *acuta*.

d) Kalke mit *Crioceras lusitanicum*. Gelbe, sehr fossilreiche Kalke; leitend ist *Crioceras lusitanicum* CHOF.

In einer Tabelle hat Verf. 150 Arten aus dem Hauterivien zusammengestellt, darunter eine Anzahl bezeichnender Cephalopoden und viele Echiniden.

### Facies von Carregueira.

Im Bellasgebiete und bei Presa kommt das Hauterivien unter einer besonders eigenthümlichen Ausbildung vor. In Kalken und Mergeln mit Quarzkörnern nehmen *Purpuroidea* (*P. Venceslasi* CHOF.) und *Pterocera* (*Pt. Ribeiroi* CHOF.) überhand. Ausserdem trifft man an: *Olcostephanus astierianus*, *Panopaea neocomiensis*, *Lima carteroniana*, *Fimbria corrugata*, *Janira atava*, *Hinnites Leymeriei*, *Ostrea Couloni*, *Terebratula Carteroni*, *Rhynchonella multiformis* etc. etc.

### Urgonien.

Es wird nach unten diese Etage gut abgegrenzt durch das Erscheinen der:

a) Kalkfacies. Dolomitischer Kalkstein und Kieselkalke mit Nerineen, Itierien, Requienien und Korallen. Im Osten des Gebiets, gegen Bellas zu, nehmen diese Kalke an Mächtigkeit ab, und es zeigt sich darüber die:

b) Thonig-kalkige Facies. Thonkalke mit grossen *Natica pseudo-leviathan* CHOF., *N. Munieri* CHOF., Panopäen, *Ostrea pes elephantis* Coq., *Ter.* cf. *salevensis* P. DE L. etc.

### Schichten von Almargem.

Mächtiges System von Sandsteinen und Kalken, welche, nach CHOFFAT, vermuthlich Aptien und unteren Gault vertreten dürften.

Die Schichten von Almargem zerfallen in drei Horizonte, die sehr verschieden entwickelt sind; es sind das:

a) Untere Sandsteine mit Algenresten und (bei Cascaes) gelbe Kalke mit *Orbitolina conoidea* und sandige Mergel (*Crismina*).

b) Kalke mit Urgonarten, *Psammobia* cf. *Studer*, Requienienlager (bei Cascaes), Thonkalke reich an Fossilien.

c) Sandsteine mit Pflanzenresten<sup>1</sup>.

### Schichten zweifelhaften Alters<sup>2</sup>.

Thonige, 300 m. mächtige Schichten, wahrscheinlich z. Th. COQUAND's Urg.-aptien und LANDERER's Tenencien gleichzustellen. Sie zerfallen in:

<sup>1</sup> Die Flora der Sandsteine von Almargem ist von HEER bereits publicirt worden. (Contributions à la flore fossile du Portugal.)

<sup>2</sup> Es scheinen uns diese Gebilde, welche auf den Almargem-schichten (Aptien und Gault) folgen, dem untersten Cenoman, der französischen Gaize

a) Niveau des *Sphenodiscus Uhligi*. Mergel und Thonkalke mit Sandsteinen, enthaltend viele Pelecypoden, *Schloenbachia inflata*, *Sphenodiscus Uhligi*, *Cardium hillanum*, *Panopaea cf. aptiensis*, *Ostrea Boussingaulti*, *Pseudodiadema Malbosi* CHOF.

b) Niveau des *Sphaerulites Verneuili*. Rudistenbänke und Mergelkalke mit Pelecypoden (dieselben Arten wie in den Sch. mit *Sph. Uhligi*). *Nerinea Titan*, *Requienia cf. Toucasiana*, Ichthyosarcolithen, Radioliten, *Janira quinquecostata*, *Orbitolina conoidea* und *O. aperta* sind in diesen Gebilden nicht selten.

c) Niveau der *Ostrea aff. africana*.

Zu unterst Thonkalke mit vielen Lamellibranchiaten; zu oberst Plattenkalke mit Saurier- und Fischresten, *Cypris*, *Corbula*, *Cerithium*, *Dosinia*, *Mytilus*, dann wiederum Thonkalke, reich an Fossilien mit *Turritiles costatus* (ein Exemplar, wahrscheinlich aus dieser Schicht stammend).

d) Unteres Niveau mit *Pterocera cf. incerta*. Dolomitische Kalke und Mergel mit *Pterocera cf. incerta* D'ORB., *Pt. bellasensis* CHOF., *Janira Morrissi* etc.

#### Cenoman (Cénomaniens calcaire).

Diese Etage, zu welcher ein Theil der oben beschriebenen thonigen Schichten gehören dürfte, lässt sich am besten in der Umgegend von Lissabon studiren; sie besteht dort aus:

a) Rotomagin. (10 m.) Kalke mit Myaceen und *Nautilus Munieri* CHOF., *Neolobites Vibrayanus* D'ORB., *Acanthoceras rotomagense*, *Pterocera cf. incerta*, *Strombus inornatus*(?) D'ORB. und *Ostrea columba* (letztere Art bildet einen Horizont in den oberen Lagern), grossen Alveolinen.

b) Carentonin. (15—25 m.) Leitend ist hier *Sphaerulites Sharpei* BAYLE, und es ist daher diese Schicht auch von mehreren Fachleuten zum Turonien gerechnet worden.

Es beginnt der Complex mit compacten Kalken, welche sporadisch auftretende Silexknollenlager enthalten; man findet *Ichthyosarcolithes Sharpei* CHOF., *I. Boissyi* ORB., *I. olisiponensis* CHOF., *Ostrea vesicularis* etc. Es folgen dann thonige Plattenkalke mit Fischen und Pflanzenresten (Coniferen, Algen), Gastropoden etc., thonige Rudistenkalke mit *Sph. lusitanicum* BAYLE etc. etc. und schliesslich Bänke mit *Ostrea olisiponensis* SHARPE, *O. vesicularis*, *O. cf. flabellata* GOLDF. und zahlreiche Gastropoden und Pelecypoden.

Es mag zum Schluss auf die bemerkenswerthe Continuität hingewiesen werden, welche die portugiesische Kreide kennzeichnet. Die einzelnen Glieder gehen so in einander über, dass ein scharfer Parallelismus mit anderen bekannten Vorkommnissen kaum möglich ist. Merkwürdig ist auch die verticale Verbreitung der Rudisten und Orbitolinen, insbesondere der Requienien, deren Vorkommen in mehreren Horizonten jetzt als bewiesen gelten kann.

zu entsprechen und die in Nordostfrankreich so charakteristischen Übergangsglieder zwischen Gault und Cenoman (Meule de Bracquagnies) zu vertreten. In Algerien ist übrigens *Ostrea africana* im unteren Cenoman leitend. Ref.

In der Gegend von Bellas zeigen die mächtigen Sandsteingebilde mit Pflanzenresten und die Bivalvenschichten wohl die Nähe eines Ufers an.

Zu erwähnen sind noch die sorgfältig zusammengestellten Fossilisten<sup>1</sup> sowie die zahlreichen Profile, welche das Werk begleiten. Auf zwei Tafeln sind charakteristische Durchschnitte gezeichnet worden, und Taf. III bietet dem Leser eine schematische Darstellung der verschiedenen Kreideschichten im besprochenen Gebiete nebst ihren Mächtigkeitsvariationen.

W. Kilian.

**G. Romanowski:** Materialien zur Geologie von Turkestan. I. Lieferung: Geologische und paläontologische Übersicht des nordwestl. Thian-Schan und des südöstl. Theiles der Niederung von Turan. St. Petersburg. 1880. 143 S. u. 30 lith. Taf. II. Lieferung (russisch). St. Petersburg. 1884. 159 S. u. 23 Taf.

Die von dem Verfasser des vorliegenden Werkes und dem Bergingenieur MUSCHKETOW in Turkestan ausgeführten geologischen Untersuchungen geben uns bereits ein recht vollständiges Bild von dem allgemeinen geologischen Baue jener Gegend. In SUSS's Antlitz der Erde finden wir (p. 598 ff.) weitere Auslassungen MUSCHKETOW's bereits verwerthet, um die Beziehungen der südeuropäischen Gebirge zum Thian-Schan klar zu legen; auf dieselben mag deshalb hiermit verwiesen werden.

Der östliche Theil des Landes, das gebirgige Turkestan, gehört dem Thian-Schan, der westliche Theil der turanischen Niederung zu. Die genauere geologische Beschreibung des Landes steht noch aus. Doch sind die Verbreitung, das Alter und die Fossil-Einschlüsse der in Turkestan auftretenden Formationen in der ersten Lieferung bereits ausführlich dargestellt.

Von den massigen Gesteinen des Thian-Schan sind Granite und Syenite hervorzuheben. Unter den Quarzporphyren erregt die im südlichen Theile des Kuramiask-Gebirges vorkommende, Türkis führende Varietät unser Interesse. Die Türkise finden sich bis zu Wallnussgrösse in dem stark zersetzten Gesteine eingeschlossen. Quarzfreie Porphyre, Porphyrite, Diabasporphyre und Melaphyre, welch' letztere auf krystallinischem Kalkstein aufrufen und von silurischen oder carbonischen Schichten bedeckt werden, treten ebenfalls auf.

Azoische Bildungen finden sich in der Form von Thonschiefern, kalkigen Sandsteinen, Sandsteinen und Kalksteinen. Die Schichten des Silur, Devon und Carbon beschränken sich auf den nördl. und nordwestl. Theil des Landes. Von 2 Punkten ist Silur mit *Homalonotus bisulcatus* SALT., *Pleurotomaria microstriata* ROM., *Leperditia Schmidti* und *Leptodomus truncatus* M'COY bekannt geworden. Ein glimmerhaltiger Sandstein ist das Muttergestein der Trilobiten. Die dunkelgrauen Kalksteine und Thonschiefer des Devon sind an einigen Stellen als Liegendes des Carbon entblösst; sie enthalten u. A.: *Spirifer Archiaci* MURCH., *Sp. disjunctus* Sow.,

<sup>1</sup> Es sind in diesen Listen eine Menge neuer Arten angeführt, welche im paläontologischen Theil beschrieben und abgebildet werden sollen.

*calcaratus* Sow., *Spirigera concentrica* BUCH, *Rhynchonella Daleidensis* ROEM., *Orthis striatula* SCHLOTH. und *Chonetes nana* DE VERN., sowie einige neue Formen.

Die Carbonformation gliedert sich nach petrographischen Merkmalen in zwei paläontologisch eng mit einander verknüpfte Abtheilungen. Die Fossilreste sind zahlreich. Wir heben hervor: *Productus fimbriatus* Sow., *Boliviensis* D'ORB., *semireticulatus* MART., *giganteus* MART., *Cora* D'ORB.; *Chonetes glabra* GEIN., *variolata* D'ORB.; *Orthis resupinata* MART.; *Spirigera ambigua* Sow.; *Spirifer lineatus* MART., *bisulcatus* Sow., *striatus* MART.; *Euomphalus pentangulatus* Sow., *catillus* MART., *Goniatites crenistria* PHILL.

Die Dyas scheint zu fehlen, denn die früher dazu gerechneten rothen Sandsteine und Mergel liegen über der Kreide.

Die mesozoischen Ablagerungen zerfallen in 2 Gruppen: eine ältere Süßwasserbildung, welche Kohlen- und Pflanzenreste führt, und deren Alter etwa der oberen Trias und den älteren Schichten des Jura entspricht, und eine jüngere, marine Bildung, welche der oberen Kreide zugezählt werden muss.

Die tieferen Schichten der kohlenführenden Formation enthalten *Equisetum arenaceum* JÄG., *Dicranopteris Roemeri* SCHENK, *Schirolepis Follini* NATH. und *Spirangium* und dürften demnach der Trias näher stehen als dem Jura, während die obere Abtheilung durch Formen wie *Equisetum Guembeli* SCHENK, *Thyrsopteris orientalis* NEWB., *Asplenium Whibyense* BRGT., *Oleandridium vittatum* BRGT., *Podozamites lanceolatus* LINDL. et HUTT. und *Cycadites longifolius* NATH. characterisirt ist und somit den jurassischen Formationen Europas nahe steht. Übrigens scheinen die Kohlen nur in den seltneren Fällen abbauwürdig zu sein. Früher sind sie als echte Steinkohlen angesprochen worden.

Die kohlenführende Formation wird von weniger stark dislocirten Kreideschichten bedeckt. Letztere treten in einer durch *Caprina adversa* D'ORB., *Cardium alternans* REUSS und *Cyprina rostrata* Sow. bezeichneten Sandsteinbildung auf, welcher sandige, häufig eischüssige Kalke eingelagert sind. Sie findet sich nur im W. und wird Syr-Darja-Etage genannt. Die jüngeren, im O. sich findenden Schichten setzen sich aus verschieden-gefärbten mergeligen Thonen mit mächtigen Gyps- und Kalkeinlagerungen zusammen und führen u. A.: *Gryphaea Kaufmanni* ROM., *Ostrea vesicularis* LK., *Spondylus striatus* Sow. etc. Für dieselbe wird der Name Ferghana-Etage vorgeschlagen.

Eocäne Schichten in der Form von sandigen Kalksteinen und (an anderen Stellen) von schiefrigen, gypsführenden Thonen und Sandsteinen entsprechen denen, welche ABICH am NW.-Ufer des Aralsees entdeckt hat. Sie führen u. A.: *Alligator Darwini*, *Carcharodon heterodon* AG., *Sphenia rostrata* LK., *Pectunculus sublaevis* Sow., *Ostrea Raincourtii* DESH.

Der Löss besitzt in Turkestan eine weitere Verbreitung. Er findet sich in Thian-Schan bis zu 1800 m. Seehöhe und seine Mächtigkeit be-

ziffert sich bis gegen 500 m. Der Verf. schliesst sich bezüglichlicher Entstehung des Löss der Auffassung v. RICHTHOFEN's an.

Die Sandwüsten und die salzigen Efflorescenzen Turkestans werden zum Schluss besprochen. Die Sandhügel werden in ihrer Form und Lage durch die Winde vielfach und rasch verändert.

Der Inhalt der zweiten (1884 erschienenen) Lieferung ist dem Ref. nur durch seine Abbildungen verständlich; der Text ist russisch. ROMANOWSKY beschreibt darin folgende Fossilien: *Rhodocrinus verus* MILL.; *Poteriocrinus crassus* MILL.; *Linthia Alymensis* n. f.; *Serpula plexus* SOW., *gordialis* SCHL.; *Terebratula sacculus* MART., *semiglobosa* SOW.; *Rhynchonella acuminata* MART.; *Spirifer undiferus* ROEM., *crenatus* n. f., *Mosquensis* FISCH.; *Ostrea silicularis* n. f., *acutirostris* NILS., *Oxiana* n. f., *subcava* n. f., *cornuta* n. f., *prominula* n. f., *Barbotana* n. f., ? *callifera* LK., *crassissima* LK., *Lehmanni* n. f., *hemiglobosa* n. f., *lingua* SOW., *Hissarensis* n. f., *multicostata* DESH., *Thianschanensis* n. f., *Muschketowii* n. f., *flabellula* LK. var., *sulcata* BLUM., *flabelliformis* NILS., *Janus* COQU.; *Gryphaea Pitscheri* MART., *vesicularis* LK., *Smirnowii* n. f., *vesiculosa* SOW., *sacculus* n. f., *expansa* SOW., *navia* CONR., *Sewerzowii* n. f., *unguis* n. f., *aucelloides* n. f., *Kaufmanni* ROM.; *Exogyra columbina* n. f., *inflata* GF., *galeata* ROM., *Ferganensis* ROM., *aquila* GF. var., *lateralis* NILS., *ostracina* LK., *costata* SAY, *Regeli* n. f., *tuberculifera* K. et D., *sigmoidea* RSS.; *Platygena* n. genus (Familie der Ostreiden), *Pl. Asiatica* ROM.; *Anomia cryptostriata* n. f., *concentrica* n. f.; *Plicatula aspera* SOW., *Gailliaudi*? BELL.; *Lima* sp. sp.; *Pecten Bucharensis* n. f., *minutus* n. f., *textorius*? SCHL.; *Aviculopecten dissimilis* SCHL.; *Myalina squamosa* SOW.; *Axinaea Jaxartensis* n. f., *tenuilineata* n. f., *Aralensis* n. f.; *Nucula Bowerbanki* SOW.; *Schizodus truncatus* KNG.; *Trigonia*; *Anodonta*; *Pleurophorus costatus* BROWN.; *Requienia Delarueana* D'ORB., *Toucasiana* D'ORB.; *Radiolites Germari* GEIN., *Hoeninghausi* D'ORB.; *Sphaerulites Fedtschenkoi* n. f., *subdilata* GEIN.; *Lucina gigantea*? DESH., *Argus*? DESH.; *Cardium Kokanicum* n. f., *porulosum* BRAND.; *Edmondia reflexa* MEEK; *Icanotia impar* ZITT.; *Cytherea Kassanensis* n. f.; *Siliqua intermedia* n. f.; *Glycimeris Kirgicensis* n. f.; *Bellerophon lineatocarinatus* n. f., *annuliferus* n. f.; *Turritella angulata* SOW.; *Galerus pseudo-cretaceus* n. f.; *Natica dichotoma* GEIN.; *Ampullaria Iwanowii* n. f.; *Melania Okladnychii* n. f.; *Actaeonella obtusa* ZELL., *cylindracea* STOL. var.; *Carcharodon orientalis* n. f.; *Otodus appendiculatus* AG., *lanceolatus* AG. var., *sulcatus* GEIN. var.; *Lamna cuspidata* AG. var.; *Odontaspis raphiodon* AG., *denticuliferus* n. f., *Hopei*? AG.; *Cladocyclus Strehlensis* GEIN.; *Osmeroides Lewesiensis* MANT. var.; *Enchodus Lewesiensis*? MANT.; *Teleosaurus*; *Crocodylus*; *Brontozoum Thianchanicum* ROM.; *Placenticerus placenta*, var. *intercalaris* MEEK; *Ammonites Kharesmensis* n. f.

KARPINSKY beschreibt: *Medlicottia* cf. *Sakmarae* KARP.; *Goniatites Uralicus* KARP.; *Pronozites*.

JEREMEJEV beschreibt formenreiche Krystalle eines hexagonal krystallisirenden Minerals, anscheinend von Apatit.

Wie viel Neues und Interessantes die II. Lieferung enthält, lassen die Fossillisten ahnen. Steinmann.

---

**Ch. Mayer-Eymar:** Classification des terrains tertiaires conforme à l'équivalence des périhélics et des étages. Août 1884.

—, Classifications des terrains crétacés etc. Août 1885.

Die bekannten Versuche des Verf., eine einheitliche Benennungsweise in der Stratigraphie durchzuführen, werden in vorliegenden beiden Tabellen an Tertiär und Kreide exemplificirt. Diesen Tabellen sind die für den Verf. leitenden Grundsätze vorangedruckt, aus denen wir das hauptsächlichste hier mittheilen. Die geologischen Ären sind nicht weiter und schärfer von einander getrennt, als die Systeme und Gruppen. Die geologische Einheit ist die Etage, welche zeitlich mit einer Perihelperiode zusammenfällt und sich auf jeder Erdhälfte wiederum in zwei Hälften scheiden lässt, die durch die Umsetzung der Wassermassen während eines Perihels (SCHMICK) hervorgerufen sind und einmal dem Maximum des Wasserstandes (mers amples), einmal dem Minimum (mers basses) entsprechen. Während einer Epoche der geringsten Excentricität werden die Länder, welche das Minimum des Wasserstandes gehabt haben, vom Pol zum Äquator mit einer Meeresmasse von bis 200 m. Höhe überfluthet, in Epochen der grössten Excentricität aber bis zu 1000 m. Die erste Unteretage ist daher schärfer abgetrennt und besteht aus Tiefseesedimenten, Thon, Schiefer und Mergel, die zweite aus sandigen, grandigen, kalkigen Ablagerungen, aus Korallen- und Nullporenbänken, Brack- und Süßwasserschichten. Locale und regionale Cataclysmen können innerhalb der Unteretagen bestimmte Ablagerungen bewirken oder verhindern; andere Unregelmässigkeiten (z. B. zweimalige Invasion des Meeres während eines halben Perihels) lassen sich durch die mit der Bewegung des Meeres nicht zusammenfallende Bewegung des flüssigen Erdinnern erklären. Nach und nach nehmen die Perihelien an Dauer ab nach Massgabe der fortschreitenden Concentration der Erde und der Volumvermehrung durch Meteoriten. — Da nach diesen Auseinandersetzungen die Etagen der beiden Hemisphären sich nicht entsprechen, so ist ihre Nomenclatur abzuändern. Ausnahmen der gesetzmässigen Niederschlagbildung können auf mannigfaltigen Ursachen beruhen, auf säculären und täglichen Fluthen, auf Meeresströmungen, Stürmen etc. Ungewöhnlich starke Entwicklung von Kalksteinen, die sich sonst nur langsam, daher in geringer Mächtigkeit ablagern, sind oft durch organisatorische Theilnahme gewisser Thiergruppen zu erklären, oft auch durch die leicht zerstörbare Beschaffenheit der Kalkgesteine des einstigen Zuflussgebietes.

Die Anwendung dieser Gedanken auf die Sedimentärgeologie mag durch folgende den beiden Tabellen entnommene Beispiele erläutert werden:

Ages ou étages (Périhélies)	Epoques ou sous- étages (Demi-pé- rihélies)	
1.  Arnusien (MAYER- EYMAR 1884) Excentric. pé- rihé. faible 21000 ans	II. Durntenin 10500 ans  I. Cromerin 10 500 ans	*! Mers basses. Epoque interglaciaire ou du Mégacéros eurycéros. Mise à sec d'une partie de la mer du Nord (LYELL). Retrait de la mer des Landes, du nord de l'Allemagne? de l'est de l'Angleterre etc.  ! Mers amples. Invasion des Landes, du nord de l'Allemagne? de l'est de l'Angleterre etc. Crag de Norwich. Pleistocène du Piémont. Sansino de la Toscane. Première époque glaciaire (au pied nord des Alpes). Dépôts de mer profonde encore sous l'eau.
2.  Purbeckien (BRONGNIART 1829) max. 23500 ans	II. Nienstedtin 11700 ans  I. Münderin 11700 ans	! Mers basses. Schistes à <i>Cyprid. Valdensis</i> , marnes à <i>Palud. Sussex</i> . et couches à <i>Unio</i> du Purbeck du Sud-Est de l'Angleterre. Couch. à <i>Cypris</i> du Boulonnais. Serpulite du Nord-Ouest de l'Allemagne. Argiles bigarr. sup. du Purbeck, des deux Charentes. Couch. supér. saumâtres du Purbeck du Jura. Calc. et marn. sup., dit. de Berrias, à <i>Amm. Boissieri</i> , <i>Malbosi</i> , <i>occitanus</i> etc., des Cévennes et des Alpes, jusqu'à Sissikon.  ! Mers amples. Couch. d'eau saumât., à <i>Corbul.</i> et <i>Ostrea dist.</i> , calc. d'eau d. à <i>Physa</i> et marnes à <i>Mantellia</i> du Purb. du S.-E. de l'Angleterre. Sabl. et grès calcar., a faune mar., du Boulonnais etc. Marn. de Münder du N.-O. de l'Allem. Calc. fluvio-lacustre et arg. big. inf. du Purbeck des deux Charentes. Banc de cornicule et marn. gypsif. du Purbeck du Jura. Calc. et marn., à ou sans <i>Serpula recta</i> , à la base des couches à <i>Amm.</i> dit. de Berrias, des Cévenn. et des Alp. franç.

\* ! Bedeutet die Übereinstimmung mit der Theorie.

Die Gesamtdauer des Tertiärs berechnet sich nach Verf. im Verfolg obigen Schemas auf max. 325 000 Jahre (min. 306 000), die der Kreide auf max. 230 000 Jahre.

E. Koken.

**E. Delvaux:** Coup d'oeil sur la Constitution géologique de colline de St. Pierre. (Ann. Soc. R. Malacol. de Belgique. t. XVIII. 1883. S. 5.)

Es werden von Gent eine Reihe von Profilen mitgetheilt, welche durch das Ober-Eocän (Wemmelen) zum Theil bis in's Panisellen hinabreichen, zum Theil darüber auch noch Quartärbildungen antrafen.

von Koenen.

**E. van den Broeck:** Contribution à l'étude des sables pliocènes diestiens. (Ann. Soc. R. Malac. de Belgique. tome XIX. 1884. Mém. S. 1.)

In eisenschüssigen Sandsteinen der Sande des Diestien sind in 2 Horizonten bei Löwen, Eynthout etc. nach und nach eine grössere Zahl von Abdrücken von Mollusken etc. gefunden worden, von denen eine vergleichende Liste mit den Faunen des Scaldisien etc. mitgetheilt wird. Es ergibt sich, dass von 65 Mollusken sich auch finden: 28 im belgischen Miocän (Anversien), 45 in den Sanden mit *Isocardia cor* und 48 in den Schichten mit *Fusus contrarius*, 52 im Coralline Crag und 29 im Red Crag, abgesehen von 19 anderen, die im Red Crag möglicher Weise nur auf secundärer Lagerstätte vorkommen.

In Folge dessen wird der Sand mit *Isocardia cor* in das Diestien versetzt, dieses ebenfalls in's Pliocän, und nur die Sande mit *Fusus contrarius* bilden das Scaldisien. Der Name „Sande von Casterle“ wird noch beibehalten für feine glimmerhaltige Sande in der Campine, welche dem oberen Theile des Diestien entsprechen, aber noch höher liegen.

Schliesslich werden noch die Arten der Sande mit *Isocardia cor* aufgezählt, welche in der Liste nicht aufgeführt waren. 5 weitere Arten werden aus dem Diestien noch in einer Notiz desselben Bandes, Bull. S. LXVIII, hinzugefügt.

von Koenen.

**J. Lorié:** Contributions à la Géologie des Pays-Bas. I. Résultats géologiques et paléontologiques des forages de puits à Utrecht, Goes et Gorkum. (Archives Teyler, Série II. T. II. Haarlem 1885.)

Zunächst werden genauere Daten und Profile mitgetheilt von den z. Th. schon früher von HARTING, STARING u. A. beschriebenen Bohrlöchern von Utrecht (368 m.), Goes (224 m.) und Gorkum (182 m.), von welchen die beiden ersteren unter dem Diluvium das pliocäne Scaldisien und das Diestien und dann den Rupelthon angetroffen haben, während bei Gorkum unter 120 m. mächtigen jüngeren Bildungen sich nur Pliocän (62 m.) fand.

Dann werden die in den Bohrlöchern gefundenen, pliocänen und jüngeren organischen Reste, natürlich vielfach defekte Exemplare, ausführlich beschrieben und grossentheils auf 5 Tafeln gut abgebildet. Die pliocänen Arten sind fast durchweg auch aus dem englischen Crag resp. dem Scaldisien oder Diestien von Antwerpen bekannt. Es sind im Ganzen 4 Echiniden, 17 Bryozoen, 4 Brachiopoden, 66 Pelecypoden, 51 Gastropoden, also eine verhältnissmässig sehr grosse Fauna.

In einer dritten Abtheilung werden jüngere belgische und englische Tertiärbildungen und deren neuere Gliederung einer eingehenden Besprechung unterzogen, in der vierten zeigt eine Übersichtstabelle die Verbreitung der einzelnen Arten, welche dann weiter erörtert wird.

von Koenen.

**Searles V. Wood:** On a new Deposit of Pliocene age at St. Erth near the Land's End, Cornwall. (Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XLI. Part. 1. No. 161. Febr. 1885.)

In einem dunklen Thon waren gegen 50 Arten Mollusken gefunden worden, von denen ca. 12 recenten Arten angehören, 11 pliocänen, z. Th. auch schon im Miocän bekannten Arten und die übrigen neu zu sein scheinen. Besonders auffällig ist das Auftreten südeuropäischer Arten, wie *Nassa mutabilis* (ähnlich wie in dem Pliocän der Normandie). Gwyn Jeffreys glaubte dieses Vorkommen mit dem von Antibes (Südfrankreich) vergleichen zu sollen.

von Koenen.

**John Starkie Gardner:** On the lower Eocene plant-beds of the basaltic formation of Ulster. (Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XLI. Part. 1. No. 161. Febr. 1885.)

Die Basaltbildungen im nordöstlichen Irland erreichen mindestens 1100—1200 Fuss Mächtigkeit und zerfallen in drei Abtheilungen, deren untere wesentlich Feldspath-Trachyte, Porphyre etc. enthält, die obere aber dichte oder Säulen-Basalte, welche in Mull 3—4000 Fuss dick sein sollen.

Die mittlere birgt dagegen alle Pflanzen-führenden Schichten (vielleicht mit Ausnahme derer von Lough Neagh), grosse Massen von Braunkohlen und 40—50 Fuss mächtige Eisensteine. Es sind theils Fluss-, theils Sumpfbildungen, und sie werden jetzt in eine „sehr tiefe“ Zone des Eocän versetzt, während sie bisher für Miocän galten. Viele Pflanzen von Mull finden sich zwar auch bei Atanekerdluk, aber nur eine, noch dazu zweifelhafte, auch bei Antrim. Die von Antrim liegen unter dem Säulenbasalt, die von Mull dazwischen. Erstere wird mit der (paleocänen) Flora des Heersien von Gelinden in Belgien identificirt, während die von Lough Neagh für gleichaltrig mit dem Basalt erklärt wird.

Bei Ballypalady finden sich die Pflanzen in feinen Tuffen, welche in einem Steinbruch 25 Fuss mächtig aufgeschlossen sind und mit dünnen Kohlenflötzen wechseln.

Bei Glenarm finden sich die Blätter in der Eisenstein- und Bauxit-Grube von Libbert in dichtem, sandigem Thon, bei Ballingtoy in blättrigem Lignit unter dem Basalt östlich vom Giants Causeway.

Die Braunkohlenbildungen von Lough Neagh nehmen etwa 180 engl. Quadratmeilen ein und sind mit Bohrlöchern von 240 und 260 Fuss Tiefe nicht durchbohrt worden. Es sind ähnlich wie bei Bovey braune, blaue, rothe etc. Thone, wechselnd mit hellen Sanden und unregelmässigen Kohlenlagern. Wahrscheinlich liegen sie auf Basalt, aber Verf. hält die Annahme der Geol. Survey für unrichtig, dass sie jünger seien, als der jüngste Basalt, sondern hält sie etwa für gleichaltrig mit den Schichten von Ballypalady etc. Der Ursprung der verkieselten Cypressenhölzer von Lough Neagh ist zweifelhaft, ebenso der der Concretionen (Nodules) mit kleinblättrigen Dikotyledonen, welche an der Küste bei tiefer Ebbe gefunden werden und eine so wichtige Flora enthalten. Bei Ardtun auf der Insel

Mull finden sie die Pflanzen in einem dunklen, verhärteten Schiefer zwischen harten Tuffen (nach der Beschreibung des Herzogs von ARGYLL).

von Koenen.

**Otto Meyer:** The Genealogy and the Age of the species in the Southern Old-Tertiary. I und II. (Amer. Journ. of Science. XXIX. S. 457. Juni 1885; XXX. S. 60. July 1885.)

Verfasser hat im unteren Tertiär der südlichen Staaten, besonders in Alabama und Mississippi eine grosse Zahl von Arten gefunden, welche noch nicht von da bekannt waren und vielfach an den drei Hauptfundorten, Vicksburg, Jackson und Claiborne identisch vorkommen oder „durch Abstammung“ mit einander zusammenhängen. Während allgemein Claiborne für Mittel-Eocän, Jackson für Ober-Eocän, Vicksburg für Oligocän galt, wird im Gegentheil für wahrscheinlich gehalten, dass Vicksburg die älteste und Claiborne die jüngste der drei Bildungen ist.

Es werden dann die Faunen eingehend besprochen und im Sinne der Descendenztheorie 78 Stämme von Gastropoden und Pelecypoden, 2 von Bryozoen, 3 von Anthozoen, 1 von Foraminiferen angeführt, eine Anzahl neuer Arten benannt und andere eingezogen.

Im zweiten Theil werden zuerst die in der Litteratur vorhandenen Angaben über die Schichten von Vicksburg und Jackson besprochen und namentlich die HELPRIN'schen Aufsätze als nicht auf eigenen Beobachtungen beruhend hingestellt. Dann werden Profile von Claiborne (Alabama), Entreprise Miss., Vicksburg Miss. geschildert, ein neues *Scalpellum* als *S. cocenense* beschrieben und gefolgert, dass wahrscheinlich die Schichten von Vicksburg die jüngeren sind.

von Koenen.

**E. W. Hilgard:** The Old Tertiary of the Southwest. (American Journal of Science. No. 178. Vol. XXX. S. 266.)

**Eugene A. Smith:** Remarks on a paper of Dr. OTTO MEYER on Species in the Southern Old-Tertiary. (Ebenda S. 270.)

**T. H. Aldrich:** Observations upon the Tertiary of Alabama. (Ebenda S. 300.)

HILGARD, SMITH und ALDRICH widersprechen, jeder für sich, sehr entschieden der von O. MEYER geäusserten Ansicht (cfr. voriges Referat), dass die Vicksburg-Schichten älter als die Jackson-Schichten und diese jünger als die Claibourne-Schichten seien, da das relative Alter dieser drei Etagen an einer Reihe von Stellen durch Überlagerung festgestellt werden kann.

ALDRICH widerlegt resp. modificirt auch einige paläontologische Angaben O. MEYER's.

von Koenen.

**Trautschold:** Traces de l'étage Tongrien près de Kamyschlow. (Separatabdruck ohne weitere Angabe der Publication.)

Am Ufer des Flüsschens Paderikha bei Kamyschloff im östlichen Ural fanden sich in einer Sandschicht Haifischzähne, welche als *Lamna cuspidata* Ag., *Lamna contortidens* Ag. und *Otodus denticulatus* bestimmt wurden. Auf Grund dieser Bestimmungen glaubt der Verf. den betreffenden Schichten oligocänes Alter zusprechen zu dürfen, ein Resultat, das um so wichtiger sei als man bis jetzt alle Schichten östlich des Ural bis zum Aralsee für recente Absätze des Kaspischen Meeres ansah. **Noetling.**

**E. Laufer:** Das Diluvium und seine Süßwasserbecken im nordöstlichen Theile der Provinz Hannover. (Jahrbuch d. k. pr. geolog. Landesanstalt für 1883. Berlin 1884. S. 310—329.)

— Über die Lagerung, petrographische Beschaffenheit und Gewinnung des Unteren Diluvialmergels in Hannover. (Ibidem S. 594—597).

Der Verf. theilt die Beobachtungen einer Reise mit, welche er auf Wunsch der königlichen Landwirthschaftsgesellschaft in Hannover behufs Aufsuchung von Mergellagern unternommen hatte.

Das Diluvium der Lüneburger Haide und der Gegend zwischen Verden und Nienburg zerfällt in ein oberes und unteres. Charakteristisch für jene Gegenden ist die über alle Bildungen sich gleichmässig hinwegziehende Decke des oberen, sehr geschiebereichen Diluvialsandes. Diese führt in der Börde (nicht zu verwechseln mit der Börde bei Magdeburg) und auf den Hesterbergen zahlreiche Kieselschiefergerölle, die ebenfalls an der Oberfläche bei Rosche und KlENZE beobachtet wurden.

Der obere Mergel fehlt fast gänzlich. Unter dem Geschiebesande folgt in häufig mächtiger Ablagerung der untere Diluvialsand, in welchen unterer Geschiebemergel und Thonmergel eingelagert sind. Der untere Mergel ist vielfach sehr thonig ausgebildet und führt dann wenig Geschiebe. Nördlich Uchte und Stolzenau treten in ihm zahlreiche Kieselschiefer in nuss- bis faustgrossen Geschieben auf.

Verf. beschreibt sodann die Süßwasserkalk-Becken von Rosche, Teyendorf, Honerdingen, Nedderaverbergen und Neuenvörde. Diese Vorkommen werden entweder von mehr oder minder mächtigem unteren Diluvialsande oder oberem Geschiebesande, z. Th. von beiden Bildungen bedeckt. Sie sind demnach diluvialen Alters; ein specielleres Niveau wird ihnen nicht zugewiesen, auch ist ihr Liegendes meist nur unzulänglich oder gar nicht bekannt. Der Süßwasserkalk bei Honerdingen weist unter den erwähnten beiden Ablagerungen eine 0,3—0,6 m. mächtige diluviale Braunkohle und eine dünne Moostorfschicht auf. Zum Schluss werden an organischen Resten, die bisher in diluvialen Süßwasserbecken noch nicht bekannt waren, folgende angeführt:

Fauna: *Rhinoceros* sp., *Emys europaea*, *Abramis brama*, *Helix austriaca*.

Flora: *Populus tremula*, *Corylus avellana*, *Cerotophyllum demersum*, *Juglans regia*, *Fraxinus excelsior*, *Arundo Phragmites*, *Equisetum palustre*.

**F. Wahnschaffe.**

**F. M. Stapff:** Alluvial- und Diluvialbildungen im Schlesi-  
schen Eulengebirge. (Jahrb. d. k. pr. geolog. Landesanstalt für  
1883. Berlin 1884. S. 535—549.)

Zu den Alluvialbildungen werden Lättböden gerechnet, wasser-  
undurchlässige, wenig fruchtbare Böden, welche Quellmulden erfüllen und  
je nach dem unter ihnen anstehenden Gestein petrographisch etwas variiren;  
dünne Torf- und Moosdecken über den ersteren; kiesige und sandige  
Bach- und lehmige und gerölleführende Fluss-Alluvionen.

Größere Geschiebe- und dickere Lehmlagen (Auelehm) sind dem jungen  
Alluvium gegenüber ein generelles Merkmal des alten, das zuweilen Ter-  
rassen bildet.

Das Diluvium wird in Meeres- und Gebirgs-Diluvium ein-  
getheilt. Horizontal an den Berggehängen verlaufende flache Ränder und  
ähnliche Terrainformen werden als Strandlinien des Diluvialmeeres gedeutet  
und mit denen des alten Tessin- und Reussthal's verglichen. Ihre mittlere  
Höhe beträgt 556 m. über d. M.

Das Gebirgs-Diluvium liegt hoch über den jetzigen und alt-  
alluvialen Thalwegen und enthält Gerölle von Gesteinsarten, die nicht im  
gleichen Querthalprofil anstehen, wohl aber thalaufrwärts, und deren Trans-  
port den Gebirgswässern der Diluvialzeit zugeschrieben wird.

Diluviale Schuttkegel, die einem kurzen Querthal entstammen,  
enthalten Material, das auf kürzerem Wege weniger abgerollt wurde, als  
die Geschiebeablagerungen des Hauptthales.

Das Gebirgsdiluvium ist von späterem, den nächst überragenden An-  
höhen entstammenden Schwemmschutt bedeckt.

Es folgen noch Bemerkungen über die Verbreitung des Gebirgsdilu-  
viums und seine topographische Umgrenzung; über Thalbildung, alte hoch-  
gelegene Seebecken und Pseudoglacialerscheinungen.

**F. Wahnschaffe.**

**F. Noetling:** Über diatomeenführende Schichten des  
westpreussischen Diluviums. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. Jahrg.  
1883. S. 318—354.)

Der Verf. bespricht den diatomeenführenden Cyprinethon  
zwischen Klein-Wogenapp und Succase, sowie bei Tolkemit, ferner eine  
Süßwasserablagerung bei Succase und endlich die marinen und  
Süßwasserschichten von Vogelsang bei Elbing. Herr Dr. SCHWARZ  
hat die zahlreichen vom Verf. entnommenen Proben auf ihren Diatomeen-  
gehalt untersucht und eine reichhaltige Flora constatiren können. Dabei  
hat sich herausgestellt, dass die Zusammensetzung der Diatomeenflora einer  
Schicht sowohl in verticaler, als auch in horizontaler Richtung variiren  
kann und dass desshalb, um ein getreues Bild derselben zu erhalten, die  
Angabe einer einzigen Analyse von ein und demselben Fundorte, wie dies  
in der Arbeit von CLEVE und JENTZSCH geschehen ist, nicht genügen kann.

Der an dem Ufer des frischen Haffes aufgeschlossene Cyprinethon

dreier Ziegeleien enthielt eine marine Diatomeenflora mit spärlich eingestreuten Süßwasserformen. Reichhaltig in Bezug auf das Massenverhältniss ist keine der Proben, sodass Verf. anzunehmen geneigt ist, dass die Individuen nicht an Ort und Stelle gewachsen, sondern angeschwemmt worden seien.

Die vom Verf. aufgefundene Süßwasserablagerung von Succase besteht aus einem gelbbraunen Staubmergel, welcher eine Süßwasserdiatomeenflora enthält, der sich in oberen Schichten einige marine Formen zugesellen.

Die Diluvialablagerungen am Hommelbache bei Vogelsang bestehen nach dem Verf. aus einer unteren mergeligen Abtheilung, welche vorwiegend Süßwasserdiatomeen und nur ganz vereinzelt auftretende marine Formen enthält; die obere thonig-sandige Abtheilung zeigte in zwei Proben meist marine Formen, während eine Probe aus etwas hangenderen Schichten eine mit einigen marinen Formen untermischte Süßwasserflora aufwies. Zur Erklärung dieses Wechsels wird ein mit dem Meere zeitweilig in Verbindung stehendes Süßwasser angenommen.

Die Untersuchungen haben das allgemeinere Resultat ergeben, dass die Diatomeen nach dem jetzigen Stande unserer Kenntniss als Leitfossilien nicht zu verwerthen seien. F. Wahnschaffe.

**A. Jentzsch:** Über Diatomeen-führende Schichten des westpreussischen Diluviums. (Zeitschr. d. D. g. Ges. Jahrg. 1884. S. 169—176.)

Enthält eine Erwiderung auf die mehrfachen gegen den Verf. gerichteten Angriffe in dem soeben besprochenen NOETLING'schen Aufsätze.

F. Wahnschaffe.

**E. Schumacher:** Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgegend von Strassburg mit Berücksichtigung der agronomischen Verhältnisse. Herausgegeben von der Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen. 1883. 67 Seiten. Hierzu eine geologische Karte im Massstab 1 : 25 000.

Das untersuchte Gebiet der Umgegend von Strassburg gliedert sich in einen tiefer gelegenen östlichen Theil, welcher ein Stück der Rheinebene umfasst und in den Niederungen der Breusch eine seitliche Fortsetzung nach Westen findet, sowie in einen höheren westlichen stufenförmig aufgebauten Theil. Die vom Rhein durchströmte Ebene bildet eine sehr schwach wellenförmige, nur wenige Meter im Niveau schwankende Fläche. Dieselbe wird von zahlreichen, zum Theil versiechten Wasserläufen netzartig durchzogen und hat in der unmittelbaren Umgebung von Strassburg eine Meereshöhe von etwa 137 bis 138 m.

Die im Bereiche der Karte die Oberfläche zusammensetzenden, sowie durch Aufschlüsse blossgelegten und bei Brunnenbohrungen etc. getroffenen Schichten gehören ausschliesslich dem Pleistocän an, welches in Diluvium und Alluvium zerfällt.

Das Diluvium theilt der Verf. in ein unteres und oberes, von denen das erstere vorwiegend aus Sanden und Kiesen besteht, während das obere den Löss umfasst. Das untere Diluvium bildet die tiefgelegene Reichstetter Vorterrasse und die unteren Schichten der zwischen 140—150 m. Seehöhe gelegene Lingolsheimer Terrasse, wo es an deren Rande unter dem Löss, sowie in einer westöstlich verlaufenden Depression zu Tage tritt. Der Löss vertheilt sich auf die niedriggelegene Schiltigheimer Terrasse, welche nach Westen zu von 140—160 m. ansteigt und im Allgemeinen eine ebene bis schwach wellenförmige Oberfläche besitzt. Über diese erhebt sich die Mundolsheimer Terrasse, deren höchste Punkte im Gebiete der Karte über 190 m. hinausgehen. Der Verf. unterscheidet einen zu sandiger Ausbildung neigenden Löss tieferer Lage, den älteren Sandlöss, welcher eine aus Land- und Süßwasser-Conchylien gemischte Fauna besitzt, sowie einen höher gelegenen mit einer reinen Landconchylienfauna, den jüngeren echten Löss. Ersterer wird durch den Löss der Schiltigheim-Lingolsheimer Terrasse, letzterer durch den der Mundolsheimer repräsentirt; beide Ausbildungen gehen ohne scharfe Grenze allmählich in einander über.

Auf die Entstehung des Löss ist der Verf. nicht näher eingegangen, deutet jedoch an, „dass die Bedingungen, unter welchen diese Bildung zu Stande kam, zeitweilig etwas verschieden gewesen sein mussten, damit eine so deutliche petrographische und faunistische Differenzirung innerhalb der Ablagerung selbst resultiren konnte“.

Das Alluvium des Rheinthals besteht aus Sand-, Mergel-, Lehm- und Humus-Bildungen, von denen die Mergelbildungen sandig-kalkig-thoniger Natur sind und bei typischer Ausbildung etwas an den Löss erinnern.

Der analytische Theil bringt eine ausführliche Analyse eines Lössvorkommens bei Hönheim, welches dem älteren Sandlöss zugehört. So sorgfältig nun auch diese Probe in Bezug auf die quantitativ-chemische und mineralogische Zusammensetzung untersucht worden ist, so muss doch von einer Arbeit, die eine, im Text allerdings fehlende, Berücksichtigung der agronomischen Verhältnisse verspricht, in dieser Hinsicht etwas mehr erwartet werden. Für die landwirthschaftlichen Kreise kommt es nicht so sehr auf eine derartig ins Detail gehende Analyse einer einzigen Lössprobe an, sondern vielmehr darauf, dass eine möglichst grosse Anzahl typischer Bodenarten nach bestimmten Gesichtspunkten untersucht wird.

Was den vom Verf. bezweifelte Werth der mit dem SCHÖNE'schen Schlammapparate ausgeführten mechanischen Analyse anbetrifft, so liegen in dieser Hinsicht Versuche von FESKA vor, welche für die Methode günstig ausgefallen sind. Ebenso haben die im Laboratorium für Bodenkunde der königl. preuss. geolog. Landesanstalt ausgeführten Untersuchungen den Werth einer gut ausgeführten mechanischen Analyse dargethan.

Die zu den Erläuterungen gehörige, trefflich ausgeführte Karte schliesst sich in der Darstellungsweise, wie in der Erläuterung hervorgehoben wird, durchaus an diejenige an, welche für die von der königl. preuss. geolog. Landesanstalt herausgegebenen geognostisch-agronomischen Kartenblätter

massgebend, ist und gewährt ein klares Bild der in der Umgegend von Strassburg auftretenden Quartärbildungen. Die agronomischen Eintragungen charakterisiren den Boden in vollkommen ausreichender Weise.

F. Wahnschaffe.

**E. von Fellenberg:** Über das Vorkommen von Löss im Kanton Bern. (Mittheil. d. Naturforsch. Ges. in Bern 1885. 1. Heft. 10 Seiten.)

Der Verf. hat im Kanton Bern zwischen Kosthofen und Grossaffoltern am Rande des Birkeneggwaldes eine ungefähr 3 m. mächtige Lössablagernng aufgefunden, welche direct auf der unteren Süsswassermolasse liegt und von erraticem Material überlagert wird. Der dortige Löss zeigt eine deutliche feinblättrige Schichtung und besitzt zahlreiche bis zu 8 cm. grosse Lössmännchen, welche besonders in einer 10—12 cm. starken Schicht concentrirt sind. Conchylienschalen sind bisher nicht darin aufgefunden worden. Die chemische von R. VON FELLEBERG ausgeführte Analyse ergab folgendes Resultat:

	Löss.	Männchen.
Kieselsäure . . . . .	65,6	7,0
Thonerde . . . . .	4,1	1,4
Eisenoxyd . . . . .	8,8	5,2
Kalk . . . . .	0,22	0,22
Magnesia . . . . .	1,0	0,8
Kali . . . . .	2,1	0,9
Natron . . . . .	1,5	0,16
Kohlensaurer Kalk . . . .	14,8	83,2
Kohlensaure Magnesia . .	0,35	0,3
Glühverlust . . . . .	1,2	0,5
	99,67	99,68

Nach Ansicht des Verf. scheint der Löss hier eine interglaciale, fluviale oder lacustre Bildung zu sein.

F. Wahnschaffe.

**F. Mühlberg:** Die heutigen und früheren Verhältnisse der Aare bei Aarau. Mit geolog. Karte. (Programm der Aargauischen Cantonschule 1885. Aarau 1885.)

Als Beschreibung zweier Excursionen in die Umgebung von Aarau wird eine Übersicht der mannigfachen Veränderungen gegeben, welche die Aare in der Nähe der genannten Stadt in historischen und prähistorischen Zeiten erlitten hat. Es sind bei Aarau zweierlei Terrassen am Flusse zu unterscheiden, nämlich eine während der Eiszeit entstandene Aufschüttungsterrasse, welche theilweise von Löss bedeckt ist, und eine ganze Reihe tiefer gelegener Erosionsterrassen, welche beim Einschneiden des Flusses in seine alte Aufschüttung und einem fortwährenden Oscilliren seines Bettes entstanden. Die einzelnen Erosionsterrassen werden verknüpft und daraus

verschiedene Aarebetten reconstruirt. In historischen Zeiten hat sich, wie ausführlich dargethan wird, das Flussbett bereits mehrfach verlegt und, wahrscheinlich infolge der Regulirung sowie der Verlegung des Flusses in den Bieler See, stellenweise in den letzten 20—25 Jahren um 1,5—2 m. vertieft; 6 genau gemessene Flussprofile liessen sogar 1877—1883 eine nicht unbedeutliche, meist auf Vertiefung deutende Veränderung des Bettes erkennen. Die ehemalige, quartäre Aufschüttung des Aarebettes geschah in der Nähe der alten Gletscher, wie aus Findlingen im Schotter hervorgeht. Damals war die Wassermenge zwar gesteigert, aber nicht damit proportional die Stosskraft, und der Fluss vermochte nicht die Materialien fortzuschaffen, welche das Eis herbeiführte. Der Verf. beabsichtigt diese in der Nähe von Aarau gewonnenen Ergebnisse weiter zu verfolgen; jedoch dürften dieselben nicht in dem Maasse, als er annimmt, neu sein. Ref. hat schon an mehreren Stellen die Aufschüttung der Flussbetten während der Eiszeit in ihrer Allgemeinheit betont. Eine der Arbeit beigelegte Karte zeigt den Verlauf der einzelnen bei Aarau verfolgten Erosionsterrassen, ein Profil stellt das alte aufgeschüttete Thal dar, und einige Abbildungen erläutern die Schlagfiguren an den Flussgeröllen, eine Folge des Rollens.

**Penck.**

## C. Paläontologie.

**Henry S. Williams:** On the fossil faunas of the Upper Devonian along the meridian 76° 30' from Tompkins County, N. Y., to Bradford County, Pa. (Bullet. of the Unit. States Geol. Surv. No. 3. 1884.)

Die Zusammensetzung des nordamerikanischen Devon und Untercarbon ist nach dem Verf. eine so wechselnde, dass ein durch die genannten Formationen gelegtes Profil in jedem Staate ein anderes Bild zeigen würde. Der Verf. hat sich schon seit längerer Zeit mit dem Studium der horizontalen und vertikalen Verbreitung der verschiedenen, namentlich im östlichen Theile der Vereinigten Staaten innerhalb des Devons zu unterscheidenden Faunen und Facies beschäftigt und will jetzt die Ergebnisse seiner Untersuchungen in einer Reihe von Aufsätzen, von denen der vorliegende der erste ist, veröffentlichen.

In dem in dieser Arbeit behandelten Gebiete wird das Oberdevon wie gewöhnlich von unten nach oben in die Genessee-, Portage-, Chemung- und Catskill-Gruppen gegliedert. Von diesen Gruppen hat jede ihre charakteristische Hauptfauna, neben welchen aber mehrfach Nebenfaunen auftreten, die horizontal und vertikal in einander greifend und sich zum Theil in wenig veränderter Gestalt wiederholend, die complicirte und die ausserordentlich wechselnde Zusammensetzung des nordamerikanischen Oberdevons zur Folge haben. Die Genessee-Gruppe setzt sich aus dunklen Mergeln mit Pteropoden, Lamellibranchiaten und Goniatiten zusammen. Die Portage-Gruppe besteht wesentlich aus dunklen Schiefen und Sandsteinen mit *Cardiola speciosa* und Goniatiten, die nach oben allmählich in fast versteinungsleere Sandsteine übergehen. Sie ist an 1300' mächtig, wird aber unterbrochen durch das Hineinragen der „Ithaka-Fauna“, die, wesentlich aus Brachiopoden zusammengesetzt, nur eine Fortsetzung der mitteldevischen Hamiltonfauna darstellen und eine Mittelstellung zwischen dieser und der Chemung-Fauna einnehmen soll.

Die Chemung-Gruppe wird vor allem durch grosse Spiriferen, Ambocoelien und Productellen charakterisirt, aber von verschiedenen, hinsichtlich ihrer räumlichen Verbreitung mehr oder weniger beschränkten Nebenfaunen begleitet.

1) Die *Cladochonus*-Fauna, 2) die *Spirifera laevis*-Fauna, 3) die *Lingula*-Fauna, 4) eine Wiederkehr der Hamilton-Fauna in einer Art kleiner Colonie, 5) die oben genannte Ithaka-Fauna. Diese letztere ist die wichtigste, scheint von O. her eingewandert zu sein und wurde während der Ablagerung von 200—300' kalkig-thoniger Sandsteine abgelagert. Ihr folgte eine *Discina*-, dann die *Spirifer laevis*-Fauna, weiter die *Lingula*-Fauna. — Nachdem endlich die allmählich vordringende Chemung-Fauna das ganze Gebiete erobert, wurden die für dieselbe charakteristischen dickschichtigen Kalksandsteine mit einer Fauna abgelagert, deren Arten denjenigen der Ithaka-Fauna zwar ähnlich, aber nicht ident sind. In der Nähe der unteren und oberen Grenze tritt in dieser Gruppe eine Corallenzone auf.

In Gefolge von am Ende der Chemung-Zeit eintretenden Niveauperänderungen wurden endlich am Schlusse der Devonzeit rothgefärbte Sandsteine und Conglomerate abgelagert, die, unter dem Namen der Catskill-Gruppe zusammengefasst, als eine brakische oder limnische Bildung angesehen werden, die ihren Abschluss nach oben in der Sumpfbildung der Barclay-Kohlengrube (in Pennsylvanien) findet. **Kayser.**

**Gustave Maillard:** Invertebrés du Purbeckien du Jura. (Mémoires de la société paléontologique Suisse. Vol. XI. 1884.) 4<sup>o</sup>. 156 Seiten Text und 5 Tafeln.

Die Purbeckablagerungen des Juragebirges, welche zwischen Biel und Yenne an der Rhone auftreten, finden in dem vorliegenden Werke eine neue, sehr eingehende Bearbeitung. Nach einem geschichtlichen Überblick über die früheren Publicationen folgt eine Reihe genauer Profile, nach welchen die Aufeinanderfolge der Ablagerungen, allerdings local vielfach wechselnd, sich bei normaler Entwicklung folgendermassen gestaltet: 1) Obere Brakwasserschichten. 2) Süßwasserschichten (couches nymphéennes). 3) Mergel mit Gyps und Rauchwacke. 4) Portlanddolomit. — Als ein besonders bemerkenswerthes Ergebniss verdient hervorgehoben zu werden, dass die obersten Purbeckschichten mit unterer mariner Kreide, sog. Valenginien, in innigster Beziehung stehen, ja stellenweise mit solchen wechsellagern.

Bisher waren meist die vier oben genannten Glieder als dem Purbeck angehörig betrachtet worden; der „Portlanddolomit“ aber gehört entschieden nicht mehr hierher, sondern entspricht nach dem Verfasser in der That den oberen marinen Portlandbildungen und dem Einbeckhäuser Plattenkalk Norddeutschlands und muss demnach ausgeschieden werden. Im paläontologischen Theile sind die Fossilien dieser Abtheilung noch aufgenommen. Die Zahl der gefundenen Arten beläuft sich auf etwa hundert, von welchen 74 genau bestimmt oder als neu beschrieben werden konnten.

In der Fauna finden wir vielfach jenes Gemenge brakischer und mariner Typen, welches in der Regel die Purbeckschichten charakterisirt; Bythinien, Hydrobien, Neritinen, Auriculiden, Cyrenen mischen sich mit Arten von *Alaria*, *Cerithium*, *Corbula*, *Isocardia*, *Anisocardia*, *Cardium*, *Lucina*, *Astarte*, *Nucula* u. s. w. Abweichend davon zeigen aber die

„couches nymphéennes“ eine fast nur aus Land- und Süßwasserconchylien bestehende Bevölkerung, und diese ist es, welche besonderes Interesse erregt, da uns hier die ältesten Vertreter der Cyclostomiden, sowie der Gattung *Succinea* begegnen, die hier zum erstenmale beschrieben werden.

Als neu werden folgende Formen angeführt: *Succinea praecursor*, *Melampus Feurtilensis*, *Cerithium confinum*, *Dubisiense*, *anguineum*, *Megalomastoma Loryi*, *semisculptum*, *Caroli*, *Bernense*, *Diplommoptychia conulus*, *cylindrica*, *Bythinia Liliputana*, *Valvata Sabaudiensis*, *Isocardia pertruncata*, *Nucula partialis*, *Corbula grana*, *Durlstonensis*.

Die neue Gattung *Diplommoptychia* ist für kleine Cyclostomiden aufgestellt, welche mit *Diplommatina* und *Pupina* verwandt sind, mit ersterer Gattung den doppelten Mundrand, mit letzterer die Falte der Innenlippe gemein haben und links gewunden sind; sie werden als die muthmasslichen Stammformen von *Pupina* und *Diplommatina* betrachtet.

In einem dritten Abschnitte werden zunächst die stratigraphischen Folgerungen aus den mitgetheilten Thatsachen mitgetheilt; MAILLARD parallelisirt das Purbeck im Juragebirge mit den Mündern Mergeln und dem Serpilit Norddeutschlands und mit dem unteren und mittleren Purbeck Englands, während das obere Purbeck und das Wealden als jünger erklärt werden. Ausserdem werden die Schichten mit *Cyrena rugosa* (sog. Portlandien) in der Haute Marne und das unterste Neocom der Alpen, speciell die Schichten von Berrias mit den Purbeckbildungen parallelisirt, ein Verhältniss, das sich der Verf. so denkt, dass in einem südlichen Meere schon die Neocomfauna lebte, während im Norden noch eine jurassische Marina existirte.

Diese Auffassung dürfte wohl nicht allzuviele Anhänger finden, zumal weder für die Parallelisirung des Purbeck mit dem obersten Portlandien, noch für die mit den Schichten von Berrias irgend ausreichende Gründe vorhanden sind. Übrigens ist gerade die Frage nach der Gliederung der Grenzbildungen zwischen Jura und Kreide eine so verwickelte, und die vom Verfasser, wie es scheint, nur zum Theile benützte Literatur eine so überaus ausgedehnte, dass eine erschöpfende Discussion an dieser Stelle unmöglich ist.

Den Schluss bildet eine interessante Discussion der äusseren Verhältnisse, unter denen die Purbeckschichten sich gebildet haben, wobei die damalige mittlere Jahrestemperatur jener Gegenden auf etwa 20° C. geschätzt wird.

M. Neumayr.

---

F. Noetling: Die Fauna der baltischen Cenomangeschiebe. (Paläont. Abhandl. Berlin. Bd. II. Heft 4. p. 1—52. t. XVI—XXIII (I—VIII) 1885.)

Seitdem das Vorkommen cenomaner Geschiebe in Norddeutschland durch DAMES (Zeitsch. d. d. g. G. 1873. Bd. 25. p. 66 und 1874. Bd. 26. p. 761) bekannt geworden war, haben weitere Nachforschungen ein reichhaltiges Material aus verschiedenen Gegenden Norddeutschlands, Pr. Ost- und Westpreussen, Posen, sowie aus Schlesien, der Mark und der Umgegend

von Hamburg ergeben. Mit einiger Häufigkeit sind sie jedoch nur in der alten Provinz Preussen angetroffen worden. Die Heimath der Cenomangeschiebe ist wahrscheinlich in einer jetzt zum grössten Theil von der Ostsee bedeckten Gegend zwischen 36° und 39° östlicher Länge südlich vom 56° n. Br. zu suchen. Anstehend wurden solche Schichten jedoch noch nicht aufgefunden.

Die von NOETLING gut studirte Fauna der Cenomangeschiebe erlaubt, dieselben in zwei Gruppen zu sondern:

- 1) Geschiebe mit *Lingula Krausei*, *Serpula Damesii* und sehr zahlreich auftretender *Avicula seminuda* und
- 2) Geschiebe ohne *Ling. Krausei*, *Serp. Damesii* und mit zurücktretender *Avicula seminuda*.

Innerhalb dieser beiden Gruppen lassen sich dann wieder 3 resp. 2 verschiedene Unterabtheilungen nach der eingeschlossenen Fauna auseinander halten, die aber durch Übergänge ebenso verknüpft erscheinen wie die beiden grossen Gruppen.

Die erste Gruppe enthält nur 25 Arten, die zweite weit mehr, nämlich 82, während sich die Gesamtzahl auf 89 beläuft und 20 Arten beiden Gruppen gemeinsam sind.

Die vollständig fehlenden Echinoiden und die wenig bezeichnenden Zweischaler und Gastropoden lassen sich zu einer Altersbestimmung nicht wohl verwerthen; wichtig dafür sind aber die in der Gruppe 2 nicht seltenen Cephalopoden, wie *Am. Rotomagensis*, *Coupei*, *varians*, *Turrilites costatus*, *Scaphites aequalis*, *Baculites baculoides* und ? *Actinocamax plenus*.

Der Verf. glaubt aus diesen Funden auf ein mittelcenomanes Alter der betreffenden Schichten schliessen zu müssen, da einerseits *A. Rotomagensis* sehr selten und *Act. plenus* nur unsicher ist, das obere Cenoman somit nicht in Betracht käme, andererseits *Scaphites aequalis* und *Bac. baculoides* im unteren Cenoman nicht vorkommen und der für das untere Cenoman ausserordentlich bezeichnende *Pecten asper* fehlt.

Das Alter der ersten Gruppe lässt sich aus seiner Fauna nicht direct bestimmen. Da aber von den 24 Arten, aus welchen sie sich zusammensetzt, 20 in der zweiten Gruppe vorkommen, so glaubt der Verf. ein gleiches Alter und nur etwa andere Facies für die Gruppe 2 annehmen zu können. Der faunistische Unterschied der beiden Gruppen wird darauf zurückgeführt, dass Gruppe 1 eine Strandbildung, Gruppe 2 dagegen eine Bildung im tieferen Wasser sei. Das aus den Geschieben erschlossene Auftreten des Cenomans im Balticum stellt sich demnach folgendermassen dar:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| Mittleres Cenoman<br>oder<br>Zone d. Schloenb.<br><i>varians</i> in zwei<br>Facies ausgebildet. | } | 1. Strandbildung: Sandsteine und conglomeratartige Sandsteine mit <i>Ling. Krausei</i> , <i>Serp. Damesii</i> und spärlichen Cephalopoden.  |
|   |   | 2. Relative Tiefseebildung: Gesteine wie in 1, mit Einzelkorallen, dünnchaligen <i>Pecten</i> -Arten, zahlreichen Arten der Gattungen <i>Nucula</i> , <i>Neaera</i> , mit zahlreichen Dentalien und Cephalopoden. |

Steinmann.

**A. Nehring:** Die diluviale Fauna der Provinz Sachsen und der unmittelbar benachbarten Gebiete. (Tageblatt d. 57. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte in Magdeburg 1884. S. 157—162.)

Die an diesen Vortrag geknüpften geographischen resp. geologischen Schlussfolgerungen skizziren die Aufeinanderfolge der diluvialen Säugethierfauna der Provinz Sachsen, des Herzogthums Braunschweig, der Provinz Hannover und der thüringischen Staaten wie folgt:

1. Präglaciale Zeit (nach Analogie der in anderen Gegenden gemachten Funde).
2. Glacialzeit.
3. Steppenzeit.
4. Jungdiluviale Waldzeit, welche den Übergang bildet zur
5. Alluvialzeit.

Diese zerfällt nach Verf. in drei Abschnitte, die sich mit der neolithischen, der älteren Metallzeit und der historischen Zeit decken sollen.

**F. Wahnschaffe.**

**Max Schlosser:** Notizen über die Säugethierfauna von Göriach und über Miocänfaunen im Allgemeinen. (Verh. k. k. geol. Reichsanstalt 1885. Nr. 8. pg. 207—213.)

Der Verf. geht von dem Gedanken aus, dass es von vorn herein verdächtig sein müsse, wenn von einer, an sich als so dürftig geltenden Fundstätte, wie Göriach, in so kurzer Zeit eine solche Menge neuer Säugethierformen bekannt gemacht würde. Die Richtigkeit dieses Gedankens sucht der Verf. sodann durch Betrachtung der einzelnen, von Göriach namhaft gemachten Arten zu erweisen.

Ein nun folgender Vergleich zwischen den Säugethierfaunen von Eggingen, Weisenau, St. Gérard-le-Puy einerseits und denen von Steinheim, Günsburg, Georgensgmünd, Sansan andererseits führt den Verf. zu der Ansicht, dass die durch H. VON MEYER und FRAAS vorgenommenen Identificirungen von Formen des Obermiocän mit solchen des Untermiocän auf Irrthümern beruhen; so dass also die, den genannten Fundorten angeblich gemeinsamen Arten in Wirklichkeit verschieden seien. **Branco.**

**Depéret et Rérolle:** Note sur la géologie et sur les mammifères fossiles du bassin lacustre miocène supérieur de la Cerdagne. (Bull. soc. géol. France. 3e série. t. 13. 1885. Nr. 6. pg. 488—506. Taf. 17 u. 18.)

Am Süd-Abhang der Pyrenäen, 100 km. von der Küste des mittelländischen Meeres entfernt, liegt die Cerdagne genannte Landschaft. In dieser befindet sich, umgürtet von paläozoischen Hügeln, ein bisher wenig beachtetes Süßwasserbecken, welches eine Anzahl fossiler Pflanzen und Säugetiere geliefert hat: *Sus major* P. GERVAIS, *Hipparion gracile* KAUP, *Castor (Chalicomys) Jaegeri* KAUP, *Amphicyon major* LARTET, var. *Pyrenaicus*, ? *Ictitherium* sp., *Mastodon* sp. Es ergibt sich also eine nahe

Zusammengehörigkeit mit den Faunen von Eppelsheim, Mont Léberon, Pickermi u. s. w., welche Verf. als Obermiocän betrachtet, während sie von FUCHS, DAMES etc. jetzt in das Pliocän gestellt werden. Für die Fauna von Cerdagne bildet jedoch *Amphicyon major* ein veralterndes Merkmal, da derselbe sonst der Fauna von Sansan angehört. **Branco.**

---

**Schaafhausen:** Die menschlichen Schädel aus dem Löss von Podbaba und Winaric in Böhmen. (Verhandl. naturhist. Ver. f. Rheinland und Westphalen 1884. pag. 364—379. Taf. 8 und Correspondenzblatt pag. 77—79, 92.)

Zusammen mit Resten von Renthier, Nashorn, Pferd, Mammuth fand man im Jahre 1883 an den im Titel genannten beiden Orten zwei menschliche Schädel, deren Eigenheiten in der vorliegenden Abhandlung ausführlich dargelegt werden. Bei so wichtigem Funde erlangt die Beantwortung der Frage, ob die Träger jener Schädel auch wirklich Zeitgenossen der mit ihnen gefundenen diluvialen Thiere gewesen sind, denselben Grad von Wichtigkeit. Die chemische Untersuchung weist nun in den Schädeln einen grösseren Procentgehalt an organischen Stoffen nach, als in den Thierresten. Verf. kommt daher zu dem Schlusse, dass erstere geologisch jünger als letztere seien; die Möglichkeit sei jedoch nicht ausgeschlossen, dass die Männer von Podbaba und Winaric wenigstens noch die letzten jener diluvialen Thiere von Angesicht zu Angesicht geschaut hätten. **Branco.**

---

**Filhol:** Caractères de la dentition inférieure des Lémuriens fossiles, appartenant au genre *Necrolemur*. (Bull. soc. philomatique. Paris 1883. Tome. 7, pag. 13—14.)

Ein interessanter Fund im Quercy besteht in dem Unterkiefer von *Necrolemur Edwarsii*. Derselbe enthüllt uns zum ersten Male die vollständige Zahnformel und Zahngestalt dieser Lemuriden-Gattung. Die Formel ist für den Unterkiefer: 2i.1c.2p.3m. Die Gestalt der Zähne weicht von derjenigen aller lebenden Lemuriden ab. Auch liefert das Stück den Beweis, dass die von COPE vorausgesetzte Identität der Gattungen *Necrolemur* und *Anaptomorphus* hinfällig ist. **Branco.**

---

**Filhol:** Observations relatives au mode de constitution des prémolaires et des molaires des Lemuriens fossiles, appartenant au genre *Necrolemur*. (Bull. soc. philomatique 1885, Tome 9, pag. 51—53.)

Ein gut erhaltener Schädel von *Necrolemur antiquus* zeigt, dass die Gestalt der Zähne gänzlich von derjenigen der lebenden Lemuriden abweicht. Dieselben erinnern mehr am Pachydermen, wesshalb denn auch keine nähere Beziehung zu den fossilen Lemuriden Nord-Amerikas besteht. **Branco.**

---

**Filhol:** Description d'un nouveau genre d'Insectivore fossile. (Bull. soc. philomatique. Paris 1884. Tome 8. pag. 62—63.)

*Camphotherium elegans* ist eine neue, ebenfalls dem Quercy angehörende Gattung eines fossilen Insectivoren. Es liegen nur 2 Unterkiefer vor, welche die Zahnformel ?i.?c.4p.3m aufweisen. Die Prämolaren besitzen eine dreieckige Gestalt. Die Molaren, nach hinten immer kleiner werdend, sind zweijochig, und zwar tragen sie vorn 3, hinten 2 Spitzen.

**Branco.**

**Filhol:** Note sur une nouvelle espèce d'Insectivore du genre *Amphisorex*. (Bull. soc. philomatique. Paris 1884. Tome 8. pag. 63—64.)

Der hier beschriebene Unterkiefer von *Amphisorex primaevus* n. sp. wurde in den Phosphaten von Lamandine-Haute (Tarn-et-Garonne) gefunden. Es ist das der erste fossile Vertreter dieser lebenden Gattung, welchen wir kennen lernen. Jene Schichten gehören dem Obereocän oder Untermiocän an.

**Branco.**

**Lydekker:** On the zoological position of the genus *Microchoerus* WOOD, and its apparent identity with *Hyopsodus* LEIDY. (Quarterly journal geolog. soc. 1885. Vol. 41. pag. 529—531. 1 Holzschn.)

*Microchoerus erinaceus*, aus dem Ober-Eocän von Hordwell in England stammend, wurde 1846 von WOOD als eine neue, *Hyraotherium* nahe stehende Säugethier-Form beschrieben; der Artname jedoch sollte andeuten, dass die Ähnlichkeiten mit *Erinaceus* wohl bemerkt worden seien. Unter dem Namen *Hyopsodus* wurde dann im Jahre 1870 von COPE eine neue Gattung aus dem Obereocän von Wyoming beschrieben, welche dem lemuringen *Adapis* näher verwandt sein sollte. Aber wie dort WOOD für *Microchoerus*, so bemerkte auch hier COPE für die mit *Hyopsodus* in eine Gruppe gehörenden Formen eine ganz auffallende Ähnlichkeit mit Insectivoren.

LYDEKKER nun ist der Ansicht, dass *Hyopsodus* mit *Microchoerus* ident, mindestens aber äusserst nahe verwandt sei; und dass beide zu den Insectivoren gehören.

**Branco.**

**Filhol:** Description d'une nouvelle espèce de carnassier du genre *Palaeoprionodon*. (Bulletin soc. philomatique. Paris 1883. Tome 7. pag. 11—12.)

Die Gattung *Palaeoprionodon* ist ausgezeichnet durch ihre Übergangstellung zwischen *Proaelurus* und *Plesictis*. Von dieser Gattung ist eine neue Art, *Palaeoprionodon simplex*, aufgefunden worden.

**Branco.**

**Filhol:** Description d'une nouvelle forme de carnassier, appartenant au genre *Cynodon*. (Bulletin soc. philomatique. Paris 1883. Tome 7. pag. 12—13.)

In den Phosphoriten des Quercy wurde eine neue Art von *Cynodon*, *C. Aymardi*, gefunden und hier beschrieben. **Branco.**

---

**Filhol:** Note sur une forme nouvelle d'*Amphicyon*. (Bull. soc. philomatique. Paris 1883. Tome 7, pag. 15.)

Es ist neuerdings im Quercy ein Unterkiefer von *Amphicyon* gefunden worden, welcher sich durch Stärke, Kürze und Einfachheit des Zahnsystemes auszeichnet. Derselbe beweist mithin, dass es auch Racen von *Amphicyon* mit Bulldoggen-artigem Schädel gegeben hat; und dass Hand in Hand mit dieser Verkürzung des Schädels auch eine Verringerung der Zahnzahl ging — ganz wie beim lebenden Hunde. **Branco.**

---

**Filhol:** Description de la base du crâne des *Hyaenodon*. (Bull. soc. philomatique. Paris 1883. Tome 7, pag. 96—98.)

Die Hyänodonten und Pterodonten bildeten zu eocäner Zeit eine Gruppe von Fleischfressern mit so eigenthümlichen Merkmalen, dass sie von den verschiedenen Autoren an sehr verschiedenen Stellen des Systems untergebracht wurden; auch eine nähere Verwandtschaft derselben mit den Insectivoren ist ja in letzterer Zeit geltend gemacht worden. Unter solchen Umständen ist der Fund eines vollständig erhaltenen Schädels von *Hyaenodon* von ganz besonderem Werthe; namentlich giebt das Verhalten der Schädel-Basis dem Verf. Veranlassung zum Vergleiche mit den Fleischfressern. Derselbe kommt zu dem Ergebnisse, dass die Hyänodonten zu den Fleischfressern zu stellen seien, bei welchen sie jedoch eine ganz abweichende, mit keiner lebenden Gattung in nähere Beziehungen tretende Abtheilung bildeten. An Verwandtschaft mit *Dasyurus* und *Thylacinus* sei gar nicht zu denken. **Branco.**

---

**Filhol:** Description de la base du crâne des *Pterodon*. (Bull. soc. philomatique. Paris 1883. Tome 7, pag. 98—99.)

Auch bei *Pterodon* ist die Schädelbasis Gegenstand vergleichender Untersuchung. Es ergiebt sich, wie bei *Hyaenodon*, vollständiges Abweichen von dem für marsupiale Fleischfresser Kennzeichnenden. Dagegen zeigt *Pterodon* gewisse mit *Ursus* übereinstimmende Merkmale. **Branco.**

---

**Filhol:** Description d'un nouveau genre et d'une nouvelle espèce de Carnassier fossile. (Bull. soc. philomatique 1885. Tome 9, pag. 19—21.)

Der Name *Adracon* der neuen, hier beschriebenen Fleischfresser-Gattung aus dem Quercy soll auf die kurze, dicke Gestalt der Spitzen auf den Höckerzähnen anspielen. Die einem Reisszahn vollkommen gleiche Beschaffenheit des ersten Höckerzahnes ist hervorzuheben. Die Art wird *Adracon Quercyi* benannt. **Branco.**

**Filhol:** Description d'une nouvelle espèce de Rongeur fossile. (Bull. soc. philomatique. Paris 1883. Tome 7, pag. 64.)

In den Phosphaten von Caylux hat der Verf. die hier beschriebene, *Sciurus Cayluxi* genannte, neue Nager-Art gefunden. Sie steht an Grösse zwischen *Sciurus Feignouxi* und *Sc. Chalaricati*, welche Beide in den Phryganeen-Kalken von Saint-Gérard-le-Puy so häufig sind. **Branco.**

**Filhol:** Description d'un genre nouveau de Rongeur provenant des phosphorites du Quercy. (Bull. soc. philomatique. Paris 1883. Tome 7, pag. 99—100.)

*Plesispermophilus angustidens* benennt der Verf. die neue, im Quercy gefundene Nager-Gattung, welche nahe Beziehungen zu *Spermophilus* und *Arctomys* besitzt. **Branco.**

**Alb. Bunge:** Rapport sur des excursions dans le delta de Léna et sur les fouilles entreprises pour la découverte d'un cadavre présumé de Mamout. (Bulletin Ac. impér. des sc. St. Pétersbourg. T. 30. p. 228—282. 1 planche.)

Wieder eine Mammuth-Leiche! Leider aber haben sich nur noch Reste der Knochen und Weichtheile finden lassen, da der Kadaver durch Eingeborene bereits zerstört worden war. **Branco.**

**Leidy:** Fossil bones from Louisiana. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1884. p. 22.)

—, Vertebrate fossils from Florida. (Ibid. p. 118.)

—, *Rhinoceros* and *Hippotherium* from Florida. (Ibid. 1885. p. 32.)

—, Remarks on *Mylodon*. (Ibid. p. 49.)

Die in der ersten Notiz erwähnten Säugethierreste wurden unweit New Iberia, La., in den Salzwerken der American Salt Company gefunden und gehören zu *Mastodon americanus*, *Equus major*, *Equus* sp. (vom Hauspferde ununterscheidbar) und *Mylodon Harlani*. *Equus major* soll durch verhältnissmässig grosse Zähne und reichliche Schmelzfaltung besonders der oberen Molaren ausgezeichnet sein. Die zu *Mylodon Harlani* gezogenen Zähne lassen Verf. die Ansicht aussprechen, dass *Mylodon Harlani* generisch von *Mylodon robustus* zu trennen sei, in welchem Falle man dem alten HARLAN'schen Namen *Orycterotherium missouriense* (Amer. Journ. Sc. 1843. p. 69) die Priorität einräumen müsse. Jedoch ist die Zugehörigkeit der eingehend beschriebenen Zähne zu *Mylodon Harlani* nicht unbedingt gesichert.

In Florida wurden in thonigen Ablagerungen unbestimmten Alters Reste von *Mastodon*, *Rhinoceros*, *Tapirus* (dessen einziger erhaltener oberer Molar sich von dem eines *Tapirus americanus* nicht unterscheiden soll) einem grossen Lama und einem Crocodile entdeckt. In der ersten Notiz

werden die Schichten für tertiär, in der zweiten, in welcher das *Rhinoceros* als neue Art (*Rh. proterus* LEIDY) und ausserdem ein neues *Hippotherium ingenuum* LEIDY beschrieben werden, für diluvial angesprochen. Sicher ist wohl nur, dass die betreffenden Sedimente, deren Fossilien bunt durcheinander gewürfelt, stark beschädigt, wenn auch nicht abgerollt (water-worn) sein sollen, dem eocänen Vicksbury-Kalke unmittelbar aufliegen. Das *Rhinoceros* ist auf einen oberen M<sup>3</sup>, das *Hipparion* ebenfalls auf einen oberen Molar hin begründet; von letzterem ist ein Holzschnitt gegeben.

E. Koken.

R. Lydekker: Siwalik Rhinocerotidae. Supplement to Siwalik and Narbada Proboscidea. (Palaeontologia Indica. Ser. X. Vol. II. Part 1 und 2. 1881. Mit 11 Tafeln.)

Zu den vom Verf. im ersten Bande der Palaeontologia Indica gegebenen Beschreibungen von *Rhinoceros*-Resten werden viele Ergänzungen und z. Th. Berichtigungen nach neueren Funden gebracht. *Rhinoceros planidens* LYD. und *Rh. iravadicus* LYD. werden wieder eingezogen und zu *Aceratherium perimense* FALC. et CAUTLEY sp. gestellt. Von letzterem wird der Schädel beschrieben und abgebildet. *A. perimense* war ein riesiges hornloses *Rhinoceros*, im Oberkiefer mit einem Paar grosser Incisiven und Molaren, welche an die javanische Art erinnern, im Unterkiefer ebenfalls mit 2 gewaltigen Incisiven versehen und mit Molaren, die einen deutlichen äusseren Basalwall tragen. *Rhinoceros sivalensis* FALC. et CAUTLEY war einhornig, steht im Schädelbau zwischen *Rh. indicus* und *javanicus* und gleicht im Gebisse fast ganz dem letzteren, von dem es aber durch den Mangel mittlerer unterer Incisiven abweicht. Im Miocän (Gáj) findet sich eine kleinere Varietät, var. *gajensis* LYD. Desgleichen wird die Existenz einer kleineren Rasse von *Rh. palaeindicus* in den Siwaliks nachgewiesen. *Rh. platyrhinus* FALC. et CAUTLEY war zweihörnig und gehört zu der Untergruppe *Atelodus*, welche die lebenden afrikanischen Arten, *Rh. pachygnathus* von Pikermi und wahrscheinlich *Rh. deccanensis* FOOTE umfasst. Die Angabe FALCONER'S über einen Unterkiefer dieser Art, der mit zwei Paar Incisiven versehen ist (und somit auf die Untergattung *Ceratodus* hinweisen würde), beruht auf einer Missdeutung des betreffenden Stückes, welches Verf. zu *Rh. sivalensis* gehörig betrachtet, da kein zweihörniges *Rhinoceros* mit Molaren, die nach dem Typus des *Rh. indicus* gebaut sind, persistente äussere Incisiven hat, keine einhornige Art dieser ermangelt. Die in der Fauna Antiqua Sivalensis abgebildeten Unterkiefer sind vielmehr folgendermassen zu vertheilen: *Rh. sivalensis*, Taf. 74, Fig. 3, 4; *Rh. platyrhinus*, Taf. 74, Fig. 6, Taf. 75, Fig. 6; *Rh. palaeindicus*, Taf. 72, Fig. 4, Taf. 75, Fig. 10. An den beschreibenden Theil schliessen sich Betrachtungen über die genetischen Beziehungen besonders der indischen Rhinoceroten. *Rhinoceros javanicus* wird als Abkömmling des *Rh. sivalensis* betrachtet, *Rh. indicus* (dessen Reste auch in den Narbada's gefunden sind) in Verbindung mit *Rh. palaeindicus* gebracht, obwohl eine directe Abstammung von diesem nicht wahrscheinlich ist. Auch die directen Vor-

fahren von *Rh. sumatrensis* sind noch unbekannt, doch ist es auf einen Stamm zurückzuführen, von dem im Miocän *Rh. Schleiermachersi* sich abzweigte. *Rh. platyrhinus* zeigt enge Verwandtschaft zu *Rh. simus*, *bicornis* und *pachygnathus*, ohne dass sich weitere Schlüsse ziehen liessen; *Rh. deccanensis* gehört wahrscheinlich in dieselbe (*Atclodus*-) Gruppe. *Aceratherium perimensc* steht ganz für sich.

In dem Supplement zu den Proboscidiern werden neue Funde von *Dinotherium indicum* FALC. und *Mastodon Pandionis* FALC. bekannt gemacht und das von NAUMANN beschriebene Vorkommen siwalischer Proboscidiernformen in Japan besprochen. Die Bestimmungen desselben werden bestätigt; der zu *Stegodon insignis* gerechnete Zahn wird vielleicht besser auf *St. bombifrons* zu beziehen sein. E. Koken.

---

**Lydekker:** *Mastodon* teeth from Perim Island. (Palaeontologia Indica. Ser. X. Vol. III. Part. 5. Mit 2 Tafeln.)

Enthält die Beschreibung einer Reihe von Mastodonten-Zähnen, welche auf Perim Island [im Golf von Cambay gelegen und nicht mit der am Eingange des persischen Meeres gelegenen gleichnamigen Insel zu verwechseln, wie dieses mehrfach in der Literatur der Fall. Ref.] gefunden sind. Es geht aus der Untersuchung dieser Zähne u. A. hervor, dass der auf Taf. 41 Fig. 4 des ersten Bandes abgebildete Milchzahn nicht auf *Mastodon perimensis* FALC., sondern auf *M. sivalensis* bezogen werden muss. Weitere Beobachtungen über das Milchgebiss der ersteren Art werden gemacht. Zum Schluss verbreitet sich der Verf. über das Verhältniss von *M. perimensis* und *M. Pandionis* zu einander und zu anderen Arten und gelangt zu der Annahme, dass ersterer eine mehr specialisirte Form des trilophodonten *M. Pandionis* (mit langer Mandibular-Symphyse) ist, welcher wiederum als Abzweigung von *M. angustidens* betrachtet wird. Das geologische Vorkommen entspricht diesem Verhältniss.

Auf anderem Wege entsprang *M. sivalensis* von *M. Pandionis*; diese Linie steht jedenfalls nicht im Zusammenhange mit den Stegodonten.

Die Vergleichung mit *M. Pentelici* ergiebt ebenfalls so nahe Beziehungen, dass eine gemeinsame Abstammung von dem alten *M. angustidens* annehmbar wird. *M. Pentelici* ist sogar vielleicht in den Siwaliks vertreten, denn es erscheint Verf. nicht unwahrscheinlich, dass die auf Taf. 22 Fig. 2 und 3 und auf Taf. 33 Fig. 2 des ersten Bandes unter dem Namen *M. Falconeri* abgebildeten Milchzähne, welche später [vergl. das folgende Referat] von diesem wieder abgetrennt und auf eine neue, vierte *Trilophodon*-Art bezogen wurden, zu *M. Pentelici* gehören.

E. Koken.

---

**Lydekker:** Additional Siwalik Perissodactylia and Proboscidea. With 5 Plates and 6 Woodcuts. (Palaeontologia Indica. Ser. X. Vol. III. Part I.)

Seit der Veröffentlichung eines Supplementes zu der Beschreibung der siwalischen Proboscidiern, sowie der Abhandlungen über die Rhinocerotidae

und Equidae sind so viele neue Funde gemacht worden, dass eine Bearbeitung derselben wünschenswerth erschien. Es werden nicht nur werthvolle Ergänzungen der früheren Diagnosen, sondern auch manche Neuheiten gebracht.

*Aceratherium Blanfordi* n. sp. Durch die Charactere der oberen Molaren scheint die Zugehörigkeit zu *Aceratherium* gesichert zu sein, wenn auch andere Reste als Zähne nicht vorliegen. Das Fehlen des Hornes ist mindestens wahrscheinlich, jedoch muss man bedenken, dass die *Rhinoceros* nächststehenden Formen wohl mit einem rudimentären Horne versehen waren. *Aceratherium Blanfordi* kann in zwei Rassen zerlegt werden, var. *majus* und var. *minus*, von denen die erstere die Grösse des *Rhinoceros sumatranus* erreichte, die letztere etwa die Grösse von *Rhinoceros niger* GRAY besass.

Die Verwandtschaft mit *A. incisivum* ist zweifellos; jedoch ist es auch mit der älteren und kleineren Rasse des *Rhinoceros sivalensis* var. *gajensis* verbunden, so dass man für diese drei eine gemeinsame miocäne Stammform annehmen kann. Vielleicht ist *A. austriacum* ein anderer Zweig desselben Stammes. *A. perimense* muss sich nach den Characteren des Zahnbaus früh als selbstständiger Zweig von der gemeinsamen Wurzel der Aceratherien getrennt haben. Bemerkenswerth ist noch, dass die Reste von *A. Blanfordi* sich viel häufiger in dem westlichen Bügti-Districte, als im Punjab gefunden haben, wie man nach seiner Verwandtschaft mit europäischen Formen erwarten konnte. [Aus dem Vorkommen einer Varietät von *Aceratherium Blanfordi* in Yünnan (China) geht hervor, dass die Verbreitung dieser Art weiter nach Osten geht, als der Verf. annimmt. Ref.]

Von *Hippotherium antilopinum* FALC. et CAUTL. wird zum ersten Male ein Schädel beschrieben (vergl. das Referat S. 336). Die spezifische Verschiedenheit von *H. gracile* wird besonders durch die Beschaffenheit der Fossa lacrymalis (posterior maxillary cavity), welche mit der gleichnamigen Vertiefung bei den Artiodactylen homologisirt wird, deutlich erwiesen. Hiernach wäre *H. antilopinum* als verbindende Form zwischen dem europäischen *Hipparion* und den jetzigen Pferden, besonders den afrikanischen (*Equus Burchellii* und *E. quagga*) zu betrachten.

Einige obere Molaren eines *Hippotherium* scheinen eine neue Art anzuzeigen, welche, wenn die Verschiedenheit von den bekannten indischen Arten sich bestätigen sollte, als *H. Feddeni* zu bezeichnen ist. Von grossem Interesse ist das Vorkommen des europäischen *Mastodon (Trilophodon) angustidens* Cuv., wenn auch in einer durch etwas complexeren Zahnbau immerhin zu unterscheidenden Varietät (var. *palaeindicus*) im Bügti-Districte. Der Umstand, dass die Reste dieser Art sich nur im äussersten Westen Indiens gefunden haben, von wo ausser dem ebenfalls trilophodonten *Mastodon Pandionis* keine siwalische Mastodonten bekannt sind, scheint anzudeuten, dass *Mastodon angustidens* sich zwar über Europa und die Länder zwischen Europa und dem westlichen Indien ausgedehnt hatte, aber nicht weit in Indien eingedrungen war, so dass wir hier die östliche Grenze seines Verbreitungsgebietes zu ziehen haben. Aus Amerika

ist von LEIDY ein *Mastodon obscurus* beschrieben worden, welcher wahrscheinlich nur eine geographische Varietät von *M. angustidens* ist; die ursprüngliche Heimath der Gruppe ist demnach wohl in Europa oder Westasien zu suchen, von wo die Wanderungen nach Osten und Westen erfolgten. Verf. betont ferner, dass im nordwestlichen Indien nur trilophodonte Mastodonten, und zwar in Vergesellschaftung mit *Dinotherium*, in den typischen östlichen Siwaliks und in Birma dagegen nur tetralophodonte Formen zusammen mit echten Elephanten und den vermittelnden Stegodonten vorkommen. Da die Dinotherien wesentlich europäisch sind und das indische *Dinotherium sindiense* sie mit den Trilophodonten verbindet, da ferner jedenfalls zwei der siwalischen Trilophodonten als Einwanderer vom Westen her zu betrachten sind, so kann man die Dinotherien und Trilophodonten des westlichen Indiens als directe Vorfahren oder doch als solchen nahestehende Formen der mehr östlichen Tetralophodonten, Stegodonten und echten Elephanten auffassen. Die Existenz des *Mastodon latidens* in den unteren Siwaliks von Sind beweist allerdings, dass einzelne Fälle von Entstehung tetralophodonter Formen auch im Westen nicht abzuleugnen sind; aber nur die höher entwickelten Formen wanderten nach Osten.

Da nun die Elephanten wiederum aus den Stegodonten Ostasiens entstanden sind, so muss man eine rückläufige Wanderung der echten Elephanten nach Europa annehmen, oder eine solche über China, Japan und Amerika. Die tetralophodonte Arten Europas (*M. longirostris*, *arvernensis*) werden wegen der unregelmässigen Jochbildung ihrer Molaren nicht in directe Beziehung zu den echten Elephanten gebracht und die Vermuthung ausgesprochen, dass diese Tetralophodonten eine selbstständige Abzweigung von den Trilophodonten bilden.

[Verf. giebt selbst zu, dass seine Speculationen nicht einwandfrei sind, besonders dass eine nähere Kenntniss der Proboscidiierfauna Japans und Chinas sehr erwünscht sei. Das Vorkommen von zwei echten Mastodonten, von denen eine Art sogar aus der Verwandtschaft des trilophodonten *M. Pandionis* ist, in China beweist, dass die vorausgesetzte Scheidung zwischen westlichen, älteren und östlichen, moderneren Formen in der That nicht existirt. Ref.]

Die viergißigen Prämolaren mancher Mastodonten (l. c. Taf. 5 Fig. 2 und 6) führen Verf. zu der Ansicht, dass die Vorfahren der Proboscidiier in alten Ungulaten zu suchen sind, welche Molaren und Prämolaren von derselben Bildung besaßen. Diese Urformen waren jedenfalls den eocänen Ungulaten Amerikas nahe verwandt, wie die Bildung der Füsse bei diesen beweist; jedoch zeigt die Bezahnung, dass die amerikanischen Ungulaten schon früh vom Proboscidiierstamme divergirten und in dieser Beziehung mehr zu den Perissodactylen neigten.

Zu *Mastodon Pandionis* werden Ergänzungen für die Kenntniss des Zahnbaues gebracht und Betrachtungen über die Abstammung und Wanderung der Form eingeflochten, die wir z. Th. schon anticipirt haben. Auch *M. Pandionis* kann wegen des complicirten Zahnbaues nicht in directe Beziehung zu den echten Elephanten gebracht werden.

Der auf Taf. 32 Fig. 4 des ersten Bandes abgebildete und zu *M. Falconeri* gezogene obere Molar wird nunmehr zu *M. Pandionis* gehörig betrachtet, besonders auf Grund des rauhen, vertical gerunzelten Emails. Auf derselben und auf Tafel 22 wurden die Abbildungen von Milchzähnen gebracht, welche Verf. anfänglich zu *M. Falconeri* stellte, die er aber einem neuen vierten siwalischen Trilophodonten zuschreiben möchte, da ihr Email stark gerunzelt ist, während es bei *M. Falconeri* glatt bleibt, und da sich ferner ein Mm. 3 gefunden hat, welcher ganz den Character der Molaren letztgenannter Art trägt, aber von den vorher beschriebenen Milchzähnen sehr abweicht.

E. Koken.

**Nehring:** Fossile Pferde aus deutschen Diluvial-Ab lagerungen und ihre Beziehungen zu den lebenden Pferden. Ein Beitrag zur Geschichte des Hauspferdes. Berlin 1884. Mit 5 lithograph. Tafeln. Gross 8°. (Separatabdruck a. d. Landwirthschaftl. Jahrbüchern 1884. p. 81—160.)

Die vorliegende Arbeit bietet einen nicht nur hervorragenden, sondern auch entscheidenden Beitrag zur Geschichte des Hauspferdes; denn dem Werthe des ausnahmsweise reichen Vergleichsmateriales entspricht die gründliche Art der Untersuchung. Aber auch da, wo die Arbeit über das rein Beobachtende und Vergleichende hinausgreift, hat sie sicher nicht den Vorwurf eines Phantasiegebildes zu fürchten: Ref. meint die Vorstellung, welche der Verf. über den Vorgang der allmählichen Zähmung des Pferdes uns vorführt.

Der erste und grössere Theil der Arbeit besteht in einer sorgfältigen osteologischen Untersuchung der diluvialen Pferde Deutschlands. Gleich das, was der Verf. auf den ersten Seiten über die Art der Messung, wie über das Verfahren sagt, irgend ein beliebiges Skelet eines lebenden Pferdes zur Vergleichung mit dem diluvialer Pferde heranzuziehen, ist sehr beherzigenswerth. Ist doch das lebende Pferd ein Züchtungsproduct, welches sich in beabsichtigter Weise nach entgegengesetzten Richtungen hin entwickelte, also sehr Verschiedenes in sich begreift.

Zwei Hauptgruppen unseres jetzigen Hauspferdes unterscheidet der Verf. mit FRANCK: Das feinknochige, breitgestirnte, eselähnliche, orientalische Pferd, mit der geringen Kräuselung der Halbmond-Einfassungen an den Oberkiefer-Zähnen; und das plumpknochige, schmalstirnige, occidentale Pferd (das norische FRANCK's) mit der starken Kräuselung des Schmelzes. Bei solchen Gegensätzen muss natürlich der Vergleich eines fossilen Thieres mit einem lebenden zu ganz entgegengesetztem Ergebnisse führen, je nachdem man ein orientales oder ein occidentales Thier zum Vergleiche heranzieht. Das Endergebniss der vom Verf. geführten Untersuchung ist nun in Bezug hierauf das Folgende:

„Das mir aus Nord- und Mittel-Deutschland bekannt gewordene Diluvialpferd war ein mittelgrosses, schweres Pferd, welches dem schweren, occidentalen Typus FRANCK's, resp. dem *E. caballus germanicus* SANSON's

so nahe steht, dass wir es als den directen Vorfahr dieser Rasse betrachten dürfen.“ Demgemäss benennt der Verf. unser deutsches Diluvialpferd als *Equus caballus fossilis* var. *germanica*. Jene früher allgemein herrschend gewesene, aber auch jetzt noch von manchen vertretene Anschauung: Asien allein sei die Heimath unseres Hauspferdes, ist jetzt nicht mehr aufrecht zu erhalten; denn nicht nur in Asien, sondern auch in Europa sind wilde Pferde domesticirt worden.

Neben jenem schweren Diluvialpferde gab es in Europa jedoch auch kleinere, leichtere Rassen; und theils von diesen, theils aber aus Asien, stammen die kleinen, zierlichen Pferde der Jetztzeit.

BREHM's Behauptung, dass auch der Dschiggetai ein Vorfahr unseres Pferdes sei, ist nicht haltbar; denn schon zur Diluvialzeit hat der Dschiggetai als besondere Art neben dem Diluvialpferde gelebt. Ebensovienig dürfte das Quagga als Stammvater des Pferdes angesehen werden können doch mag dasselbe mit dem Zebra und *E. caballus* aus derselben Stammform hervorgegangen sein.

Sehr wahrscheinlich nordost-afrikanischer Herkunft ist der Hausesel, der wohl von *E. taeniopus* abzuleiten sein dürfte. Das, was Verf. an sog. *Asinus*-Resten des deutschen Diluviums gesehen hat, gehörte entweder zu *E. caballus* oder zu *E. hemionus*, nie aber zu *E. asinus*. Ob dagegen im südwestlichen Europa quartäre echte Esel-Reste vorkommen, vermag Verf. nicht zu entscheiden.

**Branco.**

**R. Lydekker:** Siwalik and Narbada Equidae. (Palaeontologia Indica. Ser. X. Vol. II. Part 3. 1882. Mit 5 Tafeln.)

Nach einer historischen Aufzählung der bis jetzt über diesen Gegenstand erfolgten Publicationen, welcher sich eine Übersicht der lebenden und fossilen Equiden anschliesst, bespricht Verf. zunächst die Hippotherien der Siwaliks. Er unterscheidet zwei Arten, von denen er die eine mit der von FALCONER und CAUTLEY aufgestellten *H. antilopinum* identificirt, während die andere, welche vom Verf. ursprünglich als *Sivalhippus Theobaldi* beschrieben wurde (Rec. Geol. Soc. India. Vol. X. p. 31) und zu der auch einige der von H. v. MEYER zu *H. gracile* (= *Equus primigenius* v. MEYER) gerechneten Zähne gehören mögen, als *H. Theobaldi* aufgeführt wird. FALCONER hatte das indische *Hippotherium* von dem europäischen auf Grund seiner geringeren Grösse unterschieden, GAUDRY nachgewiesen, dass dieselbe zu starken Variationen unterworfen ist, um als Arteriterium festgehalten werden zu dürfen. Verf. lässt die Frage der Identität des indischen und europäischen *Hippotherium* vorläufig unentschieden, hält aber die Trennung aufrecht, da sich in der Bezahnung und der Form des Unterkiefers einige wenn auch geringe Differenzen ergeben. *H. Theobaldi* ist entschieden grösser und durch die Bildung besonders der oberen Milchzähne gut unterschieden. Während *H. antilopinum* sich überall in den Siwaliks ausser in Sind und Birma gefunden hat, ist *H. Theobaldi* nur aus dem Punjab und von Perim bekannt. [Das Vorkommen einer der beiden Arten in China, welches Verf. nach älteren Angaben für möglich hält, hat sich bis jetzt

nicht bestätigt. Die in der VON RICHTHOFEN'schen Sammlung befindlichen *Hipparion*-Zähne aus Yünnau sind abweichend gebildet und gehören einer neuen Art, *H. Richthofenii*, an. Ref.]

Die Gattung *Equus* hat zwei schon von FALCONER und CAUTLEY unterschiedene Vertreter, *Equus sivalensis* und *E. namadicus*. Zum Typus des ersteren wählt Verf. das in der „Fauna Antiqua Sivalensis“ auf Taf. 81, Fig. 1—1 b dargestellte Stück, einen Schädel mit der oberen Bezahnung, und reiht demselben neue, ergänzende Funde an. Danach scheint *E. sivalensis* dem tibetanischen Kiang (*E. hemionus*) nahe verwandt gewesen zu sein, andererseits aber eine Anzahl ancestraler Charactere bewahrt zu haben, welche es mit *Hippotherium* verbinden. Solche sind die Fossa lacrymalis, die Grösse und lange Persistenz des ersten oberen Milchmolaren und die geringe Grösse des Innenpfeilers. *E. sivalensis* fand sich bis jetzt nur in oberen Schichten der Siwaliks westlich des Jhelum.

Zu *E. namadicus* FALC. et CAUTL. rechnet Verf. auch die von denselben Autoren abgebildeten Reste von *E. palaeonous* aus den pleistocänen Narbadas, ferner einige in den obersten Siwaliks des Punjab gefundene Zähne. Sollte die Identification der letzteren mit *E. namadicus* sich als falsch herausstellen, so ist neben *E. sivalensis* noch eine zweite siwalische Pferdeart anzunehmen.

E. Koken.

**Schaafhausen:** Über einen neuen Fund eines fossilen Schädels von *Bos moschatus*. (Sitzungsber. niederrhein. Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde. Bonn 1884. pag. 79.)

Der vorliegende Schädel von *Bos moschatus* wurde in einer Lehmgrube zu Vallendar, und zwar als der dritte im Rheinlande gefunden. Frankreich zählt bisher im Ganzen nur 4, Deutschland dagegen 8 solcher Erfunde.

Branco.

**R. Lydekker:** Siwalik Camelopardalidae. (Palaeontologia Indica. Ser. X. Vol. II. Part 4. Mit 7 Tafeln. Calcutta 1883.)

Unter dem Namen Camelopardalidae begreift Verf. die Gattungen: *Camelopardalis*, *Orasius*, *Vishnutherium*, *Helladotherium*, *Hydaspitherium*, *Bramatherium*, *Sivatherium*. Diese Reihenfolge, mit *Camelopardalis* am einen, *Sivatherium* am andern Ende, drückt zugleich eine bestimmte Verwandtschaft aus, soweit eine solche schematisch anzudeuten ist, indem die Länge der Glieder und des Nackens von der ersteren Gattung bis zur letzteren allmählich sich vermindert. Die Stellung von *Orasius*, der nur aus dem Gebiss bekannt ist, ist allerdings ganz unsicher, und *Helladotherium* müsste auf Grund der genannten Kriterien näher zu *Sivatherium* gestellt werden, wenn nicht sein hornloser Schädel es mehr mit der lebenden Giraffe verbände. Da schon in den Siwaliks eine echte *Camelopardalis* mit langen Gliedern neben dem kurzgliedrigen *Sivatherium* vorkommt, so ist auch die obige Reihenfolge nicht im Sinne der Descendenz aufzufassen; lange vor der Pliocänzeit muss die Entwicklung der giraffenartig gebauten Gattungen erfolgt sein.

*Camelopardalis sivalensis* FALC. et CAUTL. Selten in den typischen Siwaliks und auf Perim Island. Die Gestalt und Grösse stimmt gut mit der noch lebenden Giraffe, von der sie sich nur durch geringe Merkmale der Extremitätenknochen (besonders Humerus und Metatarsus), im Gebiss fast gar nicht unterscheidet. Frühere Angaben der Existenz einer zweiten Art in den Siwaliks haben sich als irrig erwiesen.

*Vishnutherium iravadicum* LYD. Gegründet auf einen Unterkiefer von schlanker Form mit giraffenartigen, aber bedeutend grösseren Zähnen. Die Molaren besitzen einen deutlichen äusseren Basalwall (Cingulum) und ( $M^1$  und  $M^2$ ) ein relativ grosses Tuberkel am Eingang des Hauptthales.

Die Zugehörigkeit der hier beschriebenen Oberkiefermolaren, des Metatarsus und 6. Halswirbel zu derselben Gattung ist zwar unbewiesen, aber wahrscheinlich und erweitert unsere Kenntniss der Verbindung zwischen *Camelopardalis* und *Sivatherium*. Die oberen Molaren zeichnen sich aus durch die Anwesenheit eines Cingulum und die kaum angedeuteten Mittelleisten der Aussenwandloben; besonders die letztere Eigenschaft macht sie den Molaren von *Alces* ähnlich. Der Metatarsus ist wie bei *Camelopardalis* gebildet, aber kürzer, während er wieder länger ist als bei den übrigen Gattungen der Familie. Ähnliches gilt für den Halswirbel, der, falls er nicht zu *Vishnutherium* gehört, die Existenz einer neuen Gattung anzeigen würde, da die Halswirbel der übrigen bekannt sind und sich verschieden erweisen.

*Helladotherium Duvernoyi* GAUD. et LART. Die Zugehörigkeit eines von FALCONER und CAUTLEY einem weiblichen *Sivatherium giganteum* zugeschriebenen Schädels zu dieser Gattung und Art wurde schon von GAUDRY befürwortet (Anim. foss. et Géologie de l'Attique p. 260) und wird hier weiter ausgeführt. Das Stück stammt aus den Siwaliks unweit des Markauda-Flusses.

*Hydaspitherium megagephalum* LYD. Unsere Kenntniss von der Osteologie dieses Thiers wird durch die Beschreibung einer Reihe von Zähnen, Gliedmassen und Wirbeln beträchtlich erweitert. Der schlankere Knochenbau würde es *Camelopardalis* in höherem Grade nähern, als dies bei *Helladotherium* der Fall ist; andererseits spricht die Anwesenheit von Hörnern mehr für die Verwandtschaft mit *Sivatherium*. *H. leptognathus* LYD. ist unter die Synonyma zu stellen. Fundort: Siwaliks und Punjab.

*Hydaspitherium grande* LYD. Ein Oberkiefermolar und ein Unterkieferast gaben Gelegenheit zur Aufstellung dieser Art, welche vielleicht sogar einem neuen Genus angehört. Die Characteristica des erstgenannten Zahnes sind grosse Höhe der Krone, geringe Entwicklung der Mittelleiste an dem Vorderlobus der Aussenwand und gänzlicher Mangel derselben am Hinterlobus. Ein Cingulum fehlt. Die Unterkiefermolaren zeigen sich in Grösse, Coulissenstellung der beiden Hälften und Flachheit der Innenseite entsprechend gebildet. Die Form des Unterkiefers deutet auf ein derber gebautes Thier hin als *H. megagephalum*. Ein ebenfalls zu *H. grande* gerechneter Calcaneus, ausgezeichnet durch relative Kürze und grosse verticale Ausdehnung, ist so verschieden von dem eines *H. mega-*

*cephalum*, dass Verf. generische Verschiedenheit nicht für ausgeschlossen hält. Fundort: Punjab, westlich vom Thelam-Fluss.

*Bramatherium perimense* FALC. Die Charactere werden nochmals auseinandergesetzt, ohne dass Neues zugefügt würde. Fundort: Perim Island.

*Sivatherium giganteum* FALC. et CAUTL. Verf. bringt einige Ergänzungen der FALCONER'schen Beschreibung und wendet sich gegen die von MURIE aufgestellte Ansicht, dass *Sivatherium* in eine besondere Familie zu stellen sei, dass es die meiste Ähnlichkeit mit *Antilocapra* und viel weniger mit Hirsch und Giraffe habe. Er betont besonders den Zahnbau, welcher unlegbar auf *Camelopardalis* hinweist, das Vorkommen einer Fissura lacrymalis bei dem nächstverwandten *Hydaspitherium* und die Ausbildung der Hörner, welche in der Form der grossen Gruben für die Blutgefässe auffallend an *Megaceros* erinnern. E. Koken.

---

**Filhol:** Note sur un nouveau genre et une nouvelle espèce de Pachyderme fossile. (Bull. soc. philomatique 1883. tome 8. pg. 64—66.)

Die hier beschriebene neue Gattung und Art, *Oxacron minimus*, steht dem Pachydermen-Geschlechte *Cainotherium* nahe. Sie ist begründet auf einen Theil eines Oberkiefers, welcher in den Phosphaten der Umgegend von Mouillac gefunden wurde. Derselbe besitzt zweijochige Molaren, die vorn mit 2, hinten mit 3 Spitzen versehen sind; und in der Anordnung dieser Spitzen liegt das von *Cainotherium* unterscheidende Merkmal.

Branco.

---

**Filhol:** Description d'un nouveau genre de Pachyderme provenant des dépôts de phosphate de chaux du Quercy. (Bull. soc. philomatique 1883. tome 7. pg. 94—96.)

Unter dem Namen *Adrotherium depressum* wird hier vom Verf. ein weiteres, neues Geschlecht der Pachydermen beschrieben, welches den Phosphoriten des Quercy entstammt, Canine und die vorderen 3 Prämolaren des Oberkiefers gleichen sehr denen der Gattung *Mixtotherium*. Der 4. Prämolare, vorn mit 3, hinten mit 2 Spitzen und von fast vierseitiger Gestalt, weicht jedoch stark von dieser Gattung ab, bei welcher der Zahn dreiseitig ist. Die 3 Molaren sind zweijochig und zeichnen sich durch die auffallende Gestalt des hinteren äusseren Denticulum aus. Branco.

---

**O. C. Marsh:** Dinocerata. A monograph of an extinct order of gigantic mammals. (United states geolog. survey. Vol. X. Washington 1884. Gross 4<sup>o</sup>. XVIII u. 237 Seiten. Mit 200 Holzschnitten u. 56 Tafeln.)

Der Name des Verf.'s, die aufs Gründlichste geführte Untersuchung, das überaus grosse fossile Material, welches zu Gebote stand, das hohe

Interesse, welches diese gewaltigen, abenteuerlichen Thiergestalten der Dinocerata uns aufzwingen, endlich die vorzügliche Ausstattung des Buches — das Alles steht bei diesem Werke im Gleichgewicht.

Die Dinocerata entstammen den eocänen Ablagerungen, welche sich in Wyoming zu beiden Seiten des Green river ausdehnen; welcher Abtheilung des Eocän, das zeigt die hier folgende Eintheilung desselben:

M i o c ä n			
E o c ä n	{	Uinta series	= <i>Diplacodon</i> Beds MARSH'S
		Bridger series	= <i>Dinoceras</i> " "
		Green river series	= <i>Heliobatis</i> " "
		Vermillon Creek	
		oder Wasatch series	= <i>Coryphodon</i> " "
L a r a m i e s e r i e s .			

Von den drei Gattungen der Dinocerata erscheint *Uintatherium* zuerst; dann folgt *Dinoceras*, und zuletzt *Tinoceras*. Der vergleichenden Beschreibung des Skeletes dieser gewaltigen Thiergestalten ist der grössere Theil der Arbeit gewidmet. Gestützt auf die hierdurch gewonnenen Anhaltspunkte wendet sich der Verf. sodann zu Betrachtungen allgemeinerer Natur. Er zeigt, wie in dieser Gruppe der Dinocerata sich noch ein Gemisch von Merkmalen der heutigen Artiodactylen, Perissodactylen und Proboscidier vereinige; und wie *Uintatherium*, die geologisch älteste Form, in ausgeprägtester Weise noch „Collectiv-Typus“ sei, während bei *Tinoceras*, der geologisch jüngsten, das bereits in geringerem Maasse hervortrete. In sehr übersichtlicher Weise werden alle die einzelnen Punkte aufgeführt, in welchen die Dinocerata mit jeder der genannten lebenden Ordnungen, sowie mit anderen, ihnen nahestehenden, ausgestorbenen übereinstimmen. Auf Grund dieser, sowie noch weiterer vergleichenden Zusammenstellungen gelangt Verf. zu der folgenden Eintheilung der Ungulata überhaupt:

- |             |              |                            |
|-------------|--------------|----------------------------|
| 1. Ordnung. | Hyracoidea   |                            |
| 2. „        | Proboscidea  |                            |
| 3. „        | Amblydactyla | {                          |
|             |              | Dinocerata                 |
|             |              | Coryphodontia              |
| 4. „        | Clinodactyla | {                          |
|             |              | Mesaxonia = Perissodactyla |
|             |              | Paraxonia = Artiodactyla.  |

Wie der Verf. sich den Entwicklungsgang der Ungulata denkt, wird des Weiteren durch ein Diagramm veranschaulicht. In ausführlicher Weise und unterstützt durch eine Anzahl von Holzschnitten wird dann gezeigt, in welcher Weise sich die allmähliche Umwandlung des Fuss-Skeletes bei den verschiedenen Gruppen der Ungulata vollzogen habe. In überaus klarer Weise und gleichfalls mit Hilfe nebeneinander gestellter Abbildungen führt in einem anderen Abschnitte uns der Verf. die Entwicklung des Gehirnes der Hufthiere vor Augen. Gestützt auf diese Untersuchungen gelangt derselbe auch zu einer Erklärung des allmählichen Erlöschens der gewaltig

grossen Ungulaten: die sehr geringe Grösse des Gehirns machte diese Thiere unfähig, sich neuen, veränderten Lebensbedingungen anzupassen; sowie daher ein bedeutender Wechsel in diesen eintrat, mussten die Thiere zu Grunde gehen.

Eine Übersicht über die ungefähr 30 Arten der Dinocerata, sowie über die dieselben betreffende Litteratur machen den Beschluss der bedeutenden Arbeit.

**Branco.**

---

**De la Moussaye:** Sur une dent de *Neosodon* trouvée dans les sables ferrugineux de Wimille. (Bull. d. l. soc. géol. d. France. 3e sér. T. XIII. 1885. pag. 51—54. Mit 2 Holzschnitten.)

**Dollo:** Le *Neosodon*. (Revue des questions scientifiques. Avril 1885. pag. 4—5.)

DE LA MOUSSAYE beschreibt das Fragment eines Zahnes, dem die Spitze und die Wurzel fehlt. Es ist nun noch 60 mm. hoch, 35 mm. breit, 20 mm. dick. Bei allgemeiner Form der *Iguanodon*-Zähne fehlen ihm die Kerben auf dem Vorder- und Hinterrand. Eigenthümlicher Weise vergleicht Verf. den Zahn namentlich mit *Megalosaurus*, mit dessen Zähnen er auch nicht die geringste Verwandtschaft zeigt. — Das hat DOLLO sofort erkannt und deutet den betreffenden Zahn als einen solchen von *Iguanodon praecursor* SAUVAGE. Jedenfalls gehört er einem herbivoren Thier an. — Der erstgenannte Autor beschreibt dann noch in derselben Note einen Zahn von *Goniopholis nudidens* nov. sp. — Die Schichten, aus welchen die Zähne stammen, liegen über denen mit *Ammonites giganteus* und *Trigonia suprajurensis*.

**Dames.**

---

**L. Dollo:** Première Note sur le Hainosaure, Mosasaurien nouveau de la craie brune phosphaté de Mesvin-Ciply, près Mons. (Bull. du Mus. roy. d'hist. nat. de Belgique. T. IV. 1885. pag. 25—35.)

Im Obersenon der genannten Localität hat sich fast das ganze Skelet eines etwa 13 m. langen Mosasauriers gefunden, welcher den Typus einer neuen Gattung darstellt. Nach der Besprechung der Unterschiede mit den bisher schon bekannten Gattungen erhält *Hainosaurus* folgende Diagnose: Die Prämaxillen über die Zähne hinaus in eine Art Schnabel verlängert. Drei Arten von Zähnen: a. im Durchschnitt fast kreisförmig, conisch, schlank, nur mit einer Kante; b. ziemlich hoch, stark comprimirt und mit 2 gezähnelten Kanten versehen, ähnlich denen von *Megalosaurus*, *Cynodraco*, *Machaerodus*; c. dieselben gebogen. — Die Pterygoiden nicht in der Medianlinie verschmolzen. Dem Quadratum fehlt die Supracolumellar-Apophyse. Wahrscheinlich kein Scleroticarling. Kein medianer Basi-occipital-Canal, wie auch keine Hypobasilar-Canäle. — Hypapophysen frei und nicht mit den darüber liegenden Wirbeln verschmolzen. Weder Zygospnen, noch Zygantrum. Zygapophysen wohl entwickelt, hinten ohne, vorn auf einem Stiel. Kein Sacrum. Die Hämapophysen frei und nicht mit den darüber

liegenden Wirbeln verschmolzen. Keine Interclavicula. Kein Einschnitt am Coracoid. Humerus breit, eben und in der Mitte leicht verengt. Femur länger als Humerus. — Zum Schluss giebt Verf. noch einige osteologische Beobachtungen. Die Grube, welche am proximalen Ende des Quadratum liegt, nimmt das distale Ende des Suprastapediale PARKER's auf, nicht, wie OWEN wollte, die parotische Apophyse; er nennt sie daher „fossette suprastapediale“. Der Epistropheus hat ausser dem Zahnfortsatz und der atlanto-epistrophealen Hypapophyse noch eine dritte, auf der ventralen Seite des Centrums, welche „hypapophyse axoïdienne“ genannt wird. Es wird ferner angegeben, dass der 10. und 11. Wirbel bei *Hainosaurus*, vom Schädel an gerechnet, ankylosirt sind; ferner dass die Nasalia bei *Hainosaurus* mit den Prämaxillen durch Synostose verbunden sind. Am äussern Winkel des Jugale befindet sich ein Tuberkel, ebenso an der Vorderseite des Quadratum. Verf. nimmt an, dass sich zwischen diesen das knorpelige Quadrato-Jugale befunden habe und nennt die betreffenden Tuberkel Tuberculum quadrato-jugale des Jugale resp. des Quadratum. — Auf der Innenseite des Schulterblatts von *Plioplatecarpus* hat Verf. eine fast vollständige Interclavicula, ähnlich der der Crocodile gefunden (vielleicht das Mesosternum MARSH's). Ferner ist das Basioccipitale in der Medianebene durch einen breiten Canal durchbohrt, der im Skelet die Gehirnhöhle nach aussen communiciren lässt. Derselbe wird als Canalis basilaris medianus GRUBER's gedeutet und zum Unterschied vom Pituitar-Canal, welcher das Basisphenoid durchbohrt, Canalis basioccipitalis medianus genannt. Dieser an zwei Exemplaren von *Plioplatecarpus* beobachtete Canal verlängert sich an der ventralen Schädelseite in zwei symmetrische Canäle (Canales hypobasiales), welche rechts und links an der Pituitargrube vorübergehen. — Bei derselben Gattung sind also ein Sacrum, eine Interclavicula, ein Basioccipital-Canal und 2 Hypobasilar-Canäle beobachtet. Nichts davon findet sich bei allen übrigen Mosasauriern, so dass diese Gruppe nach deren Vorhandensein oder Fehlen in 2 Familien: die Plioplatecarpidae und die Mosasauridae, getheilt wird, von denen die erste nur *Plioplatecarpus*, die zweite alle übrigen Mosasaurier begreift.

Dames.

---

v. d. Marck: Über westfälische Kreidefische. (Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens. 41. Jahrgang. 1. Hälfte. Correspondenzblatt No. 2. p. 63—66.)

Verf. giebt eine kurze Übersicht seiner in den Palaeontographicis (Bd. XXXI. p. 233) erschienenen und hier schon besprochenen Arbeit über Fische aus der oberen Kreide Westfalens und vertheidigt seine Ansicht über die geologische Stellung der betreffenden Schichten entgegen den Ausführungen BASSANI's.

E. Koken.

---

F. Nötling: Über Crustaceen aus dem Tertiär Ägyptens. (Sitzungsber. d. kgl. preuss. Ak. d. Wiss. 1885. XXVI. pg. 487—499. t. 4.)

Die Untersuchungen an dem von Prof. SCHWEINFURTH gesammelten

Material und eine Zusammenstellung derselben mit dem schon aus der Literatur Bekannten hat ergeben, dass in den ägyptischen Tertiärbildungen 3 übereinander folgende Horizonte mit Crustaceen-Resten vorhanden sind. In der oberen libyschen Stufe kommt nur *Callianassa nilotica* FRAAS vor. In der unteren Mokattam-Stufe sind bisher nur die bekannten *Lobocarcinus*-Arten gefunden. Die obere Mokattam-Stufe ist dagegen durch eine Fülle von *Callianassa*-Arten charakterisirt, deren zahllose Individuen auf 4 neue Arten (*Fraasi*, *Mocattamensis*, *longa*, *transversoplicata*) vertheilt werden konnten. Daneben haben sich *Palaeocarpilius macrocheilus* DESM., *Ranina* cfr. *Marestiana* KÖNIG, eine interessante neue Art von *Hepaticiscus* (*Schweinfurthi*), ein *Pagurus* (*P. dubius* n. sp.) und mehrere auf Cancriden zu beziehende, sonst aber nicht näher bestimmbar Scheerenfragmente gefunden. Wichtig ist zur Altersbestimmung besonders der *Palaeocarpilius*, welcher im Vicentinischen nur in den Priabona-Schichten, also im Ober-eocän, auftritt. Es wird dadurch sehr wahrscheinlich, dass auch der oberen Mokattam-Stufe dieses Alter zufällt. Dames.

---

**P. Pelsener:** Notice sur un crustacé de la craie brune des environs de Mons. (Bull. du Musée roy. d'hist. nat. de Belgique. T. IV. 1885. 8°. pag. 38—46. 3 Holzschn.)

Gelegentlich einer Bohrung bei Saint-Symphorien bei Mons nach Phosphoriten hat sich ein astacomorpher Krebs gefunden, welcher zur Gattung *Hoploparia* gestellt wird, innerhalb derselben aber eine neue Art — *Hoploparia Muncki* — darstellt, deren Unterschiede von den 9 bisher bekannten genau angegeben werden. Besonders wichtig ist es, dass Verf. die Kiemen beobachten konnte und dadurch den Nachweis führt, dass die Gattung *Hoploparia* (wie auch — was schon SCHLÜTER nachwies — *Enoploctytia*) in die Familie der Homaridae unter den Astacomorphen gehört, wenn man mit HUXLEY innerhalb derselben die Familien der Parastacidae, Potamobiidae und Homaridae unterscheiden will. Dames.

---

**W. Bölsche:** Über *Prestwichia rotundata* H. WOODW. sp. aus der Steinkohlenformation des Piesberges bei Osnabrück. (6. Jahresber. des naturw. Vereins zu Osnabrück, 4. S. 1 Tafel.)

Nachdem Verf. schon 1875 das Vorkommen von *Prestwichia* in Westphalen hatte nachweisen können (cfr. dies. Jahrb. 1875. p. 980), ist es ihm nunmehr möglich, durch weitere Präparation der älteren Exemplare den Beweis zu liefern, dass die westphälischen Funde mit der englischen Art, welche der Titel nennt, völlig übereinstimmen. Nur die Hinterecken des Kopfschildes sind bedeutend länger, als an der englischen *Prestwichia rotundata*, aber in Übereinstimmung mit WOODWARD, dessen Monographie der Merostomen seit der ersten Notiz des Verf.'s erschienen ist, wird diesen Unterschied keine spezifische Wichtigkeit beigelegt. Dames.

---

**H. S. Williams:** Notice of a new Limuloid Crustacean from the Devonian. (American Journal of science and arts 1885.)

In der oberen Chemung-Gruppe hat sich unter einer Sandsteinschicht mit *Chonetes scitula* HALL, „*Chonetes*“ *muricata* HALL, *Ambocoelia umbonata* HALL, *Orthis Leonensis* HALL und *Rhynchonella Sappho* HALL, *Spirifer Verneullii* MURCH. und *Rhynchonella contracta* HALL ein Mero-stom gefunden, welches der Verfasser mit Vorbehalt, da nur die Unterseite bekannt ist, dem Genus *Prestwichia* einreihet und als *P. Eriensis* n. sp. neu beschreibt. Die Charaktere, auf welche der Verf. seine Ansicht von der generischen Stellung basirt, sind: ein elliptisch gerundetes Kopfschild, welches rückwärts in der Längsachse parallel den Stacheln ausgezogen ist, angeblich verwachsene Thoracico-Abdominal-Segmente und langes Telson. Ist des Verf. Ansicht richtig, so würde *Prestwichia* nicht mehr allein auf die Steinkohlenformation beschränkt sein, sondern bis ins Devon zurückreichen. Ref. ist jedoch der Meinung, dass auf Grund der in ziemlich lange, rückwärts gebogene Stacheln ausgezogenen Pleuren das fragliche Exemplar eher zu *Belinurus*, als zu *Prestwichia* zu stellen sei.

Noetling.

**Fr. Schmidt:** Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abth. II: Acidaspiden und Lichiden. (Mém. de l'ac. imp. d. sciences d. St. Pétersbourg. III Série. Tome XXXIII. No. 1. 4<sup>o</sup>. 127 S. 6 Tafeln.) [cfr. Jahrb. 1883. I. -100-.]

Die Acidaspiden haben nur zwei Arten der Gattung *Acidaspis* selbst geliefert: *A. emarginata* n. sp. aus der unteren ösel'schen Schicht der Insel Mohn, nahe verwandt mit *A. Brighti*, aber ohne deren Horn des Nackenrings; *A. Kuckersiana* ist untersilur. (Kuckers'sche Schicht, C<sub>2</sub>), verwandt mit *A. furcata* LINNARSSON, aber durch anders verbundene Seitenloben und namentlich durch die gerade Horngabel des Nackenrings unterschieden, deren Äste sich bei der schwedischen Art nach aussen krümmen.

Die Lichiden haben eine ungewöhnlich grosse Anzahl (32) von Arten gestellt und hier ist die Bereicherung an Trilobiten ganz besonders zu betonen, da man bis zum Erscheinen dieser Abhandlung aus dem dortigen Silur nur 12 Arten kannte. — Der Abschnitt wird eingeleitet durch allgemeine Betrachtungen der einzelnen Körpertheile von *Lichas*, worin Verf. wesentlich mit der BEYRICH'schen Auffassung derselben übereinstimmt, namentlich bezüglich der hier so wichtigen Seitenfurchen der Glabella. Hervorzuheben ist noch die Beobachtung, dass das an 14 Arten überhaupt beobachtete Hypostoma nicht durch eine Nath mit dem Schnauzenschild verbunden war, sondern wohl so, dass es articuliren konnte. Es folgen dann Abschnitte über die Gruppierung der Arten und deren horizontale und verticale Verbreitung. Die dieselbe veranschaulichende Tabelle wird hier ihrer Wichtigkeit halber wiedergegeben. Die Sternchen bezeichnen die neuen Arten, die oben stehenden Buchstaben die vom Autor unterschiedenen Zonen des ehstländischen Silur.

	B	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	E	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	G	H	I	Anderweitiges Vorkommen.
1. Gruppe <i>Arges</i> .													
1. <i>Lichas wesenbergensis</i> *	.	.	.	.	.	.	*	*?	.	.	.	.	
2. Gruppe <i>Leiolichas</i> .*													
2. <i>L. illaenoides</i> . . .	.	.	.	.	*	*	.	.	.	.	.	.	Norddeutsche Gesch.
3. Gruppe <i>Platymetopus</i> .													
3. <i>L. Holmi</i> * . . . . .	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	
4. <i>L. laevis</i> * . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	
5. <i>L. dalearlica</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	Leptaenakalk Schwed.
4. Gruppe <i>Metopias</i> .													
6. <i>L. celorhin</i> . . . . .	*	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Orth.-Kalk Schwedens und Norwegens
7. <i>L. pachyrhina</i> . . . . .	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Orth.-Kalk Schwedens ebenda
8. <i>L. verrucosa</i> . . . . .	*	*?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
9. <i>L. Hübneri</i> . . . . .	.	*?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
10. <i>L. Kuckersiana</i> * . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
5. Gruppe <i>Hoplolichas</i> .													
11. <i>L. tricuspidata</i> . . . . .	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Norddeutsche Gesch. ebenda
12. <i>L. Plautini</i> * . . . . .	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
13. <i>L. furcifer</i> * . . . . .	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
14. <i>L. conicotuberculata</i> . . . . .	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Chasmopskalk Norwegens
15. <i>L. longispina</i> * . . . . .	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
6. Gruppe <i>Cono-lichas</i> .													
16. <i>L. triconica</i> . . . . .	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	Norddeutsche Gesch. ebenda
17. <i>L. aequiloba</i> . . . . .	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	
18. <i>L. Schmidtii</i> . . . . .	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	
7. Gruppe <i>Homo-lichas</i> .*													
19. <i>L. depressa</i> . . . . .	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Chasmopskalk Ölands
20. <i>L. Pahleni</i> * . . . . .	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	
21. <i>L. deflexa</i> . . . . .	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	Norddeutsche u. Öländer Geschiebe
22. <i>L. Eichwaldi</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	*	*?	.	.	.	.	Norddeutsche Gesch. ebenda
23. <i>L. angusta</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	*	*	.	.	.	
8. Gruppe <i>Oncho-lichas</i> .*													
24. <i>L. ornata</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	Gotland ebenda
25. <i>L. Gotlandica</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	
9. Ergänzungsgruppe mit unvollständigen Dorsalfurchen.													
26. <i>L. St. Mathiae</i> * . . . . .	.	.	.	.	*	*	.	.	.	.	.	.	
27. <i>L. laxata</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	
28. <i>L. hamata</i> * . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	Leptaenakalk Schwed., Norw., Engl. u. Irl.
29. <i>L. docens</i> * . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	
30. <i>L. margaritifera</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	
31. <i>L. cicatricosa</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	Leptaenakalk Schwed.
	3	4-6	4	1	3	5	3	6-8	3	—	—	2	

Darauf gibt Verf. eine geschichtliche Übersicht über die ostbaltischen *Lichas*-Arten und wendet sich dann zu den unterscheidenden Charakteren der Gruppen und Arten. Eine Wiedergabe der letzteren würde zu weit führen, aber die Übersicht der Gruppen-Charaktere möge hier wiederholt werden.

1) Oberfläche glatt; die Furchen am Kopfschild auf der Schale nur schwach angedeutet. Pygidium mit Gelenkfacette jederseits und nur ein ausgebildetes Rhachisglied; Seitenzähne fehlen gänzlich; auf dem Steinkern 5 Furchen jederseits . . . . . Gr. *Leiolichas* SCHM.

Oberfläche mehr oder weniger deutlich tuberkulirt. Pygidium mit mindestens 2 Rhachisgliedern und Seitenzähnen, ohne Gelenkfacette. 2.

2) Das hintere Band der Pleuren am Thorax und Pygidium gewölbt, das vordere flach, Dorsalfurchen convex. Pygidium mit verticaler Längsrippe hinter der Rhachis . . . . . Gr. *Arges* GOLDF.

Das vordere und hintere Band der Pleuren gleich, Dorsalfurchen concav. Pygidium ohne verticale Längsrippe. 3.

3) Nur vordere Seitenfurchen der Glabella vorhanden, die nach hinten zu zuweilen fast verschwinden (wenigstens auf der Schalenoberfläche); sie münden vertical in die Nackenfurche. Augenfurchen fehlen. Augen gross. Seitenfurchen des Mittelkörpers des Hypostoma geradlinig, nach hinten convergirend. Pygidium jederseits mit 5 Furchen, der Hinterlappen in der Mitte zweispitzig, seitlich mit stumpfem Vorsprung

Gr. *Platymetopus* ANG.

Die hinteren Seitenfurchen vorhanden, — oder wenn fehlend, die vorderen Furchen hakenförmig nach aussen in die Nackenfurche endend. Augenfurchen immer vorhanden. 4.

4) Dorsalfurchen vollständig, münden in die Nackenfurche. 5.

Dorsalfurchen mit der mittleren Seitenfurche verbunden, erreichen die Nackenfurche nicht . . . . . Anhangsgruppe.

5) Vorderfurchen am Ende hakig umgebogen und so in die Nackenfurche mündend. Hintere Furchen fehlen meist. Am Pygidium jederseits 3 vollständig ausgebildete Pleuren . . . . Gr. *Oncholichas* SCHM.

Vorderfurchen enden blind oder verlaufen in allmählicher auswärts gewandter Krümmung in die Nackenfurche; nie mehr als 2 Pleuren am Pygidium vollständig ausgebildet. 6.

6) Glabella meist stark vorgewölbt. Vordere Furchen enden blind; keinerlei Fortsätze am Nackenring. Pygidium mit 5 Furchen jederseits

Gr. *Metopias* EICHW.

Die vorderen Furchen laufen in die Nackenfurche aus, oder, wenn sie blind enden, sind Dornfortsätze am Nackenring vorhanden. 7.

7) Die vorderen Furchen laufen in die Nackenfurche aus oder enden blind. Am Nackenring dornförmige oder gegabelte Fortsätze. Am Pygidium 4 Furchen jederseits . . . . . Gr. *Hoplolichas* DAMES.

Die vorderen Furchen laufen meist ganz ohne Unterbrechung in die Nackenfurche aus (s. *L. depressa* ANG.). Keinerlei Fortsätze am Nackenring. Am Pygidium jederseits 3 Furchen. 8.

8) Der Mittellobus allein oder zugleich auch die beiden vorderen Seitenloben konisch vorspringend . . . . . Gr. *Conolichas* DAMES.

Der Mittellobus und die Seitenloben gleichmässig mehr oder weniger flach gewölbt . . . . . Gr. *Homolichas* SCHM.

Somit ist wieder ein bedeutender Schritt weiter gethan zur Vollendung der grossen Monographie ostbaltischer Trilobiten, die schon wegen ihres Auftreten in Geschieben namentlich auch für die norddeutschen Forscher von grosser Wichtigkeit ist. In nächster Zeit ist das Erscheinen der 3. Lieferung zu erwarten, in welcher GERHARD HOLM die Illänen behandelt. Den Schluss wird dann die schwierige Bearbeitung der Asaphiden bilden, für welche schon enorme Materialien zur Hand sind.

Dames.

M. J. Moriére: Note sur un *Homalonotus* du Grès de May. Mit 2 Tafeln. (Extr. Bull. soc. Linnéenne de Normandie. 3 sér. vol. 8. 1884.)

Der fragliche, vollständig erhaltene untersilurische Trilobit stammt von dem bekannten Fundorte Feuguerolles (sur Orne) und wird als *H. Deslongchampsii* TROMELIN beschrieben.

Kayser.

T. R. Jones, J. W. Kirkby, G. S. Brady: A Monograph of the british fossil bivalved Entomostraca from the Carboniferous formation. Part I. The Cypridinadae and their Allies. London 1874—1884. (Palaeontographical Society. 4<sup>o</sup>. 92 S.) 7 Taf.

In der Einleitung wird hervorgehoben, wie gross die Schwierigkeiten für die Systematik der Entomostraca sind, wenn nur die Schalen vorliegen. Die Verf. haben daher früher als *Cypridinopsis* alle *Cypridina*-ähnlichen Formen zusammengefasst. Nun aber sind doch Merkmale aufgefunden, welche eine grössere Zertheilung in Gattungen erlauben. So werden die mit einfachem Tuberkel versehenen, ovalen, oblongen und birnförmigen Schalen als *Cypridina*, eigenthümlich tuberculirte und ovale als *Bradycinetus*, solche mit oblongen Eindrücken als *Philomedes* angesprochen. *Cypridinella* sind Cypridinen mit eigenthümlicher Verlängerung der vorderen Ventralregion; das Dazutreten eines subcentralen Tuberkels giebt die Gattung *Cypridellina*. Eine Nackenfurche mit vermehrter Tuberculirung charakterisirt *Cypridella*. Tritt hierzu noch eine ringförmige äussere Verzierung, so wird aus *Cypridella* die Gattung *Cyprella*. *Sulcuna* unterscheidet sich von ihr durch eine eigenthümliche Rinne. *Entomoconchus* sind Cypridinen, deren Schalen sehr bauchig, subquadratisch sind und weit vertical klaffen. Ist dabei ein Sinus auf den Schalen vorhanden, so liegt *Offa* vor, bei welcher die Schalen zudem fast gar nicht klaffen. *Rhombina* hat oblonge Schalen mit schiefen Enden. *Polycope* (noch recent) hat kuglige Schalen, ohne Tuberkel und mit obsoletem Sinus. — Die Verfasser lassen demnächst eine Übersicht der Ostracoden nach Sars und BRADY folgen, wonach dieselben in 4 grosse Gruppen getheilt werden:

*Podocopa*, *Myodocopa*, *Conchoeciadae*, *Cladocopa*. Diese, sowie die ihnen unterstellten Gattungen werden durch Diagnosen charakterisirt. — Aus der Beschreibung der Arten, deren Synonymie ebenso ausführlich gegeben, wie Beschreibung, Vergleich mit Verwandten und Abbildungen, geht hervor, dass die englische Kohlenkalkformation bisher geliefert hat:

<i>Cypridina</i> . . . . .	13 Arten	<i>Rhombina</i> . . . . .	1 Art
<i>Cypridinella</i> . . . . .	7 „	<i>Entomoconchus</i> . . . . .	4 Arten
<i>Cypridellina</i> . . . . .	8 „	<i>Offa</i> . . . . .	1 „
<i>Cypridella</i> . . . . .	6 „	<i>Polycope</i> . . . . .	3 „
<i>Sulcuna</i> . . . . .	2 „	<i>Cytherella</i>	17 englische
<i>Cyprella</i> . . . . .	2 „	neben 8 ausserengli-	
<i>Bradycinetus</i> . . . . .	1 „	schen Arten	
<i>Philomedes</i> . . . . .	2 „	<i>Entomis</i> . . . . .	5 Arten

Von *Cytherella* sind Übersichten über alle bekannten Arten chronologisch und geologisch geordnet beigefügt. — Im Anhang wird auf eine grosse *Beyrichia* (*B. gigantea*) aufmerksam gemacht. — Auf die vorgenommene Scheidung in Arten hier einzugehen, wäre ohne Abbildungen nutzlos, da sie schon mit Hülfe derselben nur so ausgezeichneten Kennern, wie den Verfassern, möglich sein dürfte.

Dames.

**R. Zeiller:** Sur des traces d'Insectes simulant des empreintes végétales. (Bull. d. l. Société géolog. de France. 3 sér. t. XII. 1884. p. 676.) Mit Taf. XXX.

Die bekannten NATHORST'schen Gebilde werden hier um eine weitere Form vermehrt, welche von Z. in halbtrocknetem Mergelschlamm beobachtet sind und von der Maulwurfsgrille (*Gryllotalpa vulgaris*) herrühren sollen. Sie haben halbcylindrische Wülste ergeben mit einer Oberflächenzeichnung, welche an *Phymatoderma* oder *Brachyphyllum* lebhaft erinnert, auch verzweigen sie sich manchmal.

Weiss.

**Gerhard Holm:** Über die innere Organisation einiger silurischer Cephalopoden. (Paläontologische Abhandlungen herausgegeben von DAMES und KAYSER. Bd. III. Heft 1.) Berlin 1885. Mit 5 Tafeln.

Feinere Beobachtungen über den Bau der Kammerscheidewände, des Siphos und der Anfangskammer paläozoischer Nautiliden sind noch bei weitem nicht in genügender Menge gemacht worden, und speciell die überaus interessanten Formen des unteren Silur sind nicht ihrer grossen Bedeutung gemäss gewürdigt worden, obwohl wir gerade bei diesen ältesten und daher verhältnissmässig noch weniger modificirten Formen Aufschluss über die Bedeutung mancher Theile erwarten dürfen, die bei jüngeren Vorkommnissen schwerer zu deuten sind. Der Verfasser theilt uns hier über eine Reihe sehr merkwürdiger Verhältnisse seine schönen und interessanten Beobachtungen mit, denen gegenüber wir nur den Wunsch und die Hoff-

nung aussprechen können, dass er diese Arbeitsrichtung weiter verfolgen und uns noch recht zahlreiche ähnliche Mittheilungen machen möge.

Die untersuchten Gegenstände sind folgende:

1. Über die Anfangskammer von *Endoceras belemnitifforme* HOLM. Bisher war nur von einer Art der Gattung *Endoceras* die äussere Form der Anfangskammer bekannt, der innere Bau war nie untersucht worden. Der Verfasser war so glücklich auf der Insel Öland und in Ehtland einige Exemplare eines neuen *Endoceras* mit erhaltenem Schalenanfang zu finden, und einige weitere Stücke enthält die bekannte, von Prof. REMELÉ angelegte Sammlung von Versteinerungen aus norddeutschen Geschieben, welche sich an der Forstakademie zu Eberswalde befindet.

Der Schalenanfang dieser Art, welche *End. belemnitifforme* benannt wird, ist cigarrenförmig, ein Schnitt aber oder ein zufälliger Bruch lässt hier durchweg eigenthümliche Verhältnisse erkennen; wir sehen nämlich, dass von einer Anfangskammer im gewöhnlichen Sinne überhaupt nicht die Rede ist, der älteste Theil der Schale gehört überhaupt nicht dem System der Luftkammern an, sondern er besteht aus einer mächtigen, kegelförmigen Erweiterung des Siphos; diese zeigt eine Verdickung ihrer Wandungen, welche eine schwache Vertretung der gewöhnlich sehr starken „organischen“ Kalkausfüllung des *Endoceras*-Siphos darstellt, andererseits aber an die Rostrum-Bildung der Belemniten erinnert. Über der kegelförmigen Anfangserweiterung folgt dann die erste Luftkammer, welche nur gegen die Mündung zu durch eine Kammerscheidewand, gegen innen und oben aber durch die Siphonalwandung begrenzt wird. Die übrigen Kammern zeigen normale Bildung.

[Unwillkürlich fühlt man sich durch diese höchst merkwürdige Bildung an *Ascoceras* mit seinen seitwärts gelegenen Luftkammern erinnert, und man muss den Scharfblick von BARRANDE bewundern, der, ohne den hier geschilderten Schalenanfang zu kennen, *Ascoceras* als eine mit *Endoceras* homologe Bildung betrachtete; allerdings zeigen die Ascoceraten an ihrer Basis noch die Spuren eines kleinen gekammerten Kegels mit engem Siphos, und es muss daher weiteren Untersuchungen überlassen bleiben, die Bedeutung von *Ascoceras* näher festzustellen. Anm. d. Ref.]

Ob die übrigen Endoceraten denselben Schalenanfang zeigten, ist noch zweifelhaft; wenn diess überhaupt der Fall war, dann hatte jedenfalls bei manchen derselben die Anfangserweiterung des Siphos weit geringere Grösse als bei *End. belemnitifforme*. Der Verfasser schliesst wohl mit Recht, dass die Nautiliden mit grossem, einen Visceralsack bildendem Siphos einen ursprünglichen Typus darstellen, und dass enger Siphos ein rudimentäres Organ darstellt. Als Grundform der Tetrabranchiaten wird eine Form mit offener, kegelförmiger Schale, ohne Scheidewände und Siphos betrachtet.

2. Über die Anfangskammer und den Anfang des Siphos bei „*Lituites*“ und der Gattung *Trocholites*.

Bei den genannten in sehr enger Spirale aufgerollten Arten ist die Anfangskammer fast immer erhalten; bei *Lituites* zeigt die Spirale im Centrum eine Durchbohrung, wie bei *Nautilus*, doch bleibt dieselbe sehr

klein; die Anfangskammer bildet eine stumpfe, niedrige, dünne, ziemlich stark gewölbte Calotte. Der Siphon entspringt an dem hinteren Rande der Anfangskammer, an die er sich dicht anlegt; eine Narbe konnte nicht beobachtet werden, ob eine solche vorhanden ist, bleibt vorläufig unentschieden. Bei *Trocholites* fehlt die Durchbohrung im Centrum der Spirale, der Siphon entspringt in der Anfangskammer, in die er frei hineinragt, ohne deren Wände zu berühren.

3. Über einige bei den Endoceren vom fleischigen Siphon erzeugte Bildungen.

Schon durch frühere Untersuchungen war bekannt, dass bei manchen Endoceren von der Spitze des „Spiesses“ sich ein schmaler Canal gegen den Beginn der Siphonalröhre erstreckt. In besonders merkwürdiger Entwicklung treten derartige Gebilde bei einer vom Verfasser im untersten Echinosphäritenkalke Ebstlands entdeckten, später von ihm auch im Orthocerenkalke von Öland und in den Ogygienschichten von Norwegen gefundenen Art auf, welche den Namen *Endoceras gladius* erhält. Hier ist der „Spiess“, bekanntlich die Gesteinsausfüllung des vom „fleischigen“ Siphon eingenommenen Raumes, nach zwei Seiten mit hornigen Fortsätzen versehen, und vom Ende desselben zieht sich gegen das Ende des Siphonalrohres ein schwertförmiges horniges Gebilde, welches aus zwei Lamellen besteht und in seiner Mitte einen Canal umschliesst. Die Oberfläche des schwertförmigen Fortsatzes ist mit eigenthümlichen Anwachsflächen verziert, welche äusserlich etwas an die „Hyperbelstreifen“ der Belemniten erinnern.

4. Über wandartige Bildungen in den Luftkammern einiger silurischer Nautiliden.

Von DEWITZ und anderen waren als Doppelkammerung und als das Auftreten senkrechter Lamellen eigenthümliche Erscheinungen in den Luftkammern einiger silurischer Cephalopoden beschrieben, doch waren die Beobachtungen der Beschaffenheit der untersuchten Stücke entsprechend in mancher Richtung ungenügend. HOLM wendet sich mit vollständigerem Material diesen Gebilden zu, welche er an folgenden Arten studiren konnte: *Ancistroceras undulatum* BOLL., *Torelli* REM., *Lituities lituus* MONTF., *Orthoceras conicum* HIS., *tenuistriatum* REM.

Bei der sog. Doppelkammerung finden wir abgesehen von den normalen Septen noch ein zweites, einer Scheidewand ähnliches Gebilde, das sog. Pseudoseptum, welches in jeder Kammer von dem spitzen Winkel zwischen dem Septum und der Aussenwandung ausgeht, und bisweilen sich spaltend in stark convexer Krümmung rückwärts läuft und sich an den Siphon ansetzt. Es hat also den Anschein, als ob an ein und denselben Umkreis der Schalenröhre zwei Kammerscheidewände sich ansetzten, eine schwächer convexe, das Septum, und eine stärker convexe, das Pseudoseptum. Dieses letztere ist aber nicht eine einfache Calotte, sondern jedes derselben entsendet an einer Stelle eine verticale Falte nach oben und eine ebensolche nach unten; diese bisher als „verticale Längslamellen“ beschriebenen Gebilde werden von HOLM als integrierende Theile der Pseudosepta erkannt und als Pseudoseptalfalten bezeichnet.

Diese Gebilde wurden in verschiedener Weise erklärt; der Umstand, dass die Pseudosepta nur dann erhalten sind, wenn die Kammern mit Kalkspath, nicht aber wenn sie mit Gestein ausgefüllt sind, hatte dazu geführt, sie als nur bei der Ausfüllung der Kammern mit Spath entstandene, anorganische Gebilde zu betrachten, welche die Grenze bezeichnen, an welcher die von verschiedenen Seiten aus die Kammern einengenden Kalkspathrinden endlich zusammentreffen. Dagegen spricht jedoch die Regelmässigkeit der Bildung, das Auftreten der Pseudoseptalfalte, vor allem aber der Umstand, dass das Pseudoseptum in einem Falle auch an einem Exemplar beobachtet werden konnte, dessen Luftkammern theilweise hohl waren. Eine zweite Annahme ist, dass das Thier in jedem Stadium des Vorrückens zwei Septa nach einander gebildet habe, dass dasselbe zuerst an der Aussenwand vorgertickt sei, nun ein Septum (das Pseudoseptum) gebaut, dann auch im Centrum in der Siphonalregion sich vorgeschoben und dann das zweite weniger convexe, ächte Septum gebildet habe. Dagegen spricht nach HOLM die durchaus verschiedene Structur der beiden Gebilde, und er betrachtet die Pseudosepta als die später verkalkten Reste einer Membran, welche beim Vorrücken sich vom hinteren Ende des Thieres loslöste und zurückblieb. Wir können auf die ziemlich verwickelte Art der Bildung hier nicht weiter eingehen und müssen bezüglich der Einzelheiten auf das Original verweisen.

M. Neumayr.

**E. Beyrich:** Erläuterung zu den Goniatiten L. v. BUCH's. (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1884. S. 203.)

Der Verfasser hat eine kritische Beurtheilung der von L. v. BUCH beschriebenen Goniatiten grossentheils nach den Originalen der BUCH'schen Sammlung gegeben, in welcher auch die neueren systematischen Arbeiten von v. MOJSISOVICS und HYATT Beachtung finden. Wir theilen die hauptsächlichsten Ergebnisse dieser für die Kenntniss der paläozoischen Ammoniten sehr wichtigen Abhandlung mit.

1) *Ammonites expansus* ist ein *Nautilus* (*N. dorsalis* PHILL.).

2) *Amm. evexus* ist nicht sicher festzustellen.

3) *Amm. Noeggerathi* = *Goniatites subnautilus* var. *typus* bei SANDBERGER.

4) *Amm. subnautilus* = *Gon. subnautilus* var. *convolutus* bei SANDBERGER.

5) *Amm. primordialis* = *Gon. affinis* STEIN. von Büdesheim. Was SCHLOTHEIM als *Gon. primordialis* abbildet, ist davon verschieden, eines seiner Originale ist eine Porcellie, die beiden anderen sind Goniatiten; der Name *Gon. primordialis* SCHL. muss auf die bisher als *Gon. Wurmi* ROEM. bezeichnete Form übertragen werden.

6) *Amm. Henslowi*, Copie nach SOWERBY.

7) *Amm. Becheri* wahrscheinlich = *Gon. latestriatus* A. et V.; \**Amm. Becheri* BEYRICH ist davon verschieden und kann den Namen *Gon. lunulicosta* SANDB. erhalten.

- 8) *Amm. Hoenighausi*, eine selbstständige Art.  
 9) *Amm. Münsteri*, ebenso.  
 10) *Amm. simplex*, ein Jugendexemplar von *Gon. retrorsus* var. *typus* SANDB. von Büdesheim; der BUCH'sche Name hat die Priorität.  
 11) *Amm. multiseptatus*. Ungenügend bekannt.  
 12) *Amm. Listeri*, nur citirt.  
 13) *Amm. carbonarius*. Unter diesem Namen ist verschiedenes abgebildet; Fig. 9IV kann den Namen behalten; Fig. 9I—III gehört zur folgenden Art.  
 14) *Amm. sphaericus* MARTIN. Selbstständige Art.  
 15—17) *Amm. inaequistriatus*, *tenuistriatus* und *speciosus* sind Clymenien.

18) *Amm. retrorsus* stimmt mit der von SANDBERGER als *Gon. Lamed* var. *tripartitus* beschriebenen Form überein; die von späteren Autoren (ausser VERNEUIL) als *Gon. retrorsus* bestimmten Arten haben mit dem BUCH'schen Typus nichts zu thun.

In einem Anhang sind noch zwei Arten besprochen, welche L. v. BUCH in der Abhandlung „über Goniatiten und Clymenien in Schlesien“ anführt; von diesen ist *Gon. ceratitoides* nicht sicher deutbar, während *Gon. cucullatus* eine selbstständige Art aus dem Clymenienkalke von Schübelhammer darstellt.

M. Neumayr.

**Branco:** Über die Anfangskammer von *Bactrites*. (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1885. Heft 1.)

Die verwandtschaftliche Stellung der Gattung *Bactrites* unter den Cephalopoden hat schon zu manchfachen Ansichten Veranlassung gegeben, und es wurden Beziehungen derselben zu den Nautiliden, den Ammonitiden und den Belemniten hervorgehoben. Bei der grossen Bedeutung des Schalenanfanges für die Lösung derartiger Fragen musste natürlich der Beschaffenheit dieses Theiles grosser Werth beigelegt werden; im Münchener paläontologischen Museum fand sich ein kleines Exemplar eines sehr an *Bactrites* erinnernden Fossiles, welches eine mit Narbe versehene Anfangscalotte wie ein typischer Nautilide trug, und BARRANDE veröffentlichte zuerst eine Zeichnung hievon, nicht ohne hervorzuheben, dass die Bestimmung des Fossils keine gesicherte sei, ein Zweifel, der von BRANCO in einer anderen Publication noch mehr betont wurde.

Heute ist der Verfasser in der Lage, die wahre Form des Schalenanfanges nach der Beobachtung von neun durch BEYRICH aufgefundenen Exemplaren aus den Wissenbacher Schieferen zu beschreiben; derselbe besteht aus einer eiförmigen Anfangsblase, welche ganz derjenigen von *Goniatites compressus*, *Belemnites* und *Spirula* entspricht, und damit ist auch dargethan, dass das BARRANDE'sche Exemplar mit seiner nautilinen Anfangskammer nicht hierher, sondern zu *Cyrtoceras* oder *Orthoceras* gehört.

Was die Stellung von *Bactrites* anlangt, so äussert sich BRANCO dahin, dass die Gattung keinenfalls zu den Nautiliden gehöre; er stellt dieselbe mit *Goniatites compressus* und *fecundus* zusammen, und sieht in

diesen „Asellati spiruliformes“ eine Gruppe, welche im Schalenanfang eine Mittelstellung zwischen Ammonitiden und Belemniten einnimmt, im weiteren Wachstum die Charaktere der ersteren Abtheilung erwirbt, und daher dieser zugerechnet werden muss. **M. Neumayr.**

---

**Philippi:** Sobre dos fósiles nuevos de Chile del género *Cirrus*. (Ann. de la Univers. de Chile 1883. Separatabzug 6 Seiten und 1 lith. Tafel.)

Der Verfasser beschreibt als *Cirrus copiapinus* und *C. Martínezi* zwei Gastropoden, welche aus der Nähe von Manflas in der Cordillere von Copiapó stammen. Dieselben stimmen nicht ganz genau mit der früheren (ebensowenig mit der jetzt üblichen) Diagnose der Gattung, weshalb eine Änderung derselben in folgender Form vorgeschlagen wird: „Schale gewöhnlich niedrig, meist mit weitem Nabel, mit wenigen Ungängen, von denen der letzte sehr rasch anwächst; ein Kranz hohler Höcker vorhanden. Mündung eckig.

[Das Alter der beiden Schnecken ist nicht angegeben, doch können sie wohl nur aus dem Lias oder unteren Dogger stammen. Ref.]

**Steinmann.**

---

**G. Vincent:** Découverte du genre *Avellana* dans le terrain Landénien inf. (Ann. Soc. R. Malac. de Belgique. T. XIX. 1884. Bull. S. XXI.)

Aus dem Sandstein (tuffeau) von Wanzin etc. wird eine nur nadelknopfgrosse, in Steinkernen und Abdrücken gefundene *Avellana* als *A. tertiaris* sehr kurz beschrieben. **von Koenen.**

---

**Charles A. White:** On marine, eocene, fresh water miocene and other fossil Mollusca of Western North America. (Bull. U. S. Geol. Survey. No. 18.) Washington 1885.

Die aus der „Téjon-Gruppe“ Californiens bekannte, von GABB später *Cardita Hornii* genannte Form wird wieder als extreme Varietät mit *C. planicosta* LAM. vereinigt und es wird ein neues Vorkommen dieser Art von Albany im westlichen Oregon beschrieben und abgebildet. Es wäre hierdurch das Vorkommen mariner Eocän-Schichten ausser in Californien auch im westlichen Oregon nachgewiesen.

Ferner werden beschrieben und abgebildet: *Unio Condoni* n. sp., *Helix fidelis* GRAY, *H. perspectiva* SAY, *H. Dallii* STEARNS, *Gonostoma Yatesi* COOPER des östlichen Oregon aus zum Miocän gestellten Schichten, aus denen LEIDY, MARSH und COPE Wirbelthierreste beschrieben haben.

Zu der Abhandlung „Review of the Non-Marine Fossil Mollusca of North America“ wird, abgesehen von dem Vorstehendem, noch hinzugefügt, dass WALCOTT inzwischen *Ampullaria Powellii*, *Physa prisca* und *Zapychius carbonaria* aus dem untersten Kohlengebirge beschrieben hat.

Zu erwähnen ist weiter das von EICHWALD mit *Unio Martini* D'ORB. verglichene Fossil aus Alaska, welches freilich mit Ammoniten vorkommt, also vermuthlich von einem Meeresbewohner herrührt. **von Koenen.**

**E. Kayser:** Über einige neue Zweischaler des rheinischen Taunusquarzites. (Jahrb. d. kgl. preuss. geol. Landes-Anst. für 1884. 1885. pag. 9—23. t. 2—4.)

Im Gildenbachthal oberhalb des Städtchens Stromberg an der Stromberger Neuhütte und im Katzenloch, dem Durchbruchsthal eines bei der Stadt Idar vorbeifliessenden Baches hat Verf. mit H. GREBE zusammen eine interessante Zweischaler-Fauna des Taunusquarzits ausgebeutet. — Die Fauna des ersten Fundortes ist sehr reich an Individuen, aber nicht so an Arten, so dass die vom Verf. gegebene Aufzählung nur 25 enthält. Von diesen werden 3 neue Zweischaler beschrieben: *Modiolopsis taunica*, verwandt mit *Modiolopsis (Megalodon) curvata* KRANTZ vom Menzenberge unweit Bonn. Die Unterschiede liegen in der schwächeren Querausdehnung der Schale, ihrem höheren und stärker gebogenen Wirbel und der stärkeren Ausbildung der vor dem Diagonalkiele liegenden, sinusartigen Depression. — *Pterinaea crassitesta*. Dickschalig, gerundet vierseitig, in der Wirbelgegend ziemlich stark, im Übrigen schwächer gewölbt. Die Oberfläche der Steinkerne zeigt starke Granulation, welche nur von Grübchen im Innern der Schale herrühren kann. Solche Granulation kommt auch an anderen Pterinäen-Steinkernen und bei der americanisch-devonischen Gattung *Limoptera* vor. Sie entstand vielleicht durch kalkige Körner, die sich an der Oberfläche des Mantels ausschieden. — Aus dem Katzenloch unweit Idar stammen folgende Arten: *Curtonotus Grebei* flachgewölbt, von ungleichseitiger, gerundet-trapezoidischer, überwiegend in die Quere ausgedehnter Gestalt. Die Wirbel liegen ganz vorn. In der linken Klappe ist ein einfacher, ziemlich starker, länglicher, schräg nach hinten gerichteter Zahn und davor eine breite, flache Zahngrube. In der rechten Klappe steht ein kräftiger, kurzer, breiter Vorderzahn und ein leistenförmiger, schräg nach hinten gerichteter Hinterzahn, zwischen ihnen die Zahngrube für den Zahn der linken Klappe. — *Modiomorpha? subrectangularis* ist nur in einem Steinkern und dem dazu gehörigen Abdruck vorhanden. Sie ist flach gewölbt und ausgesprochen vierseitig mit nur wenig gerundeten Ecken. — *Goniophora trapezoidalis* ist stark in die Quere gezogen und trägt einen sehr scharfen Diagonalkiel, der allerdings noch stärker bei *G. secans* BARRANDE aus F. in Böhmen, schwächer dagegen bei *G. curvatolineata* vom Menzenberg ausgeprägt ist. — *Goniophora excavata* ist durch eine sehr auffällige sattelartige Vertiefung zwischen dem Wirbel und dem Diagonalkiel ausgezeichnet. — Es wird hervorgehoben, dass diese beiden *Goniophora*-Arten die ersten (als solche) aus dem rheinischen Devon beschriebenen sind, dass aber noch weitere vier unter anderen Gattungsnamen schon bekannt wurden. Es sind dies: *Sanguinolaria lata* KRANTZ und *Megalodon bipartitus* F. ROEMER von Unkel. Dazu treten nun noch weitere zwei,

nämlich *G. Eifeliensis* n. sp. aus den unteren Coblenzschichten von Zenscheid mit kurz-trapezförmigem Umriss und wenig in die Quere ausgedehnt, und *G. Nassoviensis* von Ems und Burgschwalbach, ausgezeichnet durch sehr schmale Gestalt und hohen, scharfen Diagonalkiel. — Schliesslich wird noch eines *Mytilus?* sp. gedacht. — Eine frühere Angabe berichtigt wird angeführt, dass die Quarzite von Kaltenholzhausen und Welschneudorf nicht dem Taunusquarzit, sondern den Coblenzschichten angehören.

Dames.

**G. C. Laube:** Notiz über das Vorkommen von Chamiden und Rudisten im böhmischen Turon. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1885, No. 3, 3. Febr. p. 75.)

Zwei neue Vorkommnisse aus Böhmen werden erwähnt: *Plagioptychus Telleri* n. f. aus den Schichten der *Ac. Woolgari* (Grünsandstein) von Woboran bei Laun und *Radiolites inexpectus* n. f. aus demselben Horizonte von Czentschitz, welcher mit *Rad. Germari* GEIN. aus dem böhmisch-sächsischen Cenoman nahe verwandt ist.

Steinmann.

**Hamlin:** Results of an examination of Syrian Molluscan fossils chiefly from the Range of Mount Lebanon. (Memoires of the Museum of Comparative Zoology. Bd. X. No. 3. 1884.)

In der Sammlung des Museums of Comparat. Zool. befinden sich einige kleinere Sammlungen syrischer Fossilien, welche zu verschiedenen Zeiten und durch verschiedene Sammler, meist amerikanische Missionare, dahin gelangt sind. Angaben über Niveau, Alter und Fundort fehlen gänzlich; es lässt sich nur so viel darüber sagen, dass dieselben wahrscheinlich aus der Umgebung von Beirut stammen. Der Werth der Abhandlung ist daher nur ein bedingter, zumal viele der abgebildeten Arten schlecht erhaltene Steinkerne sind. Es kann daher kaum unerwartet sein, dass zahlreiche Irrthümer mit unterlaufen, auf welche hier einzugehen, der Raum verbietet, umso mehr als Ref., dem durch eine an Ort und Stelle ausgeführte Reise die Fundorte und das Niveau der meisten vom Verfasser beschriebenen und abgebildeten Arten bekannt sind, in einer demnächst erscheinenden Abhandlung dieselben zu berücksichtigen haben wird.

Noetling.

**B. Lundgren:** Undersökningar öfver Brachiopoderna i Sveriges kritsystem. (Lunds Univ. Årsskr. tom. XX. 72 Seiten. Mit 3 photolithogr. Tafeln. 1885.)

—, Anmärkningar om Spondylusarterna i Sveriges kritsystem. (Sveriges Geologiska Undersökning. Ser. C. No. 69. 1885. 16 S. und 2 Tafeln in Lichtdruck.)

Die erste der beiden genannten Arbeiten beginnt mit einer übersichtlichen Besprechung sämtlicher Kreideablagerungen Schwedens, die sich auf die 3 Districte von Kristianstad, Ystad und Malmö in Schonen be-

schränken. Das bezeichnende Gestein für die Ablagerungen in Kristianstad ist der „Gruskalk“, ein aus Muschel- und Echiniden-Fragmenten bestehender Kalkstein, welcher sich gelegentlich durch Aufnahme von Quarz und metamorphischen Gesteinen conglomeratisch entwickelt. Diese Seichtwasserablagerung lässt sich in eine ältere Abtheilung mit *Actinocamax subventricosus* und eine jüngere mit *Belemnitella mucronata* theilen. Die Ablagerungen von Ystad bestehen aus glaukonitischen unzusammenhängenden kalkigen Sandsteinen und führen keine Feuersteine wie der „Gruskalk“; sie wurden bei einer bis zu 1300' hinabgeführten Bohrung nicht durchstossen. Ausser den beiden von Kristianstad erwähnten Zonen treten hier noch 2 andere darunter, die des *Act. quadratus* und als tiefstes Glied die des *Act. verus*, auf. Im District von Malmö findet sich die weisse Schreibkreide mit Feuersteinen, ähnlich wie in Dänemark, England u. s. w., in einer Mächtigkeit von 600'; sie enthält *Bel. mucronata*. Darüber lagern als gleichaltrige Bildungen der Faxekalk, der Limsten und der Saltholmskalk. Das Fehlen von *Bel. mucronata* in diesen Schichten hält der Verf. für ausreichend, um die fast allgemein angenommene Gleichaltrigkeit derselben mit der Tuffkreide von Maastricht anzuzweifeln. Vielmehr neigt er sich der Ansicht SCHLÜTER's zu, welcher eine Parallele des Faxekalks mit den westphälischen Plattenkalken annimmt. Nachstehend folgt die von LUNDGREN gegebene Übersicht:

Tabelle der Kreideablagerungen in Schonen.

	Gegend von Malmö	Gegend von Ystad	Gegend von Kristianstad
Jüngere Kreide ohne <i>Bel. mucronata</i> .	Faxekalk, Lim- sten, Salt- holmskalk von Limhamn, Anne- torp, Östratorp.		
Schichten mit <i>Bel. mucronata</i> .	Schreibkreide von Quarnby, Sal- lerup, Tullstorp, Ulricelund, Jord- berga.	Köpinge-Sand- stein oder Sand- kalk (Grünsand) von Köpinge.	Gruskalk von Hanaskog, Kjuge- strand, Mörby, Sissebäck, Gilla- runa.
Schichten mit <i>Act. subventrico- sus</i> .		Sandkalk oder Conglomerat von Tosterup.	Gruskalk von Ignaberga, Ore- torp, Maltesholm, V. Ölinge, Bals- berg, Öpmana, Ifö, Karlshama, Gropemöllan.
Schichten mit <i>Act. quadratus</i> .		Eriksdal, Kulle- mölla (ob. Schich- ten).	
Schichten mit <i>Act. verus</i> .		Kullemölla (unt. Schichten).	

Weitaus die Mehrzahl der 55 beschriebenen Brachiopoden-Formen findet sich in den *Subventricosus*-Schichten, aus denen namentlich die Crania schon frühzeitig von Balsberg und Ignaberga bekannt wurden. Folgende Formen sind neu beschrieben:

*Lingula cretacea*; *Crania transversa*, *Stobaei*, *Bromelli*, *quadrangularis*, *Retzii*; *Rhynchonella Hagenowi*, *Wahlenbergi*, *Angelini*; *Terebratula Mobergi*; *Waldheimia suecica*; *Terebratella scanica*; *Magas Nilsoni*, *pentagonalis*, *Schloenbachi*, *Dalmani*.

Ausschliesslich in der *Subventricosus*-Kreide fanden sich: *Crania antiqua* DFR., *parisiensis* DEFR., *Stobaei* LNDG., *quadrangularis* LNDG., *Rhynch. spectabilis* v. HAG., *Wahlenbergi* LNDG., *Angelini* LNDG.; *Terebr. Malmi* LNDG., *Waldh. suecica* LNDG., *Magas Nilssoni* LNDG., *pentagonalis* LNDG. u. A.

Der Mucronaten-Kreide sind eigenthümlich:

*Rhynch. limbata* v. SCHL.; *Terebratulina gracilis* v. SCHL., *rigida* SOW.; *Terebratula obesa* SOW.; *Trigonosema pulchellum* NILS.; *Magas pumilus* SOW., *Dalmani* LNDG.

Der Faxekalk lieferte an ihm ausschliesslich angehörigen Formen:

*Crania transversa* LNDG., *tuberculata* NILSS.; *Rhynch. flustracea* v. SCHL.; *Terebr. fallax* SOW., *lens* NILSS., *Mobergi* LNDG.

Sämmtliche Arten sind auf 3 photolithographischen Tafeln — leider etwas verschwommen — wiedergegeben.

11 *Spondylus*-Arten sind aus der schwedischen Kreide bekannt.

Quadraten-Kreide: *Sp. cf. latus* SOW.

*Subventricosus*-Kreide: *Sp. labiatus* WAHL., *squamiferus* LNDG., *triangularis* LNDG., *tenuistriatus* LNDG., *reticulatus* LNDG.

Mucronaten-Kreide: *Sp. aequalis* HÉB., *labiatus* WAHL., *squamiferus* LNDG., *lamellatus* NILSS.

Faxekalk: *Sp. faceensis* LNDG. und *crispus* LNDG. **Steinmann.**

**E. Delvaux:** Description d'une nouvelle huître Wemmelienne. (Ann. Soc. R. Malacol. de Belgique t. XVIII. 1883. S. 1 Pl. I und II.)

Im Ober-Eocän von Gent wurden einige kleine Austern gefunden und eine grössere (rund, glatt, 18 cm. im Durchmesser), welche *O. blandinensis* genannt wird und von *O. gigantea* sich durch rundere Gestalt, bauchigere linke Schale, längeren Schlossrand und dreieckige Ligamentgrube, sowie tiefer liegenden Muskeleindruck unterscheiden soll. **von Koenen.**

**Duncan:** On the Structure of the Ambulacra of some fossil Genera and Species of regular Echinoidea. (Quarterly Journal of the Geological Soc. Aug. 1885.)

Der Verfasser untersucht die Ambulacraltäfelchen von *Hemipedina* WR., *Pseudodiadema* DES., *Pedina* AGASS., *Stomechinus* DES., *Hemicidaris*

AGASS., *Diplopodia* M'COY, *Cyphosoma* AGASS. und gelangt hierbei zu folgenden Schlüssen: Die Ambulacraltäfelchen der regulären Echinoiden repräsentiren ganz bestimmte wohl unterscheidbare Typen, nämlich

1. *Cidaritentypus*. Alle Ambulacraltäfelchen sind primär und verschmelzen niemals mit einander um zusammengesetzte Platten zu bilden.

2. *Diadematidentypus*. Die jüngsten Platten sind primär, in grösserer oder geringerer Entfernung vom Scheitel verschmelzen drei Täfelchen, von welchen das mittelste am grössten ist zu einem Plättchen (vergl. folgendes Ref.)

3. *Arbacidentypus*. Die jüngsten Täfelchen sind primär, in wechselnder Entfernung vom Scheitel verschmelzen je drei Plättchen in der Weise, dass das mittelste am grössten bleibt, während die beiden andern zu Halbtäfelchen reducirt werden.

4. *Echinidentypus*. Primärtäfelchen nur in der Nähe der Radialplatten, Täfelchen aus drei oder mehr verschmolzenen Plättchen entstanden. Die mittleren sind zu Halbplättchen reducirt, die primären liegen aboral und adoral, oder auch alle aboralen sind Halbtäfelchen.

5. *Cyphosomentypus*. Vereinigt Echinoiden, Diadematiden und den folgenden Typus.

6. *Diplopodidentypus*. Primärtäfelchen nur nahe den Radialtäfelchen, sowohl bei jungen als älteren Exemplaren in doppelter Reihe angeordnet.

Auf Grund dieser Beobachtungen wird ein neues Genus *Plesiadiadema* von *Pseudodiadema* abgetrennt. Letzteres soll nur solche Arten umfassen, deren Plättchen aus drei verschmolzenen Primärtäfelchen gelegentlich mit einem vierten, das aber in Form eines Halbtäfelchens entwickelt ist, bestehen.

*Plesiadiadema* umfasst alle Arten mit wenigstens vier oder fünf Porenpaaren auf einem Täfelchen. Hierher gehören *P. mamillanum* ROEM., *P. Michelini* AG., *P. Blancheti* DES., *P. Verneuilii* COTT., *P. tenue* DES., *P. annulare* DES.

Noetling.

**Duncan and Sladen:** On the Family *Arbacidae* GRAY. Part I. The morphology of the test in the genera *Coelopleurus* and *Arbacia*. (Linnean society's Journal Bd. XIX. May 1885.)

Die Ambulacra der fossilen *Coelopleurus*-Arten lassen sich in drei Abschnitte (Peristomial-, Ambital- und Apicalregion) zerlegen, in deren jedem die Anordnung der ihn zusammensetzenden Täfelchen eine verschiedene ist. Nach einigen Beobachtungen über die Radialplatten, Nähe des Scheitelschildes etc. wird der recente *Coelopleurus Maillardi* MICH. sp. von Ostafrika besprochen, und dann in gleicher Weise das Genus *Arbacia* untersucht. Es ergibt sich hieraus, dass *Coelopleurus* und *Arbacia* eine grosse Ähnlichkeit in Bezug auf die Structur ihrer Ambulacraltäfelchen zeigen; bei allen, mit Ausnahme der *A. nigra*, ist ein jedes Gross-Täfelchen (Compound-plate) aus drei Plättchen, einem medianen Primär- und je einem adoralen und aboralen Halbtäfelchen, entstanden. Bei allen sind die Ocellar-

poren doppelt vorhanden am adoralen Ende des Plättchens gelegen und durch einen Vorsprung getrennt. Die medianen Nähte der Interradia sind mit Rippen markirt, welche mit Gruben an den entgegengesetzten Winkeln correspondiren.

Noetling.

---

**Duncan:** On the Anatomy of the Ambulacra of the recent Diadematae. (Linnean Society's Journal Bd. XIX. 1885.)

Im Anschluss an frühere Mittheilungen (vergl. das vorige Referat) bringen die Verf. eine ausführliche Mittheilung über die Structur der Echinidätäfelchen mit je drei Porenpaaren. Hieraus ergibt sich als Fundamentalunterschied von *Diadema* gegen die Arbacidae, dass bei ersteren das erste und dritte Täfelchen einer Gross-Platte nicht zu Halbtäfelchen reducirt sind wie bei den letzteren, sondern primär bleiben. Nach Beobachtungen über die Nähte, hinsichtlich welcher wir auf die Abhandlung selbst verweisen müssen, folgt eine Besprechung recenter Formen, wie *Echinothrix Desori*, *Astropyga radiata*, *Cintrostephanus* sp., *Micropyga tuberculata*, *Aspidodiadema microtuberculatum*, die sich eng an *Diadema* anschliessen.

Noetling.

---

**Duncan and Sladen:** A Monograph of the fossil Echinoidea of Sind. Part IV. The Nari or Oligocene Series. (Palaeontologia Indica Ser. XIV. 1884.) [Jahrb. 1885. I. -126-]

Die Nari-Schichten wurden auf Grund ihrer Stellung zwischen den echt eocänen Khirthar- und den miocänen Gáj-Schichten, sowie der paläontologischen Merkmale der Corallen für Oligocän erklärt. Die Verf. finden diese Annahme durch ihre Untersuchungen über die Echiniden vollkommen bestätigt, indem nur eine Art (*Schizaster Granti* D. & S.) in die überlagernden Gáj-Schichten hinaufgeht, während sie mit den älteren Khirthar-Schichten nur den *Euspatangus rostratus* gemein haben. Es werden beschrieben (die neuen Arten sind mit \* bezeichnet):

*Cidaris* sp., *Coelopleurus equis* AGASS., *C. Ratti* D'ARCH. & H., *C. Forbesi* D'ARCH. & HAIME (?), *Clypeaster simplex*\*, *Cl. monticulifera*\*, *Cl. sp.*, *Echinolampas difficilis*\*, *E. d'Archiaci*\*, *E. Radakensis*\*, *E. discoideus* D'ARCH. nebst drei Varietäten  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , *E. placenta*\*, *E. tumida*\* nebst var., *Euspatangus rostratus* D'ARCH., *Schizaster Granti* D. & S.

Noetling.

---

**Duncan and Sladen:** A Monograph of the fossil Echinoidea of Sind. Part V. The Gáj or Miocene Series. (Palaeontologia Indica Ser. XIV. 1885.)

Auf die oligocäne Nari group folgt in ganz Sind ein Schichtencomplex fossilreicher Kalke, die Gáj group, welche sich von den älteren Schichten durch das Fehlen der Nummuliten leicht unterscheiden lässt; darüber folgen die Makran beds, die marinen Äquivalente der Manchhar-Schichten und Littoralbildungen. Die Gáj-Gruppe hat in Summa 33 Echiniden-Formen

geliefert, wovon 27 Arten nebst 1 Varietät beschrieben, 5 nur generisch bestimmt sind; ausserdem fanden sich Stacheln, die wahrscheinlich mehreren, aber nicht unterschiedenen Arten angehören. Hierunter sind 21 Arten als neu aufgeführt, die übrigen wurden bereits früher von D'ARCHIAC und HAIME beschrieben.

Unter den Regulares prädominiren die Genera *Cidaris*, *Coelopleurus* und *Hipponoë*, von denen namentlich die Species des letztgenannten Genus wahrhaft gigantische Formen entwickeln; und dadurch, dass sie bis jetzt nicht in älteren Schichten gefunden wurden, charakteristische Fossilien der Gáj-Gruppe repräsentiren, der sie zugleich ein modernes Gepräge verleihen. Bemerkenswerth ist, dass die beiden *Coelopleurus*-Arten — *C. Forbesi* und *C. Sindensis* — dem recenten, im indischen Ocean lebenden *C. Maillardi* ausserordentlich nahe stehen. Besonderes Interesse verdient das neue Genus *Lepidopleurus*, ein Temnopleuride mit winkeligen, in adoraler Richtung übereinandergreifenden Coronaltäfelchen.

Unter den Irregulares überwiegt *Clypeaster* bei weitem, während *Echinolampas*, der in den älteren Nari- und Khirthar-Schichten so häufig war, bis auf zwei Arten, wovon eine überdies zweifelhaft, reducirt ist.

Die folgenden Arten werden beschrieben (neue Species sind mit einem \* bezeichnet):

*Cidaris ovipara*\*, *C. excelsa*\*, *C. sp.* (Stacheln), *Coelopleurus Forbesi* D'ARCH. & HAIME, *C. Sindensis*\*, *Temnechinus Rousseaui* D'ARCH. sp., *T. affinis*\*, *T. stellulatus*\*, *T. Gajensis*\*, *Lepidopleurus hemisphaericus*\*, *L. granulatus*\*, *Hipponoë proavia*\*, *H. antiqua*\*, *Echinus subcrenatus*\*, *Clypeaster profundus*\*, *Cl. pulvinatus*\*, *Cl. pelviformis*\*, *Cl. complanatus*\*, *Cl. depressus* Sow., *Echinodiscus Desori*\* (var.), *E. placenta*\*, *E. ellipticus*\*, *E. elongatus*\*, *E. 2 sp.*, *Echinolampas Jacquemonti* D'ARCH. & HAIME, *E. sphaeroidalis* (?). D'ARCH., *Schizaster Granti*\*, *Sch. sufflatus*\*, *Moira* sp., *Meoma* sp., *Bryonia carinata* D'ARCH., *Brissus* sp.

Am Schlusse findet sich eine Tabelle, welche die Vertheilung der gesammten bisher von den Verff. beschriebenen Echiniden aus dem westlichen Sind, Kachh, Kattywar und der Makran-Küste in den einzelnen Tertiärschichten darstellt.

Noetling.

H. S. Williams: New Crinoids from the Rocks of the Chemung Period (Upper Devonian) of New York state. (Proceed. Acad. Nat. Science of Philadelphia 1882.)

Crinoiden sind bis jetzt nur in spärlichen und schlechten Resten in der Chemung-Periode aufgefunden worden, und die hieraus beschriebenen Formen sind sehr fraglich. Unter einem sehr reichlichen Material gelang es dem Verf., einige besser erhaltene Exemplare aufzufinden, und er beschreibt nun die folgenden Arten: *Poteriocrinus Cornellianus* sp. n., *P. Clarkei* sp. n., *P. Clarkei* var. *a*, *P. (Decadocrinus) gregarius* sp. n., *P. (Decadocrinus) Zethus* sp. n., *Taxocrinus Ithacensis* sp. n., *T. Ithacensis* var. *a*, *T. curtus* sp. n., *Melocrinus Clarkei* sp. n., *Poteriocrinus* 3 sp. ind.

Noetling.

**H. Carpenter:** Further Remarks upon the Morphology of the Blastoidea. (Annals and Magazine of Nat. hist. April 1885.)

Im Wesentlichen eine Polemik gegen HAMBACH, der in seiner Arbeit „Notes about the structure and Classification of the *Pentremites*“ die Ansichten des Verf. über den morphologischen Werth einzelner Theile der Blastoideen angegriffen hatte. **Noetling.**

**J. Felix:** Korallen aus ägyptischen Tertiärbildungen. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1884. p. 415. T. 3—5.)

Aus dem reichen, durch SCHWEINFURTH gesammelten Material des Berliner Museums beschreibt der Verf. eine Reihe von Korallen, die zum Theil neu sind, zum Theil schon von anderen Tertiärfundorten bekannt waren. Aus den untertertiären, wahrscheinlich obereocänen Bildungen der libyischen, unteren und oberen Mokattamstufe u. s. w. stammen die folgenden Arten: *Porites ramosa* CAT. sp., *polystyla* RS., *Litharaea* sp., *Goniaraea elegans* LEYM. sp., *anomala* RS. sp., *Dendracis Haidingeri* RS., *micrantha* n. sp., *conferta* n. sp., *Madrepora ornata* DEFR., *Lobopsammia* sp., *Leptophyllia Pasiniana* D'ACH. sp., *Rhabdophyllia granulosa* D'ACH., *Diploria flexuosissima* D'ACH., *Heliastrea acervularia* MAY.-EYM., *Ellisiana* DEFR. sp., *Astrocoenia aegyptiaca* n. sp., *Cladocora manipolata* MICH. sp., *Trochomilia multisinuosa* MICH. sp., *Beyrichi* n. sp., *Astrohelia similis* MAY.-EYM., *Stylophora annulata* RS., *costulata* M. EDW., *Damesi* n. sp., *Trochocyathus* cf. *cyclolitoides* BELL. sp.

Aus den obertertiären, vielleicht oligocänen Schichten der arabischen Wüste Mittelägyptens stammen: *Porites* cf. *incrustans* DEFR. sp., *pusilla* n. sp., *polystyla* RS., *Litharaea rudis* RS., *Goniaraea elegans* LEYM. sp., *Madrepora lavandulina* MICH., *Calamophyllia crenaticosta* RS. sp., *Heliastrea Schweinfurthi* n. sp., *microcalyx* n. sp., *Isastrea* cf. *ingens* CAT. sp., *Stylophora* sp. **F. Frech.**

**J. Felix:** Kritische Studien über die tertiäre Korallenfauna des Vicentins nebst Beschreibung einiger neuer Arten. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1885. p. 379. t. 17—19.)

Bekanntlich sind die grundlegenden Arbeiten über die vicentinischen Tertiärkorallen von REUSS und D'ACHIARDI fast gleichzeitig veröffentlicht worden, so dass die Nomenclatur sich zum Theil in einiger Verwirrung befand. Auf Grund des ungewöhnlich reichhaltigen Materials der Berliner Sammlung stellt nun der Verfasser in der vorliegenden Arbeit die vorhandenen Irrthümer klar und bereichert ausserdem die Kenntniss der vicentinischen Korallenfauna durch Beobachtungen an den bekannten Formen und durch die Beschreibung von neuen Gattungen und Arten.

Die Veränderungen in der Nomenclatur stellt der Verfasser übersichtlich in der nachfolgenden Tabelle zusammen:

REUSS	D'ACHIARDI	FELIX
<i>Trochosmia acutimargo</i> } <i>Tr. profunda</i> p. p. }	—	} <i>Trochosmia acuti-</i> <i>margo</i>
<i>Coelosmia elliptica</i> } <i>Epismilia glabrata</i> }	—	} <i>Leptomussa ellip-</i> <i>tica</i>
<i>Leptomussa variabilis</i> } <i>L. abbreviata</i> }	<i>Leptomussa variabilis</i> —	} <i>Leptomussa varia-</i> <i>bilis</i>
<i>Circophyllia cylindroides</i> } <i>Parasmilia crassicosata</i> }	— <i>Parasmilia crassicosata</i>	} <i>Antillia cylin-</i> <i>droides</i>
<i>Cyathophyllia annulata</i> } <i>Stephanosmia annulata</i> }	<i>Cyathophyllia annulata</i>	<i>Circophyllia annu-</i> <i>lata</i>
<i>Montlivaultia Grumi</i> } <i>Epismilia profunda</i> }	<i>Montlivaultia Grumi</i> —	} <i>Petrophyllia Grumi</i>
<i>Trochosmia profunda</i> p. p. } <i>Trochosmia Panteniana</i> }	— <i>Leptophyllia Panteniana</i>	} <i>Leptophyllia Pan-</i> <i>teniana</i>
<i>Rhabdophyllia intercostata</i> } <i>Rh. tenuis</i> p. p. }	<i>Rhabdophyllia tenuis</i>	<i>Rhabdophyllia tenuis</i>
<i>Rhabdoph. crenaticosta</i>	<i>Dasyphyllia compressa</i>	<i>Calamoph. crenati-</i> <i>costa</i>
<i>Aplophyllia paucicosata</i>	<i>Cladocora (?) pauci-</i> <i>costata</i>	<i>Cladocora (?) pauci-</i> <i>costata</i>
<i>Cycloseris Perezi</i> } <i>C. ehippiata</i> }	<i>Cycloseris Perezi</i> <i>C. ehippiata</i>	} <i>Cycloseris Perezi.</i>

Als neu werden beschrieben: *Smitotrochus cristatus*, *Sm. undulatus*, *Leptaxis expansa*, *Petrophyllia* (n. g.) *Grumi*, *Lithophyllia debilis*, *Montlivaultia Ilarionensis*, *Rhabdophyllia crassiramosa*, *Lobopsammia arbuscula* und *Stichopsammia* (n. g.) *gyrosa*. Von den neuen Gattungen gehört *Petrophyllia* zu den Lithophylliaceen und unterscheidet sich von *Cyatophyllia* durch die berippte Wand, von *Leptophyllia* durch das Auftreten einer spongiösen Axe und von *Montlivaultia* durch beide Merkmale. *Stichopsammia* ist zu den, für das vicentinische Tertiär neuen Eupsammiden zu rechnen und unterscheidet sich von *Lobopsammia* dadurch, dass die Kelchcentra sich verwischen; der Polypenstock stellt somit ein dickes, meist gewundenes Blatt vor.

Zum Schluss (p. 419—421) weist der Verfasser nach, dass dem Vorhandensein oder Fehlen der Epithek in der Systematik bisher ein zu grosser Werth beigemessen sei.

F. Frech.

L. von Ammon: Über neue Exemplare von jurassischen Medusen. (Abh. d. K. bayer. Akad. d. Wiss. II. Cl. XV. Bd. I. Abth.) 4<sup>o</sup>. München 1883. 66 S. 5 Taf.

Die durch ein Versehen der Redaction erst jetzt zum Referat gelangende Abhandlung bringt in ausgezeichneten Abbildungen und klarer Beschreibung einige ungewöhnlich deutlich erhaltene Medusen-Reste aus den lithographischen Schieferen Bayerns. Zuerst wird ein neues Exemplar

von *Rhizostomites lithographicus* HAECKEL besprochen, welches die untere, orale Fläche des Schirmes, die Subumbrella, zeigt. Ein zweites Stück derselben Art zeigt die Mundregion (Armscheibe) ausgezeichnet erhalten. Auch von der anderen, schon von HAECKEL unterschiedenen Art — *Rh. admirandus* — wird das Fragment eines grossen Exemplars zur Darstellung gebracht. Nach einem Vergleich mit bereits bekannten Arten, der Deutung der einzelnen Theile in Bezug auf lebende Quallen, einer Erörterung der Entstehung der Abdrücke, alles Capitel, die, wie auch die Beschreibung selbst, nur in ihren Titeln angeführt werden, weil ein näheres Eingehen darauf ohne Abbildungen nicht durchführbar ist, wendet sich Verf. zur Besprechung der systematischen Stellung. Mit HAECKEL und BRANDT stellt Verf. dieselben zu den Rhizostomen. Von den 4 Familien dieser Gruppe sind es die Crambessiden, welche wegen der riemen- oder bandförmigen Arme, die vielleicht auch *Rhizostomites* besass (nach Verf. ist vielleicht *Leptobrachiites trigonobrachiis* ein auf der Seite liegender, die Arme zeigender *Rhizostomites*), und auch wegen der Gestalt der Scheibe unzweifelhaft Analogien zeigen. Andererseits sind höchst wahrscheinlich 4 Subgenitalhöhlen und ebensoviel Subgenitalklappen bei *Rhizostomites* vorhanden gewesen, was für eine Verwandtschaft mit den Pilemiden spricht. So scheinen die Merkmale verschiedener lebender Familien hier gemischt aufzutreten und somit weist Verf. die in Rede stehenden Formen einer neuen Familie — *Lithorhizostomeae* — zu. Ihre Diagnose lautet: Schirm gross (bis zu 400 mm. im Durchmesser), rund mit Andeutung von 4 oder 8 Hauptlappen. Schirmrand in eine grössere Zahl von Randlappen getheilt. Ausser etwas breiteren glaubt man noch schmalere Lappen unterscheiden zu können. Am Schirmrande Einbuchtungen für die Randkörper. Cirkelkanal im äusseren Drittel der umbrellaren Fläche gelegen. 16 Radialkanäle. Subumbrella mit starker Muskulatur. Ein kräftiger Kranzmuskel. Zwischen Armscheibe und der Muskelzone auf der Unterseite eine starke ringförmige Einsenkung (vielleicht mit Ausbildung eines inneren Ringkanals). Vier Subgenitalhöhlen. Vier Subgenitalklappen am Rande der nicht besonders weiten Ostien. Breite, aber kurze Pfeiler. Breite, starke Armscheibe, unten concav ausgewölbt. Auf der oralen Fläche der Armscheibe die kreuzförmige Mundnaht. Schenkel des Mundnahtkreuzes mit krausen Anhängen. Arme lang und dünn, am unteren Ende wahrscheinlich mit quastenförmigem Büschel. — Im Anhang zählt Verf. alle bisher beschriebenen fossilen Medusenformen auf. Es geht daraus hervor, dass der lithographische Schiefer 12, die Kreide 2 Arten (*Medusites cretaceus* KNER und *Medusites latilobatus* nov. sp., Feuerstein des Hamburger Diluviums) geliefert haben. Zum Schluss dieses Abschnittes erklärt sich Verf. sehr entschieden gegen die Deutung, welche NATHORST den früher als *Agelacrinus* und *Astylosporgia* von LINNARSSON beschriebenen Körpern aus den cambrischen Sandsteinen von Lugnärs gegeben hat. Es würde leicht sein, diese Einwürfe zu widerlegen, und es würde auch hier geschehen sein, wenn NATHORST das nicht schon selbst (Zeitschrift der deutschen geol. Ges. Bd. 36. 1884. S. 17) gethan hätte, worauf hier verwiesen werden mag.

Dames.

**E. Kayser:** *Lodanella mira*, eine unterdevonische Spongie. (Zeitschr. d. d. g. G. 1885. Bd. XXXVII. p. 207—213. t. XIV.)

Die geringe Anzahl der bis jetzt bekannten paläozoischen Schwammgattungen ist durch einen neuen Fund im Unterdevon vermehrt worden. In den unteren Coblenzschichten von Singhofen finden sich zusammen mit *Rensselaeria stringiceps* Steinkerne eines Schwammes, der schon durch den Mangel einer Wurzel sich enge an die silurischen Gattungen *Astylospongia* und *Aulocopium* anschliesst. Da das Skelet selbst nicht erhalten ist, so muss die genauere Stellung vor der Hand noch unbestimmt bleiben. Jedoch lassen die Ausgüsse erkennen, dass es sich um eine wurzellose, dickwandige, becherförmige Schwammform mit verzweigten, senkrecht zur Wand verlaufenden, in die weite und tiefe Magenöhle einmündenden Canälen [also wohl sicher eine Lithistide. Ref.] handelt. Durch das Fehlen eines zweiten Canalsystems, welches dem radialen von *Astylospongia* und *Aulocopium* entspräche, führt *Lodanella* zu den mesozoischen Lithistiden-Formen hinüber. Also eine interessante Zwischenform! **Steinmann.**

**Rüst:** Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen des Jura. (Palaeontographica. Bd. XXXI. Separat-  
abdruck p. 1—51. t. I—XX.)

Wir haben bereits früher (1885. I. p. 341 und 488) kurz auf die vorläufigen Mittheilungen des emsigen Radiolarien-Forschers hingewiesen. Die jetzt fertig vorliegende Monographie der Jura-Radiolarien verdient wegen der unerwarteten Fülle bisher aus so alten Formationen nicht gekannten Materials eine ausführlichere Besprechung. Während bis vor kurzem die mesozoischen Radiolarien kaum 1 Dutzend Arten zählten, gelang es Rüst, in den Hornsteinen und Phosphoriten des Jura allein 76 Gattungen mit 234 Arten, welche lebenden Formen wohl ähnlich, nicht aber mit ihnen ident sind, aufzufinden.

Das fast ausschliessliche Vorkommen dieser Kieselskelete in Hornsteinen und Kopolithen muss uns nachdenklich machen. Es ist nicht wohl anzunehmen, dass dies eine zufällige Erscheinung sei; viel mehr scheint es zur Erhaltung der Radiolarien in den älteren Formationen der Einbettung in rasch erhärtende, Lösungsmitteln keinerlei Zutritt gewährende Substanzen bedurft zu haben, um die zierlichen Schalen zu conserviren, während die Mehrzahl der Kieselschalen wohl dazu gebraucht wurde, um die nöthige Kieselgallerte zu schaffen und den nicht zerstörbaren Rest einzubetten. Daher bis jetzt das fast erfolglose Suchen in dem eigentlichen Gestein, namentlich im Kalksteine.

Die reichsten Fundgruben für jurassische Radiolarien sind die Hornsteine des obersten Malms in den Nordalpen, welche auch in grosser Menge als Rollsteine in der Nagelfluh und im Rheinthale sich finden, des mittleren Malms und mittleren Doggers in Ungarn, ferner des ungarischen und, wie die Untersuchungen DUNIKOWSKY's gezeigt haben, auch des nordalpinen Lias und — last not least — die Kopolithen, welche dem oberen Lias und

unteren Dogger ursprünglich entstammend, in den senonen Eisensteinlagern von Ilse bei Peine sich finden. In den letztern allein finden sich 72 Arten, und zwar in einem ausgezeichneten Erhaltungszustande.

Die jurassischen Radiolarien lassen sich nicht mit lebenden Arten identificiren, wohl aber gehören sie den gleichen Gattungen an. Ihre Schalen sind meist grösser, plumper, einfacher gebaut und weniger reichlich verziert als die jüngeren, was der Verf. als in Übereinstimmung mit ihrem höheren Alter durchaus begreiflich findet.

Die *Phacodaria* und *Collodaria*, welche kein zusammenhängendes Gerüst besitzen, haben nur wenige Reste hinterlassen; sie sind auch meist sehr klein und unscheinbar.

Aus der Familie der Sphaerida sind besonders die artenreichen und weit verbreiteten Gattungen *Cenosphaera* (11), *Cenellipsis* (10), *Staurosphaera* (3) und *Triactoma* (3) alle zu den *Monosphaeria* gehörig hervorzuheben. Unter den *Dyosphaeria* wiegen *Carposphaera* (mit 7) und *Staurolonche* (mit 5 Arten) vor, während die *Triasphaeria* und *Spongosphaeria* mit den Gattungen *Thecosphaera* (2) und *Staurodoras* gegen die beiden ersten Unterfamilien stark zurücktreten.

Die Familie der Discoida erscheint in etwas grösserer Mannigfaltigkeit als die der Sphaerida, namentlich sind es die *Porodiscida*, welche mit sehr charakteristischen Formen wie den 3armigen Ropalastren (12 Arten) ferner *Hagiastrum* (5), *Xiphodictya* (4) zu den häufigen Erscheinungen im nordalpinen Jaspis gehören. Auch die *Phaco*-, *Cocco*- und *Spongodiscida* sind mehrfach vertreten.

Als einziger Repräsentant der Botryoida erscheinen zwei Arten der Gattung *Lithobothrys*.

Weitaus an Häufigkeit überwiegen die Cyrtida und unter ihnen vor Allem die *Stichocyrtida*. *Lithocampe* stellt 22, *Stichocapsa* 18 Arten. Von den *Monocyrtida* wäre *Cyrtolepis* (8), von den *Dyocyrtida* *Sethocapsa* (6), von den *Triocyrtida* *Theosyringium* (6) und *Theocapsa* (7) und von *Tetracyrtida* *Tetracapsa* (7) u. A. zu erwähnen.

Die Arbeit ist reichlich und mit guten Abbildungen ausgestattet. Taf. 18 gibt ein anschauliches Bild von der Mikrofauna eines rothen Jaspis der Westschweiz: dicht gedrängt liegen die verschiedenartigsten Formen in dem trüb roth gefärbten Kieselmagma. Auf Tafel 19 und 20 finden wir dann noch anhangsweise Fleischnadeln von den verschiedensten Spongiengruppen, ferner die von EHRENBURG *Xanthidium* genannten Gebilde, welche Pflanzensporen sind, dargestellt.

Wie wir wissen, hat der Verf. in jüngster Zeit schon wieder eine grosse Menge neuen Materials sogar aus paläozoischen Schichten (Perm) entdeckt. Es wäre zu wünschen, dass derselbe allseitige Unterstützung in seinen Bestrebungen, möglichst viel Material zu erhalten, erführe.

Steinmann.

W. Deecke: Die Foraminiferenfauna der Zone des *Stephanoceras Humphriesianum*. (Abhandl. zur geolog. Spezialkarte von Elsass-Lothringen. Bd. IV, Heft 1, p. 1—68, T. I—II. 1884.)

Wenn schon unsere Kenntniss von den Foraminiferenfaunen des Jura überhaupt als mangelhaft zu bezeichnen ist, so gilt dies insbesondere von den schwäbischen und elsässischen Vorkommnissen. Die vorliegende Arbeit DEECKE's füllt einen Theil der bestehenden Lücke aus. Aus den Schichten des *St. Humphriesianum* sind bisher noch keine Foraminiferen beschrieben worden, wohl aber aus etwas älteren Schichten in Schwaben und aus etwas jüngeren in Lothringen.

In den Typus dieser Faunen reiht sich die vorliegende denn auch ein. Unter den 54 aufgefundenen Formen konnte über die Hälfte mit bereits als jurassisch beschriebenen identifizirt werden; die meisten übrigen stehen jurassischen sehr nahe. 10 Formen finden sich in den *Sowerbyi*-Schichten Schwabens, 4 in den *Parkinsoni*-Schichten Lothringens wieder, und 6 besitzen in dem elsass-lothringischen Gryphitenkalk nahe verwandte Vorläufer.

Die Untersuchung der mikroskopischen Fauna des elsässer Jura bestätigt das aus dem Vergleich der makroskopischen Versteinerungen abgeleitete Resultat, dass dieses Juragebiet mehr Anknüpfungspunkte an das schwäbisch-schweizerische Becken, als an das ostfranzösische besitzt.

Steinmann.

**R. Kidston:** Notes on some fossil plants collected by Mr. R. DUNLOP from the Lanarkshire Coalfield. (Annals and Magazine of Nat. Hist. for June 1885, p. 473—491.)

Eine Liste der in Lanarkshire gefundenen und sorgfältig bestimmten Steinkohlenpflanzen. Die einzelnen Arten sind mit Bemerkungen versehen. Es werden von vielen Fundorten aufgezählt:

Calamariae (die Gattungen z. Th. nach WEISS's letzter Abhandlung). *Calamitina varians* STERNB., *C. sp.*; *Eucalamites ramosus* ART.; *Stylocalamites Suckowi*; *Calamocladus equisetiformis* SCHLOTH. sp., *C. grandis* STERNB. sp.; *Annularia patens* SAUV. sp. mit Beschreibung, von *A. radiata* durch die an der Basis nicht zusammengezogenen Blätter unterschieden (vergl. *A. radiata* bei GEINITZ).

Rhizocarpeae? *Sphenophyllum cuneifolium* STERNB. sp. (= *erosum* L. H.).

Filicineae. *Renaultia* (ZEILL.) *microcarpa* LESQ. sp.; *Sphenopteris trifoliolata* ART. (non BRONGN.), *S. obtusiloba* BRONGN., *S. furcata* BRONGN., *S. sp.*, *Mariopteris* (ZEILL.) *latifolia* BRONGN. sp., *M. muricata* SCHLOTH. sp., *M. nervosa* BRG. sp., *Neuropteris heterophylla* BRG. (incl. *N. Loshi* und *Cycl. trichomanoides*), *N. gigantea* STB., *N. Scheuchzeri* HOFFM., *Alethopteris lonchitica* SCHLOTH. sp.; *Rhacophyllum filiciforme* GUTB. sp.

Lycopodiaceae. *Lepidodendron Sternbergi* BRG. (incl. *dichotomum* STERNB., *elegans* BRG., *gracile* L. H., *lycopodioides* STB.); „Lepidodendroid branches“ (als *Lycopodites* z. Th. beschrieben); *Lepidophloios* sp.; *Lepidophyllum lanceolatum* L. H.; *Lepidostrobus variabilis* L. H.; *Sigillaria discophora* KÖNIG sp. (= *Lepidodendron discophorum* KÖNIG 1825, = *Ulodendron majus* et *minus* L. H., *Rhytidodendron* BOULAY partim), *S. notata* STEINHAEUER sp., *S. sp.*; Lycopod spores; *Stigmaria ficoides* BRG.

Cycadeae. *Cordaites* (nach GRAND'EURY's Eintheilung); *Eucordaites principalis* GERM. sp.; *Cardiocrarpus* (*Cordaianthus*) *Lindleyi* CARR.; *Cordaianthus* sp. — *Trigonocarpus Parkinsoni* BRG. Weiss.

**J. S. Newberry:** Description of some peculiar screw-like fossils from the Chemung rocks. (Annals of the N. Y. Academy of Sciences vol. III. No. 7. p. 217. 1885.) Taf. XVIII Fig. 1—3.

Unter dem Namen *Spiraxis* (nov. gen.) werden schraubenförmige, cylindrische Körper beschrieben und mit *Spirangium*, nächst dem mit *Spirophyton*, *Retepora*, *Archimedes* etc. verglichen und mit folgender Diagnose versehen:

Körper cylindrisch oder etwas spindelförmig, bisweilen abgestutzt konisch nach oben, allmählicher nach unten; die Oberfläche von zwei parallelen spiraligen Kanten durchlaufen, bei den einen eng genähert, bei den andern um den halben Durchmesser von einander abstehend; keine Spur von innerer Structur oder bestimmten Merkmalen der Oberfläche sichtbar.

Es sind 2 Species unterschieden: *Spiraxis major* mit weiter entfernten, *Sp. Randalli* mit engen Spiralen. Beide aus der Chemung-Gruppe, und zwar die erstere Species aus Süd-New York, die zweite von Warren, Pennsylvanien.

Diese Reste sind unzweifelhaft mit *Fayolia* zu vereinigen, einer von den Herren RENAULT und ZEILLER, gleich darauf auch von mir publicirten Gattung (s. dies. Jahrb. 1885. I. -344-, sowie WEISS, Beitr. etc. III, Calamarien II. S. 152 u. 202). Weiss.

**J. Walther:** Die gesteinsbildenden Kalkalgen des Golfes von Neapel und die Entstehung structurloser Kalke. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXXVII. p. 229—357. 1885.)

Wie sehr auch die Frage nach der Entstehung der riffartigen Kalkmassen unserer Sedimentformationen die hervorragendsten Forscher in den letzten Jahren beschäftigt hat, so steht doch eine irgendwie definitive Lösung derselben nicht zu erwarten, ehe die Bethheiligung der Organismen an dem Aufbau der Sedimente in unseren heutigen Meeren und die damit in Verbindung stehenden Umwandlungsprocesse im Einzelnen studirt sein werden. Stratigraphische Beobachtungen in den Alpen haben zu der Annahme geführt, dass die Entstehung der riffartigen Kalk- und Dolomitmassen auf eine andere Weise erklärt werden müsse, als die der sie einschliessenden sicher klastischen Gesteine, da sie gewissermassen ausserhalb der allgemeinen Schichtenbildung stehen. In wie weit aber eine Bethheiligung der Organismen an dem Aufbau solcher Riffe in denjenigen Fällen anzunehmen sei, in welchen die Form der Bildner nicht mehr deutlich zu erkennen ist, welche Organismen in erster Linie dabei betheiligt gewesen seien und bis zu welchem Grade der Unkenntlichkeit die organischen Hartgebilde umgewandelt werden können, darüber dürften heutzutage die Meinungen noch ziemlich weit auseinandergehen, wesentlich wohl deshalb, weil

massgebende Untersuchungen über diesen Gegenstand an lebendem oder subfossilem Materiale nur in verschwindender Menge bisher vorliegen.

Als einen schätzenswerthen Fortschritt müssen wir deshalb die vorliegende Arbeit WALTHER's bezeichnen, welcher im Winter 1883/84 auf der zoologischen Station in Neapel die im dortigen Golfe zahlreich vertretenen kalkabsondernden Florideen (*Lithothamnium* etc.) bezüglich ihres Vorkommens und ihrer geologischen Bedeutung studirt hat. Die jungtertiären Lithothamniumlager der sicilianischen Küste, welche der Beobachtung durch künstliche Aufschlüsse leicht zugänglich sind, dienten ihm als werthvolle Ergänzung seiner Studien an den lebenden Kalkalgenlagern und die gewonnenen Resultate fanden eine passende Verwendung bei dem Versuche, die Entstehung der verschiedenartigen Gesteine der rhätischen Stufe in den Alpen zu erklären.

Die erwähnten Kalkalgen trifft man im Golfe von Neapel vorzugsweise auf den sog. Seccen, relativen Untiefen, die sich bis zu einer Höhe von 30—70 m. unter der Meeresoberfläche erheben. Die analogen Vorkommnisse auf Sicilien machen es wahrscheinlich, dass diese Algenlager „auf vulcanischen Klippen aufsitzen und dass sie sich in ziemlicher Mächtigkeit aus kalkbildenden Organismen aufbauen“. Hartgebilde von anderen Organismen, namentlich von Mollusken, welche letztere auf den Algenlagern sich üppig entfalten, werden von den Algen fest umwachsen und so dem Kalklager incorporirt. An denjenigen Stellen des Lagers, wo die Wachstumsenergie zurücktritt, lagern sich Detritusmassen ab, derart, dass man aus dem relativen Verhältnisse von phytogenem zu detritogenem Kalk auf die jedesmalige Lebensenergie der Algen zurückschliessen kann.

Ein Vergleich der Analysen von lebendem und fossilem Lithothamniumkalk zeigt deutlich den im Laufe der Zeit erlittenen Verlust an organischer Substanz (ca. 5 %) und die damit Hand in Hand gehende Anreicherung des kohlen-sauren Kalkes; eine structurelle Veränderung scheint gleichzeitig mit der chemischen vor sich zu gehen: der zellige Bau wird undeutlich, verschwindet schliesslich ganz und es resultirt structurloser Kalk. Diese Veränderung zeigt sich an geschlossenen Lithothamniumlagern; wo dagegen das phytogene Material gegen das detritogene zurücktritt, ist die erwähnte Strukturveränderung nicht oder nur in geringem Masse, sondern nur eine Verkittung eingetreten, trotzdem die Tagewässer auf die betr. Schichten lange Zeit einwirken konnten. Den Grund für diese Verschiedenheit sucht der Verf. in dem Umstande, dass das in den geschlossenen Lithothamniumlagern circulirende Wasser in dem Kalke selbst die nöthige aus der Zersetzung der Cellulose hervorgehende Kohlensäure vorfindet, um den kohlen-sauren Kalk zu lösen und umzukrystallisiren. Allgemein gesprochen sollen also nach WALTHER phytogene Kalke nothwendiger Weise umkrystallisirt, nicht phytogene aber meist nur verkittet und verfestigt werden.

Sodann werden die verschiedenen Entstehungsweisen des Dachsteinkalkes, die korallo-, detrito-, psammo- und phytogene besprochen und dabei wird die Frage aufgeworfen: „Wie können krystallinische Kalke ohne Structur mit struirten Kalkbänken wechsellagern?“ Der Dachsteinkalk

besteht aus den 4 erwähnten Gesteinsarten, welche mit einander wechsel-lagern und die nach den übereinstimmenden Ansichten der Alpeugeologen nicht als Tiefseebildungen aufgefasst werden dürfen. Die Megalodonten findet man im dichten Dachsteinkalk, nicht aber in den korallogenen Schichten. Da nun die ausserordentliche Grösse und Schwere der Schalen — die sich in dieser Hinsicht nur mit den der Rudisten und der lebenden *Triadacna* vergleichen lässt, — nothwendiger Weise eine feste Unterlage schon zu Lebzeiten voraussetzt und sich nicht mit der Annahme eines Kalkschlammgrundes verträgt, so muss der Dachsteinkalk schon zur Zeit seiner Bildung fest gewesen sein und als die einzige naturgemässe Erklärung für eine solche Entstehung erscheint dem Verf. die Annahme geschlossener Lithothamniumlager in den rhätischen Meeren.

Detritogene Zwischenlager treten innerhalb der dichten Dachsteinkalke mehrfach auf, nach oben zu mehr an Ausdehnung gewinnend. Hieraus geht nach Analogie der sicilianischen Algenlager hervor, dass die Wachstumsenergie der rhätischen Algenlager in dem Masse abgenommen hat, als die detritogenen Bildungen — jetzt als fleckige Kalke erscheinend — an Ausdehnung gewannen. Sind die detritogenen Kalke durch ihre Schalenstructur und ihr geflecktes Aussehen noch als solche erkennbar, so ist dagegen die Zellenstructur der Lithothamniumlager durch die erfolgte Umkrystallisation verloren gegangen: der Kalk ist structurlos geworden.

Zum Schlusse fasst WALTHER das Ergebniss seiner Studien dahin zusammen, dass die endogene Entwicklung von Kohlensäure in den Kalken die wesentliche Ursache ihrer Umwandlung gewesen sei. Es harmonirt dieses Resultat gut mit schon früher gelegentlich ausgesprochenen Ansichten<sup>1</sup> und es steht zu erwarten, dass weitere Untersuchungen in dieser Richtung die Bethheiligung der sich zersetzenden marinen Organismen — selbstverständlich der thierischen ebensogut wie der pflanzlichen — an der Bildung der Kalksedimente, namentlich auch der concreto-genen (der Oolithe, Schwammkalke etc.), in nicht geahnter Ausdehnung erweisen werden.

Steinmann.

---

<sup>1</sup> So wies schon 1876 BENECKE (Beitr. II, p. 298—299) darauf hin, dass man die Entstehung des Esinokalkes nicht auf locale, exogene Umwandlung des ursprünglichen Sediments zurückführen könne, sondern dass es sich dabei um einen allgemeinen Process handeln müsse. „Es wäre eine interessante Aufgabe“, meint er, „weiter nachzuforschen, ob nicht Reste der Thiere“ — als solche galten damals die Diplo-poren — „beim Verwesens so viel Kohlensäure frei machten, um aus der Umgebung Kalk aufzulösen und dann unter etwas anderen Umständen wieder abzuscheiden.“

