Diverse Berichte

Mineralogie.

Allgemeines. Bücher. Krystallographie. Krystallstructur.

P. Groth: Tabellarische Übersicht der Mineralien, geordnet nach ihren krystallographisch-chemischen Beziehungen. 4. vollständig neu bearbeitete Auflage. Braunschweig 1898. VIII u. 184 p. (dies. Jahrb. 1882. II. -177-).

Diese allgemein bekannten Tabellen geben auch in der vorliegenden neuesten Auflage die subjectiven Ansichten des Verf. bezüglich der Constitution und der Verwandtschaftsbeziehungen der Mineralien in chemischer und krystallographischer Hinsicht. Sie sind wie früher nicht frei von mancherlei Willkürlichkeiten und die Literatur ist mehrfach unvollständig verwerthet. Die Einrichtung blieb im Wesentlichen die alte, doch sind die Erläuterungen zu den einzelnen Mineralgruppen so angeordnet, dass sie ein zusammenhängendes Ganzes bilden, welches bestimmt ist, als ein kurz gefasstes Lehrbuch der allgemeinen chemischen Mineralogie zu dienen. Die Aufnahme auch weniger genau bekannter und meist weniger wichtiger Mineralien in die Anmerkungen soll das Werk zu einer kurz gefassten, aber vollständigen mineralogischen Systematik ergänzen. Wenig zweckmässig erscheint die Einführung der neuen krystallographischen Bezeichnungsweise. Ein Mineral z. B., das früher kurz tetragonal hiess, heisst jetzt „ditetragonal bipyramidal". Es ist freilich consequent, jede der 32 Krystallclassen mit einem besonderen Namen zu versehen; solche schwülstige Bezeichnung kann man aber bei der Mineralbeschreibung leicht entbehren, indem man, wie bisher, die an Zahl weitaus überwiegenden vollflächigen Substanzen kurz mit dem Namen des Systems versieht, wenn man sie krystallographisch charakterisiren will, und nur bei den sehr viel sparsamer vorkommenden hemiëdrischen etc. Körpern eine ihre speciellen Verhältnisse angebende ausführlichere Bezeichnung anwendet. Es ist dem Verf. anzurathen, bei einer neuen Auflage der Einfachheit wegen zum guten Alten zurückzukehren. **Max Bauer.**

A. Lacroix: Minéralogie de la France et de ses colonies. Description physique et chimique des minéraux, études des conditions géologiques de leurs gisements. 2. 2. Abthlg. Paris 1897. p. 353—804. Mit vielen Abbildungen im Text.

Das in grossem Stile angelegte Werk des Verf. schreitet mit einer Raschheit vorwärts, die bei den erforderlichen mühsamen Specialuntersuchungen geradezu staunenerregend ist. Der ersten Abtheilung des zweiten Bandes (dies. Jahrb. 1897. II. -2-), die vor etwa Jahresfrist erschienen ist, folgt nunmehr zur früher versprochenen Zeit in ungefähr gleicher Stärke die zweite Abtheilung, die den zweiten Band beschliesst, dem noch ein dritter folgen wird. In dem vorliegenden Theile werden zuerst die Elemente behandelt. Der Diamant (der zweifelhafte algerische) eröffnet die Reihe; ihm folgen die anderen Metalloide, dann die Metalle. An das Eisen reihen sich die französischen Meteoriten an. Den Elementen folgen die Schwefelverbindungen der rhomboëdrischen Metalle, sodann Schwefel-, Kohlenstoff-, Phosphor-, Arsen- und Antimonverbindungen der regulären Metalle in verschiedenen Unterabtheilungen, voran die einfachen Verbindungen dieser Art, dann die Sulphosalze. Die Oxysulphüre schliessen sich den Schwefelverbindungen an und den Schluss bilden die Haloidverbindungen. Wie im ersten Bande, so ist auch hier ein ausführliches alphabetisches Register vorhanden. Sehr bequem wäre auch ein systematisches Inhaltsverzeichniss, das vielleicht noch, für alle drei Bände, dem dritten Bande beigegeben werden könnte. Einzelnes aus dem reichen Inhalt des vorliegenden Heftes herauszuheben, ist kaum möglich, erwähnt sei nur noch, dass im Gegensatz zu den früheren Abtheilungen zahlreiche wohlgelungene Abbildungen von Mineralien auf photographischem Wege hergestellt worden sind. Die Ausstattung ist auch sonst wie früher tadellos. Die erste Abtheilung des dritten und letzten Bandes, enthaltend die Oxyde, Hydroxyde, Nitrate und Carbonate, wird Ende 1898 erscheinen. **Max Bauer.**

A. Turner: Das Problem der Krystallisation. Leipzig 1897. VII u. 98 p. 564 Fig. auf 26 Taf.

Der Verf., der schon in mehreren Werken seine besonderen Ansichten über die Beschaffenheit der Materie mitgetheilt hat, hat bereits vor 20 Jahren, wie der dem Buch beigelegte Prospect sagt, das Geheimniss der Krystallisation infolge seiner weiteren Entwickelung der Atom- und Molecültheorie aufgedeckt. Auf Grund neuer Beobachtungen an krystallisirten Körpern wurde diese Arbeit nunmehr zu Ende geführt und dadurch „die bisherigen Anschauungen auf dem Gebiete der Krystallographie von Grund aus umgestaltet“. Die „officielle Krystallographie“ befindet sich nach des Verf.'s Ansicht mit ihren Interpretationen über das Wesen und den Aufbau der Krystalle im Widerspruch mit den praktischen Ergebnissen. Auf Einzelnheiten hier einzugehen, scheint nach dem Angeführten nicht angebracht. Jeder, der sich mit derartigen Problemen beschäftigen will, sei

auf das Buch hingewiesen, das sich durch eine sehr gediegene Ausstattung, namentlich auch in Beziehung auf die Tafeln, auszeichnet.

Max Bauer.

E. v. Fedorow: Über das compacteste regelmässige Kugelsystem. (Zeitschr. f. Krystallogr. **28**. p. 232—238. 1897.)

Verf. reducirt die Frage der regelmässigen Kugelsysteme in anschaulicher Weise auf gewisse Paralleloëdersysteme und beweist, dass das starre dem Rhombendodekaëder entsprechende Kugelsystem das compacteste ist. Der vielleicht auf den ersten Blick natürlich scheinenden Annahme, dass die Krystalle nun im Streben nach möglichst compacter Lage die dodekaëdrische Structur bevorzugen, widerspricht die Beobachtung und Verf. macht darauf aufmerksam, dass die Tendenz der Krystallbildung vielmehr die der minimalen Oberfläche der Molekelsphäre ist. Es weist darauf auch das Bestreben krystallinischer Substanzen symmetrischere Formen anzunehmen hin, da, wie Verf. in einer speciellen Arbeit[1] bewiesen hat, jede Erhöhung der Syngonie oder Annäherung an eine höhere Syngonie eine Verminderung der Oberfläche nach sich zieht.

Max Schwarzmann.

F. F. Martens: Eine Methode, Marken und Theilstriche auf Glas hell, auf dunklem Grunde sichtbar zu machen. (Wied. Ann. **62**. Heft 1. p. 206—208.)

Wird in die Schmalseite eines Glasmaassstabes Licht geleitet, so wird dies von der glatten Oberfläche total reflectirt, kann aber an den durch den Diamant eingeritzten oder durch Ätzung entstandenen Rillen des Maassstabes austreten, wodurch dieser hell auf dunklem Grund erscheint. Einführung des Lichtes durch beide Schmalseiten ist zweckmässig. Verf. empfiehlt solche Maassstäbe für verschiedene Instrumente, wovon, als für die Mineralogie von Wichtigkeit, das Spektrometerfernrohr erwähnt mögen werde. Nach Ansicht des Ref. dürfte sich auch für manche Axenwinkelmessungen ein solcher Maassstab eignen.

Max Schwarzmann.

W. Barlow: Über homogene Structuren und ihre symmetrische Theilung, mit Anwendung auf die Krystalle. (Zeitschr. f. Krystallogr. **27**. p. 449—467. 1896.)

Verf. zeigt die Eigenschaften der homogenen Structuren und ihren Unterschied von der structurlosen Homogenität und kommt hierbei auf diesbezügliche Definitionen verschiedener Autoren zu sprechen. Um die homogene Structur im Modell zu veranschaulichen, sieht Verf. von Kugeln etc. ab, um jeden Anschein der Herbeiziehung der Atomistik zu vermeiden, sondern benutzt Gypshände zur Darstellung der Wiederholung im Raum. Je eine

---

[1] Dies Jahrb. 1894. I. -56-.

rechte bezw. linke Hand befindet sich in einem Skelettwürfel befestigt; eine dritte Art von Skelettwürfeln ist leer. Aus mehreren solcher Skelettwürfeln kann dann das, irgend einem Typus entsprechende Element zusammengesetzt werden.

Zwei der Arbeit beigegebene Tafeln enthalten Netze mit aufgezeichneten Händen zur Darstellung verschiedener Typen, welche ausgeschnitten und zusammengefaltet das richtige Verständniss der Wiederholung im Raum erleichtern, besonders wenn von jedem Element mehrere Exemplare gefertigt und dann lückenlos zusammengefügt werden[1].

Mit Hilfe der Modelle hofft Verf. das Vertrautwerden mit den Hauptmerkmalen der homogenen Structuren und speciell mit ihren zahlreichen gemeinschaftlichen geometrischen Eigenschaften zu erleichtern.

Die Versuche von Fedorow, solche unter den Typen der homogenen Structuren auszuwählen, welche für die Krystalle möglich sind, und die Formen ihrer letzten Einheiten festzulegen, verwirft Verf. und setzt seine Gründe gegen die von Fedorow entwickelten einschränkenden Bedingungen auseinander. Verf. macht dagegen auf die Möglichkeit aufmerksam, alle denkbaren Arten der symmetrischen Theilung aller Typen der homogenen Structur so zu classificiren, dass keine Rücksicht auf die Natur der Zellenwände (ob eben oder nicht) genommen wird. Es wird dies ermöglicht durch Zurückführung des Problems auf die Ermittelung der verschiedenen Arten von besonderen Punkten, welche in jedem Typus der homogenen Structur vorhanden sind. Zur Erläuterung der Classificirung wird ein Bruchstück einer solchen Tabelle gegeben. **Max Schwarzmann.**

W. Barlow: Die Beziehungen der im amorphen und krystallinischen Zustande auftretenden Circularpolarisation zu der Symmetrie und Theilung homogener Structuren, d. h. der Krystalle. (Zeitschr. f. Krystallogr. **27.** p. 468. 1896.)

Da die Circularpolarisation eine wesentlich enantiomorphe Eigenschaft ist, so drängt sich von selbst der Gedanke auf, dass, wenn sie in der Anordnung der Theilchen gesucht werden darf, die zugehörigen Structuren enantiomorph sein müssen. In diesem Sinne stellt Verf. die folgenden allgemeinen Grundsätze auf:

I. Circularpolarisation ist durch die Existenz gewisser Anordnungen von Theilen oder Eigenschaften einer Structur bedingt, und diese Anordnungen, welche als effective Configurationen bezeichnet werden, sind von einer enantiomorphen Form.

II. Die Abwesenheit dieser Eigenschaft in der Substanz kann entweder bedingt werden durch die Abwesenheit der effectiven Configuration, oder durch die Anwesenheit von zwei entgegengesetzten Arten derselben in gleichen Mengen, deren Wirkungen sich gegenseitig aufheben; die An-

[1] Abdrücke der Tafeln in doppelter Grösse können zu diesem Zweck von Wilhelm Engelmann in Leipzig bezogen werden.

ordnung der Theile oder der Eigenschaften, welche die eine Art bilden, ist im Allgemeinen enantiomorph oder beinahe enantiomorph mit derjenigen, welche die andere hervorruft.

Entsprechend der von Pope in seiner Arbeit „Über optisches Drehungsvermögen" (folgendes Referat) vom physikalischen Standpunkte aus aufgestellten Eintheilung der circularpolarisirenden Substanzen, sucht Verf. im Anschluss an die Theorie der homogenen Structuren und ihrer symmetrischen Theilung eine rein geometrische Classificirung parallel der erstgenannten aufzustellen. Bei einer jeden der fünf Classen führt Verf. auch ein bestimmtes Beispiel zum leichteren Verständniss an.

Max Schwarzmann.

W. J. Pope: Über optisches Drehungsvermögen. (Mittheilungen aus dem krystallogr. Laboratorium des „Central Technical College" in London, No. IX. Mit 5 Textfiguren. Zeitschr. f. Krystallogr. **27**. 1896. p. 406—415.)

Die circularpolarisirenden Substanzen theilt Verf. in folgende Classen ein: 1. Körper, welche nur im amorphen oder structurlosen Zustand Circularpolarisation zeigen, 2. desgleichen, nur im krystallisirten und zwar a) infolge von Pseudosymmetrie, b) infolge der specifischen Eigenschaft des Krystalls, 3. Körper, welche sowohl im amorphen als auch im krystallisirten Zustand circularpolarisiren und auch hier wieder a) letztere Eigenschaft infolge von Pseudosymmetrie, b) als specifische Eigenschaft des krystallisirten Körpers besitzen.

Ein neues Beispiel der Classe 3a wird in der Arbeit beschrieben. Es ist dies die trans-Camphotricarbonsäure $C_{10}H_{14}O_6$ (Kipping, Journ. Chem. Soc. 1896. p. 951), welche dem rhombischen System angehörend mit dem Axenverhältniss

$$a : b : c = 0{,}5772 : 1 : 3{,}3017$$

in scheinbar hexagonalen Zwillingen krystallisirend, eine vorzügliche Ähnlichkeit mit den Reusch'schen Glimmercombinationen bildet.

Ein neuer Vertreter der Classe 3b wird in der Cis-π-Camphansäure $C_9H_{13}O_2COOH$ (dargestellt von Kipping, Journ. Chem. Soc. 1896. p. 943) beschrieben. Die Krystalle liessen keine Spur von Zwillingsbildung erkennen und gehören nach der Untersuchung des Verf.'s der hexagonal-pyramidalen Classe an,

$$a : c = 1 : 1{,}7691.$$

Max Schwarzmann.

C. Viola: Über geometrische Ableitung in der Krystallographie. (Zeitschr. f. Krystallogr. **26**. p. 113—129. 1896.)

Veranschaulicht durch stereographische Kugelprojectionen wird in der Arbeit zuerst die geometrische Ableitung der Einheitsfläche in Bezug auf eine Fundamentalfläche dargestellt. Die Ableitung wird dann auch nach zwei und endlich nach drei Richtungen vorgenommen, um schliesslich dann

auf die Ableitung einer beliebigen Fläche einzugehen. Die MILLER'schen Indices bekommen durch diese Ableitungsart eine weitere, sich unmittelbar dem Gesetze der Zonen anschliessende Bedeutung. Um symbolisch die geometrischen Ableitungen auszudrücken, stellt Verf. eine dem besondern Zweck entsprechende Bezeichnungsart der Krystallflächen auf. Die geometrische Ableitung erweist sich auch recht brauchbar bei den Fragen nach dem Doppelverhältniss von vier beliebigen tantozonalen Flächen, nach dem Parameter einer in einer gegebenen Zone liegenden Fläche, und nach der Transformation der Coordinaten. Zum Schluss wird in der Arbeit mit den gegebenen Hilfsmitteln der Satz der Krystallographie zu beweisen versucht: Eine dreizählige Symmetrieaxe ist immer eine mögliche Kante. (Vergl. das folgende Referat über V. v. LANG: Notiz zur trigonalen Symmetrie.) **Max Schwarzmann.**

V. v. Lang: Notiz zur trigonalen Symmetrie. (Zeitschr. f. Krystallogr. **27**. p. 91, 92. 1896.)

In dieser kurzen Mittheilung stellt Verf. ein Versehen in dem Aufsatz des Herrn VIOLA „Über geometrische Ableitung in der Krystallographie" (Zeitschr. f. Krystallogr. **26**. p. 129) richtig, welches den dort am Schlusse beiläufig geführten Beweis bezüglich der dreizähligen Symmetrieaxe betrifft, um dann noch des weitern auf dies Thema einzugehen. (Vergl. das vorhergehende Referat.) **Max Schwarzmann.**

C. Viola: Beweis der Rationalität einer dreizähligen Symmetrieaxe. (Zeitschr. f. Krystallogr. **27**. p. 399—405. 1896.)

Die einen elementaren Weg einschlagende Betrachtung führt den Verf. zu folgenden Sätzen:

1. Wenn eine dreizählige Symmetrieaxe vorhanden ist, so sind die Axenverhältnisse a : b : c immer rational, und die dreizählige Symmetrieaxe ist stets eine mögliche Krystallkante.

2. Wenn die Axenverhältnisse a : b : c irrational sind, so liegt kein einfacher Krystall vor, aber immerhin ein Krystall, und zwar ein Drilling, wobei die scheinbare Symmetrieaxe eigentlich Zwillingsaxe ist.

3. Das geometrisch-krystallographische Grundgesetz ist mit demjenigen der Homogenität der Materie identisch.

4. Der Beweis der Rationalität einer dreizähligen Symmetrieaxe ist ausschliesslich geometrisch; nur um eine Symmetrieaxe von einer Zwillingsaxe zu unterscheiden, muss man die physikalischen Eigenschaften eines Krystalles zu Hilfe nehmen, was eigentlich von selbst klar ist und oft in der Krystallographie vorkommt.

Der Unterschied der Raumgitter bei einer rationalen und bei einer

irrationalen trigonalen Axe wird durch erläuternde Zeichnungen sehr deutlich veranschaulicht. **Max Schwarzmann.**

E. v. Fedorow: Theorie der Krystallstructur. I. Theil. Mögliche Structurarten. (Mit übersichtlicher graphischer Darstellung der symmorphen Structurarten.) (Zeitschr. f. Krystallogr. **25.** p. 113—224. 1896.)

Das Resultat der Krystallbeobachtungen deutet Verf. dahin, dass die krystallinisch-homogene Substanz aus gleichen und gleich orientirten (d. h. sämmtlich in paralleler Lage geordneten) Theilchen besteht, welche zusammengenommen den Raum lückenlos ausfüllen. Diese Annahme führt zu dem rein geometrischen Problem der Entwickelung aller möglichen Raumeinheiten obiger Beschaffenheit. Es werden deshalb in der Arbeit alle überhaupt existirenden Paralleloëder aufgesucht.

Da nun alle Krystallformen mit den symmetrischsten Formen der oktaëdrischen oder der dihexagonalbipyramidalen Symmetrieart krystallographisch projectiv sind, so muss dies auch bei den Paralleloëdern, den Structurelementen der Fall sein, und als normale Paralleloëder werden diejenigen definirt, welche mit den symmetrischsten Formen krystallographisch projectiv sind. Nur diese werden vom Verf. als structurbedingende Raumeinheiten anerkannt.

Die zweite Aufgabe der Arbeit besteht darin, die jedem regelmässigen Punktsystem angehörenden normalen Paralleloëder aufzusuchen und somit sämmtliche möglichen Structurarten zu finden.

Auf die Ableitungen und die Tabellen irgendwie einzugehen ist leider auf gedrängtem Raume unmöglich.

Die aufgefundenen Structurarten zerfallen in folgende Abtheilungen:

Die den symmorphen Punktsystemen entsprechenden ordinären möglichen Structurarten.

Die den symmorphen Punktsystemen entsprechenden extraordinären möglichen Structurarten.

Die den hemisymmorphen Punktsystemen entsprechenden ordinären möglichen Structurarten.

Die den hemisymmorphen Punktsystemen entsprechenden extraordinären möglichen Structurarten.

Die den asymmorphen Punktsystemen entsprechenden möglichen Structurarten.

Unter ordinären Structurarten sind dabei diejenigen verstanden, deren Paralleloëder parallel gestellt sind mit Rücksicht auf die in ihnen enthaltenen Systempunkte (die äusseren Formen der Paralleloëder sind immer parallel). Bei den symmorphen Systemen sind alle diese Raumeinheiten gleichartig; bei den hemisymmorphen Systemen sind zwei symmetrische Arten von enantiomorphen Paralleloëdern vorhanden. Bei den extraordinären Structuren dagegen sind die Paralleloëder verschieden orientirt.

Es möge hier der Auszug aus einer Tabelle wiedergegeben werden,

welche einen Einblick in die Anzahl der Structurarten und in ihre Vertheilung auf die verschiedenen Syngonien giebt.

	Symmorphe Ord.	Symmorphe Extr.	Hemisymmorphe Ord.	Hemisymmorphe Extr.	Asymmorphe	Zusammen
Trikline Syngonie . .	8	10	—	—	—	18
Monokline Syngonie .	27	57	24	16	45	169
Rhombische	26	53	39	91	262	471
Tetragonale	24	68	17	64	196	369
Hexagonale	31	28	14	14	24	111
Kubische	15	5	6	2	16	44
Summe	131	221	100	187	543	1182

Max Schwarzmann.

C. Viola: Elementare Darstellung der 32 Krystallclassen. (Zeitschr. f. Krystallogr. **27**. p. 1—40. 1896.)

Verf. ist bestrebt, in seiner Arbeit in für alle Mineralogen verständlicher Weise die 32 Symmetriearten zu behandeln und auch die Möglichkeit derselben streng und elementar zu beweisen.

Der einleitende Abschnitt behandelt die allgemeine Entstehung von unter sich symmetrischen Systemen durch ein, zwei, oder bei inversen Systemen durch drei successive Spiegelungen. Diese Spiegelungen werden die einfachen Operationen der Symmetrie genannt.

Als symmetrische Figur des ersten Grades wird nun eine solche angesprochen, die durch Anwendung einer einfachen Operation auf die asymmetrische Figur entsteht. Nach ihnen werden die des zweiten Grades besprochen, welche sich ergeben durch Anwendung einer einfachen Operation auf eine symmetrische Figur zweiten Grades und alsdann folgen als letzte Gruppe die in analoger Weise entstehenden Figuren des dritten Grades.

Jede Figur ist zur Erleichterung des Verständnisses auch in stereographischer Projection dargestellt.

Verf. führt in seiner Arbeit eine neue, den Symmetrieverhältnissen entsprechende symbolische Bezeichnungsweise der 32 Krystallclassen ein, welche jedesmal aus dem (unwesentlichen) Buchstaben S mit zwei beigefügten Indices besteht. Der zweite Index bezieht sich immer auf die Hauptsymmetrieaxe und giebt deren Zähligkeit an. Der erste bezieht sich auf die Nebenaxe und ist in diesem Fall stets kleiner als der zweite. Liegt eine Inversionsaxe vor, so ist diese wenn n-zählig auch $\frac{n}{2}$-zählige Symmetrieaxe und es wird dann als erster Index n als zweiter $\frac{n}{2}$ geschrieben. Der sich auf die Inversionsaxe beziehende erste Index ist also grösser als der zweite. Eine Meridiansymmetrieebene wird durch den Exponenten s, eine Aequatorialsymmetrieebene durch den Exponenten σ bezeichnet. Bedingt die erstere das Vorhandensein der zweiten, so ist es gleichgültig, ob s oder σ geschrieben wird.

	Holomorphe Gestalten					Hemimorphe Gestalten				
	Viola	Schoenflies	No. in Groth	Exponent		Viola	Schoenflies	No. in Groth	Exponent	
I. Cubisches System	$S_{34}{}^{s}$	O^{d}	32	1	Holoëdrie	$S_{33}{}^{s}$	T^{d}	30	1	Holoëdrie
	$S_{33}{}^{\sigma}$	T^{h}	31	$\frac{1}{2}$	pentagonale Hemiëdrie	S_{33}	T	28	$\frac{1}{2}$	Hemiëdrie
	S_{34}	O	29	$\frac{1}{2}$	plagiëdrische „					
	S_{63}	S_{6}	17	$\frac{1}{4}$	Ogdoëdrie					
	S_{42}	S_{4}	9	$\frac{1}{4}$	Hektoëdrie					
II. Hexagonales System	$S_{26}{}^{s}$	$D_{6}{}^{h}$	27	1	Holoëdrie	$S_{06}{}^{s}$	$C_{6}{}^{v}$	26	1	Holoëdrie
	S_{26}	D_{6}	24	$\frac{1}{2}$	diëdrische Hemiëdrie	S_{06}	C_{6}	23	$\frac{1}{2}$	Hemiëdrie
	$S_{06}{}^{\sigma}$	$C_{6}{}^{h}$	25	$\frac{1}{2}$	pyramidale „					
	$S_{63}{}^{s}$	$S_{6}{}^{u}$	21	$\frac{1}{2}$	rhomboëdrische Hemiëdrie					
	S_{63}	S_{6}	17	$\frac{1}{4}$	Tetartoëdrie					
III. Tetragonales System	$S_{24}{}^{s}$	$D_{4}{}^{h}$	15	1	Holoëdrie	$S_{04}{}^{s}$	$C_{4}{}^{v}$	14	1	Holoëdrie
	S_{24}	D_{4}	12	$\frac{1}{2}$	diëdrische Hemiëdrie	S_{04}	C_{4}	10	$\frac{1}{2}$	Hemiëdrie
	$S_{04}{}^{\sigma}$	$C_{4}{}^{h}$	13	$\frac{1}{2}$	pyramidale „					
	$S_{42}{}^{s}$	$S_{4}{}^{u}$	11	$\frac{1}{2}$	sphenoidische „					
	S_{42}	S_{4}	9	$\frac{1}{4}$	Tetartoëdrie					
IV. Trigonales System	$S_{23}{}^{s}$	$D_{3}{}^{u}$	22	1	Holoëdrie	$S_{03}{}^{s}$	$C_{3}{}^{v}$	20	1	Holoëdrie
	S_{23}	D_{3}	18	$\frac{1}{2}$	diëdrische Hemiëdrie	S_{03}	C_{3}	16	$\frac{1}{2}$	Hemiëdrie
	$S_{03}{}^{\sigma}$	$C_{3}{}^{h}$	19	$\frac{1}{2}$	pyramidale „					
V. Digonales System	$S_{22}{}^{s}$	V^{h}	8	1	Holoëdrie	$S_{02}{}^{s}$	$C_{2}{}^{v}$	7	1	Holoëdrie
	S_{22}	V	6	$\frac{1}{2}$	diëdrische Hemiëdrie	S_{02}	C_{2}	3	$\frac{1}{2}$	Hemiëdrie
	$S_{02}{}^{\sigma}$	$C_{2}{}^{h}$	5	$\frac{1}{2}$	pyramidale „					
	S_{21}	S_{2}	2	$\frac{1}{4}$	Tetartoëdrie					
VI. Monogonales System	S_{01}	S	4	1	Holoëdrie	S_{00}	C_{1}	1	1	asymmetrische Holoëdrie

Durch die Spiegel, welche eine Figur erzeugen, werde der Raum in N Theile getheilt, die symmetrische Figur selbst bestehe aber aus n Systemen, so bezeichnet Verf. den Quotienten $\frac{n}{N}$ als Exponenten der Symmetrie. Derselbe leistete bei der Ableitung der Formen gewisse Dienste; es kommt der Exponent 1 den holoëdrischen, der Exponent $\frac{1}{2}$ resp. $\frac{1}{4}$ den hemiëdrischen resp. tetartoëdrischen Figuren zu.

Vorstehende Tabelle giebt eine Übersicht der 32 (34) Krystallclassen, in welcher zum Vergleich die SCHOENFLIES'schen Symbole und die Nummern der Classen in GROTH, Physikal. Krystallographie, 3. Aufl., beigefügt sind.

Die Schreibweise der Symbole lässt sich noch vereinfachen durch Weglassen des Buchstabens S. Es kann dann auch s bezw. σ ersetzt werden durch einen Strich über bezw. unter der zweiten Ziffer. Es wird dann $S_{42}{}^{s} = 4\bar{2}$, $S_{33}{}^{\sigma} = 3\underline{3}$ u. s. w.

Der Bezeichnung der einzelnen Krystallform wird das Classensymbol vorangeschickt, z. B.:

$S_{34}{}^{s}\ (h_1\, h_2\, h_3)$ = Hexakisoktaëder,
$S_{33}{}^{s}\ (h_1\, h_2\, h_3)$ = Hexakistetraëder,
$S_{34}{}^{s}\ (h_1\, h_2\, o)$ = Tetrakishexaëder u. s. w.

Max Schwarzmann.

Rohn: Krystallclassen. (Sitzber. u. Abhandl. d. nat. Ges. Isis in Dresden. Jahrg. 1896. p. 72—82. Mit Taf. I.)

Die Arbeit giebt in kurzer und elementarer Form eine leicht verständliche Darstellung der 32 Krystallclassen.

Max Schwarzmann.

---

1. **F. Becke:** Über Zonenstructur der Krystalle in Erstarrungsgesteinen. (TSCHERMAK's Min. u. petr. Mitth. **17**. p. 97—105. 1897.)

2. **R. Brauns:** Über Beziehungen zwischen dem Schmelzpunkt von Mineralien, ihrer Zonenstructur und Ausscheidungsfolge in Ergussgesteinen. Temperatur der Laven. (Ebenda. **17**. p. 485—491. 1897.)

1. Anknüpfend an die von C. HINTZE in seinem Handbuch der Mineralogie (p. 1443) mitgetheilten, von JOLY ermittelten Schmelztemperaturen der Feldspathe (Sanidin 1140° C., Adular 1175°, Albit 1175°, Oligoklas 1220°, Labradorit 1230°) stellt F. BECKE Vergleiche an zwischen der Reihenfolge der Schmelzpunkte und der der Zonen in den zonar gebauten Plagioklasen. In der Regel bestehen die Plagioklase aus einem anorthitreicheren Kern, umgeben von albitreicheren Hüllen, oder wenn, wie häufig der Fall ist, im Kern complicirtere Erscheinungen zu beobachten sind, so gilt die Regel dieser fortschreitenden Zonenfolge gesetzmässig wenigstens für die äusseren Hüllen. Da aber diese Zonenfolge mit der Reihe übereinstimmt, die man erhält, wenn man die Plagioklase nach abnehmendem Schmelzpunkt ordnet,

so lässt sich die Regel so aussprechen: In den Erstarrungsgesteinen reichert sich von den Bestandtheilen eines isomorphen Schichtkrystalls von Plagioklas in den älteren Schichten die schwerer schmelzbare Componente an, wodurch sich dann von selbst ergiebt, dass in den aufeinander folgenden jüngeren Schichten eine fortschreitende Anreicherung der leichter schmelzenden Componente stattfinden muss.

Es wird weiter untersucht, ob auch bei anderen Gemengtheilen von Erstarrungsgesteinen, soweit sie durch wechselnde isomorphe Beimischung Zonenstructur zeigen, diese Structur durch ähnliche Regeln beherrscht wird

Für Olivin weist das optische Verhalten auf Anreicherung des Fayalitsilicates in der Hülle, für Ägirinaugit auf Anreicherung von Ägirinsubstanz in der Hülle, für die anderen Augite lässt sich keine bestimmte Beziehung nachweisen. Die optischen Eigenschaften eines Anomit im Dioritporphyrit von Steineck weisen auf eine Zunahme der Eisenverbindung in den äusseren Schichten hin, das optische Verhalten eines Eudialyt deutet Anreicherung der metallischen Componente in den äusseren Schichten an. In Melilith ist eine Anreicherung des Gehlenitsilicates in den äusseren Schichten beobachtet worden, dass aber dieses das leichter schmelzbare sei, ist nicht bekannt.

Die durch die überwiegende Mehrzahl der Beobachtungen angedeutete Regel, der keine sichere Ausnahme entgegengestellt werden kann, würde also lauten: In isomorphen Mischkrystallen der Erstarrungsgesteine sind, wofern Zonenstructur beobachtet wird, die schwerer schmelzbaren Componenten im Kern, die leichter schmelzbaren in der Hülle angereichert.

Dieser Satz steht, wie weiter betont wird, nur scheinbar in Widerspruch mit der von Bunsen betonten Unabhängigkeit der Ausscheidungsfolge vom Schmelzpunkt. Bunsen's Satz wird als zweifellos richtig anerkannt: Die Ausscheidungsfolge hängt nicht vom Schmelzpunkt der isolirten Verbindung, sondern von ihrer Löslichkeit im Magma ab. Dem aber wird hinzugefügt, dass die Löslichkeit im Magma durch viele verschiedene Factoren beeinflusst werde, unter diesen aber sei sicher einer — und zwar vermuthlich nicht einer der belanglosesten — der Schmelzpunkt der Verbindung.

2. Durch den Aufsatz Becke's veranlasst, hat Referent die Frage über Beziehungen zwischen dem Schmelzpunkt von Mineralien, ihrer Zonenstructur und Ausscheidungsfolge in Ergussgesteinen kurz besprochen und die Anschauung zu begründen versucht, dass die Löslichkeit einer Verbindung im Magma von ihrem Schmelzpunkt nicht abhängt, und die Ausscheidung einer Verbindung aus dem Magma von ihrem Schmelzpunkt nur insofern beeinflusst wird, als die Ausscheidung nicht bei einer über dem Schmelzpunkt liegenden Temperatur erfolgen kann. Die Ausscheidung mehrerer Verbindungen erfolgt nicht proportional ihrem Schmelzpunkt, sondern ist abhängig von

der Temperatur des Magmas, dem Druck und dem Mengenverhältniss der gelösten Stoffe und kann sich mit diesen verschieben. Dasselbe gilt für isomorphe Mischkrystalle und das Auftreten von Zonenstructur ist dadurch zu erklären, dass sich während des Wachsthums der Krystalle die Zusammensetzung des Magmas, das Mengenverhältniss der gelösten Stoffe, vielleicht auch der Druck und die Temperatur geändert haben, wie F. Becke schon früher betont hat.

Der Satz, dass sich eine Verbindung aus dem Magma nur bei einer unter ihrem Schmelzpunkt liegenden Temperatur ausscheiden kann, giebt uns ein Mittel an die Hand, für die Temperatur der erstarrenden Lava eine obere Grenze anzugeben. Wenn wir nämlich die Schmelzpunkte der Mineralien in den Ergussgesteinen kennen würden, könnten wir angeben, welche Temperatur die flüssige Lava während der Ausscheidung eines bestimmten Minerals höchstens gehabt haben kann, nämlich höchstens die Schmelztemperatur des betreffenden Minerals, thatsächlich wird die Temperatur der Lava immer weit unter dieser Schmelztemperatur liegen, weil der Schmelzpunkt einer Verbindung durch andere, gleichzeitig gelöste Körper herabgedrückt wird und eine Verbindung sich erst bei einer unter ihrem Schmelzpunkt liegenden Temperatur ausscheidet. Die Temperatur der Lava dürfte eher unter, als über 1000° liegen. In der That haben Temperaturbestimmungen an Aetnalava der Eruption 1892 durch A. Bartoli (Tschermak's Min. u. petr. Mitth. 16. 380) am Anfang des Lavastroms in einer Tiefe von 1 m die höchsten Temperaturen von 1060°, 980°, 970° ergeben; in Entfernung von 2—3 km vom Ursprung gab derselbe Lavastrom um etwa 200° niedere Temperaturen. **R. Brauns.**

C. F. W. A. Oetling: Vergleichende Experimente über Verfestigung geschmolzener Gesteinsmassen unter erhöhtem und normalem Druck. (Tschermak's Min. u. petr. Mitth. 17. p. 331—373. 1897.)

Der Verf. beabsichtigt, einen Beitrag zur Kenntniss der Vorgänge zu liefern, die sich bei der Bildung von Gesteins-, resp. Mineralproducten in höherer Temperatur, sowie auch unter gleichzeitiger Theilnahme von höherem Druck vollziehen, und hat zu diesem Zweck neue Apparate construirt, die die Erhitzung von Substanzen im Innern eines geschlossenen Gefässes gestatten, in denen Druck unabhängig von der Erhitzung der Substanz erzeugt werden kann, in denen die Spannung nach Belieben constant erhalten oder plötzlich oder allmählich vermindert werden, zugleich, wie die Temperatur gemessen werden kann und die schliesslich eine Beobachtung der Schmelze von aussen her gestatten. Der Druck wurde durch comprimirte Kohlensäure, die Temperatur durch den elektrischen Strom erzeugt.

Die Versuche haben ergeben, dass andauernder erhöhter Druck, dessen zur Anwendung gekommenes Maximum circa 1000 m Gesteinsmasse entspricht, überhaupt nicht die Krystallisation fördert. Gesteinsschmelzen

(z. B. von Feldspathbasalt), deren Erstarrung unter demselben hohen Druck erfolgte wie die Schmelzung, gaben ein glasiges Erstarrungsproduct, während dieselbe Masse unter einfachem Atmosphärendruck erstarrt krystallinisch wurde. Es wird dies darauf zurückgeführt, dass durch den Druck die Zähflüssigkeit erhöht wird, in zähflüssigen Schmelzen aber leichter Überkaltung eintritt als in dünnflüssigen (vergl. die Bemerkung von F. Becke zu dieser Abhandlung: Min. u. petr. Mitth. **17**. 1897. p. 387).

R. Brauns.

Einzelne Mineralien.

Karl Zimányi: Mineralogische Mittheilungen. (Földtani Közlöny. **24**. p. 399—406. Mit 1 Taf.)

1. Quarz von Tolcsva im Comitate Zemplin. Kurzprismatische wasserklare Krystalle sind an den Wänden der Hohlräume eines gefleckten, violettgrauen, sphärolithischen Lithoidits aufgewachsen. Die Krystalle zeigen $(10\bar{1}0)$, $(10\bar{1}1)$, $(01\bar{1}1)$ im Gleichgewicht, daneben $(30\bar{3}2)$, seltener auch $(70\bar{7}5)$ und $(13 . 0 . \overline{13} . 9)$, ferner ein Trapezoëder, welches mit parallelen Kanten aber schief zwischen $30\bar{3}2$ und $03\bar{3}2$ liegt, und nach Ätzversuchen bei rechten Krystallen als negative linke, bei linken Krystallen als negative rechte Form auftritt; es gehört zu der Form $\frac{{}^{3}_{2}P\frac{3}{2}}{4}$. Die Ätzversuche erwiesen, dass die Krystalle meist Dauphinéer Zwillinge mit vorwaltend ausgebildeten positiven Rhomboëderflächen sind. **F. Becke.**

E. Kaiser: Gemeiner Quarz aus dem rheinischen Tertiär und aus den Gängen im Devon des rheinischen Schiefergebirges. (Zeitschr. f. Kryst. **27**. 1896. p. 55.)

Der Verf. untersuchte Quarze aus den tieferen limnischen Ablagerungen des niederrheinischen Tertiärs, und zwar:

a) Quarzkrystalle aus den Kieselconglomeraten von Heisterbach im Siebengebirge, vom Zilliger Haidchen bei Mehlem, aus den Kiesgruben südöstlich von Duisdorf, westlich von Bout vom Stallberg bei Siegburg. Sie haben schalige Structur (Amethyst-Structur) und gleichen in dieser Hinsicht und in der Form den Krystallen aus den Quarzgängen im rheinischen Devon. Sie enthalten, angedeutet durch die weisse Farbe, zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse, z. Th. von der Form des Wirths, in einzelnen Schalen mehr, in anderen weniger. Die Libellen bewegen sich in der Wärme lebhaft, in der Kälte nur träge. Die Flüssigkeit ist nach dem Gesammtverhalten eine NaCl-Lösung. In den ähnlichen Einschlüssen der ganz abgerundeten Kiesel von Römlinghoven bei Obercassel wurde Cl und ebenso CO_2 analytisch nachgewiesen.

Flusssäure ätzt die trüberen, einschlussreicheren Streifen besser als die anderen, so dass in ihrer Richtung sog. Ätzgräben entstehen. Bestätigt

wurde die Angabe von Bömer, dass, entgegen der Mittheilung von Leydoldt und Gill, die Ätzfiguren auf der Basis Ätzhügel sind.

b) Die Ätzflächen des Quarzes von der Grube „Eleonore" bei Fellinghausen (Bergrevier Wetzlar). Die von Streng beschriebenen Abstumpfungen der Prismen- und Pyramidenkanten wurden nicht beobachtet. Durch Ätzen in HFl wurde nachgewiesen, dass dort sowohl rechte als linke Krystalle vorkommen, von denen gleichartige in der bekannten Weise mit parallelen Axen verwachsen sind. Ungleiche Krystalle sind nie verwachsen. An den über den Trapezflächen liegenden, von Molengraaff so genannten negativen Polkanten sind Prärosionsflächen, die einem negativen Skalenoëder angehören. An einem linken Zwilling entstand als schmale Abstumpfung der Endkante von +R eine Fläche von $-\frac{1}{2}$R, sowie die eines stumpfen Skalenoëders; beide sind als natürliche Ätzflächen nicht bekannt. Die negativen Polkanten +R : —R der Zwillinge werden durch 2 Ätzflächen, einem + und einem — Skalenoëder zugehörig, abgestumpft, von denen eine vielleicht mit einer von Streng beobachteten natürlichen Ätzfläche übereinstimmt. Der Unterschied im Vorkommen dieser letzteren und der durch HFl hervorgebrachten Ätzflächen ist in der verschiedenen Entstehung beider begründet.

c) Quarz aus dem Taunusquarzit des Bleidenstadter Kopfes bei Wiesbaden. In ihrer Beschaffenheit entsprechen die Quarze aus den tertiären Kieselconglomeraten den Krystallen von der „Eleonore". Dazwischen waren aber Quarzgerölle, die die abweichende Beschaffenheit des sub c genannten Gangquarzes haben. Bei ihm sind die Flüssigkeitseinschlüsse streifenweise angeordnet; die Untersuchung ergab zwar wohl Cl, aber nicht CO_2. **Max Bauer.**

D. Federico Chaves: Sobre las inclusiones de cristales de Cuarzo dispersos en las rocas epigenias de Andalucia. (Über die Einschlüsse der Quarzkrystalle in den epigenen Gesteinen Andalusiens.) (Annal. de la soc. esp. de Hist. Nat. **25.** 1896. p. 243—254.)

Die Quarze, welche die gewöhnliche Form des Prismas mit den zwei Rhomboëdern aufweisen, zeigen sehr verschiedene Farben; es kommt hyaliner Quarz, Rauchtopas, Rosenquarz, Eisenkiesel und schwarzer Quarz vor. Die Färbung derselben wird auf kohlenwasserstoffhaltige Substanzen zurückgeführt. Zahlreiche Einschlüsse kommen namentlich im Quarz von Morou vor. Diese Einschlüsse sind Zirkon (farblos), Turmalin und Apatit. Auch Flüssigkeitseinschlüsse und Gasporen kommen vor. Beobachtet wurden auch einige mit dihexaëdrischen Umrissen parallel den Krystallflächen orientirt. Gasporen sind viel häufiger als Flüssigkeitseinschlüsse. **C. Doelter.**

G. Césaro: Groupement octuple dans le rutile. (Ann. soc. géologique de Belgique. **23.** 1895/96. Bull. p. LXXX—LXXXIV.)

Der Vielling, welcher von Graves' Mountain, Georgia, stammt, stellt ein 8seitiges Prisma mit einer 4flächigen Pyramide dar. Die Kanten des

Prismas betragen 135°, die der Pyramide 114° 30′, die zwischen Prisma und Pyramide 135°. Die Flächen des Prismas sind grob gestreift parallel den Kanten zwischen Prisma und Pyramide. Verf. erklärt den Vielling derart, dass 8 Individuen um eine Kante von P∞ als gemeinschaftliche Axe mit den Flächen von P∞ verwachsen sind. Die Flächen von ∞P∞ fallen dann zu je zwei in eine Ebene und diese Ebenen bilden eine 4flächige Pyramide mit einem Kantenwinkel von 114° 28′. Die Flächen von ∞P schliessen dabei einen Winkel von 135° ein und bilden so das 8seitige Prisma.

An einer Kante des Viellings treten untergeordnet P∞ und P auf; Spaltbarkeit nach ∞P∞ ist zu bemerken. **W. Bruhns.**

L. J. Igelström: Dicksbergit und Cyanit im Kirchspiel Ransäter in Vermland. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. **18.** p. 231. 1896.)

Die damouritführenden Quarzite, welche in den Gneissen des Kirchspiels Ransäter am Klarelf auftreten, setzen auch den Dicksberg auf der Westküste letzteren Flusses zusammen. 200 m östlich von diesem Berge führt der Quarzit eine 1 m mächtige Linse von Schwefelkies in einem Aggregat von Feldspath, Quarz und Damourit. Darin zeigen sich auch violette Partien einer dichten Substanz, welche unter dem Mikroskop blutrothe Krystalle eines Dicksbergit genannten Minerals in einer lichten Grundmasse erkennen lässt. Die Krystalle sind rhombisch, zeigen Prismen mit Pyramiden. Sie besitzen diamantartigen Glanz. H. = 6. Qualitativ wurde im Dicksbergit die Anwesenheit von Titansäure, Zirkonerde, Eisenoxyd, Cer-, Didym-, Yttererde, Zinn, Wolfram nachgewiesen. Mit dem Dicksbergit kommt blaugrauer Cyanit vor. (Vergl. das folgende Referat.)

R. Scheibe.

Mats Weibull und Aug. Upmark: Über den sogenannten Dicksbergit von Ransäter in Wermland. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. **18.** 1896. p. 523.)

In den Quarziten, welche am Dicksberg in Wermland auftreten. kommt eine Einlagerung von Schwefelkies vor. Diese enthält auch violett aussehende kleine Massen, welche nach L. J. Igelström (vergl. das vorhergehende Referat) in einer lichten Grundmasse blutrothe Kryställchen eines rhombischen Minerals einschliessen, das er Dicksbergit nannte und als dessen Bestandtheile er Titansäure, Zirkonerde, Eisenoxyd, Cer-, Didym- und Yttererde, Zinn und Wolfram anführt. Dem gegenüber berichten die Verf Folgendes.

Die violetten Massen bestehen aus Quarz, Cyanit, Schwefelkies, Eisenglanz und (10—20 %) sog. Dicksbergit. Sie wurden in etwa 0,25 mm grosse Trümmer zerstossen und mit warmer verdünnter Salpetersäure behandelt, bis der Schwefelkies gelöst war. Die Lösung enthielt nur Eisen und Schwefelsäure. Mit heisser, starker Salzsäure wurde das Übrige so

lange digerirt, bis nichts mehr in Lösung ging. Diese enthielt nur Eisen und Titansäure. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass der Rest nur aus Cyanit und Dicksbergit bestand. Mittelst Thalliumsilbernitrat wurden diese beiden getrennt. Die Analyse des letzteren ergab 98,13 % TiO_2, der Rest war Eisen. Specifisches Gewicht = 4,2 bei 23° C. Der Dicksbergit ist also Rutil. Kleine Individuen zeigen Krystallform, meist ∞P (110), ∞P∞ (100), P (111); grössere sind unregelmässig begrenzt, sie messen bis 0,4 mm. Pleochroismus ist vorhanden mit Absorption e > o. Der Eisenglanz ermangelt der Krystallbegrenzung. Er ist titanhaltig. Der Schwefelkies bildet Krystalle von Würfel- oder Pyritoëderform. Bisweilen sind die Erze im Cyanit eingeschlossen. **R. Scheibe.**

S. Tanatar: Über die Bildungsweise der Soda in der Natur. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. **29**. p. 1034—1038. 1896.)

Um für die Annahme von Sterry Hunt u. a., dass Soda bei der Einwirkung des Natriumsulfats auf doppeltkohlensauren Kalk entstehe, neue Beweise beizubringen, hat der Verf. Natriumsulfat auf Calciumcarbonat einwirken lassen, und die Reactionsproducte ohne Hinzufügung von Alkohol (den Hilgard hierzu angewandt hatte) bestimmt. Seine Versuche beweisen, dass Soda in der Natur beim Zusammentreffen von Kohlensäure, Kalk- und Natriumsulfat immer entstehen kann und die Zersetzung der gebildeten Soda durch die entgegengesetzte Reaction dadurch verhindert wird, dass Gyps aus der Lösung auskrystallisirt, Soda aber rasch ausgewaschen wird oder in einigen Gegenden auf die Oberfläche des Bodens efflorescirt. Die Abscheidung des Gypses durch Krystallisation kann nur dann geschehen, wenn ziemlich starke Lösungen von Natriumsulfat (10—20 g im Liter) mit doppeltkohlensaurem Kalke reagiren. In ariden Ländern kann die Concentration des Natriumsulfats leicht so weit gehen. In der folgenden regenreichen Zeit wird ein Theil der Soda fortgeführt, ehe ihre Zersetzung durch krystallinischen Gyps weiter fortschreitet. **R. Brauns.**

Salvador Calderon: Plagioclasas españolas. (Sep.-Abdr. 7 p.)

Zusammenstellung des Vorkommens der makroskopisch auftretenden Plagioklase in Spanien nach den vorhandenen Literaturangaben.

C. Doelter.

H. Puchner: Über Lasurit- und Ultramarinbildungen. (Zeitschr. f. angewandte Chemie. Jahrg. 1896. p. 196—200.)

Drei typische Bodenarten — Quarzsandboden, Lehm und stark humoser Kalksand, die beiden letzten gypshaltig — wurden mit Kochsalz imprägnirt, mit Wasser durchtränkt und nach einiger Zeit auf wasserlösliche Bestandtheile untersucht. Beim Glühen des bei dem Eindampfen der erhaltenen Lösungen gebliebenen Rückstandes ging der Rückstand aus humosem

Kalksand sehr oft nach vorübergehender Schwärzung in ein prächtiges Dunkelblau über, während der Rückstand aus den anderen Böden durch Schwarz in Grau und Weiss überging.

Die angestellten Reactionen liessen erkennen, dass die Blaufärbung mit einer Ultramarinbildung zu identificiren sei. Hierfür sprach Folgendes: Ganz langsamer Übergang von Blau in Grau bei fortgesetztem Glühen, Entwickelung von H_2S beim Behandeln des blauen Rückstandes mit Salzsäure unter gleichzeitiger Abscheidung eines weissen Pulvers, das in der Phosphorsalzperle Kieselsäure erkennen liess.

Die Lasuritbildung erklärt sich folgendermaassen: Bei dem Vorhandensein von stark zersetzten Silicaten im Boden ist es erklärlich, dass lösliche Kieselsäure in den wässerigen Auszug überging, denn der Boden enthielt drei Bestandtheile, welche lösend darauf einwirken mussten, nämlich freie Salzsäure infolge der Umsetzung von Na Cl mit Humussäuren und ausserdem durch Umsetzung mit Kalkhumat entstandene Natriumhumate, welchen die Eigenschaft zukommt, mit vielen Silicaten, ebenso wie die Humussäuren selbst lösliche Verbindungen einzugehen. Dass bei diesen Umbildungen der Silicate, falls dieselben thonerdehaltig sind, auch lösliche Aluminiumverbindungen entstehen können, welche in den wässerigen Auszug übergehen, ist leicht einzusehen. Schwefelsäure, ursprünglich in der Form von Gyps, war ebenfalls vorhanden, so dass alle Verhältnisse gegeben waren, um beim Glühen des Rückstandes unter der reducirenden Einwirkung der die ganze Masse durchsetzenden organischen Humuskörper dem sich abwickelnden Processe einen mit der Bildung von Lasurit einhergehenden Verlauf zu geben. (Über Sodalithe im Boden vergl. dies. Jahrb. 1893. II. -11-.) **R. Brauns.**

Karl Zimányi: Mineralogische Mittheilungen. (Földtani Közlöny. **24.** p. 399—406. Mit 1 Taf.)

2. Hemimorphit von Moravicza. Dünne, lange, farblose Krystalle, oft garbenförmig gruppirt auf Zinkblende in Hohlräumen eines aus blätterigem Eisenglimmer, brauner Zinkblende und feinkörnigem Bleiglanz bestehenden Aggregates in körnigem Magneteisen von der Grube Theresia. Am freien Ende der schmal tafelförmigen Krystalle ist das für den analogen Pol charakteristische (301) ausgebildet. Formen: (010) vorwaltend, (001), (110), (011), (101), (301). **F. Becke.**

A. Frenzel: Mineralogisches. (Min. u. petr. Mitth. **16.** 1896. p. 528.)

25. Agricolit. Neuer Fundort: Kieslager der Grube Stamm Asser am Graul bei Schwarzenberg, dem bekannten Fundort von Skorodit und von grossen Eisen- und Kupfervitriolkrystallen. Über dem Kieslager hat sich jüngst ein Lager von Wismuthocker gefunden, das jetzt abgebaut wird, und darin liegt der Agricolit in radialstrahligen grauen, gelben bis

grünen Aggregaten auf derbem Wismuthocker. Das Mineral hat mit Wavellit die grösste Ähnlichkeit. Chemisch nach Kolbeck Wismuthsilicat mit Spuren von P_2O_5. **Max Bauer.**

E. Weinschenk: Meerschaum von Eskishehir in Kleinasien. (Zeitschr. f. Kryst. **27**. p. 574—576. 1897.)

Ist es auch zweifellos, dass der an verschiedenen Orten Kleinasiens vorkommende Meerschaum überall mit Serpentinhügeln in Beziehung steht, die durch das Auftreten ungemein zahlreicher Magnesitgänge und Chromitputzen ausgezeichnet sind, so vermag man ihn doch nur selten auf primärer Lagerstätte zu beobachten, wie dies E. Naumann[1] am Ausgehenden einiger Magnesitgänge östlich von Erenkiöi gelang. Der Abbau ist überall auf secundäre Lagerstätten beschränkt. Da es unwahrscheinlich ist, dass der Meerschaum durch Umbildung aus dem Magnesit hervorgegangen ist, so nimmt der Verf. an, dass er eine dem Magnesit durchaus gleichwerthige Bildung darstellt, welche ebenso wie dieser mit postvulcanischen Processen in Verbindung gebracht werden muss.

Der Meerschaum von Eskishehir ist in Alkalien schon bei gewöhnlicher Temperatur löslich, quillt im Wasser auf und ist dann zu einer seifenartigen plastischen Masse zerreibbar. Untersuchungen über den Gewichtsverlust bei verschiedenen Temperaturen ergaben, dass das unter 300° weggehende Wasser nur hygroskopisches ist, und dass bei stärkerer Erhitzung sich dann noch 12,15 % H_2O entbinden. Die Formel ist demnach $H_4Mg_2Si_3O_{10}$, wie bei der feinfaserigen Varietät von Utah. **Doss.**

T. L. Walker: Observations on percussion figures on cleavage plates of Mica. (Amer. Journ. of Science. (4.) **2**. p. 5—7. 1896.)

Verf. fand bei der Untersuchung von Schlagfiguren einer grösseren Anzahl verschiedener Glimmer, dass eine Linie des sechsstrahligen Sternes zwar, wie allgemein angenommen wird, der Kante 0P (001) : $\infty P\bar{\infty}$ (010) parallel geht, die beiden anderen Strahlen aber nicht den Kanten der Basis zu den Prismenflächen parallel verlaufen. Der spitze Winkel (α), welcher von diesen zwei Strahlen gebildet wird und sich gegen die Kante nach $\infty P\bar{\infty}$ (010) öffnet, wurde von 52°53′—63°28′ gross befunden. Folgende Tabelle giebt die besonderen Werthe α bei den einzelnen Glimmersorten wieder:

		Ebene d. opt. Axen		α
1.	Muscovit	$\perp \infty P\bar{\infty}$ (010)	Murray Bay, P. Q. Canada . .	52°53′
2.	„	„ „ „	Acworth, N. H., U. S. A. . . .	53 20
3.	„	„ „ „	Fundort unbekannt	53 42
4.	„	„ „ „	Hereroland, S. W. Africa. . .	54 32

[1] Vom Goldenen Horn zu den Quellen des Euphrat. X. Cap.: Die Meerschaumgruben. München und Leipzig 1893.

		Ebene d. opt. Axen		α
5.	Muscovit	⊥ ∞P̆∞ (010)	Peterboro Co., Ontario	54° 56′
6.	„	„ „ „	Marienberg, Sachsen	55 32
7.	„	„ „ „	Utoe, Schweden	55 57
8.	Lepidolith	„ „ „	Wolkenburg, Sachsen	59 12
9.	„	⊥ „ „	Perm, Russland	59 07
10.	„	„ „ „	Penig, Sachsen	59 45
11.	„	„ „ „	Mursinsk, Ural	60 16
12.	Zinnwaldit	„ „ „	Zinnwald, Sachsen	59 12
13.	Biotit	⊥ „ „	Arendal, Norwegen	60
14.	„	// „ „	Sibirien	60
15.	Phlogopit	„ „ „	Radigara, Ceylon	60 52
16.	„	„ „ „	South Burgess, Ontario . . .	61 53
17.	„	„ „ „	Radigara, Ceylon	62 27
18.	„	„ „ „	Radigara, Ceylon	63 28

Alle untersuchten Muscovite kommen bei dieser Anordnung der Glimmer nach α zusammen in eine Gruppe. Dann folgen die Lithionglimmer, die Biotite und Phlogopite. Vielleicht ist die Bestimmung von α nützlich bei der Erkennung der Glimmersorten. Messungen an Paragonit und Lepidomelan stehen noch aus. Die Figuren wurden mittelst einer stumpfen Stopfnadel hervorgebracht. Druckfiguren der Glimmer wurden noch nicht auf die Winkel der Druckrisse untersucht.

Vergl. auch G. Friedel: Sur des figures de corrosion du mica et sur l'orientation des fissures de glissement produites par la perforation. Bull. d. l. soc. franç. d. min. **19**. p. 18—22. 1896. **F. Rinne.**

E. Weinschenk: Fuggerit, ein neues Mineral aus dem Fassathal. (Zeitschr. f. Kryst. **27**. p. 577—582. 1897.)

Im Contact des Monzonits, welcher am Aufstieg aus dem Monzonithal nach Le Selle zu ansteht, tritt ein dichter weisser, seltener durch kohlige Substanz schwarz geflammter Hornfels auf, der in einzelnen mit Calcit erfüllten Nestern kleine Krystalle eines gehlenitähnlichen, lichtapfelgrünen Minerales erkennen lässt, das auch als wesentlichster mikroskopischer Bestandtheil der Hornfelse auftritt und in einer Entfernung von 10—20 cm vom Monzonit, öfters mit Calcit vereinigt, das ganze Gestein aggregatförmig zusammensetzt.

Die sehr frischen Krystalle stellen sich als ziemlich dicke, tetragonale Tafeln dar, an denen ausser der Basis, welche zugleich Ebene vollkommener Spaltbarkeit ist, nur noch ein anscheinend tetragonales Prisma beobachtet wurde. Flächen meist löcherig und uneben. Zersetzbarkeit höher als beim Gehlenit; verdünnte Essigsäure, Weinsäure und Citronensäure wirken schon in der Kälte und scheiden dabei SiO_2 pulverförmig ab. Bereits durch längeres Stehen mit destillirtem Wasser werden die Krystalle weiss und trübe und verlieren ihre Härte. Zur Erlangung von reinem

Material für die quantitative Analyse wurden die Kryställchen, welche winzige Einschlüsse von Calcit in grösster Menge erkennen liessen, pulverisirt und mit verdünnter Chlorsäure behandelt, welche den Kalkspath fast spurlos entfernt, ohne gleichzeitig das Silicat anzugreifen. Das spec. Gew. wurde an zwei verhältnissmässig reinen Krystallen, die aber immer noch kleine Mengen von Calcit umschlossen, zu 3,175—3,180 bestimmt. Chemische Zusammensetzung unter I (Mittel einer vollen, von E. Mayr ausgeführten und einer Partialanalyse des Verf.'s), auf 100 berechnet unter II. Unter III findet sich das Molecularverhältniss. Die Zusammensetzung stimmt, wie sich aus den beiderseitigen Molecularverhältnissen ergiebt, nahezu vollkommen überein mit dem Gliede 3 Åk + 10 Gehl (Mol.-Verh. desselben unter IV) der Gehlenit-Åkermanit-Reihe Vogt's (dies. Jahrb. 1892. I. -90-).

	I	II	III	IV
Unlöslich . . .	0,12 %			
SiO_2	33,94	34,03	0,566	0,566
Fe_2O_3	3,52	3,54	0,195	0,196
Al_2O_3	17,69	17,74		
MgO	4,89	4,90	0,826	0,821
CaO	37,65	37,75		
MnO	Spur	—		
K_2O	Spur	—		
Na_2O	2,04	2,04		
	99,85	100,00		

Jedoch sind die physikalischen Eigenschaften beider so verschieden, dass die Zugehörigkeit unseres Minerales zu jener Gruppe ausgeschlossen sein muss und es wahrscheinlich ein Glied einer mit der Gehlenit-Åkermanit-Reihe dimorphen Reihe darstellt, deren krystallographische Eigenschaften sich mit Sicherheit aber noch nicht feststellen liessen (vermuthlich auch tetragonal). Während das Mischungsglied 3 Åk + 10 Gehl sich in der Hitze nicht verändert, auch unschwer schmilzt, nach 0P (001) und ∞P (110) spaltet, in der Härte nicht über 6 reicht, ein spec. Gew. von 2,98—3,00 und einen Brechungsexponenten von 1,645—1,65 besitzt, brennt sich das neue Mineral, welches nach Prof. E. Fugger in Salzburg Fuggerit benannt worden, im Bunsenbrenner zu einem weissen Aggregat, ist unschmelzbar, spaltet nur nach 0P, hat eine Härte von 6,5, ein spec. Gew. von mindestens 3,18 und einen Brechungsexponenten von 1,691. Und während jenes Mischungsglied eine negative Doppelbrechung von 0,005—0,006 besitzt, ist der Fuggerit für Na-Licht optisch isotrop, für die übrigen Farben nur ganz ausserordentlich schwach doppelbrechend. **Doss.**

L. J. Igelström: Bliabergsit und Ransätit, zwei neue Mineralien von Bliaberg im Kirchspiel Ransäter, Vermland. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. **18.** p. 41. 1896; hieraus: Zeitschr. f. Kryst. **27.** 1896. p. 586.)

Im röthlichen, etwas feinkörnigen Gneiss, der in dem Gebirge über dem Klarelf vorkommt, treten Quarzlagen auf, welche Damourit z. Th. in dünnen Lagen, z. Th. gehäuft als Hohlraumausfüllung führen. In solchen Damouritaggregaten finden sich die genannten beiden neuen Minerale.

1. Der Bliabergsit kommt eingewachsen in zahlreichen Krystallen von 1—3 cm Grösse und rothbrauner Farbe vor. Dieselben sind hexagonal und zeigen Rhomboëder und hexagonale Säulen. Der Blätterbruch verläuft deutlich nach dem Rhomboëder; die Flächen zeigen Metallglanz; Querbruch erdig; H. = 4,5. V. d. L. auf Kohle ist der Bliabergsit unschmelzbar; er wird schwarz und schwach magnetisch. Mit dem halben Gewicht Kalkspath im Kohletiegel beschickt, giebt er im Schmiedefeuer Eisenkügelchen. Mit Soda auf Platinblech zeigt er schwache Manganreaction, mit Kobaltlösung keine Blaufärbung. Säuren zerlegen ihn nur unvollständig. Frisches Material ist wahrscheinlich wasserfrei und enthält Eisen und Mangan als Monoxyde. Durch Einwirkung der Atmosphärilien tritt unter Röthung und Wasseraufnahme eine theilweise Oxydation ein. Die Analysen ergaben:

I. 0,46 g dunkle Substanz.

SiO^2	39,13	enthält O	20,80
Al^2O^3. . . .	27,60	„	20,02
FeO	26,74		
MnO	4,45		
MgO, CaO .	0,43		
H^2O	3,26	„	2,90
	101,61		

II. 1,25 g reine, rothbraune Substanz.

SiO^2	41,67	enthält O	21,22
Al^2O^3	23,81	„	19,35
$Fe^2O^3 + Mn^2O^3$	27,38		
H^2O	7,14	„	6,35
	100,00		

Daraus wird abgeleitet für frischen Bliabergsit:

$$2(2RO \,.\, SiO^2) + 2Al^2O^3 \,.\, 3SiO^2 \text{ oder } 3(RO \,.\, SiO^2) + 2(Al^2O^3 \,.\, SiO^2),$$

für den verwitterten Bliabergsit:

$$2R^2O^3 \,.\, 3SiO^2 + 2H^2O,$$

worin $RO = FeO \,.\, MnO$, $R^2O^3 = Al^2O^3$ ist. (Vergl. das folgende Referat.)

2. Der Ransätit kommt in Form einige Centimeter grosser, dunkelrother, harter, runder Massen vor, an denen bisweilen rhombische Flächen aufzutreten scheinen, die auf das reguläre Krystallsystem hindeuten könnten. Der Ransätit ist selten; H. = 6; v. d. L. unschmelzbar. Er ist wasserfrei, giebt starke Manganreaction, wird mit Kobaltlösung nicht blau; in Säuren unlöslich. Bei Verwitterung schwärzt sich der Ransätit und zerfällt endlich in rothbraunes Pulver. 0,62 g frische Substanz ergaben:

SiO^2	43,47	enthält O	23,18
Al^2O^3. . . .	14,50	„	18,11
Fe^2O^3 . . .	17,72		
MnO	14,97		
CaO	5,63		
MgO	2,57		
	98,86		

Daraus die Formel:

$$3(RO \,.\, SiO^2) + 2R^2O^3 \,.\, 3SiO^2$$

worin

$RO = MnO$, CaO, MgO

$R^2O^3 = Fe^2O^3$, Al^2O^3.

R. Scheibe.

Mats Weibull: Über die Stellung des Bliabergsits im Mineralsystem. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. **18**. 1896. p. 515.)

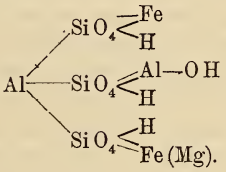
Über dieses von L. J. Igelström (siehe vorhergehendes Referat) als neu beschriebene Mineral berichtet Weibull, dass es an den ihm vorliegenden Stufen gewöhnlich in rundlichen, bisweilen vierseitigen, selten sechsseitigen Tafeln auftritt. Aussen sieht es rothbraun aus. Der Kern ist dunkler, besitzt etwa H. = 7 und einen deutlichen Blätterbruch. Nur an verzwillingten oder sonstwie zu mehreren verwachsenen Körnern beobachtet man scheinbar zwei oder auch drei Spaltrichtungen. Spec. Gew. ist ungefähr 3,6. Die rothbraune Verwitterungskruste hat nur etwa H. = 4 und zeigt keinen Blätterbruch mehr. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass der Bliabergsit durch Eisenglanz, Cyanit, Quarz und Eisenoxydhydrat stark verunreinigt ist. Frischer Bliabergsit sieht grüngrau aus, zeigt deutlichen Pleochroismus, und zwar grün für die // $\mathfrak{a}$, indigoblau für die // $\mathfrak{b}$, farblos bis gelblich für die // $\mathfrak{c}$ schwingenden Strahlen. $\mathfrak{a}$ und $\mathfrak{b}$ liegen fast in der Spaltfläche; es ist $\mathfrak{b} > \mathfrak{a} > \mathfrak{c}$; Brechungsexponent $> 1,7$; Doppelbrechung aber schwach, etwa wie bei Quarz. Die Auslöschung scheint meist parallel zur Spaltrichtung zu liegen und war bisweilen undulös. Dünne Spaltblättchen lassen erkennen, dass auf ihnen eine positive Bisectrix schief, unter etwa 10° Neigung zur Normalen austritt [die Angaben passen nicht völlig zu einander. D. Ref.]; der Axenwinkel ist gross. Das Mineral ist jedenfalls monoklin. Ebene der optischen Axen liegt parallel $\infty P\bar{\infty}$ (010). Die optischen Eigenschaften des Bliabergsit stimmen sonach mit denen der Sprödglimmer, besonders gewisser Chloritoidarten, überein. Auch die chemische Zusammensetzung des Bliabergsits widerspricht nicht seiner Bestimmung als Sprödglimmer. Ihre Feststellung war umständlich und nur annähernd möglich. Es standen zunächst nur 0,46 g Substanz zur Verfügung, die von den oben erwähnten Einschlüssen fremder Mineralien durchaus nicht frei war. Durch Behandlung mit verdünnter warmer Salzsäure und dann mit Rohrbach'scher Lösung wurden die dunklen Erzkörner und der Quarz möglichst entfernt. Der Rückstand enthielt aber noch 15—20 % Cyanit. Da sich Bliabergsit verhältnissmässig leicht in Flusssäure + Schwefelsäure löst, Cyanit aber nicht, wurde auf diesem Wege eine Trennung beider versucht. Die Lösung enthielt 21,06 FeO, Spur MnO, 1,20 MgO, 32,39 Al^2O^3; der Rest von 45,25 % wird als $SiO^2 + H^2O$ gedeutet, da Alkalien nicht in nennenswerther Menge vorhanden zu sein scheinen. In besonderen Proben wurden 21,6 FeO, 42,1 SiO^2, 4,6 H^2O bestimmt. Jedenfalls ist aber die Menge des H^2O und FeO zu niedrig, die der SiO^2 zu hoch ausgefallen. Von einer später zur Untersuchung gekommenen Stufe von Glimmerschiefer, welche hanfkorngrosse Körner frischen und einschlussfreien Bliabergsits enthielt, konnte zu einer Analyse auch nur mit Cyanit vermengte Substanz gewonnen werden. Dieser wurde so weit entfernt, bis sein Antheil auf $\frac{1}{5}$ des Gemenges geschätzt werden konnte. Die Untersuchung des letzteren ergab 37,47 SiO^2, 33,00 Al^2O^3, 23,45 FeO, 0,52 MgO, 5,58 H^2O = 100,02. Nach Abzug der 20 % Cyanit (mit 37,02 SiO^2 und 62,98 Al^2O^3) bleibt für

den Bliabergsit 30,07 SiO^2, 20,40 Al^2O^3, 23,45 FeO, 0,52 MgO, 5,58 H^2O. Auf 100 Theile berechnet ergiebt dies (I), zusammengestellt mit der obigen Analyse (II), derjenigen Igelström's (III) und der eines Ottreliths nach Damour (IV) Folgendes:

	I	II	III	IV
SiO^2	37,59	40,07	39,13	43,52
Al^2O^3	25,50	32,39	27,60	23,89
FeO (MnO) . .	29,31	21,06	31,19	24,84
MgO	0,65	1,20	0,43	—
H^2O	6,97	4,06	3,26	5,63

Die Übereinstimmung ist also, unter Berücksichtigung der nicht völligen Reinheit des benutzten Materials, als ausreichend anzusehen. Allerdings passen nicht alle Angaben über die physikalischen Eigenschaften des Ottreliths von Ottrez auf den Bliabergsit. Dass dieser aber ein etwas umgewandelter Ottrelith ist, hat auch Bäckström durch optische Untersuchung erkannt.

Die Zusammensetzung des Bliabergsits lässt sich nach Verf. wohl ausdrücken durch die Formel:



R. Scheibe.

P. C. Habert: Natur und Verbreitung der Zeolithe in den Schiefern der Alpen. (Zeitschr. des Ferdinandeums. 3. Heft 41. Innsbruck 1897. p. 5—57.)

Der Verf. stellt aus der Literatur und aus vielfachen eigenen Beobachtungen besonders in Tirol (im Puster-, Stubai- und Pitzthale) die Zeolithvorkommen in den Schiefern (namentlich den krystallinischen) der Alpen zusammen unter Angabe der Krystallformen und der sonstigen Art der Ausbildung, der Begleitmineralien und des Muttergesteins. Die Zahl der Fundorte ist sehr gross, darunter sind nicht wenige reiche und wichtige und seit lange bekannte. Sie werden in einem ersten Theil in ihrer Aufeinanderfolge von Ost nach West aufgeführt und beschrieben. Die Angabe des Muttergesteins ist vielfach nach geologischer Karte gemacht und daher nicht besonders zuverlässig. In einem zweiten Theil folgt die Mittheilung allgemeiner Verhältnisse der topographischen Verbreitung und der Art und Weise des Vorkommens, sowie der Bildungsweise und des Alters der Zeolithe. Eine specielle Betrachtung der einzelnen hierher gehörigen Mineralien bildet den Schluss.

Bezüglich der knapp gehaltenen und mit vielen Literaturnachweisen versehenen Angaben des ersten Theils sei auf das Original verwiesen. Aus dem dort zusammengestellten Material hat der Verf. eine Anzahl von all-

gemeinen Resultaten gezogen. Diese sind es eben, die in der Hauptsache den zweiten Theil der Arbeit bilden und von denen hier noch einiges angeführt werden soll, während für die Einzelnheiten der Verbreitung und die vielen Fundorte auf den Text verwiesen werden muss.

Die Zeolithvorkommnisse in der Schieferzone der Alpen gehen ohne Unterbrechung von dem östlichen bis zu dem westlichen Ende des Gebirgs, doch sind einzelne Theile desselben reicher, andere ärmer. So ist in den steirisch-kärntnerischen Alpen nur ein Fundort bekannt, wogegen u. A. die Hohen Tauern und die Zillerthaler Alpen besonders reich an Zeolithen sind; diese sind allerdings fast ganz auf die Nordseite des Gebirgs (Pinzgau und Zillerthal) beschränkt, während auf der Südseite nur wenige Fundplätze liegen. Arm ist das westliche Tirol, reich wieder besonders der St. Gotthard-Stock mit seinen Ausläufern, von wo ab das Vorkommen gegen Westen hin wieder spärlicher wird.

Die in der Schieferzone der Alpen vorkommenden Zeolithe sind nach den bisherigen Untersuchungen die folgenden: Apophyllit, Heulandit, Epistilbit, Harmotom, Desmin, Gismondin, Laumontit, Leonhardit, Chabasit, Natrolith, neben dem Mesotyp noch besonders aufgeführt wird, Skolezit, Thomsonit und endlich Prehnit. Sie werden alle nach ihren krystallographischen Verhältnissen, ihrer Beschaffenheit, ihrem Vorkommen etc. im zweiten Theile kurz beschrieben. Dagegen wurden folgende Zeolithe (in dem von Dana angenommenen Umfang) in dem in Rede stehenden Gebiet noch nicht beobachtet: Inesit, Ganophyllit, Okenit, Gyrolith, Ptilolith, Mordenit, Brewsterit, Phillipsit, Laubanit, Gmelinit, Levyn, Analcim, Faujasit und Edingtonit. Von Mineralien, die wie der Prehnit den Zeolithen nahestehen, werden als fehlend Datolith und Pektolith genannt.

Unter den vorhandenen Zeolithen ist der Desmin besonders verbreitet; die Hälfte der Fundorte liefert Desmin allein oder mit anderen Zeolithen zusammen. Mit Ausnahme des östlichen Theils ist er über die ganze Schieferzone verbreitet. Auf den Desmin folgen nach der Häufigkeit: Heulandit, Laumontit und Prehnit, aber die Zahl ihrer Fundorte ist nur etwa noch halb so gross als beim Desmin. Prehnit geht bis an die äussersten Grenzen des Gebiets, Heulandit und Laumontit vom Pinzgau bis zum Montblanc (resp. Dauphiné). Noch weniger häufig ist der Chabasit, dessen Fundorte vom Pinzgau bis Oberwallis ziemlich gleichmässig vertheilt sind. Die übrigen Zeolithe sind nur an wenigen und meist zerstreuten Orten vorgekommen. So ist es beim Apophyllit und Skolezit. Natrolith ist an einigen Stellen der Hohen Tauern und der Zillerthaler Alpen, ausserdem im Mädelser Thal gefunden worden, Harmotom in den Hohen Tauern und den Zillerthaler Alpen etc. Für Thomsonit, Epistilbit und Gismondin ist nur je ein Fundort und zwar bezw. das Pitzthal, Viesek und der Gorner Gletscher bekannt. Sehr wahrscheinlich, ja sicher ist es, dass damit die Zahl der Vorkommnisse noch lange nicht erschöpft ist; vielfach werden neue Funde gemacht, vielfach völlig unvermuthet.

Sehr häufig liegen die Zeolithe in zweifellosen Schiefergesteinen, vor Allem im Gneiss; in nicht wenigen Fällen findet man sie in den zweifel-

haften Gesteinen, deren Zugehörigkeit zu den Eruptivgesteinen oder zu den Schiefern (Gneissen) noch nicht feststeht. Besonders verbreitet sind Zeolithe in hornblendereichen Gesteinen, während im Phyllit nur ein Fundort sicher nachgewiesen ist (St. Sigismund im Pusterthal). Sie sind entweder auf den Wänden von primären Höhlungen oder von secundären Klüften im Gestein aufgewachsen.

Das Zusammenvorkommen mit anderen Zeolithen und sonstigen Mineralien ist sehr mannigfaltig. An den zeolithreichsten Stellen (Weisseneck, im Pinzgau und Pitzthal) kommen je 7, sonst höchstens 4 Zeolithe neben einander vor und auch das nur selten. Irgend eine Gesetzmässigkeit in der Vereinigung der verschiedenen Zeolithe ist aber nicht zu erkennen. Von den eigentlichen Zeolithen ist dabei der Prehnit nicht zu trennen. Von den Begleitmineralien anderer Art ist Quarz als Bergkrystall und Rauchtopas weitaus am wichtigsten; häufig sind auch: Adular, Kalkspath und Chlorit; ferner in rasch abnehmender Folge: Epidot, Titanit, verschiedene Glimmer, Apatit, Albit, Byssolith, Periklin, Schwefelkies, Flussspath; in einzelnen Fällen finden sich: Strahlstein, Eisenglanz, Orthoklas, Anatas, Eisenglimmer, Eisenrose, Granat, Rutil, Axinit, Bergbutter, Bergleder, Breunerit, Eisenocker, Hornblende, die Gruppe der „Krotenerze“: (Bleiglanz, Kupferkies, Schwefelkies, Blende), Keramohalit, Nickelgymnit, Talk. Charakteristisch sind vielfach die Verhältnisse der Neben- und Aufeinanderlagerung (Para- und Epigenese) der Zeolithe mit den anderen Mineralien. Von den fremden Begleitern sind besonders Quarz, Adular und Kalkspath Träger der meisten Zeolithe, seltener Epidot, Chlorit, Apatit, Eisenrose, Flussspath, Glimmer, Periklin, während andererseits Kalkspath, Chlorit, Glimmer, Quarz, Schwefelkies etc. auch auf den Zeolithen aufgewachsen sind. Aus diesen Verhältnissen werden Schlüsse auf die Bildungsweise und auf das relative Alter der Zeolithe gemacht. Das Material zur Bildung der Zeolithe ist theils den Begleitmineralien, theils den umschliessenden Gesteinen entnommen. Ersteres wird dann vermuthet, wenn die Zeolithe frisch, die Begleitmineralien zersetzt sind; letzteres, wenn auch diese keine Umwandlung erlitten haben, wohl aber das umgebende Gestein. Der Bildung nach sind die Zeolithe nach des Verf.'s Ansicht alle und überall Absatzproducte aus kalten wässerigen Lösungen. Weinschenk's Gedanken an Contactbildungen mit Beihilfe von überhitzten Wasserdämpfen weist er zurück. Er macht ferner darauf aufmerksam, dass, wenn auch die Zeolithe von Säuren leicht zersetzt werden, sie doch unter den in der Natur obwaltenden Umständen sehr widerstandsfähig sind, was ihre fast stets sehr frische Beschaffenheit beweist. Nur der Laumontit ist, wie meistens, häufig durch Wasserverlust verändert und getrübt. Für eine allgemeine Darstellung der Verhältnisse des relativen Alters der einzelnen Zeolithe reichen die vorhandenen Angaben noch nicht aus. Apatit, Epidot, Flussspath, Periklin, Eisenrose und Byssolith sind stets älter als die Zeolithe, ebenso fast immer Quarz und Adular. Vielfach jünger als sie ist Kalkspath und manchmal auch Quarz, Schwefelkies und Chlorit, auch Glimmer; ferner Bergbutter und Eisenocker. In-

dessen ist die Bedeckung der Zeolithe durch andere Mineralien selten; meist erweissen sie sich als die jüngste Bildung. **Max Bauer.**

P. C. Habert: Neue Zeolithvorkommnisse in den Tyroler Centralalpen. (Zeitschr. für Kryst. etc. **28.** 1897. p. 239—263.)

Der Verf. theilt in einem kurzen Rückblick die Hauptergebnisse seiner Untersuchungen in folgender Weise mit:

1. Es wurden im Tulferthal Chabasit, Heulandit und Desmin, im Pitzthal Chabasit, Desmin, Heulandit, Skolezit, Apophyllit, Thomsonit und Prehnit, im Stubaithal Desmin und Heulandit, im Pusterthal Chabasit und Desmin gefunden. Diese Vorkommen sind sämmtlich neu und besonders dadurch interessant, dass über Zeolithe aus diesen Gebieten bisher überhaupt äusserst wenig bekannt ist.

2. Das Muttergestein ist im Pusterthal Quarzphyllit, an den anderen Fundstellen ein meist sehr hornblendereicher Schiefer; die Hauptbestandtheile des letzteren sind Hornblende, Feldspath, Quarz und Biotit; accessorische Gemengtheile Muscovit, Epidot, Granat, Pyrit, Titanit und Rutil.

3. Als Begleitmineralien finden sich: Feldspath, Apatit und Epidot, denen gegenüber die Zeolithe als jüngere Bildung erscheinen, ferner Calcit, der sich ungefähr gleichzeitig mit ihnen gebildet hat.

4. Chabasit ist sehr reichlich vorhanden; er zeigt nur das Grundrhomboëder, überall die gewöhnlichen Zwillinge nach 0R, im Tulferthale aber ausserdem die sonst sehr seltenen R-Zwillinge in grosser Zahl.

5. Desmin kommt häufig vor in Krystallen der gewöhnlichen Combination; $(\bar{1}01)$ (rhombisch: (010)) ist theilweise ausnehmend gross. Auffallenderweise zeigen die Zwillinge von der bekannten Form auf (010) immer nur eine Zwillingsnaht // zur a-Axe; dies lässt sich durch die Annahme einfacher Appositionsverzwillingung nach (001) erklären, die beiderseitige Entwickelung der pseudorhombischen Pyramide aber ergiebt sich dann durch Substitution einer Pyramide $(\bar{1}12)$, welche zu (001) und (010) die Neigung von (110) hat.

6. Heulandit findet sich nicht sehr reichlich in farblosen durchsichtigen Krystallen der einfachen Combination (010) . (201) . $(\bar{2}01)$. (001), wogegen öfters noch (110) kommt.

7. Der auch sonst besonders in den Schiefern seltene Skolezit tritt als jüngste Bildung in wenigen wasserklaren Nädelchen mit (110), (111), $(\bar{1}11)$? und Zwillingsbildung nach (100) auf.

8. Apophyllit findet sich nur sehr spärlich, ohne deutliche Krystalle, aber doch sicher bestimmbar.

9. Besonders interessant ist das Vorkommen von Thomsonit, welches, soviel mir bekannt wurde, für die Schiefergesteine neu ist. Die ziemlich zahlreichen Kryställchen der Combination (010) . (100) . (0 . 1 . 48) sind mit Desmin von täuschend ähnlichem Typus eng gemischt, so dass die Unterscheidung schwierig ist; auf Grund der Spaltbarkeit und Auslöschung kann sie jedoch hier, wie in allen Fällen, sicher vorgenommen werden.

10. Prehnit wurde in geringer Menge gefunden, als ältere Bildung den Zeolithen gegenüber, in farblosen, seltener schwach grünlichen Krystallen: (001). (110). (010). (100), nach (001) taflig ohne die gewöhnlichen rädchen- und kugelförmigen Aggregate.

Die Zeolithe kommen nur im Tulferthal in primären Drusenhöhlen alter Mineralien vor. An den anderen Fundorten haben sie als Spaltenausfüllungen den Charakter allerjüngster, z. Th. noch in Entstehung begriffenen Bildungen. Sie sind als Absatzproducte der Bodenwässer anzusehen. **Max Bauer.**

G. Friedel: Nouveaux essais sur les zéolithes. (Bull. soc. franç. de min. **19**. p. 363—390. 1896.)

Die Versuche sind am Analcim ausgeführt, der sich dazu besonders gut eignet, da er das ausgetriebene Wasser erst von 100° an merklich wieder aufnimmt, bei gewöhnlicher Temperatur dagegen nur höchst langsam. Es zeigte sich zunächst, dass, wie schon früher vermuthet wurde (vergl. das folgende Referat), der Wassergehalt für eine bestimmte Temperatur des Minerals von der Spannung des Wasserdampfes der umgebenden Luft abhängt, dass aber die Grösse der Krystallbruchstücke gleichzeitig nicht nur etwas die Zeitdauer beeinflusst, binnen welcher das Gleichgewicht zwischen Dampfdruck des Wassers im Krystall und in der Luft sich einstellt, sondern sehr wenig auch dieses Gleichgewicht selbst. Bei Erhitzung sehr feinen Krystallpulvers auf die Temperatur T in Röhren, durch welche Luft geleitet wurde, welche bei der Temperatur t mit Wasser gesättigt war und deren Dampfspannung also gleich h (mm Quecksilber) war, wurden folgende Verlustprocente (P) an Krystallwasser beobachtet:

T	t	h	P
154	11,7—11,8	10,2—10,3	0,71
171	11,2	9,9	1,28
224	12,0	10,4	3,49
276—277	13.3	11,3	5,50
279	13,0	11,1	5,59
340	14,0	11,9	7,28
347	14,0	11,9	7,42
380	14,0	11,9	7,81
435	14,6	12,4	8,08
501	14,8	12,5	8,17

Dabei ergab sich, dass das Gleichgewicht um so rascher erreicht wurde, je höher die Temperatur war; bei 150° war z. B. bis zur Erzielung constanten Gewichtes etwa fünftägiges Erhitzen nöthig, bei 500° nur 1—2 Stunden. Die Wiederaufnahme des Wassers erfolgt bei niederen Temperaturen noch viel langsamer, setzt sich indessen auch unterhalb 100° noch etwas fort, bis sie bei gewöhnlicher Temperatur fast unmerklich wird.

Verwendet man Stückchen von 2—3 mm Durchmesser oder polirte Platten, so erfolgt der Wasserverlust bis etwa 300° sehr langsam, dann

nähert sich seine Geschwindigkeit der des feinen Pulvers. Die so erhaltenen Gleichgewichtszustände (vergl. folgende Tabelle)

T	t	h	P
327	16,5	14,0	6,29
409	15,6	13,2	7,56
502	16,5	14,0	8,02
567	16,6	14,0	8,11

weichen nicht unerheblich von dem am feinen Pulver ab. Wenn sich aber die grösseren Stückchen wieder mit Wasserdampf gesättigt haben, verhalten sie sich bei erneutem Erhitzen sowohl hinsichtlich der Schnelligkeit wie der Grösse des Wasserverlustes wie feines Pulver, offenbar deshalb, weil sie jetzt von zahllosen sehr feinen Sprüngen durchsetzt sind (vergl. die folgende Tabelle).

T	t	h	P
250	20,2	17,6	3,60
246	19,9	17,3	3,66
328	18,5	15,8	6,29

Trägt man die T als Abscissen und die Procent Wasserverlust als Ordinaten auf, so erhält man für constante Dampfspannung (z. B. 12 mm) eine unterhalb 100—150° asymptotisch zur Abscissenaxe verlaufende Curve, die für T = 150—350° in schwachem Bogen aufsteigt, um oberhalb T = 350° sich wieder asymptotisch derjenigen Abscisse zu nähern, welche dem Wassergehalt von 8,23 % des normalen Analcim entspricht. Die Curven verschiedener Dampfspannungen (h = 9—18 mm) weichen unterhalb 150° und oberhalb 500° nur wenig von einander ab, in Zwischenwerthen von T dagegen sehr merklich. — Angesichts dieser Resultate ist nicht anzunehmen, wie Lepierre aus seinen Versuchen geschlossen hatte, dass der Analcim ein Molecül (Krystall-) Wasser bei 200° und ein Molecül (chemisch gebundenes) Wasser bei 440° verliere[1]; die Zeolithe, zunächst wenigstens der Analcim, verhalten sich auch ganz anders als die gewöhnlichen Salze mit Krystallwasser oder als z. B. $CaCO_3$, in denen bei einer bestimmten Temperatur intacte Molecüle neben zersetzten vorhanden sind, während es sich hier um ein bei jeder Temperatur homogenes System handelt, dessen Wassergehalt variirt.

Die Verminderung der Dichte ist geringer als dem Wassergehalt entspricht; diese relative Contraction ist namentlich gegen Ende des Wasserverlustes recht beträchtlich (bis 2,15 %); erhält man das Mineral, nachdem alles Wasser ausgetrieben ist, noch längere Zeit auf hoher Temperatur, ohne es aber zum Schmelzen zu bringen, so steigt die relative Contraction auf 14,3 %. Die Stückchen bleiben dabei scharfkantig und klar, zeigen aber u. d. M. zahlreiche Bläschen, welche einen teigigen Zustand andeuten.

[1] Dabei weist Verf. mit Recht auf die Unhaltbarkeit aller jener Constitutionsformeln hin, welche neuerdings nach Analogie der organischen Verbindungen für die Silicate aufgestellt sind, ohne sie durch bestimmte Reactionen oder auf andere Weise irgend hinreichend zu begründen.

Die erreichte Dichte ist fast gleich der des Leucits; Verf. nimmt an, dass das Wasser die Molecüle auseinanderhält und so die geringe Dichte der Zeolithe verursacht. War die Temperatur nicht zu hoch, so vermag das Mineral nachher noch wieder unter relativer Dilatation Wasser aufzunehmen.

Mit Wasser in verschlossener Röhre längere Zeit auf 180° erhitzte Platten // {001} wurden nicht isotrop, sondern zeigten ein quadratisches Mittelfeld senkrecht zu einer negativen optischen Axe und vier ungefähr längs den Würfeldiagonalen sich abgrenzende randliche Felder mit der Doppelbrechung 0,00032. Von den natürlichen Platten unterscheiden sie sich namentlich dadurch, dass die Doppelbrechung gleichförmiger ist. In den erhitzten nimmt die Doppelbrechung nach der Mitte hin zu, je weiter die Entwässerung getrieben ist. Verf. schliesst hieraus, dass auch der normale Analcim aus drei tetragonalen Individuen, in jedem die optische Axe senkrecht zu einer Würfelfläche, sich zusammensetzt; die durch den Wasserverlust bewirkte relative Contraction ist senkrecht zur optischen Axe eines jeden anders als in den übrigen Richtungen, daher die drei Individuen bei Veränderung des Wassergehaltes gepresst oder gezerrt werden. Bis zur vollständigen Entwässerung steigt die Doppelbrechung auf 0,002 ca. und ist im Übrigen um so geringer, je kleiner der entwässerte Sector ist. **O. Mügge.**

---

1. **G. Friedel**: Sur un nouveau silicate artificiel. (Bull. soc. franç. de min. **19**. 5—14. 1896.)

2. —, Sur l'analcime. (Das. 14—18.)

3. —, Sur quelques propriétés nouvelles des zéolithes. (Das. 94—118.)

1. Bei der Behandlung des Muscovit mit $NaOH$ in der Hitze entsteht unter gewissen Bedingungen neben Nephelin und Leucit (dies. Jahrb. 1891. I. -240-) ein rhombischer Zeolith von der Zusammensetzung $15SiO_2 . 8Al_2O_3 (Na, K)_2O + 6H_2O$, der dadurch ausgezeichnet ist, dass er bei Erhitzung bis zur Weissgluth trotz Verlust seines Krystallwassers nicht trüb wird, aber optisch sich ändert, indem z. B. die Doppelbrechung $\beta-\alpha$ von 0,0018 auf 0,0083 steigt. Wird die Erhitzung bis zur Weissgluth getrieben, so ist die Veränderung der optischen Eigenschaften eine dauernde und das specifische Gewicht erhöht sich von 2,377 auf 2,463; hat man dagegen sämmtliches Wasser nur durch vorsichtiges Erhitzen bis zur dunklen Rothgluth ausgetrieben, so hat nur eine geringe Änderung der Dichte in 2,372 stattgefunden. Verf. schliesst daraus, dass das Krystallwasser nicht durch chemische, sondern der Cohäsion verwandte Kräfte gebunden werde und seine Menge von der Krystallstructur des Salzes abhängig sei. Es wird dann weiter vermuthet, dass in andern Silicaten andere gesättigte Molecüle eine ähnliche Rolle wie das Krystallwasser spielen mögen, namentlich bei solchen Silicaten, wo bestimmte chemische Eigenschaften an den krystallisirten Zustand gebunden sind[1], z. B. Na_2SO_4, $NaCl$ etc. in den

[1] Verf. sagt: welche als „combinaisons définies" nur in Krystallen existiren; z. B. Granat und Vesuvian, die beim Schmelzen zerfallen? Ref.

Mineralien der Hauyn-Gruppe, ebenso aber auch SiO_2 in den Plagioklasen. Bei ihnen wäre nur der Anorthit frei von Krystallkieselsäure, Albit dagegen enthielte davon vier Molecüle. (Dieser Fall wäre allerdings nach Ansicht des Ref. von dem obigen schon dadurch erheblich verschieden, dass die Menge der eintretenden Krystallkieselsäure der Menge des durch Na_2 ersetzten Ca proportional wäre.)

2. Der Analcim verhält sich nach Verf. beim Erhitzen ganz ähnlich dem unter 1. erwähnten künstlichen Zeolith; er verliert sein Krystallwasser, ohne völlig trüb zu werden, die Doppelbrechung (die auch in den künstlichen, von de Schulten und Friedel dargestellten Krystallen vorhanden sein soll) nimmt erheblich zu; andererseits hatten Krystalle von San Cristobal auch nach 15stündigem Erhitzen mit Wasser auf 500° ihre Doppelbrechung nicht verloren. Verf.'s Ansicht geht demnach dahin, dass der Analcim nicht regulär und optisch anomal, sondern dimorph sei, ganz wie der chemisch so verwandte Leucit, mit welchem er namentlich nach Austreibung sämmtlichen Krystallwassers die grösste Ähnlichkeit zeigt, indem er nach längerem Erhitzen auf helle Rothgluth (ohne Anzeichen von Schmelzung) isotrop wird (aber nach dem Abkühlen auch bleibt). Bei der Austreibung des Wassers durch Erhitzen unterhalb Rothgluth fällt die Dichte von 2,277 auf 2,11, was mit Rücksicht auf die Menge des ausgetriebenen Wassers einer Contraction um 1 % entspricht. Nach längerem Erhitzen auf helle Rothgluth steigt die Dichte wieder auf 2,179, was eine Contraction um 3,19 % bedeutet. Weitere Untersuchungen, die allerdings mit Rücksicht auf die z. Th. abweichenden Angaben anderer Autoren erwünscht sind, sollen angestellt werden; vorläufige Versuche führten noch zu dem Schluss, dass jeder Temperatur (und Druck) ein bestimmter Wassergehalt entspricht.

3. Staubfeines Pulver von Analcim der cyklopischen Inseln erlitt beim Erhitzen einen Wasserverlust, welcher aber erst etwas oberhalb 100° beginnt und bei langsam ansteigender Erhitzung bis 490° 6,3 % beträgt. Längere Zeit auf einer zwischenliegenden Temperatur gehalten ist der Wasserverlust ein mittlerer und bis auf kleine Schwankungen, die wahrscheinlich durch den wechselnden Feuchtigkeitsgehalt der Luft bedingt sind, constant. Bei gewöhnlicher Temperatur nimmt das entwässerte Pulver keine Feuchtigkeit aus der Luft wieder auf, wohl aber von etwas über 100° an; darauf 37 Stunden gehalten. beträgt der Wasserverlust nur noch 2,22 %. Das nicht zerstörte Krystallgerüst kann sich also sozusagen wie ein Schwamm wieder vollsaugen, aber nicht nur mit Wasser, sondern hier und bei anderen Zeolithen mit den verschiedensten Substanzen. Darüber ist noch Folgendes zu berichten:

Chabasit verliert beim Erhitzen auf 450—500° etwa 20 % seines Gewichtes; der im Exsiccator abgekühlte Krystall zerfällt beim Benetzen mit Wasser infolge der plötzlichen Ausdehnung zu Staub und erhitzt sich dabei beträchtlich. Lässt man ihn dagegen langsam Wasser aus der Luft wieder aufnehmen, so bleibt er intact und nimmt seine ursprünglichen Eigenschaften wieder an. Ähnlich verhält sich Harmotom. Entwässerter Chabasit und Harmotom absorbiren aber auch trockenes Ammoniakgas

unter starker Erhitzung und zerspringen dabei. Die Bruchstücke zeigen krystalline Structur, geben an der Luft reichlich Ammoniakdämpfe ab und nehmen Wasser aus ihr wieder auf. Im Exsiccator über Schwefelsäure geben sie dagegen nur langsam und nur wenig NH_3 wieder ab. (Nichtentwässerter natürlicher Chabasit und Harmotom zeigen nichts Derartiges.) Quantitative Versuche ergeben, dass im Harmotom für je $4H_2O$ wieder $3NH_3$ eintreten können, ebenso beim Chabasit. (Die absorbirte Menge NH_3 hat hier [bei 760 mm Druck und 0°] das 325fache Volumen des Minerals.) Langsam und nicht bis zum vollständigen Wasserverlust erhitzter Heulandit vermag ebenfalls je $3NH_3$ für $4H_2O$ aufnehmen; Analcim verhält sich ebenso, aber die Absorption auch des Ammoniaks beginnt erst etwas über 100° und erfolgt sehr langsam.

Von Schwefelwasserstoff absorbirt z. Th. entwässerter Chabasit bis 2,43 H_2S für je $1H_2O$, ohne dass die Sättigung dann vollständig zu sein scheint. Legt man solchen Chabasit in Wasser, so nimmt er dieses unter lebhafter Entwicklung von H_2S wieder auf. In z. Th. entwässerten Harmotom konnten je $4H_2S$ für je $7H_2O$ eintreten, das ist sein zwanzigfaches Volumen.

Von CO_2 können im Chabasit je 2,90 Molecüle für je $1H_2O$ eintreten, sie entweicht wieder in freier Luft. Im Harmotom geht der Ersatz des H_2O durch CO_2 langsamer, aber annähernd in demselben Verhältniss vor sich.

Äthylalkohol wird von entwässertem Chabasit wochenlang aufgenommen bis zum Betrage von 14,83 Gewichtsprocenten, entsprechend 2,89 Molecülen C_2H_5OH für jedes H_2O. Harmotom verhält sich ähnlich.

Wasserstoff wird vom Chabasit ebenfalls, und zwar sehr schnell absorbirt, aber an der Luft auch schnell wieder abgegeben, daher genaue Messungen nicht ausgeführt sind.

Atmosphärische Luft. Giesst man auf entwässerten und einige Minuten abgekühlten Chabasit Wasser, so entweicht aus ihm unter Wärmeentwicklung sofort eine Menge Gas; mit Alkohol, der langsamer aufgenommen wird, übergossen erfolgt die Gasentwicklung langsamer (18,2 ccm aus 4,5651 gr Chabasit); das Gas ist stickstoffreicher als Luft, es enthält nur 8 % Sauerstoff. Diese Absorption von Luft dürfte eine Fehlerquelle bei vielen indirecten Krystallwasserbestimmungen der Zeolithe gewesen sein, es wird infolge davon die Menge des Krystallwassers im Allgemeinen grösser sein als der durch die Waage nach dem Abkühlen (auch in trockener Luft) angezeigte Gewichtsverlust. (Beim Chabasit z. B. 20,35 % gegen 18,58 %.)

Da nach Ansicht des Verf.'s ein Theil der Kieselsäure in den Plagioklasen die Rolle von Krystallwasser spielen soll, wurde auch versucht, Kieselsäure anstatt Wasser etc. in die Zeolithe einzuführen. Dazu wurde nicht völlig entwässerter Chabasit Dämpfen von SiF_4 ausgesetzt; er absorbirte davon bis 5,16 % ohne merkliche optische Änderungen. Beim Erhitzen verlor er das SiF_4 wieder, ohne dass der Rest von Krystallwasser einen Theil des Siliciums zurückgehalten hätte. Wurde mit $SiCl_4$ ebenso verfahren, so erhöhte sich der SiO_2-Gehalt im Chabasit auch nur um 0,3 %.

Eine grössere Menge Kieselsäure liess sich in der Form von Natronsilicat im entwässerten Chabasit einführen, nämlich bis zu 2,28 %, eine Fixirung dieser Kieselsäurezufuhr, etwa durch Bindung des Natrons an Kohlensäure und Auswaschen des Na_2CO_3 wurde nicht ausgeführt.

Die Imbibitionsfähigkeit der Zeolithe erstreckt sich übrigens auch auf farbige Lösungen; diese dringen mit Leichtigkeit in sie ein, wenn sie (z. Th.) entwässert sind, sonst nicht; Pleochroismus infolge solcher Imbibition wurde in keinem Falle beobachtet. Die Färbung verschwindet wieder nach längerem Spülen in Wasser; beim Analcim beginnt und verschwindet sie erst von etwas über 100° an. **O. Mügge.**

A. Lacroix: Sur les propriétés optiques de quelques cristaux d'harmotome. (Bull. soc. franç. de min. **19**. p. 429—431. 1896.)

In dem Harmotom der Piquette deras lids bei Barèges ist die negative Bisectrix in {010} gerade unter 45° zu {001} geneigt. Zwillinge nach {001} sind daher erst bei Anwendung von Compensationsblättchen zu erkennen, und an Stellen, wo gleich dicke Lamellen einander überlagern, erscheint das Mineral durch {001} optisch einaxig, positiv. **O. Mügge.**

A. Lacroix: Sur la structure des cristaux de mesotype et d'edingtonite. (Bull. soc. franç. de min. **19**. p. 422—426. 1896.)

Natrolithe vom Puy de Marman u. a. zeigen in Schnitten nach {001} an den Rändern kleinere oder grössere Partien, in denen die Ebene der optischen Axe gekreuzt zu derjenigen im Kern liegt; beide grenzen sich bald unregelmässig, bald parallel den Randflächen {110} von einander ab. In anderen, z. B. von Dumbarton, wird der normale Kern von unregelmässig faserigen Partien umgeben, welche nahezu optisch einaxig sind. Verf. nimmt an, dass diese Erscheinungen durch Zwillingsverwachsung nach den Pseudosymmetrieflächen {110} verursacht sind.

Auch ein in dicken Schnitten nach {001} optisch (positiv) einaxiger Edingtonit von Schottland lässt in hinreichend dünnen Schnitten eine innige Durchwachsung optisch zweiaxiger Theile ohne scharfe Grenzlinien erkennen und ist also ähnlich dem von O. Nordenskjöld beschriebenen Edingtonit von Bohlet in Schweden (dies. Jahrb. 1897. I. -24- und II. -265-) auch wohl als nur pseudotetragonal, verzwillingt nach {110}, zu betrachten. **O. Mügge.**

A. Lacroix: Sur la gonnardite. (Bull. soc. franç. de min. **19**. p. 426—429. 1896.)

Die von Gonnard als Mesole beschriebenen warzigen Massen aus dem Basalt von Chaux-de-Bergonne sind nicht zum Thomsonit zu stellen, da die frühere Analyse Gonnard's (unter I) auf die Formel $(Ca, Na_2)_2 Al_2 Si_5 O_{15} . 5\frac{1}{2} H_2 O$ führt ($CaO : Na_2O = 5 : 3$), welcher die Zahlen unter II entsprechen.

	I.	II.
SiO_2	42,30	41,7
Al_2O_3	28,10	28,4
CaO	10,00	9,7
Na_2O	6,70	6,3
K_2O	Spur	—
H_2O	14,10	13,9
Summa	101,20	100,0

Vom Thomsonit ist die Substanz auch optisch verschieden, da parallel der Faserrichtung die spitze positive Bisectrix (oder optische Axe) liegt; ebenso in der Stärke der Doppelbrechung. Verf. hält die Substanz für ein neues Mineral und nennt es Gonnardit. Die chemische Zusammensetzung ist vielleicht noch nicht hinreichend sicher ermittelt, da der Gonnardit anscheinend stets mit optisch negativen Fasern (? Skolezit) gemengt ist, welche vielleicht ein Zersetzungsproduct des Gonnardit sind. Die Dichte ist nach Gonnard 2,246—2,357, die Härte 4,5—5.

O. Mügge.

S. L. Penfield and J. H. Pratt: On the occurrence of Thaumasite at West Paterson, New Jersey. (Amer. Journ. of Sc. (4.) **1.** p. 229—233. 1896; auch Zeitschr. f. Kryst. **26.** p. 262—266. 1896.)

Dies in seiner Zusammensetzung sehr ungewöhnliche Mineral fand sich in Burger's Quarry, West-Paterson, New Jersey, in Form von Aggregaten prismatischer Krystalle, die zuweilen nur lose zusammenhängen. Häufig ist der Thaumasit aber dicht und ähnelt dann Alabaster. Manche derben Massen haben Seidenglanz. Die prismatische Spaltbarkeit führte auf Winkel von 120°. Da zuweilen das Bild einaxiger Krystalle mit negativer Doppelbrechung zu erkennen war, gehört Thaumasit zum hexagonalen System. Ein Prisma lieferte o = 1,519, e = 1,476. Da das Material nicht vollständig parallel aufgebaut ist, können die Zahlen nicht ganz genau richtig sein. Nach Lévy und Lacroix ist o = 1,507, e = 1,468.

Das Mineral schwimmt auf einer Flüssigkeit vom spec. Gewicht 1,887 und sinkt beim Vermindern des spec. Gewichts der Flüssigkeit auf 1,875. Nach früheren Angaben von Lindström ist G. = 1,877, nach Widman 1,83

	I.	II.	III.	Mittel	Verhältnisszahlen	
SiO_2	9,23	9,33	9,23	9,26	0,155	0,97
CO_2	6,87	6,77	—	6,82	0,155	0,97
SO_3	13,56	13,32	—	13,44	0,168	1,05
CaO	—	27,08	27,19	27,13	0,484	3,04
H_2O	42,81	42,72	—	42,77	2,377	15,00
Na_2O	0,39	—	—	0,39	—	—
K_2O	0,18	—	—	0,18	—	—
				99,99		

Es ist also $SiO_2 : CO_2 : SO_3 : CaO : H_2O$ nahe $= 1 : 1 : 1 : 3 : 15$ entsprechend der merkwürdigen Zusammensetzung $CaSiO_3 . CaCO_3 . CaSO_4 . 15H_2O$.

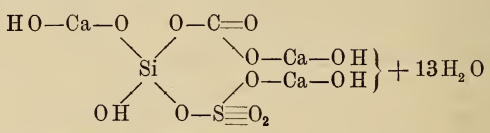
Die früheren Analysen ergaben ganz ähnliche Resultate, nur waren von Lindström 14, bezw. $14\frac{1}{2} H_2O$ gefunden. Die geringe Menge von Alkalisulfat ist wahrscheinlich eine Verunreinigung. 1,1765 g des gepulverten Minerals verlor nach 2tägiger Behandlung mit kaltem Wasser nur 0,39 % SiO_2, 0,56 % SO_3 und 0,56 % CaO, hingegen 0,25 % $Na_2O + K_2O$, also fast die Hälfte des gesammten Alkalis. Zieht man die Alkalien als Sulfate ab, so erhält man:

	Umgerechnet	Theorie
SiO_2	9,38	9,64
CO_2	6,90	7,08
SO_3	12,95	12,86
CaO	27,47	27,01
H_2O	43,30	43,41
	100,00	100,00

Es verloren 0,6663 g lufttrockenen Materials:

		Prop. Theile ($\frac{1}{15}$ des Gesammtwassers als Einheit)
2 Tage im Exsiccator	—	—
9 Stunden bei 150°	37,41	13,13
7 „ „ 200°	1,82	0,64
8 „ „ 250°	1,41	0,50
5 „ „ 300°	1,05	0,37
Bei Rothgluth	1,08	0,38
	42,77	

Die Verf. betrachten hiernach $13 H_2O$ als Krystallwasser und geben dem Thaumasit folgende Formel:



Dafür kann geschrieben werden:

$$[(CaOH)CO_2][(CaOH)SO_3][CaOH]HSiO_4, 13 H_2O.$$

Da bei 150° sehr bald Gewichtsconstanz eintrat und ebenso bei 200°, 250° und 300°, so giebt diese Formel dem verschiedenen Verhalten des entweichenden Wassers Ausdruck, da sie vier unabhängige und verschiedene Hydroxylmolecüle verlangt.

Es fand sich der Thaumasit von Paterson in „Trapp". Er ist begleitet von Heulandit, Apophyllit, Laumontit, Pektolith, Chabasit, Skolezit und Natrolith. Der Thaumasit ist jünger als die Zeolithe und findet sich auf denselben oder sie umrandend. **F. Rinne.**

L. Jowa: Moyen d'obtenir rapidement des cristaux de gypse de grandes dimensions. (Ann. soc. géologique de Belgique. **23**. Bull. p. CXXVIII—CXXX. 1895/96.)

Verf. erhielt nach der von Césaro angegebenen Methode (dies. Jahrb. 1896. I. -202-) bei einer etwas anderen Versuchsanordnung — der Versuch wurde in einem langhalsigen Kolben angestellt und dadurch die oxydirende Wirkung der Luft verringert — in 4 Monaten bis zu 1 cm lange Krystalle von Gyps, an denen die Flächen ∞P̆∞, ∞P, —P zu messen waren. Die Krystalle sind theils nach der Verticalaxe gestreckt, theils nach der Kante von —P; auch Zwillinge nach ∞P̆∞ wurden beobachtet.

[Ref. erhielt bei einer Nachahmung des Césaro'schen Versuches ohne Anwendung besonderer Vorsichtsmaassregeln in einem 200 ccm Becherglas schon nach 3—4 Wochen zahlreiche, gut ausgebildete Krystalle von 0,5—1 cm Länge.] **W. Bruhns.**

K. von Kraatz: Gyps von Girgenti. (Zeitschr. f. Kryst. **27**. p. 604. 1897.)

An einem nach ∞P̆∞ (010) dünntafelförmigen Gypskrystall, auf einer Schwefelstufe von Girgenti sitzend, wurde die neue Form $\delta = \infty\breve{P}\frac{5}{3}$ (350) beobachtet. **Doss.**

G. P. Grimsley: Gypsum in Kansas. (Kansas University Quarterly. **6**. ser. A. p. 15—27. 6 Fig. u. 1 Taf.)

—, Gypsum deposits of Kansas. (Bull. geol. Soc. of America. **8**. 1897. p. 227—240. Mit 1 Taf.)

Die Gypsablagerungen von Kansas finden sich in einer Zone, die den Staat von NO. nach SW. durchschneidet. Diese Zone zerfällt in das nördliche, das südliche und das Centralgebiet. Die Ablagerungen sind alle permisch, aber die speciellen Horizonte werden von Nord nach Süd immer höher. Im nördlichen Gebiet, nahe der Stadt Blue Rapids, bildet der Gyps eine Schicht eines grauen gefleckten Gesteins von zuckerkörniger Structur und von 3 m Dicke, die auf Kalk liegt. Der hangendste Theil der Schicht ist Gypsspath (satin spar). Im centralen Gebiet, dem von Gypsum City, ist die Gypsschicht etwa $1\frac{1}{2}$ m mächtig. Ihr oberster Theil ist gleich dem bei Blue Rapids, aber tiefer ist das Gestein sehr compact und mit einzelnen gelblichweissen Krystallen von Gyps durchsetzt, die in der Verticalaxe etwa 30 mm messen. In diesem Gebiet sind auch fünf Lager von Gypsmehl, einem erdigen Pulver von dunkler Farbe. Die Mächtigkeit dieser Lager sind etwas weniger als 3 m. Sie bestehen aus kleinen, wohl ausgebildeten Gypskrystallen mit durch theilweise Auflösung etwas gerundeten Flächen, wenigen kleinen Quarzkrystallen, etwas schlecht krystallisirtem Kalkspath und Spuren organischer Materie. Die Masse ist ähnlich der „Gypserde" von Neustadt in Sachsen. In dem südlichen Gebiet, dem von Medicine Lodge, krönt der Gyps die Hügel als eine derbe schneeweisse Lage von 8 m Dicke. Der derbe Gyps aller dieser Gebiete wurde in Golfen des

Perm-Meeres durch Verdunstung des Meerwassers abgelagert, während das Gypsmehl des Centralgebiets ein Quellabsatz von recentem Alter ist.

	Gefleckter Gyps Hope	Weisser Gyps Medicine Lodge	Gypsmehl Dillon	Gypsmehl Longford
SiO_2	0,34	0,19	12,13	18,69
Fe_2O_3	0,16	0,10	0,99	1,21
$CaSO_4$	76,98	77,46	64,63	56,56
$CaCO_3$	1,68	1,43	3,57	6,10
$MgCO_3$	1,38	0,34	0,88	0,90
H_2O	19,63	20,48	16,80	15,54
	100,17	100,00	99,00	99,00

W. S. Bayley.

C. Tenne: Über die Krystallform des Leonit aus den Steinsalzlagern von Leopoldshall. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1896. p. 632—637.)

Das hier Leonit genannte Mineral ist der reine Kali-Blödit, der schon von A. Naupert und W. Weense, sowie von K. van der Heide erwähnt worden ist (dies. Jahrb. 1895. I. -271-). Die Krystalle fanden sich im Hangenden des Kainitlagers auf einer ca. 8 cm starken Bank von Steinsalz aufgewachsen, die ihrerseits wieder von einer schwachen Kainitlage bedeckt wurde. Farbe schwach gelblich ins Röthliche oder Graue, bis zum reinen Canariengelb. Direct auf dem Steinsalz sitzen dicke tafelförmige Krystalle mit wenig Flächen, dazwischen liegen kleinere, bis 2 mm grosse und $\frac{1}{2}$ mm dicke, die genauer krystallographisch und optisch untersucht wurden. Zwischen den dicken Krystalltafeln liegt eine zerfliessliche Substanz, nach ihrer Zusammensetzung Kieserit.

Die Krystalle des Leonit sind monoklin.

$$a : b : c = 1{,}03815 : 1 : 1{,}23349;\ \beta = 95^0\ 10'.$$

Flächen: 0P (001) (vorherrschend); nach dieser als Basis angenommenen Fläche sind die Krystalle tafelförmig. Weiterhin in der Reihenfolge der Grösse: $m = \infty P2\ (120)$, $b = \infty P\bar{\infty}\ (100)$, $d = -\frac{1}{2}P\infty\ (102)$, $d' = \frac{1}{2}P\infty\ (\bar{1}02)$, $p = -P\ (111)$, $p' = P\ (\bar{1}11)$, $n = P\infty\ (011)$, $q = -\frac{1}{3}P\ (113)$, $o = \frac{1}{3}P\infty\ (013)$.

Das obige Axensystem wurde berechnet aus den gemessenen Winkeln:

$$001 : 111 = 122^0\ 59';\ 001 : 100 = 95^0\ 10' \text{ und } 111 : 1\bar{1}1 = 105^0\ 39'.$$

Die gemessenen und die aus dem Axenverhältniss berechneten Winkel sind in einer Tabelle zusammengestellt; es findet gute Übereinstimmung statt. Der Zonenverband ist in einer Linearprojection dargestellt. Die perspectivische Ansicht eines Krystalls fehlt leider.

Spaltbarkeit fehlt; Bruch muschelig. Optische Axenebene $\perp$ zur Symmetrieebene und macht mit der Basis $29\frac{1}{2}^0$. Stumpfe Bisectrix tritt fast senkrecht zur Basis aus, aber auch im Ölbad kein Axenbild. Optische Untersuchung wegen zu geringer Dicke der Krystalle nur theilweise möglich.

Unter schwacher Trübung im Wasser löslich zu neutraler Lösung.

Die Analyse von Johs. Braun ergab: 0,42 unlöslichen Rückstand, 6,54 Mg, 25,48 K, 43,73 SO_4, 4,84 Cl, 18,99 H_2O (aus der Differenz) = 100, was auf die Formel: $MgK_2(SO_4)_2(H_2O)_4$ oder $MgSO_4 . K_2SO_4 . 4aq$ führt, nachdem K und Cl als KCl in Abzug gebracht sind. Die wasserhellen Krystalle gaben keine Cl-Reaction.

Das Mineral ist zwar chemisch ein Kali-Blödit, weicht aber von dem echten Blödit krystallographisch in den Winkelverhältnissen und im Habitus wesentlich ab. Der Name Leonit, der ursprünglich für ein später als deutlich krystallisirter Kainit erkanntes Mineral von Westeregeln gegeben worden war, wird nun vom Verf. auf den Kali-Blödit übertragen.

Max Bauer.

A. Frenzel: Mineralogisches. (Min. u. petr. Mitth. **16**. 1896. p. 527.)

24. Wolframit. Der Verf. erhielt Wolframit aus bolivianischen Fundorten mit unverkennbarer monokliner Krystallisation.

Krystalle von Uncia, Prov. Chayanta; sind die einfachsten: $\infty P\bar{\infty}$, $\infty P\infty$, $-\frac{1}{2}P\infty$. Nadelförmige oder lamellare Ausbildungsweise, ähnlich wie bei den Krystallen von Felsöbanya. Krystalle von Oruro sind ähnlich denen der Zinnerzgänge, namentlich denen von Ehrenfriedersdorf; Orthopinakoid herrscht, daneben ∞P und $\infty P2$. Krystalle von Chorolque. Die merkwürdigste Ausbildung dieser Krystalle in mehreren Typen: 1. Typus nach der Klinoaxe verlängert. $\infty P\infty$ und $-\frac{1}{2}P\infty$; daneben $\infty P\infty$, ∞P und $\infty P2$. 2. Typus. Krystalle wie rhombisch. $\infty P\infty$, $\infty P\infty$, $0P$; würfeliger Habitus, in dem die Orientirung durch die Spaltbarkeit möglich ist. 3. Typus. Krystalle wie zu Uncia, auch Zwillinge nach $\infty P\infty$. Vorkommen auf Wismutherzgängen, ein- und aufgewachsen in Gegenwart von Wismuthglanz und Kupferkies. Chemisch herrscht grosse Ähnlichkeit mit dem Wolframit von Felsöbanya.

	a	b	c
WO_3	76,14	73,42	71,68
SnO_2	—	—	0,65
FeO	15,67	18,57	19,68
MnO	8,34	6,64	6,20
Unlöslich	—	1,16	1,71

a Wolframit von Felsöbanya, b und c von Uncia bei Oruro.

Die Wolframite von Chorolque sind Ferro-Wolframite.

Max Bauer.

Meteoriten.

E. A. Wülfing: Die Meteoriten in Sammlungen und ihre Literatur, nebst einem Versuch, den Tauschwerth der Meteoriten zu bestimmen. Tübingen 1897. 460 p.

Auf Grund von Fragebogen, die der Verf. an die Directoren öffentlicher und Eigenthümer privater Sammlungen gelangen liess und die er

zum grössten Theil beantwortet zurück erhielt, hat derselbe schon früher in den Jahresheften des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Jahrgang 1895, die Verbreitung und den Werth der in Sammlungen aufbewahrten Meteoriten zusammengestellt (dies. Jahrb. 1896. II. -264-). Das vorliegende umfangreiche Werk ist z. Th. eine wesentliche Erweiterung jener kürzeren Arbeit, den weitaus grössten Umfang nimmt aber das Verzeichniss der in den Sammlungen vorhandenen Meteoriten in alphabetischer Reihenfolge nach den Fund- oder Fallorten ein. Die einzelnen Meteoriten sind dabei nach Art und Fall- oder Fundzeit kurz charakterisirt, die Gewichtsverhältnisse und die Verbreitung in den Sammlungen wird erläutert, auch ist die betreffende Literatur jedesmal in grosser Vollständigkeit aufgeführt. Ein umfangreiches Verzeichniss der dabei angewendeten Abkürzungen stellt einen grossen Theil der Meteoritenliteratur alphabetisch nach den Namen der Verf. zusammen. In einer allgemeinen Einleitung ist der Zweck, der Plan und die Einrichtung des Buches auseinandergesetzt und es wird eine Anzahl interessanter Zusammenstellungen gegeben. Es ist dem Verf. jedenfalls gelungen, der die Meteoritenforschung empfindlich störenden mangelhaften Kenntniss des in den Sammlungen aufbewahrten Materials abzuhelfen und niemand, der sich künftighin mit diesem interessanten Gegenstand beschäftigen will, wird Wülfing's Buch entbehren können. Dass in den Angaben hohe Vollständigkeit erreicht sein wird, zeigt die Liste der Sammlungen, auf deren Bestand die Zusammenstellungen des vorliegenden Werkes beruhen. Es sind deren 201 von allerdings sehr verschiedenem Umfang, darunter die grössten und bedeutendsten von allen. Am reichsten ist das Wiener Hofmuseum mit 482 Nummern, dann folgt das British Museum mit 438, der Musée d'histoire naturelle im Jardin des Plantes in Paris mit 399 Nummern u. s. f. Dem Gesammtgewicht der vorhandenen Meteoriten nach steht London mit 5830 kg voran, dann erst folgt das an Nummern reichere Wien mit nur 3378, Paris mit 2211 kg etc. Eine systematische Zusammenstellung aller in dem Buche behandelter Meteoriten und ihres Tauschwerths bildet den Schluss. Für diesen letzteren wird die Formel:

$$W = \frac{1}{\sqrt{(GNB)}}$$

aufgestellt, wo W den gesuchten Tauschwerth, G das Gruppengewicht (Gesammtgewicht des von der betreffenden Gruppe vorhandenen Materials), N das nachweisbare Gewicht und B die Zahl der Besitzer bedeutet. Wie weit diese Formel beim Austausche der Meteoriten der einzelnen Sammlungen untereinander praktische Bedeutung gewinnen wird, muss die Zeit und die Erfahrung lehren. **Max Bauer.**

K. Vrba: Meteoritensammlung des Museums des Königreichs Böhmen. 2 p. Prag. 1. Jan. 1897.

Der Verf. liefert ein Verzeichniss der an der angegebenen Stelle aufbewahrten Meteoriten. Er führt darin auf das Datum, die Fall- oder

Fundzeit, den Fall- oder Fundort und das Gewicht der in der Sammlung vorhandenen Stücke in Grammen. Der Meteorit von Bohumilitz in Böhmen ist mit 38000 und 282 g, während das heimische Meteoreisen von Braunau nur mit 507 und 255 g vorhanden ist; mit nicht viel höheren Zahlen ist der Meteorit von Lissa in Böhmen vertreten, Elbogen in Böhmen mit 168 g, Krávin bei Tabor mit 128 g, Praskoles bei Zebrák dagegen mit 870 g vertreten. Endlich ist von dem Meteoriten von Bergreichenstein in Böhmen nur ein Stückchen von 6 g vorhanden. Das Verzeichniss giebt die Meteoriten in chronologischer Reihenfolge, ohne die einzelnen Abtheilungen oder auch nur Meteoreisen und Meteorsteine zu unterscheiden. Die Zahl der Nummern beträgt 79. **Max Bauer.**

E. Cohen: Über ein neues Meteoreisen von Locust Grove, Henry Co., Nord-Carolina, Vereinigte Staaten. (Sitzungsber. Berl. Akad. 1897. p. 76—81.)

Das Eisen wurde gefunden am 29. Juli 1857, ist aber wahrscheinlich, weil ganz mit dünner Rostschicht überzogen, schon früher gefallen. Es ist ein kleinkörniges (Korngrösse bis $\frac{3}{4}$ mm), zu den Ataxiten gehöriges Nickeleisen ohne andere, besonders hervortretende Structureigenthümlichkeiten. Der Meteorit ist fast vollständig und von Rinde umgeben, sein Gewicht beträgt 10226 g (etwa 100 g befinden sich im U. S. National Museum). Der mineralogischen Zusammensetzung nach besteht er aus: 98,70 % Nickeleisen, 1,16 Phosphornickeleisen, 0,12 Troilit, 0,02 Lawrencit, etwas Graphit und Silicatkörnern. Das spec. Gew. beträgt bei 17,9° C. 7,7083 und seine chemische Zusammensetzung ist folgende: 94,30 Fe; 5,57 Ni; 0,64 Co; Spur Cu; 0,02 C; 0,05 S; 0,18 P; 0,01 Cl; Summe 100,77. **G. Linck.**

E. Cohen: Das Meteoreisen von Forsyth Co., Georgia, Vereinigte Staaten. (Sitzungsber. Berl. Akad. 1897. p. 386—396.)

Eine Ergänzung und Berichtigung der von v. Schweinitz (dies. Jahrb. 1897. II. -42-) gegebenen Daten. Das Gewicht des Blockes hat offenbar infolge Rostens um etwa 2 kg abgenommen. Das Eisen ist ein feinkörniger bis dichter Ataxit, und zwar ist die Structur in dem einen Theil deutlich körnig (Korngrösse bis $\frac{1}{2}$ mm). Sie geht dann allmählich in eine dichte Structur über, derart, dass die Partien unregelmässig ineinander greifen. Die einzelnen Körner zeigen sich bei stärkerer Vergrösserung selbst wieder feinkörnig struirt.

Accessorische feste Gemengtheile sind spärlich vorhanden, dagegen ziemlich reichlich Eisenchlorür. Die mineralogische Zusammensetzung ist, abgesehen von dem nur in geringer Menge vorhandenen Graphit, folgende: 98,33 % Nickeleisen (Kamazit), 1,23 Phosphornickeleisen, 0,14 Troilit, 0,30 Lawrencit in der körnigen und 98,42 Nickeleisen, 1,49 Phosphornickeleisen, 0,08 Troilit, 0,01 Lawrencit in der dichten Abart. Das spec. Gew. ist für die körnige, offenbar mehr poröse Art, bei 16,2° C. 7,3357,

für die dichte Art bei 14,8° C. 7,4954. Die chemische Zusammensetzung ist, wie folgt:

	Körnig	Dicht
Fe	94,18	94,03
Ni	5,56	5,55
Co	0,60	0,53
Cu	0,02	0,02
C	0,04	0,02
S	0,05	0,03
P	0,19	0,23
Cl	0,17	Spur
Summe	100,81	100,41

G. Linck.

E. Cohen: Über ein angebliches Meteoreisen von Walker Co., Alabama, Vereinigte Staaten. (Mitth. d. naturw. Ver. f. Neuvorpommern u. Rügen. 1897. **29**. p. 1—5.)

Verf. constatirt, dass ein von ihm unter dieser Fundortsangabe erworbenes Meteoreisen, ebenso wie wahrscheinlich die einer Reihe von Sammlungen unter gleicher Fundortsangabe oder unter Morgan Co. eingereihten Stücke, gewöhnliches, etwas körniges, z. Th. gebändertes Schmiedeisen sind, weil weder Structur, noch Mineralbestand, noch chemische Zusammensetzung mit dem echten Eisen von Walker Co. übereinstimmt, welches hexaëdrisch und wahrscheinlich identisch mit dem von Morgan Co. und Lime Creek ist. **G. Linck.**

E. Cohen: Meteoreisenstudien V. (Ann. d. k. k. Hofmuseums. Wien 1897. p. 42—62.)

Analyse I: Eisen von Nenntmannsdorf bei Pirna, Sachsen. Es enthält, entgegen früheren Angaben, wie alle Meteoreisen, Kobalt. Spec. Gew. 7,8241 bei 15,8° C.

Analyse II: Lionriver, Südafrika, und Analyse III: Prambanan, Java. Aus der Zusammenstellung einer grösseren Anzahl von Analysen von Meteoreisen mit feinen Lamellen ergiebt sich, dass sie alle einen zwischen 8 und 11 % schwankenden Gehalt an Ni + Co haben.

Analyse IV: Chesterville, Süd-Carolina. Das Eisen scheint aus feinkörnigem Kamazit zu bestehen und es ist daher vielleicht die ganze Gruppe zu den Ataxiten zu stellen. Das magnetische Verhalten ist theils das des Stahls, theils das des weichen Eisens.

Analyse V: Zacatecas, Mexico. Sehr kupferreich und nickelarm. Das Eisen enthält wahrscheinlich noch unbekannte Verbindungen. Die mineralogische Zusammensetzung ist: 94,34 % Nickeleisen, 3,54 Schreibersit, 3,54 Troilit, 0,10 Daubréelith, 0,21 Chromit und Silicate, 0,03 Kohle 1,08 Phosphornickeleisen, 0,44 unbestimmbarer Rückstand.

Der Rhabdit aus dem Eisen von Seeläsgen hat bei einer erneuten Analyse gezeigt, dass er ebenfalls der Zusammensetzung Fe + Ni(Co) : P = 3 : 1 entspricht. Farblose Körner daraus liessen sich als Quarz erkennen.

Analyse VI: Bischtübe, Gouv. Turgaisk, Russland. Der Tänit hat, entgegen den Angaben von Kislakowsky, eine durchaus normale Zusammensetzung, enthält aber 16,15 % Schreibersit. Die mineralogische Zusammensetzung des Eisens ist, wie folgt: 96,97 % Nickeleisen, 2,52 Phosphornickeleisen, 0,09 Kohle, 0,01 Chromit und Silicate, 0,41 unbestimmbarer Rest.

Für den Cohenit aus Wichita Co. wurde im Gegensatz zu einer früheren Analyse des Verf. nachgewiesen, dass er vielfach mit Tänit verwachsen war und seine Zusammensetzung normal ist, entsprechend der Formel: $(Fe, Ni, Co)_3C$. Spec. Gew. 7,35—7,40. Analyse VII.

Analyse VIII: Kohlenstoffeisen aus dem Eisen von Ovifak. Es kommt in unregelmässigen kleinen Körnern vor, ist aber sonst in seinen äusseren Eigenschaften dem Cohenit völlig ähnlich, wie es auch nach seiner chemischen Zusammensetzung damit übereinstimmt.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
Fe	94,33	92,06	90,03	93,15	92,09	91,52	84,10	91,42
Ni	5,48	7,79	9,39	5,82	5,98	7,12	2,56	1,13
Co	0,71	0,69	0,97	0,73	0,91	0,84	0,15	0,38
Cu	—	—	—	—	—	0,02	—	Spur
Cr	—	—	—	—	0,74	—	—	—
P	0,29	0,05	0,16	0,34	1,02	0,39	0,20	0,10
C	—	—	—	—	—	0,10	6,12	5,82
Abschlemmbare Kohle . . .	—	—	—	—	—	—	—	1,50
Phosphornickeleisen	—	—	—	—	—	—	8,05	—
Unlösl. Körner	—	—	—	—	0,04	0,01	—	—
	100,81	100,59	100,55	100,04	100,78	100,00	101,18	100,35
					(S 0,18)			

G. Linck.

P Prendel: Über den Meteoriten von Sawtschinsk. (Mém. Soc. Nat. Nouvelle Russie. **20.** Lief. 1. 1895. p. 49—55. Mit 1 Tafel. Ref. Bibl. géol. de la Russie für 1895. p. 97.)

Der Fall des Meteoriten fand am 15./27. Juli 1894 statt. Der Verf. beschreibt die Erscheinungen des Falls und die makroskopische und mikroskopische Beschaffenheit. Er zeigt, dass der Meteorit wesentlich aus Olivin und Enstatit und daneben aus Nickeleisen, Magneteisen, Schwefelkies und Troilit besteht. Die Structur ist vollkommen chondritisch.

Max Bauer.

H_2S wird dann weiter die Ursache der Bildung von Eisenkies. Auch die allmähliche Herausbildung der Knollenform wird besprochen und dabei ein Versuch von G. Rainey mitgetheilt, der eine Lösung von Calciumchlorid in Gummiwasser vorsichtig auf eine solche von Natriumcarbonat, die gleiches specifisches Gewicht hat, brachte. Es bildeten sich kleine Kugeln von Calciumcarbonat, die mit fortschreitender Diffusion allmählich grösser wurden.

Sterzel.

Fridolin Krasser: Über ein fossiles Abietineenholz aus der Braunkohle von Häring in Tirol. (Mitth. d. naturwiss. Ver. a. d. Universität Wien. 1893. 13—18.)

In einer durch Bergrath Mitterer an das k. k. naturhistorische Hofmuseum eingesandten grösseren Aufsammlung fossiler Pflanzenreste aus der Braunkohle von Häring, die meist in Abdrücken bestand, fand sich ein bituminöses Holz, das mikroskopische Untersuchung zuliess. Verf. beschreibt den anatomischen Bau des Holzes und bestimmt es als ein *Cedroxylon* mit dem Holzbaue von *Abies*. Auf dieses Holz etwa zu beziehende Abdrücke von Coniferennadeln kamen an dem Fundpunkte nicht vor. **Sterzel.**

Berichtigungen.

1895. I. p. -457- Z. 18 v. u. lies: CuO statt CaO.
1896. II. p. -37- Z. 17 v. o. „ p. 231—233 statt p. 232—234.
„ „ p. -37- Z. 22 v. o. „ 2P$\grave{\infty}$ (021) statt 2P$\bar{\infty}$ ($\bar{2}$01) und ($\bar{3}$11) statt (311).
1897. I. p. -444- Z. 11 v. u. „ Machacamarca statt Machamarca.
„ „ p. -444- Z. 19 v. o. „ im stumpfen Winkel β statt im spitzen Winkel β.
1898. „ p. -17- Z. 13 v. u. „ p. 454 statt p. 444.
„ „ p. -19- Z. 17 v. o. „ Actes statt Notes.
„ „ p. -260- Z. 16 v. o. „ Wense statt Weense.
„ II. p. 80 Z. 11 v. o. „ G. P. Merrill statt G. O. Merrill.
„ „ p. -200- Z. 21 v. o. „ Hillebrand statt Hildebrand.
„ „ p. -210- Z. 1 v. o. „ 0,0082 g statt 0,00082 g.
„ „ p. -212- Z. 9 v. o. „ Assiniboia, Saskatchewan statt Assiriba, Sasketchewan.

Am Schluss des Ref. ist beizufügen: Dieses Harz wurde früher schon unter dem Namen Chemawinit beschrieben (dies. Jahrb. 1894. I. -53-).

1899. I. p. -43- Z. 2 v. u. lies: Saponit statt Sagenit.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: 1898

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Diverse Berichte 1225-1265