

# Diverse Berichte

## Mineralogie.

### Allgemeines. Kristallisation. Mineralphysik. Mineralchemie.

Catalogue, international, of Scientific Litterature, published by the Royal Society of London. Mineralogy, including Petrology and Crystallography. 10. annual issue (1911—12). London 1914. 206 p.

Köchlin, R.: Neue Mineralien. (Min. u. petr. Mitt. 33. 1915. p. 193—199.)

P. Groth: Ringbildung und Kristallstruktur. (Ber. d. Deutschen chem. Ges. 47. p. 2063—2067. 1914.)

Die Betrachtungen gehen von den Ergebnissen aus, welche die neuen Studien über die Interferenz der Röntgenstrahlen gezeigt haben. Durch die Untersuchungen von W. H. BRAGG und W. L. BRAGG ist bewiesen, daß die Kristalle aus Atomen aufgebaut sind, daß Moleküle in den Kristallen nicht existieren. Es wird dargelegt, wie man sich den Vorgang der Kristallisation vorstellen kann, und darauf hingewiesen, daß die bisher erkannten Beziehungen zwischen der Struktur des chemischen Moleküls und der Kristallform die Annahme berechtigt erscheinen lassen, daß ein Teil der im chemischen Molekül vorhandenen inneren Bindungen auch in den Kristallbau übergeht. Hiefür spricht die Isomorphie, die Beziehungen zwischen den Symmetrieverhältnissen der Kristallform und der Natur der chemischen Verbindung, das PASTEUR'sche Gesetz, die morphotropischen Beziehungen und anderes mehr. Daß bei den aromatischen Verbindungen weit häufiger als bei den aliphatischen solche Beziehungen zwischen chemischer und kristallographischer Struktur zu erkennen sind, spricht dafür, daß die Ringbildung hierbei eine besondere Rolle spielt, d. h. daß bei der Kristallisation in den meisten Fällen diese auch aus dem chemischen Molekül in den Kristallbau übergeht. Unter Anführung einiger Beispiele führt nun GROTH weiter aus, daß das weitere Studium zyklischer aliphatischer Verbindungen für die Frage der Beziehungen zwischen

der Struktur des chemischen Moleküls einer Substanz und des atomistischen Baues ihrer Kristalle ebenso wichtig werden kann wie das der bisher vorwiegend untersuchten aromatischen Verbindungen. Noch aussichtsreicher seien in dieser Beziehung die aromatisch-heterozyklischen Körper, über die zwar viele einzelne Kristallbestimmungen vorliegen, aber keine einzige planmäßige Untersuchung einer zusammenhängenden Gruppe.

R. Brauns.

---

**G. Friedel:** Sur les structures cristallines mises en évidence par la diffraction des rayons Röntgen. (Compt. rend. 158. p. 130. 1914.)

Diese zeigen nach Verf., daß die „assemblages cristallins“ (Anordnungen, welche in der Gesamtheit gleichwertiger Teilchen zum Ausdruck kommen, früher réseau matériel) entweder dadurch erhalten werden können, daß man in das Gitter, das durch seine Parameter  $a b c$  die Periodizität des kristallinen Mittels bestimmt (réseau), neue Teilchen mit den Parametern  $\alpha a$ ,  $\beta b$ ,  $\gamma c$  einsetzt, deren numerische Koordinaten  $\alpha \beta \gamma$  einfache (rationale) Brüche sind, oder aber dadurch, daß man das Elementarparallelipiped in eine (kleine) Anzahl ähnlicher Parallelipipede teilt, dann aber eine Anzahl der neu entstandenen Eckpunkte nicht mit neuen Teilchen besetzt. Verf. schlägt vor, dafür kurz zu sagen: réseau und assemblage seien einfache Vielfache voneinander.

O. Mügge.

---

**G. Tammann:** Ein Verfahren zur Erzwingung spontaner Kristallisation. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. 87. p. 248—252. 1914.)

Erzeugt man in einer Flüssigkeitssäule oder einem Stabe aus dem zu untersuchenden glasartigen Stoff ein Temperaturgefälle, innerhalb dessen die Temperatur der maximalen Zahl von Kristallisationszentren liegt, so wird die Kristallisation nach einiger Zeit durch eine Trübung der klaren Masse in der Nähe der Temperatur maximaler Zahl von Kristallisationszentren merkbar. Durch Impfen und Rühren bei einer Temperatur, die etwas höher ist als die, welche an der Stelle der Trübung während Wirkung des Temperaturgefälles herrschte und die durch ein Thermoelement bestimmt werden kann, kann die ganze Masse zur Kristallisation gebracht werden. Die Anwendbarkeit der Methode wird durch Beispiele erläutert.

R. Brauns.

---

**Schachenmeier, R.:** Theoretisches über Gleitflächen und Kristallplastizität im allgemeinen. (Ann. d. Physik. (4.) 46. 1915. p. 393—412.)  
**Heimstädt, O.:** Apparate und Arbeitsmethoden der Ultramikroskopie und Dunkelfeldbeleuchtung mit besonderer Berücksichtigung der Spiegelkondensatoren. (Handbuch der mikroskopischen Technik. V. Teil. 1915. Stuttgart, Franckh'sche Verlagsbuchhandlung. 70 p. Mit 71 Textfig.)

Smith, H. G.: Minerals and the microscope. London 1914. 128 p.

Meyer, S. und K. Przibram: Über die Verfärbung von Salzen durch Becquerelstrahlen und ähnliche Erscheinungen. (Mitt. aus dem Institut für Radiumforschung der Akademie Wien. Sitzungsber. 1914. 11 p.)

**F. Wallerant:** Du pouvoir rotatoire dans les cristaux biaxes. (Compt. rend. 158. p. 91. 1914.)

Die von DUFET benutzte Methode zur Messung der Drehung der Polarisationsebene in der Richtung einer der optischen Achsen (Drehung des Analysators bis zum Wiedererscheinen der Hauptisogyre im innersten Interferenzringe) erlaubt keine sehr genauen Messungen. Um solche zu erzielen, beobachtet Verf. in einem horizontalen, auf einer um eine horizontale und eine vertikale Achse drehbaren Platte befindlichen, für konvergentes Licht eingerichteten Mikroskop einmal das Interferenzbild in einer zur optischen Achse senkrechten Platte, die mit Hilfe eines planparallelen Gläschens von einem seitwärts stehenden Auerbrenner beleuchtet wird, und visiert gleichzeitig das von einem 8 m entfernten Spiegel reflektierte Bild eines schmalen Spaltes, welcher von einer Bogenlampe beleuchtet wird und dessen Strahlen höchstens  $30''$  zueinander geneigt sind. Durch Drehung des Tisches, der das Mikroskop trägt, kann man das Bild des Spaltes mit dem Austrittspunkt der Achse koinzidieren, so den Kristall von genau parallelen Strahlen und genau in der Richtung dieser optischen Achse durchsetzen lassen und nun die Methode von BROCH zur Bestimmung der Drehung für die verschiedenen Wellenlängen anwenden, vorausgesetzt, daß die Dispersion der optischen Achse nicht zu stark ist. In diesem letzteren Falle erscheint im Spektrum ein schwarzer Streifen nur für jene Farbe, für welche das einfallende Licht der optischen Achse parallel ist. Die so für Zucker erhaltenen Werte weichen von denen früherer Beobachter recht beträchtlich ab; bei r. Ammonium-Antimonyl-Tartrat war die Dispersion der Achsen und auch die Dispersion der Drehung eine sehr starke.

O. Mügge.

**C. Tubandt und Erich Lorenz:** Molekularzustand und elektrisches Leitvermögen kristallisierter Salze. (Zeitschr. f. physikal. Chemie. 87. p. 513—542. 1914.)

Zuerst wird die Untersuchungsmethode geschildert und hierbei besonders betont, daß Grundbedingung für die Erzielung theoretisch verwertbarer Resultate bei Leitfähigkeitsmessungen an festen Körpern eine vollkommen analytische Reinheit des Materials sei. Weil dies nicht recht beachtet wurde, war O. LEHMANN durch seine Beobachtungen zu der Ansicht geführt worden, das reguläre Jodsilber sei kristallinisch-flüssig; die Verf. stellen demgegenüber aufs neue fest (wie früher schon durch VORLÄNDER nachgewiesen), daß das reguläre Jodsilber auch in unmittelbarer Nähe seines Schmelzpunktes ein fester Körper ist. Hiermit verschwinden die

anorganischen Verbindungen vollständig aus der Reihe der kristallinen Flüssigkeiten.

Die Prüfung der Leitfähigkeit des Jodsilbers im Schmelzfluß und festen Zustand ergibt die bemerkenswerte Tatsache, daß das feste reguläre Jodsilber stärker dissoziiert ist als das geschmolzene Salz. Hieraus geht hervor, daß das geschmolzene Salz keinesfalls vollständig dissoziiert sein kann, daß die Assoziation in ihm größer ist als in dem kristallisierten; nach der Theorie von TAMMANN enthielt das geschmolzene Salz mehrere verschiedene Molekülarten; mit dem Schmelzen ist eine starke Abnahme des Dissoziationsgrades, eine weitgehende Polymerisierung der Moleküle verbunden, mit dem Kristallisieren eine Dissoziation, so daß anzunehmen ist, daß diese Salze im kristallisierten Zustand stärker ionisiert sind als im geschmolzenen Zustand, eine Annahme, die durch die Untersuchungen über die Interferenz der Röntgenstrahlen in Kristallen bestätigt wird.

R. Brauns.

J. Lebrun: Recherches sur la dissymétrie dans la vitesse de dissolution des cristaux suivant leurs différentes faces. (Bull. Acad. Royale de Belgique. 1913. p. 953—979. Mit 2 Taf. u. 3 Textfig.)

Nach eingehender Besprechung der die Lösungsvorgänge an Kristallen betreffenden Theorien und Experimentaluntersuchungen teilt Verf. seine eigenen Untersuchungen mit. Die Arbeitsmethode war die folgende: Aus einem und demselben Kristall wurden Platten parallel den verschiedenen zu untersuchenden Kristallflächen geschnitten. Sie wurden bis auf die zu prüfende Fläche mit Paraffin bedeckt. Lösungsmittel war eine wässrige Lösung des betreffenden Salzes. Die Einwirkung dauerte 4—5 Minuten, die Temperatur war konstant 25°. Nach dem Lösungsvorgang wurde der Gewichtsverlust der Platten festgestellt. Wegen weiterer Details der Arbeitsweise sei auf das Original verwiesen.

Natriumnitrat, behandelt mit einer Lösung, die 48,55 g  $\text{NaNO}_3$  in 100 ccm enthielt, zeigte auf den verschiedenen Flächen die folgenden Lösungsgeschwindigkeiten:

auf Fläche:	(1011)	(0001)	(1210)
mgr. $\text{cm}^2$ . min.	11,8	10,8	10,7

Bemerkenswert ist, daß die Rhomboederfläche mit der größten Flächen-dichte die größte Lösungsgeschwindigkeit besitzt.

Magnesiumsulfat,  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , behandelt mit der Lösung 33,1 g  $\text{MgSO}_4$  in 100 ccm, ergab:

auf Fläche:	(001)	(010)	(110)	(111)
mgr. $\text{cm}^2$ . min.	3,7	3,5	3,5	3,7

Die Unterschiede sind also für verschiedene Flächen gering und gehen kaum über die Größenordnung der Beobachtungsfehler hinaus.

Größere Unterschiede wurden beobachtet bei der chemischen Korrosion von Quarz durch wässrige Flüssäure. Mit

10%iger Säure ergaben sich bei viertägiger Einwirkung folgende Lösungsgeschwindigkeiten:

auf Fläche:	(0001)	(1120)	(1010)	(1011)
mgr. cm <sup>2</sup> . pro Tag	7,2	1,15	1,17	0,97

Mit 20%iger Säure:

auf Fläche:	(0001)	(1120)	(1010)	(1011)	Quarzglas
mgr. cm <sup>2</sup> . pro Tag	18,76	4,37	4,41	3,7	70,0

Verf. bespricht weiter an der Hand vorzüglicher photographischer Abbildungen die auf den verschiedenen Flächen entstandenen Korrosionsfiguren und ihre Beziehung zur Lösungsgeschwindigkeit nach den betreffenden Flächen.

J. Uhlig.

**A. Fersmann:** Verbindungen variabler Zusammensetzung in der Erdkruste. (Festschr. z. Ehren d. 25jähr. wissensch. Tätigk. W. VERNADSKY's. Beil. z. d. Mater. z. Kenntn. d. geol. Baues d. Russ. Reichs. Moskau 1914. p. 271—288. Russisch.)

Außer Additionsprodukten, Kolloiden, festen Lösungen etc. weist Verf. besonders auf die mutablen Verbindungen (siehe dies. Jahrb. 1914, II. -348-) hin. Bei Bewahrung ihrer Homogenität verändern sie sprunglos ihre Zusammensetzung, besitzen demnach keine bestimmte stöchiometrische Formel, sind verhältnismäßig wenig stabil und gehen sukzessiv in bestimmte Mineralspezies über oder zerfallen in ein unhomogenes Aggregat. Sie entstehen besonders im Vegetationsboden, bei der Oxydation des Eisens (z. B. im Aktinolith, Biotit), der Gesteinsbleichung, Hydratierung und Auslaugung etc. Im einfachsten Falle haben wir es bei ihnen mit festen Lösungen zu tun, in anderen Fällen mit einem isomorphen Ersatz der Metalloxyde durch Hydroxyl. Des weiteren wird auf die künstliche Darstellung der mutablen Verbindungen eingegangen.

Doss.

**Paul Rohland:** Über die Adsorptionsfähigkeit der Hydroxyde des Siliciums, Aluminiums und Eisens. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. 89. p. 164—166. 1914.)

Aus dieser Abhandlung, die sich hauptsächlich auf die Adsorptionsfähigkeit der genannten Stoffe gegenüber kompliziert zusammengesetzten Farbstoffen bezieht, sei folgendes hervorgehoben:

Je kolloider ein Farbstoff konstituiert ist, um so leichter wird er von dem Kolloidton und Kaolin adsorbiert. Umgekehrt kann diese Adsorptionsfähigkeit des Kolloidtons dazu benutzt werden, festzustellen, ob ein Farbstoff kristalloider oder kolloider Natur ist. Da manche Farbstoffe in sehr verdünnter Lösung kristalloid, in konzentrierter kolloid konstituiert sind, so kann auch mit Hilfe des Kolloidtons dieser Übergangspunkt in den kolloiden Zustand ermittelt werden. Ferner adsorbieren Kolloidtöne und Kaoline kolloid gelöste Stoffe, organische, wie Stärke, Dextrin, anorganische, wie kolloides Eisenhydroxyd.

R. Brauns.

Raphael Ed. Liesegang: Silberchromatringle und -spirale. (Zeitschr. f. physikal. Chemie. 88. p. 1—62. 1914.)

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung werden wie folgt zusammengefaßt:

Soll in einer Alkalibichromat enthaltenden Gelatinegallerte durch eindiffundierendes Silbernitrat das Silberchromat rhythmisch gefällt werden, so ist neben einem gewissen Gelatosegehalt auch eine geringe Menge Säure in der Gallerte notwendig. Schlechtere Sorten von Handelsgelatine enthalten beides in annähernd richtigem Verhältnis. Nach einer Reinigung der Gelatine durch Auswaschen muß man Säure (und bei „härteren“ Gelatinesorten auch Gelatose) zusetzen.

Durch Vermehrung des H-Ionengehaltes kann man auch in chromatreichen Gallerten große Abstände der Ringe veranlassen. Ursache dafür ist die erhöhte Löslichkeit des Silberchromats.

Zufällige kleine Störungen bewirken zuweilen die Ausbildung von Spiralen statt der konzentrischen Ringe. Beobachtungen während der Entstehung derselben zeigen, daß oft im voraus Teilstücke des Linien-systems angelegt werden, die sich erst später mit dem Ende der zusammenhängenden Spirale verbinden. Dies beseitigt das Bedenken, daß man hier nicht mit rhythmischen Fällungen rechnen dürfe. Die OSTWALD'sche Übersättigungstheorie kann also auch auf die Spiralen angewandt werden.

R. Brauns.

---

### Einzelne Mineralien.

H. C. Holtz: Sur quelques anomalies observées dans l'analyse des minéraux de platine de l'Oural. (Ann. de chimie et de physique. (8.) 27. p. 559—566.)

Verf. analysierte die uralischen Platinerze, indem er sie in Königswasser löste und die Lösung mit Salmiak versetzte. Aus der Mutterlauge nach Absatz des Platinsalmiaks wurden mit Zink alle Metalle außer Eisen in Form eines schwarzen Niederschlags („noir“ des Verf.'s) ausgefällt. Behandelt man diesen „noir“ mit Salpetersäure von mittlerer Stärke, so wird Cu und Pd aufgelöst. Aus der Lösung eines künstlichen Gemenges der Metalle Platin, Iridium, Palladium, Rhodium und Kupfer erhält man Pd und Cu stets genau in der richtigen Menge, also gleich der Menge des von der Salpetersäure ausgezogenen. In den aus den Erzen erhaltenen Lösungen erhielt Verf. in etwa 30 Fällen erheblich weniger Pd + Cu, als die Gesamtmenge des durch die Salpetersäure ausgezogenen. Verf. vermutet, daß dies der Anwesenheit eines in diesen Erzen neuen Metalls zuzuschreiben sein könnte, und denkt dabei u. a. auch an das Canadium, das 1911 FRENCH in kanadischem Platin nachgewiesen haben wollte, und an das damit vermutlich identische, von COURTIS 1903 angegebene Amaryllium.

Max Bauer.

Scheuring, G.: Die mineralogische Zusammensetzung der Deutsch-Südwestafrikanischen Diamantsande. (Herausgegeben von der Geologischen Zentralstelle für die deutschen Schutzgebiete. Berlin 1914. 49 p. Mit 1 kolor. Karte.)

M. Icole: Détermination à diverses températures de la conductibilité calorifique du graphite et du sulfure cuivreux. (Ann. chimie et de physique. (8.) 25. 1912. p. 137—144. Mit 1 Textfig.)

Nach der ausführlichen Darlegung der Methode (von C. H. LEES) und der Apparate teilt Verf. folgende Resultate für die Wärmeleitfähigkeit K mit:

Graphit.

Temp.	K (beob.)	K (berech.)	Diff.
79° . . . . .	0,0371	0,0371	0
142° . . . . .	0,0426	0,0440	— 0,0014
261° . . . . .	0,0783	0,0780	+ 0,0003
292° . . . . .	0,0917	0,0915	+ 0,0002
423° . . . . .	0,1655	0,1670	— 0,0015
535 $\frac{1}{2}$ ° . . . . .	0,2583	0,2569	+ 0,0014
555° . . . . .	0,279	0,275	+ 0,004

Die Formel, nach der die Berechnung ausgeführt wurde, ist:

$$K = 0,0384 - 9 \cdot 10^{-5} t + 93 \cdot 10^{-8} t^2.$$

Der mittlere Fehler beträgt ca. 0,001.

Kupfersulfid.

Die vom Verf. aufgestellte Formel ist:

$$K = 0,00106 + 43 \cdot 10^{-7} t.$$

Der mittlere Fehler ist etwas größer als beim Graphit. Die Differenz zwischen den berechneten und den beobachteten Werten beträgt ungefähr 0,00004.

Max Bauer.

R. Brauns: Vorkommen von Eisensulfiden in den Basalten des Niederrheins im Lichte der Untersuchungen von ALLEN, CRENshaw und JOHNSTON. (Sitzungsber. d. Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. in Bonn. 1914. p. 13—14.)

Außerhalb des Basaltes kommen im Gebiete des Rheinischen Schiefergebirges vor: Schwefelkies in Würfeln in unterdevonischen oder älteren Schiefern, so von Montjoie im Hohen Venn, und in Gängen; Markasit in Konkretionen des Jungtertiärs vom Venusberg bei Bonn und auf Klüften im Basalt von Oberkassel; Magnetkies auf einem Gang bei Bernkastel an der Mosel, begleitet von Kupferkies und Quarz.

Im Basalt ist Magnetkies bei weitem am häufigsten. Der Magnetkies, der als Einschluß im Basalt von Kupferkies, Molybdänglanz und

\*\*\*

Quarz begleitet ist, wird als primär, aus dem Grundgebirge stammend, aufgefaßt. Anderer Magnetkies ist aus Schwefelkies durch die Hitze-wirkung des Basaltes hervorgegangen, wie namentlich durch Pseudo-morphosen von Magnetkies nach Schwefelkies bewiesen wird. Die bei  $574^{\circ}$  liegende Umwandlungstemperatur von Schwefelkies in Magnetkies mußte also überschritten sein, dagegen dürfte die Schmelztemperatur des Magnetkieses nur selten erreicht worden sein. Schwefelkies ist sehr selten als Einschluß im Basalt, Markasit nicht bekannt. Außerdem finden sich Schwefelkieskristalle als Neubildungen in und um Einschlüsse des Basalts vom Finkenberg. Im Basalt vom Bühl im Habichtswald finden sich körniger Schwefelkies, ebensolcher Magnetkies, Magnetkiestropfen mit ge-diegen Eisen und gediegen Eisen mit wenig Magnetkies. Hier ist jeden-falls der Magnetkies aus dem Schwefelkies, und aus dem Magnetkies durch Reduktion vermittels des basaltischen Magmas das gediegene Eisen entstanden.

J. Uhlig.

**E. Grill:** Bournonite della miniera di Brosso (Piemonte). (Rendic. R. Accad. dei Lincei. Cl. sc. fis., mat. e nat. (5.) 22. 1914. p. 98 —103. Mit 2 Textfig.)

Verf. zählt die wenigen bisher bekannt gewordenen Vorkommen von Bournonit in Italien auf. Auch in den Gruben von Brosso ist er früher schon gefunden worden. Der hier beschriebene Bournonit von dort ist auf Quarz aufgewachsen und wird begleitet von Schwefelkies, Kupferkies, Bleiglanz, Mesitinspat und Dolomit. Die Hauptmasse ist dicht. Gute Kristalle sind selten und klein (bis 2 mm), kurz- und dickprismatisch, etwas unregelmäßig, meist Zwillinge, z. T. mit krummen Flächen. Be-obachtet wurden die folgenden 18 einfachen Formen:

a (100)	m (110)	o (101)	n (011)	y (111)
b (010)	e (210)	x (102)		u (112)
c (001)	l (320)			g (221)
	f (120)			v (211)
	g (430)			θ (212)
	K (540)			ρ (121)

An einfachen Kristallen wurden folgende Kombinationen beobachtet:

1. a c m y o u x g;      2. y c o a m e l u v;
3. o u b u a e l m K g f y.

Die Formen sind nach abnehmender Größe geordnet, die Basis c ist also nie vorherrschend und fehlt, was sonst sehr selten ist, in der dritten Kombination ganz. Eine Tabelle vereinigt die Ergebnisse der Messung von 63 Kanten. Parallelverwachsung mehrerer Individuen und Zwillings-bildung nach (110), auch beides zusammen, sind sehr verbreitet, doch wurden keine Formen wie die des Rädelerzes beobachtet. Eine Ver-wachsung von drei Individuen wird speziell beschrieben; es wurden daran folgende Formen durch Messung festgestellt: (001), (100), (010), (101),

(110), (120), (112), (111), (121), (320), (210), (221), (111), (213), (211), (102). Gewöhnlich sind die Flächen eben und glänzend und geben gute Reflexe, nur die Basis pflegt wellig und matt zu sein, und das Prisma (110) ist vertikal gestreift.

Max Bauer.

Hefmann, R.: Über das Verhältnis von Radium und Uran in Uranpecherzen. Berlin 1913. 40 p.

R. Brauns: Feueropal von Simav in Kleinasien. (Sitzungsber. d. Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. in Bonn. 1913. p. 3.)

Der Feueropal findet sich mit Tridymit in Hohlräumen eines Quarzporphyrs, der in einer granophyrisch-radialstrahligen Grundmasse frische Orthoklaseinsprenglinge führt. Der neuerdings in den Handel gebrachte Opal besitzt angeblich einen geringen Gehalt an Platin (0,00012), Gold (0,00007) und Silber (0,003) (vergl. Centralbl. f. Min. etc. 1912. p. 511).

J. Uhlig.

R. Brauns: Ungewöhnlich niedriges spezifisches Gewicht bei Quarz. (Sitzungsber. d. Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. in Bonn. 1913. p. 2—3.)

Ein weißer Quarzkristall von Warstein besaß das niedrige spezifische Gewicht von 2,39, was sich durch den großen Reichtum an mikroskopisch nachweisbaren Luftporen erklärt.

J. Uhlig.

R. Brauns: Amethyst-Quarzkristall aus der Provinz Goyaz in Brasilien. (Sitzungsber. d. Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. in Bonn. 1913. p. 3—4.)

Ein Amethystkristall erwies sich nach Art der Dauphinéer Zwillinge gebildet, jedoch so, daß die in eine Ebene fallenden Teile der  $\pm$  R-Flächen sich nicht durch ihren verschiedenen Glanz, sondern durch ihre Farbe abheben, indem der eine Teil der Flächen weiß oder durch Eisenoxyd sowie mikroskopische Goethitnadeln rötlichweiß, der andere tiefviolett ist. „Ein aus einem Kristall hergestellter Schnitt senkrecht c ergab, daß er einheitlich rechts drehend war, nur in sehr kleinen Bezirken am Rand traten Störungen und undeutliche Airy'sche Spiralen auf, ein Anzeichen dafür daß hier mit dem rechts drehenden ganz untergeordnet links drehender Quarz verwachsen war.“

J. Uhlig.

1. Otto Ruff (gemeinschaftlich mit H. Seiferheld u. O. Bruschke): Arbeiten im Gebiet hoher Temperaturen. II. Über die Herstellung feuerfester Gegenstände aus Zirkondioxyd. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. 86. p. 389—400. 1914.)

2. O. Ruff und G. Lauschke: Ebenda. 87. p. 198—208. 1914.

Mit Zirkondioxyd als Grundmasse lassen sich ziemlich dichte Tiegel herstellen, welche in evakuierten Kohlerohr-Widerstandsöfen bis über 2200° brauchbar sind. Geeignete Zusätze sind trockene Stärke, welche das Pressen erleichtert, und Magnesiumoxyd, welches das Schwinden bei niedrigerer Temperatur erleichtert. Über 2000° verschwindet das Magnesium allmählich aus den Tiegelscheiben; völlig dicht konnten sie noch nicht erhalten werden.

R. Brauns.

Ballo, B.: Contribution à la formation de la dolomie. (Földtani Közlöny. 44. 1914.)

L. M. Borgström: Die chemische Zusammensetzung der Skapolithe. (Zeitschr. f. Kristallogr. 54. p. 238—260. 1914.) (Vergl. auch das folg. Ref.)

Bei einer Durchmusterung der Analysen finnländischer Skapolithe fand Verf., daß die Mehrzahl derselben für  $Al_2O_3$  und CaO Prozentzahlen ergibt, die im Verhältnis zum  $SiO_2$ -Gehalt niedriger sind als die Zahlen, die sich aus den jetzt allgemein angenommenen Formeln dieser Mineralien berechnen lassen. Hierdurch wurde er auf den Gedanken geführt, daß die Skapolithe als konstitutiven Bestandteil Kohlensäure enthalten; damit stimmt überein, daß eine große Zahl von Skapolithanalysen eine Summe unter 100 % ergibt. Nachdem TSCHERMAK, HINTZE und HIMMELBAUER schon die Vermutung geäußert haben, daß in der Skapolithgruppe auch kohlensäurehaltige Glieder enthalten seien, stellt Verf. durch Versuche an Skapolith vom Vesuv und andern Fundorten zunächst fest, daß darin in der Tat Kohlensäure von 1,20—4,7 % enthalten ist. Zum Aufschließen eignet sich besonders eine Mischung von Salzsäure und Fluorwasserstoffsäure. Ferner bestimmt Verf. an Prismen die Brechungsexponenten und zeigt, daß sich diese annähernd proportional mit dem Kohlensäuregehalt ändern; die Bestimmungen ergaben für Na-Licht die folgenden Resultate:

Fundort	$CO_2\%$	$\omega$	$\varepsilon$	$\omega - \varepsilon$
Ersby, Pargas . . . . .	4,74	1,5954	1,5569	0,0385
Vesuv . . . . .	4,07	1,6066	1,5711	0,0355
Stillböle . . . . .	3,78	1,5865	1,5585	0,0280
Stansvik . . . . .	3,21	1,5841	1,5543	0,0298
Laurinkari . . . . .	3,12	1,5804	1,5529	0,0275
Haliburton . . . . .	1,59	1,5694	1,5500	0,0194
Enterprise . . . . .	1,33	1,5502	1,5424	0,0178

Da durch die Untersuchungen von HIMMELBAUER u. a. nachgewiesen ist, daß der Brechungsindex mit dem Kalkgehalt steigt und dies für den Kohlensäuregehalt ebenfalls zutrifft, so wird geschlossen, daß die Kohlensäure hauptsächlich mit dem kalkführenden Anteil verbunden sei, daß in der Skapolithmischung statt des Oxydmejonits  $CaO \cdot 3CaAl_2Si_2O_8$  nach TSCHERMAK ein Carbonatmejonit  $CaCO_3 \cdot 3CaAl_2Si_2O_8$  anzunehmen sei.

Verf. gibt nun eine Übersicht über die schon von TSCHERMAK benutzten Skapolithanalysen und berechnet deren Zusammensetzung und Mischung nach der neuen Hypothese; dazu fügt er die Analysen, die bereits einen größeren Gehalt an Kohlensäure ergeben haben, und wird durch diese Zusammenstellungen in der Ansicht bestärkt, daß die Verbindung  $\text{Ca CO}_3 \cdot 3 \text{Ca Al}_2 \text{Si}_2 \text{O}_8$  ein Hauptbestandteil der Skapolithe sei; er geht sogar so weit, daß er meint, daß die Skapolithe die Oxydmejonitverbindung überhaupt nicht enthalten. [Verf. diskutiert nicht die Möglichkeit, daß gewisse Skapolithe, so auch die von ihm analysierten, die, obwohl frisch, die Bestandteile von Wasser enthalten, Oxyhydratmejonitmarialith enthalten können. Ref.] Im ganzen nimmt Verf. die Existenz folgender fünf Verbindungen an:

1.  $\text{Na Cl} \cdot 3 \text{Na Al Si}_3 \text{O}_8$  . . . . . Marialith oder Chloridmarialith,
2.  $\text{Na}_2 \text{SO}_4 \cdot 3 \text{Na Al Si}_3 \text{O}_8$  . . . . . Sulfatmarialith,
3.  $\text{Na}_2 \text{CO}_3 \cdot 3 \text{Na Al Si}_3 \text{O}_8$  . . . . . Carbonatmarialith,
4.  $\text{Ca CO}_3 \cdot 3 \text{Ca Al}_2 \text{Si}_2 \text{O}_8$  . . . . . Carbonatmejonit,
5.  $\text{Ca SO}_4 \cdot 3 \text{Ca Al}_2 \text{Si}_2 \text{O}_8$  . . . . . Sulfatmejonit.

[Zur Annahme eines Sulfatmejonits ist auch Ref. für die Laacher Skapolithe geführt worden, er hat diese Verbindung als Silvialithsilikat bezeichnet (dies. Jahrb., Festband BAUER, p. 120)].

Die folgende Tabelle enthält die berechnete Zusammensetzung dieser Verbindungen und die des Oxydmejonites (6).

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
$\text{Si O}_2$ . . . . .	64,05	58,44	60,82	38,68	37,18	40,45
$\text{Al}_2 \text{O}_3$ . . . . .	18,07	16,51	17,18	32,72	31,52	34,38
$\text{Ca O}$ . . . . .	—	—	—	23,90	23,07	25,17
$\text{Na}_2 \text{O}$ . . . . .	14,63	16,41	17,07	—	—	—
$\text{Cl}$ . . . . .	4,18	—	—	—	—	—
$\text{SO}_3$ . . . . .	—	8,64	—	—	8,23	—
$\text{CO}_2$ . . . . .	—	—	4,93	4,70	—	—
	100,93	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Im folgenden sind weiter die Resultate der von dem Verf. neu ausgeführten Analysen mitgeteilt, wobei unter „berechnet“ die Zusammensetzung des weiter unten angegebenen Mischungsverhältnisses angegeben ist.

I. Skapolith von Laurinkari; bildet das Salband eines im Innern aus Quarz und Calcit bestehenden Ganges, der Granit und Gneis durchquert. Er enthält Einschlüsse von Calcit, das Analysenmaterial wird jedoch als praktisch rein bezeichnet. Die „berechneten“ Werte sind ermittelt, indem von den gefundenen Werten für Cl und  $\text{SO}_3$  ausgegangen wurde und hieraus 16,67 % Chloridmarialith und ebensoviel Sulfatmarialith berechnet und angenommen wurde, daß der Rest aus Carbonatmejonit besteht.

II. Skapolith von Haliburton zeigt wenig Einschlüsse, meistens Calcit auf Spalten, unter 0,1 Volumprozent. Der Cl-Gehalt ist so groß, daß derselbe der ganzen Menge der Alkalien entspricht,

	I. Laurinkari			II. Haliburton		
	Analyse	Berechnet	Anal.	Ber.	Anal.	Ber.
SiO <sub>2</sub>	46,25	46,19	51,63	51,94	44,45	44,22
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	26,50	27,58	24,21	24,81	28,06	28,82
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,13	—	0,20	—	0,44	—
CaO	16,03	16,00	11,13	11,14	17,72	17,94
MgO	0,17	—	0,08	—	0,31	—
Na <sub>2</sub> O	3,96	5,17	7,02	7,75	2,71	4,27
K <sub>2</sub> O	0,57	—	0,90	—	0,29	—
Cl	0,72	0,72	2,32	2,22	0,03	—
SO <sub>3</sub>	1,41	1,41	0,98	0,99	0,00	—
CO <sub>2</sub>	3,12	3,06	1,59	1,64	4,74	4,75
H <sub>2</sub> O	1,16	—	0,60	—	0,85	—
Sa.	100,02	100,13	100,66	100,47 <sup>1</sup>	99,60	100,00
	IV. Vesuv			V. Enterprise		
	Anal.	Ber.	Anal.	Ber.	Anal.	Ber.
SiO <sub>2</sub>	41,55	41,45	54,04	54,26		
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	30,91	30,95	21,12	23,44		
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,06	—	0,25	—		
CaO	20,44	21,05	8,48	8,84		
MgO	0,15	—	2,37	—		
Na <sub>2</sub> O	1,95	1,84	7,71	9,26		
K <sub>2</sub> O	0,34	—	0,72	—		
Cl	0,22	0,33	2,29	2,50		
SO <sub>3</sub>	0,27	0,34	0,23	0,25		
CO <sub>2</sub>	4,07	4,09	1,33	1,73		
H <sub>2</sub> O	0,63	—	1,48	—		
Sa.	100,59	100,05	100,02	100,28		

während die Kohlensäuremenge nicht genügt, um alles Calcium der Analyse als in Carbonatmejonit vorhanden anzunehmen; für diesen Skapolith wird daher angenommen, daß der Überschuß von CaO an SO<sub>3</sub> gebunden sei, so daß an der Zusammensetzung dieses Skapoliths 12% Sulfatmejonit (Silvialithsilikat) beteiligt seien.

III. Skapolith von Ersby in Pargas. Reines, klar durchsichtiges Material. Der hohe Gehalt an Kohlensäure (4,74 %), das Fehlen von SO<sub>3</sub>, die sehr geringe Menge von Cl (0,03 %) zwingen zur Annahme einer carbonathaltigen Natriumverbindung. Unter den beiden wahrscheinlichen Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> · 3 NaAlSi<sub>3</sub>O<sub>8</sub> und CaCO<sub>3</sub> · 3 NaAlSi<sub>3</sub>O<sub>8</sub> entscheidet sich Verf. für die erstere.

IV. Mejonit vom Vesuv stammt von einem Somma-Block. Altere, von GMELIN und DAMOUR ausgeführte, von TSCHERMAK in seine Zusammenstellung nicht aufgenommene Analysen (GMELIN 1819:

<sup>1</sup> Die Summe ist 100,49.

40,80  $\text{SiO}_2$ , 30,60  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 1,00  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 22,10  $\text{CaO}$ , 2,40  $\text{Na}_2\text{O}$ , 3,10  $\text{CO}_2$ ) ähneln mehr als die andern den neuen Analysen des Verf.'s.

V. Skapolith von Enterprise, Ontario, bildet lange schlanke Kristalle; er enthält beträchtliche Mengen einer Magnesiaverbindung, deren Natur unbekannt ist.

Die berechnete Mischung dieser fünf Skapolithe wäre die folgende, geordnet nach dem Gehalt an Carbonatmejonit:

	Marialith	Sulfat- marialith	Carbonat- marialith	Carbonat- mejonit	Sulfat- mejonit
Vesuv . . . . .	8	4	—	88	—
Pargas . . . . .	—	—	25	75	—
Laurinkari . . . .	17	17	—	66	—
Enterprise . . . .	60	3	—	37	—
Haliburton . . . .	53	—	—	35	12

Zum Schluß weist Verf. auf die Ähnlichkeit der Skapolithsilikate mit den Feldspatsilikaten hin, in beiden sind die sich isomorph vertretenden Atomgruppen  $\text{Na AlSi}_3\text{O}_8$  und  $\text{Ca Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8$  enthalten. Aus dem graphisch ermittelten spezifischen Gewicht für reinen Marialith (2,560) und reinen Carbonatmejonit (2,772) berechnet sich das Molekularvolumen des Marialithes zu 331,2, das des Carbonatmejonits zu 338,2. Der großen Ähnlichkeit der Molekularvolumina bei schon mehrmals konstatierter Übereinstimmung in Kristallwinkeln entspricht die vollständige Mischbarkeit der beiden Verbindungen.

R. Brauns.

**L. H. Borgström:** Der Kohlensäuregehalt der Skapolithmineralien. (Skapolitmineralens kolsyrehalt.) (Teknikern. Helsingfors 1914.) (Vergl. das vorherg. und das folg. Ref.)

Nach der bisher üblichen Auffassung sind die Skapolithmineralien isomorphe Mischungen der Endglieder  $\text{NaCl} \cdot 3\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$  und  $\text{CaO} \cdot 3\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ . Eine Untersuchung des vorliegenden Materials an Analysen ergab jedoch, daß eine weit bessere Übereinstimmung zwischen den berechneten und gefundenen Prozentzahlen erhalten wird, wenn man statt des letzteren Silikats die Verbindung  $\text{CaCO}_3 \cdot 3\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$  annimmt. Eine Reihe neuer Bestimmungen ergab tatsächlich, daß die Mejonitkomponente der Skapolithmineralien eine Doppelverbindung von kohlensäurem Kalk und dem Anorthitsilikat darstellt. Außer den beiden oben erwähnten Endgliedern, dem Marialit und dem Carbonatmejonit, findet sich in den Skapolithen auch eine Sulfatverbindung der Formel  $\text{Na}_2\text{S O}_4 \cdot 3\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ . Daß der Kohlensäuregehalt ein primärer Bestandteil der Skapolithe ist, und nicht ein Verwitterungsprodukt, ergibt sich aus dem nahen Parallelismus zwischen dem Kohlensäuregehalt und den optischen Konstanten, welche vom Verf. mittels der Prismenmethode für Natriumlicht bestimmt wurden. Die Resultate sind in folgender Tabelle zusammengestellt, in der auch zwei Analysen von E. S. SPERRY aufgenommen sind (Skapolithe von Grasse Lake und Pierrepont):

Fundort	Cl	$\text{SO}_3$	$\text{CO}_2$ gefunden	$\text{CO}_2$ berechnet	$\omega$	$\epsilon$
Ersby, Pargas . . . . .	0,03	0,00	4,74	4,66	1,5954	1,5569
Grasse Lake . . . . .	0,68	0,25	4,33	3,81	—	—
Vesuv . . . . .	—	—	4,07	—	1,6066	1,5711
Sillböle . . . . .	—	—	3,78	—	1,5865	1,5585
Stansvik . . . . .	0,44	1,35	3,21	3,48	1,5841	1,5543
Laurinkari . . . . .	0,72	1,41	3,12	3,13	1,5804	1,5529
Pierrepont . . . . .	2,14	1,31	2,15	1,60	—	—
Haliburton . . . . .	2,32	0,98	1,59	1,55	1,5694	1,5500
Enterprise . . . . .	2,29	0,23	1,33	1,93	1,5502	1,5424

Die Resultate des Verf.'s werden auch durch mehrere vollständige Analysen bestätigt, ebenso durch eine Diskussion aller neueren Skapolithanalysen, wie an einer graphischen Darstellung gezeigt wird.

V. M. Goldschmidt.

**L. H. Borgström:** Die Skapolithlagerstätte von Laurinkari. (Bull. de la Commission géologique de Finlande. No. 41. Helsingfors 1914.)

Die von alters her bekannte Skapolithlagerstätte auf der kleinen Insel Laurinkari, etwa 5 km südwestlich von Åbo, ist vom Verf. zum Gegenstand einer eingehenden Untersuchung gemacht worden. Zunächst wird der geologische Aufbau des Gebiets beschrieben. Größere (bis kilometerlange) und kleinere Bruchstücke von Feldspatgneisen, Gneisgraniten, Hornblendeschiefern und Leptiten liegen breccienartig in einer granitischen Grundmasse. Der Granit sowie einige der eingeschlossenen älteren Gesteine wurden eingehend petrographisch studiert. Die Skapolithlagerstätte bildet einen langen, schmalen Gang, der, unabhängig von der Struktur der Granit-Gneisbreccie, sowohl den Granit wie die älteren Gesteine durchsetzt. Wie eine Kartenskizze zeigt, lässt sich der Gang auf eine Strecke von etwa 120 m verfolgen, allerdings nicht zusammenhängend, sondern mehrfach auskeilend; seine Mächtigkeit beträgt bis zu 1 m. An einigen Stellen besteht der Gang hauptsächlich aus Skapolith, an anderen besteht nur die Randzone aus Skapolith, die Gangmitte aus Quarz. Folgende Mineralien wurden in dem Gange gefunden (geordnet nach dem Altersverhältnis, die ältesten Bestandteile zuerst): Orthit; Skapolith, Titanit; Pyrit, Magnetit, Hornblende, Epidot, Phlogopit; Quarz, Apatit, Magnetkies; Fluorit; Calcit. Sehr selten sind Pyroxen und Molybdänglanz.

Nach den Beobachtungen des Verf.'s ist das Skapolithvorkommen eine echte Spaltenfüllung, vergleichbar den hydato-pneumatogenen Pegmatitgängen, dagegen nicht ein durch Granit umgewandelter Kalkstein-einschluß, wofür P. P. SUSTSCHINSKY dasselbe hielt. Der Skapolithgang

von Laurinkari zeigt Ähnlichkeit mit manchen Varietäten der Apatitgänge in Südnorwegen und Canada.

In einem zweiten Abschnitt werden die einzelnen Mineralien des Vorkommens ausführlich beschrieben. Der Skapolith, dessen Kristalle bis 20 cm Länge erreichen, zeigt folgende Formen, geordnet nach abnehmender Häufigkeit: {110}, {100}, {111}, {001}, {210}, {311}, {331}, {101}. Die Verteilung der Flächen entspricht der tetragonal-bipyramidalen Symmetrieklasse. Das Achsenverhältnis  $a:c$  wurde zu  $1:0,440$  bestimmt. Die Härte beträgt  $5-5\frac{1}{2}$ . Eine neue Bestimmung des spezifischen Gewichts mittels THOULET's Lösung ergab  $2,698-2,719$ . Die Brechungsquotienten wurden an zwei Prismen bestimmt, I dunkler, II hellgefärbter Skapolith.

	I.		II.	
	$\omega$	$\epsilon$	$\omega$	$\epsilon$
Li . . . . .	1,5782	1,5507	1,5793	1,5523
Na . . . . .	1,5804	1,5529	1,5832	1,5555
Tl . . . . .	1,5847	1,5567	1,5869	1,5587

Eine quantitative Analyse ergab die folgenden Zahlen:  $\text{SiO}_2$  46,25,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  26,50,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,13,  $\text{CaO}$  16,03,  $\text{MgO}$  0,17,  $\text{Na}_2\text{O}$  3,96,  $\text{K}_2\text{O}$  0,57,  $\text{Cl}$  0,72,  $\text{SO}_3$  1,41,  $\text{CO}_2$  3,12,  $\text{H}_2\text{O}$  1,16; Summe abzüglich 0,15 % O für Cl = 99,87. Diese Zusammensetzung entspricht sehr nahe einer Mischung von  $\frac{1}{3}\text{NaCl} \cdot 3\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ ,  $\frac{1}{6}\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 3\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$  und  $\frac{4}{6}\text{CaCO}_3 \cdot 3\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ .

Daß dem kalkhaltigen Endglied der Skapolithreihe tatsächlich letztere Formel zukommt, wurde vom Verf. an anderer Stelle gezeigt (vergl. die beiden vorherg. Ref.). Daß der Kohlensäuregehalt des Skapoliths von Laurinkari nicht von eingeschlossenem Calcit herröhrt, zeigt sich auch darin, daß verdünnte Salzsäure mit dem Skapolithpulver nur wenige Gasblasen gibt, während ein wirkliches Brausen erst von einem Gemisch Salzsäure-Fluorwasserstoffsäure bewirkt wird.

Die anderen Mineralien des Vorkommens werden nur ganz kurz beschrieben. Für Orthit, der mitunter tafelförmige Kristalle bis zu  $6 \times 4 \times 1,5$  cm Größe bildet, werden einige neue kristallographische Beobachtungen angeführt. Quarz mit zahlreichen Flüssigkeitseinschlüssen (wohl einer wässerigen Lösung) wurde durch Ätzversuche als  $\beta$ -Quarz erkannt. Kalkspat zeigt ausgezeichnete Zwillingslamellierung nach {0112}. In manchen Stücken folgen diese Lamellen vorwiegend der einen Fläche des negativen stumpfen Rhomboeders, hieraus ergeben sich eigentlich geformte Spaltungsstücke, welche an ein rhombisches Prisma mit Basis erinnern.

V. M. Goldschmidt.

N. Konstantinow und B. Seliwanow: Über die künstliche Darstellung und die Schmelzbarkeit von Eisenkalksilikaten. I. System  $\text{FeSiO}_3 + \text{CaSiO}_3$ . (Ann. d. Inst. Polyt. à St.-Petersb. Séct. math., phys., sc. nat. 17. 1912. p. 427-445. Mit 1 Taf. Mikrophot. Russisch.)

Thermische und optische Untersuchung des Systems  $\text{FeSiO}_3 + \text{CaSiO}_3$ . Die Abkühlungskurve von  $\text{FeSiO}_3$  zeigt einen deutlichen Haltepunkt bei  $1145-1160^\circ$ . Bei Zusatz von 25 Mol.-%  $\text{CaSiO}_3$  Minimum der Schmelztemperatur (bei  $1030^\circ$ ), Struktur eutektisch. Bei Zusatz von 25—65 Mol.-%  $\text{CaSiO}_3$  radial-büsselförmige Struktur mit Ausscheidung von 2 Komponenten, deren eine Körnchen mit  $2V = 71^\circ$  bildet. Bei 65 Mol.-%  $\text{CaSiO}_3$  Schmelztemperatur  $1200^\circ$  und Knick in der Kurve. Es beginnt die Ausscheidung neuer Kristalle — feste Lösung von  $\text{CaSiO}_3$ . Schmelztemperatur von Pseudowollastonit  $1510^\circ$ .

Doss.

**F. M. Jaeger en A. Simek:** Studiën op het gebied der Silikaatchemie. (Studien auf dem Gebiete der Silikatchemie.) II und III. Over de Lithium-Aluminium-Silikaten, welke in samenstelling met de mineralen Eukryptiet en Spodumen overeenkomen. (Über die Lithium-Aluminiumsilikate, die nach ihrer Zusammensetzung mit den Mineralen Eukryptit und Spodumen übereinstimmen.) (Verslagen koninkl. Akad. v. Wetensch. Amsterdam. Wis. en Natuurk. Afd. 1914. **23**. p. 119—150.)

Mit Rücksicht auf das Studium des Dreistoffsystems  $\text{Li}_2\text{O} - \text{Al}_2\text{O}_5 - \text{SiO}_2$  sind zunächst die künstlichen und natürlichen Verbindungen von der Zusammensetzung des Eukryptits  $\text{LiAlSiO}_4$  und des Spodumens  $\text{LiAl}(\text{SiO}_3)_2$  genau untersucht. Bei der künstlichen Darstellung durch Zusammenschmelzen der Komponenten muß besonders die Flüchtigkeit des Lithiumoxyds berücksichtigt werden.

Reines  $\text{LiAlSiO}_4$  schmilzt bei  $1388^\circ$  und zwar unter Kontraktion (Typus Eis — Wasser). Volumunderschied der Kristalle und des entsprechenden Glases bei Zimmertemperatur ca. 3 %. Das äußerst feinkörnige Kristallisationsprodukt ist vom Mineral Eukryptit verschieden und wird daher als pseudo- oder  $\beta$ -Eukryptit bezeichnet. Sehr schwach doppelbrechend,  $n_D = 1,531 \pm 0,002$ ,  $d_{4^\circ}^{13,6^\circ} = 2,365$ ,  $d_4^{25,1^\circ} = 2,362$ . Das  $\text{LiAlSiO}_4$ -Glas hat  $n_D = 1,541$ ,  $d_{4^\circ}^{13^\circ} = 2,429$ . Eukryptit von Brancheville (Conn.) hat  $n_D = 1,545 \pm 0,002$  und  $d = 2,667$ . Ein Schmelzpunkt konnte nicht bestimmt werden. Das durch Umschmelzen erhaltenen Glas weicht auffallenderweise erheblich vom künstlichen  $\text{LiAlSiO}_4$ -Glase ab:  $n_D = 1,506 \pm 0,001$ ; der Grund des Unterschiedes konnte nicht ermittelt werden. Er scheint nicht auf einer Abweichung in der chemischen Zusammensetzung zu beruhen. Erhitzen von  $\text{LiAlSiO}_4$ -Glas mit Flußmitteln ergibt immer  $\beta$ - $\text{LiAlSiO}_4$ . Die Verf. betrachten das Verhältnis von Eukryptit und  $\beta$ -Eukryptit als monotrop.

Reines  $\text{LiAl}(\text{SiO}_3)_2$ , auf verschiedene Weise dargestellt, schmilzt bei ca.  $1410^\circ$ . Aus der Schmelze entsteht  $\beta$ -Spodumen:  $n = \text{ca. } 1,521$ , Doppelbrechung  $< 0,007$ ,  $d_{4^\circ}^{25^\circ} = 2,411$ . Manchmal ist die Masse größer kristallin und dann violett gefärbt, meist aber feinkörnig und farblos. Beide sind im übrigen derselbe  $\beta$ -Spodumen. Kristallform monoklin-pseudotetragonal mit sehr kleinem Achsenwinkel. Der Schmelzpunkt wird er-

niedrigt durch Zufügung von  $\text{Li}_2\text{O}$ , Jadeit  $\text{Na Al}(\text{Si O}_3)_2$ , Leucit und Pseudowollastonit; erhöht durch  $\text{Al}_2\text{O}_3$  und Sillimanit. Die Konzentration der Zufügungen betrug 1 bzw. 2 Mol.-%.

$\text{Li Al}(\text{Si O}_3)_2$ -Glas hat  $n = 1,519$  und eine Dichte fast wie  $\beta$ -Spodumen.

Weiterhin wurden eine Anzahl natürliche Spodumenarten untersucht und zwar:

1. Kunzit von Rincon, Kalif., fast farblos, etwa lila farbig, dichroitisch.
2. Kunzit aus dem Sahatanytal, Madagaskar, völlig durchsichtig, licht grüngelb.
3. Spodumen von Minas Geraës, Brasil, durchsichtig, licht grüngelb.
4. Hiddenit von Alexander Co., N.-Carol., durchsichtig, smaragdgrün.
5. Dito, lichtgrün.
6. Spodumen von Somerö, Finl., undurchsichtiges kryptokristallines Aggregat.
7. Spodumen von Maine, U. S. A., undurchsichtiges Aggregat langer Prismen.

Die chemischen Analysen der Vorkommen werden aus der Literatur zusammengestellt.

Für die Dichte und den Schmelzpunkt dieser Vorkommen siehe die folgende Tabelle:

Vorkommen	Dichte bei $25,1^\circ\text{C}$	Schmelzpunkt
1	$3,204 \pm 0,003$	$1428^\circ$
2	$3,201 \pm 0,005$	$1428$
3	$3,262 \pm 0,002$	$1425$
4 u. 5	$3,295 \pm 0,002$	$1418$
6	$2,997 \pm 0,050$	$1426 \pm 1$
7	$3,154 \pm 0,002$	$1427 \pm 1$

Mittlerer Brechungsindex ca. 1,665, Doppelbrechung 0,01—0,02.

Die Eigenschaften des Minerals  $\alpha$ -Spodumen weichen somit von denen des synthetischen  $\beta$ -Spodumens erheblich ab.

Beim Erhitzen auf  $900$ — $1000^\circ$  geht  $\alpha$ -Spodumen unter einer Volumvermehrung von ca. 30 % in  $\beta$ -Spodumen über. Unterhalb dieser Temperatur bleibt  $\alpha$ -Spodumen auch bei stundenlanger Erhitzung unverändert; mit Schmelzen ( $20\% \text{ Mo O}_3 + 80\% \text{ Natriummolybdat}$ ) gelang die Umwandlung  $\alpha \rightarrow \beta$  in 88 Stunden jedoch schon teilweise bei  $600^\circ$ . Die Verf. ziehen aus ihren Versuchen den allerdings nur auf negativen Gründen beruhenden Schluß, daß  $\alpha$ -Spodumen, d. h. alle in der Natur vorkommenden Kunzite, Hiddenite und Spodumen-Mineraile bei allen Temperaturen unterhalb  $1400^\circ$  metastabil in bezug auf die  $\beta$ -Form sind. Es läge somit ein Fall von Monotropie vor.

Die künstliche Darstellung von  $\alpha$ -Spodumen ist niemals gelungen, wird sich aber vielleicht auf hydrothermalem Wege ermöglichen lassen. (Entsprechende Versuche werden in Aussicht gestellt.)

Andere Formen von  $\text{Li Al}(\text{Si O}_3)_2$  wie  $\alpha$ - und  $\beta$ -Spodumen scheinen nicht zu bestehen. Der auffallend höhere Schmelzpunkt des natürlichen Spodumens im Vergleich zum reinen  $\text{Li Al}(\text{Si O}_3)_2$  ist noch unerklärt.

Reines Lithiumaluminat  $\text{Li AlO}_2$  schmilzt noch nicht bei  $1625^\circ$ ; im offenen Gefäß erhitzt verliert es bei Temperaturen von ca.  $1600^\circ$  allmählich Lithiumoxyd durch Verflüchtigung. Kristallisiert:  $n_1 = 1,604 \pm 0,001$ ,  $n_2 = 1,615 \pm 0,001$  für Na-Licht. Kristallsystem unbekannt, kein Achsenbild beobachtet.  $d_4^{25,10} = 2,554$ .

H. E. Boeke.

---

**Aarne Laitakari:** Über ein Prehnitvorkommen in Helsingfors in Finnland. (Geol. Fören. i Stockh. Förh. 36. 1914. p. 432—440.)

Verf. beschreibt ein Vorkommen von Prehnit innerhalb der Stadt Helsingfors. Der Prehnit findet sich in Form von Prehnitgängen oder Prehnitquarzgängen, die ein breccienartig zerbrochenes Amphibolitgestein durchsetzen. Das Salband der bis meterbreiten Gänge wird in der Regel von grobem radialstrahligem Prehnit gebildet. Die Gangmitte besteht aus Quarz oder einem Gemenge von Quarz und Prehnit. Kleinere Gänge können ganz aus Prehnit bestehen. Mitunter sind idiomorphe Prehnitkristalle ganz in Quarz eingewachsen. Auch gegen Calcit sind Kristallflächen des Prehnits entwickelt. Von den auftretenden Kristallflächen wurden  $\{302\}$  und  $\{221\}$  goniometrisch nachgewiesen. Die Analyse ergab:  $\text{Si O}_2$  43,91,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  23,80,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,95,  $\text{Mg O}$  0,09,  $\text{Ca O}$  26,83,  $\text{Na}_2\text{O}$  Spur,  $\text{H}_2\text{O}$  4,81; Summe 99,89. [In der Originalabhandlung steht für Tonerde 26,80 statt 23,80; wie sich aus der Summe und den Molekularquotienten ergibt, muß die letztere Zahl die richtige sein. Ref.] Die Dichte beträgt 2,918. Die optische Orientierung ist  $a = \alpha$ ,  $b = \beta$ ,  $c = \gamma$ . Die Brechungsquotienten sind (für Na-Licht)  $\alpha = 1,6157$ ,  $\beta = 1,6243$ ,  $\gamma = 1,6454$ ,  $2V = 65^\circ 52'$ , Achsendispersion  $\varphi > v$ . Unter dem Mikroskop zeigen sowohl die größeren wie die kleinen Prehnitkristalle dieses Vorkommens Aufbau aus subparallelen Individuen. Der Quarz der Gänge wurde durch Ätzfiguren als primärer  $\alpha$ -Quarz bestimmt. Andere Mineralien, die auf den Prehnitgängen vorkommen, sind Albit, Kalkspat, Steatit und Epidot.

V. M. Goldschmidt.

---

**Edgar T. Wherry:** Notes on Wolframite, Beraunite and Axinite. (Proceed. of the U. S. Nat. Mus. 47. 1914. p. 501—511.)

### 3. Axinit von Delaware County, Pennsylvania.

Das untersuchte Material stammt aus einem Pegmatitgang im Granitgneis in dem Leipersteinbruch bei Avondale in Delaware County, Pennsylvania. Exemplar No. 1 (Kat. No. 87232) ist stengelig, mit Fettglanz, blaßgelb bis blaßrötlich in Farbe und von rötlichem Mikroklin, körnigem Quarz und Muscovit begleitet. Zwei Analysen liegen vor, 1a von Herrn E. T. WHERRY und 1b von Herrn J. E. WHITFIELD ausgeführt.

Exemplar No. 2 (Kat. No. 87233) ist ein Aggregat von gelblichen Tafeln. Spez. Gew. 3,25. Der mittlere Brechungsindex ist 1,680; Doppelbrechung 0,008; optisch negativ. Diese Beobachtungen stimmen gut mit denen des Axinit überein. Die optische Untersuchung der Fragmente zeigte das Vorhandensein von Zoisit. Zwei Analysen, 2a (WHITFIELD) und 2b (WHERRY) wurden mit diesem Material gemacht.

	1 a.	1 b.	2 a.	2 b.	3.	4.
CaO . . . . .	22,47	20,00	19,98	—	19,66	20,48
MnO . . . . .	3,26	5,19	10,12	—	9,94	5,17
FeO . . . . .	3,39	3,16	3,80	—	2,49	5,19
MgO . . . . .	2,68	1,55	1,01	—	—	—
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,65	—	—	—	—	—
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,76	—	0,57	—	1,58	1,65
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	(22,93)	22,64	18,78	—	17,91	20,54
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	5,45	—	3,14	6,04	6,14	5,12
SiO <sub>2</sub> . . . . .	37,41	42,92	42,24	—	42,28	41,85
	100,00	(95,46)	99,64		100,00	100,00

Kolumne 3 gibt die theoretische Zusammensetzung eines Axinit mit Mn:Fe = 4:1. Aus den Analysen und den optischen Untersuchungen ergibt sich, daß das Material aus ca. 80 % Axinit und 20 % Zoisit besteht. Die theoretische Zusammensetzung einer solchen Mischung ist in Kolumne 4 gegeben.

E. H. Kraus.

**H. Haga en F. M. Jaeger:** Over de ware symmetrie van den cordieriet en den apophylliet. (Über die wahre Symmetrie des Cordierits und des Apophyllits.) (Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam 1914. 23. p. 430—445.)

1. Cordierit. Aus klaren Kristallen von Madagaskar, Bodenmais und Itiby auf Madagaskar wurden Platten nach (100), (010) und (001) hergestellt. Die Röntgenogramme der Platten nach (100) und (010) zeigen in der Fleckenverteilung nur je eine Symmetrieebene // c-Achse und keine zweizählige Symmetriearchse senkrecht zur Platte. Die Platten nach (001) dagegen besitzen zwei senkrecht zueinander stehende Symmetrieebenen. Hiernach würde der Cordierit rhombisch-hemimorph sein. Ätzversuche blieben erfolglos, Piezo- oder Pyroelektrizität ließ sich nicht nachweisen. Die Röntgenogramme der Cordierite verschiedener Fundstelle sind zwar gleich symmetrisch, aber sonst in der Fleckenverteilung ungleich, wahrscheinlich infolge verschiedener chemischer Zusammensetzung (die Kristalle wurden nicht analysiert) oder aus einem anderen, noch unbekannten Grunde. Die Röntgenogramme zeigen deutlich die schon bekannte Tatsache, daß kleine, optisch nicht mehr nachweisbare Orientierungsfehler die Verteilung und Intensität der Knoten erheblich beeinflussen.

2. Apophyllit. Der pseudotetragonale Charakter des Apophyllits (Felderteilung, optische Zweiachsigkeit) geht nach MALLARD aus der Ver-

wachlung monokliner Lamellen, nach KLEIN aus Spannungen infolge der Mischung optisch positiver und negativer Materie hervor. Die Röntgenogramme basischer Platten des Apophyllits von Paterson (U. S. A.); Bergen Hill, Erie Railroad N. J.; Guanajuato, Mexiko und Berufjord, Island, beweisen die Richtigkeit der MALLARD'schen Auffassung: der Molekularbau des Apophyllits ist monoklin.  $AE \perp (010)$ . Das Röntgenogramm des Isländer Minerals näherte sich der tetragonalen Symmetrie viel mehr als die der amerikanischen Vorkommen, wahrscheinlich wegen der größeren Feinheit und Regelmäßigkeit der Lamellen im ersteren. Bei der Durchstrahlung auf  $270-300^\circ C$  verschwinden alle Flecken des Röntgenogramms, nur 5 kreisbogenförmig zusammenliegende Flecken des Durchstrahlungsbildes von unerhitztem Apophyllit verlängern sich zu Schattenzügen wie die gespreizten Finger einer Hand. Diese Erscheinung geht mit der Austreibung des Wassers parallel. Ob die Flecken des Apophyllit-Röntgenogramms vom Wasser oder vom Silikat herrühren, ist noch eine offene Frage.

In einer Nachschrift berichtigen die Verf. Irrtümer in der Abhandlung über die Röntgenogramme des Boracits bei Zimmertemperatur und bei  $300^\circ$  und ersetzen die beiden früheren Reproduktionen der Aufnahmen durch schematische Zeichnungen.

H. E. Boeke.

---

**A. Betim Paes Lome: Les zéolites du rio do Peixe (Brésil). (Compt. rend. 158. p. 416. 1914.)**

Die Zeolithe kommen sehr reichlich in feinkörnigen, stark zersetzenen Basalten permocarbonischen und triadischen Alters vor. Es sind folgende: Stilbit, Heulandit, Mesolith, Apophyllit, Laumontit, Chabasit. Eine scharf bestimmte Reihenfolge der Entstehung scheint nicht vorhanden, nur scheint Apophyllit im allgemeinen zu den jüngsten zu gehören. Die meisten Zeolithe sind spektroskopisch auch auf seltene Bestandteile geprüft. In einer Probe werden sie von Asphalt begleitet.

O. Mügge.

---

**Gans, R.: Zur Frage der chemischen oder physikalischen Natur der kolloiden wasserhaltigen Tonerdesilikate. (Jahrb. geol. Landesanst. Berlin 1914. 41 p.)**

---

**W. F. Hillebrand, H. E. Merwin and Fred E. Wright: Hewettite, Metahewettite, and Pascoite, Hydrous Calcium Vanadates. (Proceed. of the Amer. Phil. Soc. 53. 1914. p. 31-54; hieraus: Zeitschr. f. Krist. 54. 1914. p. 209-231.)**

Zwei scheinbar verschiedene Kalkvanadate, welche manche ähnliche Eigenschaften besitzen, werden beschrieben. Die Zusammensetzung mit maximalem Wassergehalt bei Zimmertemperatur ist in beiden Fällen  $CaO \cdot 3V_2O_5 \cdot 9H_2O$ .

**Hewettit.** Dieses Mineral ist ein Oxydationsprodukt des Vanadinsulphids Patronit und stammte aus Minasragra, Peru. Es wurde auch auf Material von Paradox Valley, Montrose County, Colorado, beobachtet. Farbe rot. Glanz seidenartig. Parallele Auslöschung.  $\alpha_{\text{Li}} = 1,77$ ;  $\beta_{\text{Li}} = 2,18$ ;  $\gamma_{\text{Li}} = \text{ca. } 2,35-2,4$ . Gerade Auslöschung. Pleochroismus stark;  $\gamma$  dunkelrot;  $\alpha$  und  $\beta$  blaß orangegelb. Wahrscheinlich rhombisch. Dichte 2,618 (z. T. entwässert), sonst 2,554. Die folgende Analyse von Hewettit wird angeführt:  $\text{V}_2\text{O}_5$  57,3,  $\text{V}_2\text{O}_4$  4,8,  $\text{MoO}_3$  3,3,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  19,6,  $\text{TiO}_2$  0,1,  $\text{SiO}_2$  0,6,  $\text{CaO}$  0,7,  $\text{H}_2\text{O}$  13,9; Summa 100,3.

**Metahewettit.** Dieses Mineral kommt als eine Imprägnation im Sandstein in Paradox Valley, Colorado, und bei Thompson's in Ost-Utah vor, und ist öfters von Gips begleitet. Der Farbe nach ist das Mineral gewöhnlich rot. Die Gegenwart von Unreinigkeiten machte die genaue Bestimmung der chemischen Zusammensetzung, besonders des Wassergehalts, sehr schwierig. Kommt als Pulver oder in Schuppen vor. Pleochroismus,  $\alpha$  blaß orangegelb;  $\beta$  rot;  $\gamma$  tief rot.  $2E$  ca.  $135^\circ$ . Ebene der optischen Achsen ist der Elongation parallel.  $\alpha_{\text{Li}} = 1,70$ ;  $\beta_{\text{Li}} = 2,10$ ;  $2V = 52^\circ$ .  $\alpha = \text{Bx}_a$ . Achsenverhältnis  $a:b = 0,54:1$ . Dichte, mit  $9\text{H}_2\text{O}$ , = 2,511; nach Verlust von  $6\text{H}_2\text{O}$ , aber ohne wahrnehmbaren Zerfall der Kristallstruktur, 2,942. Leicht schmelzbar. Nicht leicht löslich in Wasser.

Hewettit und Metahewettit sind sehr empfindlich gegen Änderung in der atmosphärischen Feuchtigkeit, und es war daher nötig, die beiden Mineralien zu einer definitiven Sättigung in bezug auf Wassergehalt zu bringen, ehe die chemische Untersuchung stattfand.

Hewettit von Peru,	Metahewettit, Utah,
in Gleichgewicht mit	in Gleichgewicht mit
Wasserdampf-Spannung	Wasserdampf-Spannung
von 21,8 mm bei $25^\circ$	von 38,8 mm bei $35^\circ$

	I.	II.
$\text{V}_2\text{O}_5$ . . . . .	68,19	70,01
$\text{V}_2\text{O}_4$ . . . . .	1,21	—
$\text{V}_2\text{O}_3$ . . . . .	—	0,35
$\text{MoO}_3$ . . . . .	1,56	0,13
$\text{CaO}$ . . . . .	7,38	7,25
$\text{MgO}$ . . . . .	}	0,03
$\text{K}_2\text{O}$ . . . . .	vorhanden	0,09
$\text{Na}_2\text{O}$ . . . . .	0,15	0,08
$\text{H}_2\text{O}$ . . . . .	21,33	21,30
$\text{Fe}_2\text{O}_3$ etc. . . . .	0,11	0,19
$\text{SiO}_2$ . . . . .	—	0,80
Unlöslich . . . . .	0,17	}
Li . . . . .	Spur	Nicht vorhanden
Cl . . . . .	"	Spur
$\text{P}_2\text{O}_5$ . . . . .	—	"
Se . . . . .	—	"
Ba . . . . .	Nicht vorh.	Nicht vorhanden
Sr . . . . .	—	—
Summa . . . . .	100,10	100,23

Verschiedenheiten der zwei Mineralien. Metahewettit hat eine dunkler rote Farbe als Hewettit, und besitzt zwei Richtungen starker Absorption des Lichtes, während Hewettit nur eine solche Richtung hat. Metahewettit kommt tafelig oder breit stengelig, Hewettit schmal stengelig vor. Bei Zimmertemperatur mit Erniedrigung der Dampfspannung verliert Metahewettit Wasser schneller als Hewettit. Metahewettit verliert ca. 13,8 %  $H_2O$  unterhalb 100° und sprungweise ca. 2,3 % bei 185°, 275° und 340°. Dies ist nicht der Fall beim Hewettit. Bei 250° werden 2  $H_2O$  abgespalten, und nahe bei 300° und 350° verliert dieses Mineral ungefähr je  $\frac{1}{2}H_2O$ , wenn die Erhitzung rasch innerhalb 30 Minuten stattfindet. Bei der Entwässerung wird Metahewettit zuerst dunkelrot und fortwährend dunkler, bis das letzte Molekül Wasser abgetrieben ist; dann wird er allmählich heller und endlich gelblichbraun, wobei auch das Material in kristalline Aggregate übergeht, ohne jedoch die ursprüngliche Kristallform zu verlieren. Hewettit wird beim Wasserverlust dunkler; zuerst mit 9  $H_2O$  ist er mahagonirot; das Hydrat mit 3  $H_2O$  ist braun und das mit 1  $H_2O$  ist heller braun. Das Anhydrid zeigt Bronzefarbe. Die Veränderungen dieser zwei Mineralien sind daher abweichend.

$CaO \cdot 3V_2O_5 \cdot 9H_2O$  wird als die wahrscheinliche Zusammensetzung der beiden Mineralien bei 35° angenommen.

Pascoit. Winzige, dunkel orangerote bis gelblichorange Körner von Minasraga, Peru. Durchscheinend. Cadmiumgelber Strich. Härte 2,5. Dichte 2,457. Unvollkommene Spaltbarkeit nach (010). Glas- bis Diamantglanz. Pleochroismus:  $\alpha$  hell cadmiumgelb;  $\beta$  cadmiumgelb;  $\gamma$  orange. Absorption  $\gamma > \beta > \alpha$ .  $\alpha = 1,775 \pm 0,005$ ;  $\beta = 1,815 \pm 0,005$ ;  $\gamma = 1,825 \pm 0,005$ ;  $\gamma - \alpha = 0,050$ . Optisch negativ.  $2V_{Na} = 50,5^\circ \pm 1^\circ$ ;  $2E_{Na} =$  ca. 100°;  $2V_{Li} = 56^\circ \pm 3^\circ$ ;  $2E_{Li} =$  ca. 115°. Starke gekreuzte Dispersion. Die Auslöschungsrichtung für Natriumlicht macht einen Winkel von ca. 8° mit der für Lithiumlicht. Wahrscheinlich monoklin. Leicht schmelzbar. Leicht löslich in Wasser. Zusammensetzung:

	Prozent	Verhältnisse	Theoretische Zusammensetzung für $Ca_2V_6O_{17} \cdot 11H_2O$
$V_2O_5$ . . . . .	64,6	3,18	63,76
$MoO_3$ . . . . .	0,3	—	—
$CaO$ . . . . .	12,6	2,00	13,10
$H_2O$ 100°— . . . . .	13,8	6,87	23,14
$H_2O$ 100°+ . . . . .	7,8	3,88	
Unbestimmt und Verlust .	0,9	—	—
Summa . . .	100,0		

Kein Wasserverlust bei Zimmertemperatur bis die Feuchtigkeit beinahe Null wird. Über  $P_2O_5$  getrocknet wird die Farbe schmutziggelb. Eine Temperatur von 300° ist nötig, um das Mineral ganz zu entwässern.

E. H. Kraus.

Geologische Untersuchungen über die Phosphoritlagerstätten. Redigiert von J. SAMOJLOFF. (Arb. d. Komm. d. Moskauer Landw. Inst. zur Erforschung der Phosphorite. 1. Ser. Bd. IV. 31 + 688 p. Mit 56 Textfig., 9 Taf. u. 13 Karten. Moskau 1912. Bd. V. 24 + 757 p. Mit 73 Textfig., 7 Taf. u. 20 Karten. Moskau 1913. Russisch.)

Der vorliegende Band IV (über Bd. III siehe dies. Jahrb. 1912. II. -335-) enthält folgende Abhandlungen:

1. J. Samojloff: Ergebnisse der geologischen Untersuchungen über die Phosphoritlagerstätten im Jahre 1911 (p. 1—31. Mit 2 Textfig. u. 1 topogr. Karte, aus der sich die alljährlich von 1908—1911 untersuchten Phosphoritlagerstätten Rußlands ersehen lassen, sowie 1 Karte in größerem Maßstabe, auf der die Phosphoritlagerstätten nach ihrem prozentarischen Gehalt an  $P_2O_5$  sowie nach ihrer Ergiebigkeit dargestellt sind).

Die Arbeit selbst gibt einen zusammenfassenden Überblick über die in den folgenden Berichten No. 2—12 niedergelegten Resultate der geologischen Erforschung russischer Phosphoritlagerstätten.

2. M. Wasiljewsky: Bericht über die geologische Untersuchung der Phosphoritlagerstätten im Westen des Gouvernementes Woronesch im Jahre 1911, (p. 1—122. Mit 27 Profilen im Text, 1 Taf. Photogr. u. 1 Karte).

Die in lockeren Sanden und weichen mergeligen Sandsteinen der obersten Horizonte des Cenomans vorkommenden Phosphorite weisen eine große Unbeständigkeit bezüglich der Schichtenzahl und Ergiebigkeit auf. Sie sind arm an  $P_2O_5$ . Auch sekundäre Lagerstätten.

3. A. Archangelsky, S. Dobrow und A. Krasowsky: Bericht über die Untersuchungen der Phosphoritlagerstätten in den Kreisen Kerensk und Tschembar des Gouvernementes Pensa im Jahre 1911 (p. 123—228. Mit 2 Profilen im Text u. 1 Karte).

Vorkommen ziemlich armer Phosphoritknollen in Tonen und Sanden des oberen Gault sowie in untercenomanen Sanden. Reichere Vorkommen im Unterenon in verschiedenartiger Ausbildungsweise. Verteilung der Knollen sehr unbeständig.

4. A. Pawlow: Bericht über die Untersuchung der Phosphoritlagerstätten im Gebiete des Mittellaufes des Choper (p. 229—258. Mit 4 Profilen im Text, 1 Taf. Photogr. u. 1 Karte).

Das Untersuchungsgebiet umfaßt Bezirke der Gouv. Woronesch und Tambow sowie der Provinz des Donschen Heeres. Im Senon Vorkommen von  $P_2O_5$ -reichen Phosphoriten, aber nur in sehr geringer Menge. Im Turon und Cenoman  $P_2O_5$ -arme Phosphorite.

5. A. Semichatow: Geologische Untersuchung der Phosphoritlagerstätten an der Wolga unterhalb Saratow und im Norden des Kreises Zarizyn (p. 259—330. Mit 4 Profilen im Text, 1 Taf. Photogr. u. 1 Karte).

Vorkommen von Phosphoritknollenschichten im Unterenon (ohne Bedeutung), Turon (in sandigen Gesteinen) und Gault (Haupthorizont, zwischen tonigen Gesteinen gelagert).

6. A. Iwanow: Geologische Untersuchung der Phosphoritlagerstätten an der Wolga und ihrer linken Nebenflüsse im Bereiche der Gouvernements Twer und Jaroslaw (p. 331—388. Mit 8 Profilen im Text u. 1 Karte).

Im Gouv. Jaroslaw ziemlich mächtiger Phosphorithorizont im Glaukonitsand des Kimmeridge (relativ hochproduktiv) und im kalkigen Portlandsandstein, sowie Knollen in Aquilonsanden. Im Gouv. Twer nur ein bedeutungsloser Aufschluß im Kimmeridge.

7. A. Iwanow: Geologische Untersuchung der Phosphoritlagerstätten in den Kreisen Klin, Moskau, Kolomna, Dmitrow (Gouv. Moskau) und Egorjewsk (Gouv. Rjasan) (p. 389—463. Mit 6 Profilen im Text u. 2 Karten).

Lagerstätten im Gault praktisch von geringem Werte. Über die Lagerstätten im Portland, deren Verbreitung hier weiter verfolgt worden, siehe dies. Jahrb. 1912. II. - 337 -. Außerdem Vorkommnisse im Aquilon.

8. A. Archangelsky und A. Semichatow: Der geologische Bau und die Phosphoritlager des zentralen Teiles des Kreises Kamyschin im Gouv. Saratow (p. 465—532. Mit 1 Profil im Text u. 2 Taf. Photogr.).

Angaben über die Jura- und Kreideablagerungen und ihre Tektonik. Phosphorite treten auf im oberen Kelloway (unproduktiv), Oberneocom (Bedingungen der Exploitation ungünstig), Gault (ohne praktische Bedeutung), Cenoman (von hoher Qualität), Turon und Senon (sehr wenig). Vergl. dies. Jahrb. 1912. II. - 335 -.

9. A. Archangelsky, O. Lange, G. Mirtschiuk und A. Roschkowsky: Bericht über die Untersuchung der Phosphoritlagerstätten in den Kreisen Krasnoslobodsk, Insar, Saransk, Moksch und Gorodischtsche im Gouvernement Pensa im Jahre 1911 (p. 533—609. Mit 2 Profilen im Text u. 2 Karten).

Vorkommnisse im Sequan (zerstreut) und Kimmeridge (beide ohne praktische Bedeutung). Haupthorizont im Unterneocom innerhalb gipsreicher Tone, z. T. toniger Sande; das Material ist hochwertig, die Schichten aber nicht sehr ergiebig. Der zentrale Teil des Gouvernements sehr arm an Phosphorit (im Unterneocom, Gault und Senon).

10. M. Prigorowsky: Bericht über die geologische Untersuchung der Phosphorite im Gouvernement Rjasan im Jahre 1911 (p. 611—633. Mit 1 Karte).

Vorkommnisse im Rjasan-Horizont, einer Serie von Glaukonitsandsteinen zwischen Jura und Kreide. Phosphorite z. T. hochwertig und stellenweise von hoher Produktivität.

11. N. Netschajew: Geologische Untersuchung der Phosphoritlagerstätten im südwestlichen Teile des Gouvernements Kasan (p. 635—649. Mit 1 Karte).

Da die vom Verf. gewonnenen Resultate mit den Untersuchungen P. Krotow's im Jahre 1907/08 nicht übereinstimmen, so sollen die Phosphoritlager des Gouv. Kasan einer nochmaligen Spezialuntersuchung unterworfen werden.

12. J. Samojloff: Beiträge zur Mineralogie der Phosphoritlagerstätten. II. (p. 651—671. Mit 4 Taf. Mikrophotogr.).

Es wurde festgestellt, daß gewisse Gault-Phosphorite aus dem Wolgagebiet beim Kochen mit Wasser an dieses  $P_2O_5$  abgeben (bei einstündigem Kochen 0,03—0,06 %, bei längerem Kochen mehr), während bei anderen Gault-Phosphoriten sowie Phosphoriten von anderem Alter dies nicht der Fall ist. Ausgeführte mikroskopische Untersuchungen der betreffenden Phosphorite gaben keine Anhaltspunkte für dieses verschiedene Verhalten. Die Ursache des letzteren kann nicht in sekundären Prozessen beruhen, sondern muß in der Phosphatsubstanz selbst liegen.

Ein Gault-Phosphorit von Sengilej (Gouv. Simbirsk) besitzt die Zusammensetzung unter I, ein ebensolcher von Krutezkij Buerak (Gouv. Saratow) die Zusammensetzung unter II (Analytiker TSCHERWJAKOW).

	I.	II.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	33,42	36,15
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	4,85	1,60
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	2,29	1,29
MnO . . . . .	0,62	0,56
CaO . . . . .	28,24	32,52
MgO . . . . .	1,19	1,30
K <sub>2</sub> O . . . . .	1,43	0,56
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1,40	0,38
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	18,21	19,88
CO <sub>2</sub> . . . . .	2,40	2,89
F . . . . .	1,68	1,49
SO <sub>3</sub> . . . . .	1,48	1,27
FeS <sub>2</sub> . . . . .	1,55	0,71
Org. Subst. . . . .	0,69	0,68
Geb. H <sub>2</sub> O . . . . .	1,91	0,75
	101,36	102,03
O äquiv. v. F . . . . .	0,71	0,63
	100,65	101,40

Umgerechnet ergibt sich:

	I.	II.
$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	39,8	43,2
$\text{Ca F}_2$	3,5	3,1
$\text{Ca CO}_3$	5,5	6,6
$\text{Ca SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	3,2	2,7
$\text{Fe S}_2$	1,6	0,7
Org. Subst.	0,7	0,7

Das Fehlende besteht aus Quarz und Alumosilikaten (hauptsächlich Glaukonit).

Auf 100 umgerechnet, unter Ausscheidung der Beimengungen, erhält man:

	I.	II.
$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	81,6	81,7
$\text{Ca F}_2$	7,1	5,8
$\text{Ca CO}_3$	11,3	12,5

Band V enthält folgende Abhandlungen:

1. **J. Samojloff:** Ergebnisse der geologischen Untersuchungen der Phosphoritlagerstätten im Jahre 1912 (p. 1—24. Mit 2 Karten).

Inhalt der Arbeit und Zweck der beiden Karten entsprechend dem Plane in IV, 1. In den Tabellen auf p. 19—23 des Berichtes finden sich für die einzelnen Rayons — soweit die Untersuchungen bis inklusive 1912 fortgeschritten waren — Angaben über 1. die Qualität der Phosphorite —  $\text{P}_2\text{O}_5$ -Gehalt; 2. die Produktivität, d. h. die auf einen Quadratfaden Fläche entfallende Anzahl von Pud von Phosphorit; 3. die Ausdehnung der Phosphoritlagerfelder in Quadratwerst (insgesamt 6188); 4. die Menge der Phosphorite in Millionen Pud (insgesamt 102,196); 5. die  $\text{P}_2\text{O}_5$ -Menge in Millionen Pud (18,119). Diese Angaben beziehen sich auf ein Minimum der praktisch ausbeutbaren Phosphoritmengen.

2. **M. Wasiljewsky und P. Wasiljewsky:** Bericht über die geologischen Untersuchungen der Phosphoritlagerstätten im nordwestlichen Teile des Gouvernements Woronesch im Jahre 1912 (p. 1—82. Mit 21 Profilen im Text, 2 Karten u. 1 Taf. Photogr.).

Vorkommen in cenomanen Mergeln und Sanden, außerdem auf sekundärer Lagerstätte.

3. **A. Netschajew:** Geologische Untersuchung der Phosphoritlagerstätten im südwestlichen Teile des Gouvernements Kasan (p. 83—162. Mit 5 Profilen im Text u. 1 Karte).

Gegenüber den großen Hoffnungen, die man auf das Gouv. Kasan bezüglich eines Phosphoritreichtums gelegt hatte, ergaben die Unter-

suchungen die Abwesenheit abbauwürdiger Lager. Vorkommen in Oxford—Sequan-Tonen ohne jedes Interesse. In Glaukonitsanden des Portland Schichten von geringer Produktivität. Außerdem sekundäre Lagerstätten.

**4. A. Rosanow:** Geologische Untersuchung der Phosphoritlagerstätten im südwestlichen Teile des Kreises Busuluk (Gouvernement Samara), im nordöstlichen Teile des Kreises Uralsk (Uralgebiet) und im westlichen Teile des Kreises Orenburg (Gouvernement Orenburg) (p. 163—247. Mit 5 Profilen im Text, 1 Taf. Photogr. u. 1 Karte).

Ganz unbedeutende Vorkommisse im Senon. Aquilon-Phosphorite finden sich seifenartig in der Bodenschicht und an der Basis des Quartärs (unproduktiv). Dagegen haben die Phosphorite des Kelloway—Oxford-Horizontes eine große Verbreitung und sind an vielen Stellen ausbeutbar.

**5. A. Archangelsky und J. Nikschitsch:** Der geologische Bau und die Phosphoritlagerstätten der Kreise Dmitriewsk und Rylsk im Gouvernement Kursk (p. 249—303. Mit 3 Profilen im Text u. 2 Karten).

Der bekannte und seit langer Zeit zur Straßenpflasterung benutzte, weit verbreitete „Samorod“ ist eine Schicht cenomanen Phosphoritsandsteins von 20—35 cm Mächtigkeit, an der Oberfläche mit lackähnlicher Kruste. Das obere Drittel der Schicht ist kompakt, die unteren zwei Drittel grobporig; nach unten erstrecken sich wurzelförmige Abzweigungen in die liegenden Sande.  $P_2O_5$  12,5—15,7 %. Alle übrigen Phosphorithorizonte (in cenomanen Sanden, an der Basis des Paläogens, der senonen und turonen Kreide) ohne Bedeutung.

**6. A. Archangelsky, A. Krasowsky und A. Roschkowsky:** Über den geologischen Bau und die Phosphoritlagerstätten im Kreise Spassk und im östlichen Teile des Kreises Morschansk des Gouvernements Tambow (p. 305—354. Mit 1 Profil im Text u. 2 Karten).

Phosphorithorizonte in untersenonen Glaukonitsanden und obercenomanen Sanden (Produktivität beider gering), sowie in Tonen und Sanden des Gault. In den Tonen Auftreten eines Konglomerats, dessen Phosphoritknollen durch Glaukonitsandstein verbunden sind; dieser Horizont am verbreitetsten und allein von praktischem Werte;  $P_2O_5$  bis 30,8 %.

**7. A. Semichatow:** Bericht über die im Jahre 1912 ausgeführten geologischen Untersuchungen der Phosphoritlagerstätten im nordöstlichen Teile des Gebietes des Donischen Heeres (p. 355—396. Mit 2 Profilen im Text u. 1 Karte).

Phosphorithorizonte im Kelloway, Oberneocom (häufig breccienartig), Obercenoman, Untersenon (Konglomerate) und an der Basis des Tertiärs. Meist ohne Bedeutung.

8. M. Prigorowsky: Bericht über die geologische Untersuchung der Phosphoritlagerstätten im Gouvernement Rjasan im Jahre 1912 (p. 397—416. Mit 1 Karte).

Vorkommnisse im Rjasan-Horizont sowie im Aquilon und Portland (Glaukonitphosphoritsandstein).

9. A. Iwanow: Geologische Untersuchung der Phosphoritlagerstätten im südwestlichen Teile des Kreises Shisdra im Gouvernement Kaluga (p. 417—452. Mit 2 Profilen im Text u. 1 Karte).

In cenomanen Sanden mehrere Horizonte von Phosphoritknollen; Produktivität örtlich sehr verschieden. Sehr hoch (185 Pud auf 1 Quadratfaden) ist sie in einem beschränkten Gebiet bei Kujawa.

10. A. Iwanow: Geologische Untersuchung der Phosphoritlagerstätten in verschiedenen Gebieten der Blätter 56, 57, 71, 72 und 73 der geologischen Karte Rußlands (p. 453—524. Mit 12 Profilen im Text u. 3 Karten).

Untersuchungen im östlichen Teile des Gouv. Moskau und im Gouv. Wladimir (Neocom- und Gault-Phosphorite ohne praktische Bedeutung), von der Mündung der Mologa in die Wolga bis Rybinsk und im Kreise Mologa (Portland—Aquilon-Phosphorite, ohne Bedeutung).

11. A. Iwanow und A. Kasakow: Geologische Untersuchung der Phosphoritlager im Kreise Kolomna des Gouvernement Moskau und im östlichen Teile des Kreises Borowsk des Gouvernement Kaluga (p. 525—596. Mit 2 Karten).

Vorkommen von zwei Phosphoritschichten im Portland. Die obere glaukonitsandhaltig (mit 18—22 %  $P_2O_5$ ), die untere dicht (mit 24—27 %  $P_2O_5$ ). Sehr hohe Produktivität (bis 200 Pud auf 1 Quadratfaden). Verbreitungsgebiet 25 Quadratwerst.

12. W. Luczizky: Bericht über die geologische Untersuchung der Phosphoritlager des Gouvernement Kiew (p. 596—712. Mit 11 Profilen im Text, 4 Taf. Photogr. u. 1 Karte).

Im Gebiete südlich Kiew treten Phosphorite in folgenden 7 Horizonten auf: in Sanden, Mergelsanden und glaukonitischer Kreide des Cenomans, in Sanden der Kanewschen Etage, in tonigen Sanden unter dem *Spondylus*-Ton, an der Basis des *Spondylus*-Tons und in den oberen Partien des *Spondylus*-Tons (die letzten 4 Horizonte unterstes Tertiär, die letzten 3 Horizonte zur Kiewer Etage gehörig). Außerdem sekundäre Lagerstätten. Einigermaßen reichlich sind nur die Schichten des 2., 4. und 5. Horizontes, deren Ablagerung mit Transgressionen zusammenfällt. Angaben über die mikroskopische Beschaffenheit der Phosphorite werden gemacht (vergl. Tschirwinsky, dies. Jahrb. 1911. II. 54).

13. O. Lange: Die Phosphoritlager an der Mokscha im Gouvernement Tambow (p. 713—731. Mit 1 Karte).

Am Unterlaufe der Mokscha kommen Phosphorite in tonigen Sanden des Unterneocoms vor.

14. J. Samojloff: Zur Frage über die Phosphorite Ferghanas und des östlichen Teiles des Syr-Darja-Gebietes (p. 733—740. Mit 1 Textzeichn. u. 1 Taf. Photogr.).

Geringfügiges Vorkommen von Phosphoritknollen in wahrscheinlich oligocänen Mergeln der Ferghana-Etage, die außerordentlich reich an Haifischzähnen und anderen organischen Resten sind. Stufen von 4 Orten wurden genauer untersucht.

Doss.

---

J. Samojloff: Von der Reise nach Nordamerika im Jahre 1913. (Arb. d. Komm. d. Moskauer Landw. Inst. zur Erforschung der Phosphorite. 1. Ser. Besonderes Heft. 31 p. Mit 16 Textfig. u. 1 Taf. Mikrophot. Russisch.)

Im Anschluß an der Teilnahme am XII. intern. Geologenkongreß in Kanada besuchte Verf. die Phosphoritlagerstätten in Florida und Tennessee und beschreibt ausführlicher die von Mount Pleasant bei Columbia in letzterem Staate, dabei auf die Zusammensetzung und Genesis des betreffenden Phosphorits eingehend. Ferner Beschreibung der Bauxitlagerstätte der Grube Perry Mine bei Chattanooga in Tennessee.

Doss.

---

A. Gautier: Sur les Minervites. (Compt. rend. 158. p. 912—920. 1914.)

Die frühere Analyse (dies. Jahrb. 1894. II. - 27-) hat infolge eines Fehlers 4 % zu viel  $Al_2O_3$  ergeben, eine neue führt nach Abzug der Verunreinigungen und Berechnung sämtlicher Alkalien als K, aller Sesquioxyde als  $Al_2O_3$ , auf die Formel  $(P_2O_5)_9 \cdot (Al_2O_3)_7 \cdot (K_2O)_3 (H_2O)_{53}$ . Danach ist das Mineral merklich verschieden von jenen von Réunion und auch vom Palmierit; alle sind aber von ähnlicher Entstehung, alle nicht gesättigte Phosphate, wie ja auch zweibasischer phosphorsaurer Kalk (Brushit) mit ihnen zusammen vorkommt. Verf. ist der Ansicht, daß das ursprüngliche basische Ammonphosphat des Guano sich unter der zersetzen Einwirkung von  $H_2O$  und  $CO_2$  in zwei- und einbasisches Salz verwandelt hat und daß dann unter dem Einfluß von Ton die obigen Doppelsalze entstanden. Eine Titration mit Alkali ergab, daß 3,5 % der gesamten Phosphorsäure im Minervit als ein- oder zweibasisches Salz vorhanden ist (während die obige Formel 4,5 % verlangt). Trotz seines Gehaltes von 10,6 % Alkaliphosphat lösen sich von Minervit in kochendem Wasser nur 0,46 %, dagegen ist er in zitronensaurem Ammon leicht löslich.

O. Mügge.

**Edgar T. Wherry:** Notes on Wolframite, Beraunite and Axinite. (Proceedings of the United States National Museum. **47.** 1914. p. 501—511.)

2. Neues Vorkommen von Beraunit. Das untersuchte Material stammte von einer alten Eisenerzgrube in der Nähe von Hellerstown in Northampton County, Pennsylvania, wo es in tiefbraunen, knolligen, bis 5 mm dicken Krusten, sowie auch in flachen, bis 1 cm großen, radialen Aggregaten an der Oberfläche eines durch Verwitterung von Eisenverbindungen gefärbten Quarzites vorkommt. Psilomelan, gelbe Nadeln von Kakoxen und etwas Ton waren auf einigen Exemplaren zu beobachten. Die Struktur des untersuchten Materials ist faserig. Verf. glaubt, daß man es hier mit einem „Metakolloid“ zu tun hat.

Folgende Analysen wurden ausgeführt: No. 1 von Herrn J. S. LANG, No. 2 von Herrn Louis H. KOCH und No. 3 und 4 von Herrn E. T. WHERRY. No. 5 ist das Mittel dieser Analysen. In No. 6 wurde  $\text{SiO}_2$  eliminiert und die daraus berechneten Verhältnisse sind:  $\text{R}_2\text{O}_3 : \text{P}_2\text{O}_5 : \text{H}_2\text{O} = 1,82 : 1 : 3,47$ .

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
$\text{Fe}_2\text{O}_3$ . . . .	42,91	52,65	55,61	57,80	{ 57,89	58,69
$\text{Mn}_2\text{O}_3$ . . . .	15,25	3,88	1,80	1,66		
$\text{P}_2\text{O}_5$ . . . .	28,10	29,27	28,53	27,43	28,33	28,71
$\text{H}_2\text{O}$ . . . .	10,01	18,59	18,54	12,60	12,43	12,60
$\text{SiO}_2$ . . . .	4,02	0,71	0,34	0,55	1,41	—
	100,29	100,10	99,82	100,04	100,06	100,00

Keine einfache Formel konnte aus diesen analytischen Resultaten berechnet werden. Die optischen Eigenschaften und das spezifische Gewicht stimmen jedoch gut mit denen des Beraunits überein. Spezifisches Gewicht 2,850—2,920, für Beraunit nach DANA 2,95.  $\alpha$  und  $\beta = 1,78$ ,  $\gamma = 1,81$ ; gerade Auslösung; Elongation parallel der b-Achse; Charakter der Elongation ist negativ. Nach E. S. LARSEN hat die Varietät „Eleonorit“ von Gießen folgende Brechungsexponenten:  $\alpha = 1,775$ ,  $\beta = 1,786$ ,  $\gamma = 1,815$ . Verf. glaubt, daß das untersuchte Material als eine Mischung von Beraunit und Dufrenit zu betrachten ist.

Nach Herrn J. S. LANG hat der begleitende Psilomelan folgende Zusammensetzung:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  4,5,  $\text{Mn}_2\text{O}_3$  50,5,  $\text{P}_2\text{O}_5$  3,2,  $\text{H}_2\text{O}$  22,1,  $\text{SiO}_2$  12,0. Diese Analyse ist unvollständig.

E. H. Kraus.

**A. E. H. Tutton:** Ammonium Ferrous Sulphate and its Alkali-metal Isomorphs. (Proc. Roy. Soc. London. Ser. A. **88.** 1913. p. 361—387. Mit 11 Fig. im Text.) Hieraus übersetzt:

—: Das MOHR'sche Salz und seine Alkalimetall-Isomorphen. (Zeitschr. f. Krist. etc. **52.** 1913. p. 433—460.)

Das sog. MOHR'sche Salz  $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  aus der isomorphen Reihe:  $\text{R}_2\text{M}[(\text{S}, \text{Se}, \text{Cr})\text{O}_4]_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , der von Mineralien u. a. der Pikro-

merit (Schönit) angehört, ist, trotzdem es sehr leicht schöne, schwach grünlichblaue, klare Kristalle bildet, noch nie erschöpfend kristallographisch und optisch untersucht worden. Verf. hat diese Lücke ausgefüllt und die Beziehungen des Salzes zu den Isomorphen dargestellt.

Kristallsystem: Monoklin (holoedrisch-prismatisch).

$$a:b:c = 0,7377:1:0,4960; \quad \beta = 106^\circ 50',$$

$$= 0,7466:1:0,4950; \quad \beta = 106^\circ 48'$$

nach MURMANN und ROTTNER.

Beobachtete Formen: b (010), c (001), p (110), p'' (130), q (011), r' (201), o (111), o' (111). Meist tafelig nach r' (201), auch zuweilen nach c.

An 12 guten Kristallen wurden die folgenden Winkel gemessen (Mittel):

	gem.	ger.		gem.	ger.
$c r' = 001:201 = 64^\circ 35'$	64° 36'		$p o' = 110:11\bar{1} = 58^\circ 54'$	58° 53'	
$r' c = 201:00\bar{1} = 115$ 26	115 24		$o' c = 11\bar{1}:00\bar{1} = 44$ 47	44 48	
$*p b = 110:010 = 54$ 47	—		$b o' = 010:1\bar{1}1 = 65$ 15	65 16	
$p p = 110:1\bar{1}0 = 70$ 26	70 26		$o' o' = \bar{1}11:\bar{1}\bar{1}1 = 49$ 30	49 28	
$*c q = 001:011 = 25$ 24	—		$q p = 011:\bar{1}10 = 88$ 01	88 04	
$q b = 011:010 = 64$ 36	64 36		$p q = \bar{1}10:0\bar{1}\bar{1} = 91$ 59	91 56	
$o q = 111:011 = 26$ 55	26 49		$q p = 011:110 = 62$ 34	62 33	
$q o' = 011:\bar{1}11 = 34$ 51	34 53		$p q = 110:0\bar{1}\bar{1} = 117$ 26	117 27	
$c o = 001:111 = 33$ 45	33 48		$r' o' = \bar{2}01:\bar{1}11 = 35$ 18	35 16	
$o p = 111:110 = 42$ 31	42 31		$o' p = \bar{1}11:110 = 91$ 55	91 57	
$*c p = 001:110 = 76$ 19	—		$p r' = 110:20\bar{1} = 52$ 47	52 47	

Spaltbarkeit ziemlich vollkommen nach r' (201), wie bei den anderen Gliedern der Reihe.

Bei der Kristallisation im Magnetfeld entstehen Tafeln, wahrscheinlich // r' (211), deren kurze Diagonale, die der Symmetrieebene parallel ist, mit den Kraftlinien zusammenfällt.

Die Wachstums geschwindigkeit der verschiedenen Flächen ist nach WULFF wie folgt in zunehmender Reihenfolge: r' (201), p (110), c (001), o (111), o' (111), q (011), wie das auch die Art und Weise des Fortwachsens eines Kristalls des isomorphen Ammoniumzinksalzes in einer Lösung des MOHR'schen Salzes und die dabei beobachteten Formverhältnisse der Kristalle beider Salze zeigt.

Die Aufstellung der Kristalle nach FEDOROW bietet der hier angenommenen gewöhnlichen gegenüber keine Vorteile.

Die Ätzfiguren weisen mit Bestimmtheit auf holoedrische monokline Symmetrie hin.

Die Vergleichung der kristallographischen Konstanten der vier Eisenoxydusalze ergibt folgende Werte für a:b:c und  $\beta$ :

$K_2 Fe(SO_4)_2 \cdot 6 H_2O$	...	0,7377:1:0,5020;	104° 32'
$Rb_2 Fe(SO_4)_2 \cdot 6 H_2O$	...	0,7377:1:0,5004;	105 44
$Am_2 Fe(SO_4)_2 \cdot 6 H_2O$	...	0,7377:1:0,4960;	106 50
$Cs_2 Fe(SO_4)_2 \cdot 6 H_2O$	...	0,7261:1:0,4953;	106 52

Eine vergleichende Winkeltabelle ist im Original nachzusehen.

Spezifisches Gewicht. G. = 1,864 für 20°/4°, Mittel aus sieben Bestimmungen in Methylenjodid.

Für die anderen Eisensalze wurde nach derselben Methode gefunden für 20°/4°:

K<sub>2</sub> Fe(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> · 6 H<sub>2</sub>O . . . . . G. = 2,177.

Rb<sub>2</sub> Fe(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> · 6 H<sub>2</sub>O . . . . . G. = 2,518.

Cs Fe(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> · 6 H<sub>2</sub>O . . . . . G. = 2,796.

Molekulärvolumen:  $\frac{M}{d} = \frac{389,32}{1,864} = 208,86$ .

Topische Achsenverhältnisse:  $\chi : \psi : \omega = 6,2094 : 8,4172 : 4,1749$ .

Die Volumkonstanten der Eisenoxydulgruppe sind:

	Mol.-Gew.	Spez. Gew.	Mol.-Vol.	Top. Achsenverhältn.
				$\chi : \psi : \omega$
K Fe-Salz . . .	431,16	2,177	198,05	6,0533 : 8,2056 : 4,1192
Rb Fe-Salz . . .	523,26	2,518	207,81	6,1692 : 8,3628 : 4,1848
NH <sub>4</sub> Fe-Salz . .	389,32	1,864	208,86	6,2094 : 8,4172 : 4,1749
Cs Fe-Salz . . .	617,26	2,796	270,77	6,2621 : 8,6242 : 4,2716

Optische Eigenschaften. Optische Achsenebene ist // der Symmetrieebene b (010). Doppelbrechung +. Die Symmetrieachse entspricht dem  $\beta$ -Brechungsexponenten. Die Auslöschungsschäifen sind: 8° 42' (Neigung der 2. Mittellinie  $\alpha$  gegen die Vertikalachse c nach vorn) (beim K Fe-Salz: 11° 57'; Rb Fe-Salz: 17° 09'; Cs Fe-Salz: 28° 17'). Die Dispersion der Mittellinien ist bei allen diesen Salzen sehr gering. Ebenso ist die geneigte Dispersion der Mittellinien sehr schwach.

Brechungskoeffizienten und optische Achsenwinkel in Luft, erstere mittels Prismen, letztere an Platten  $\perp$  zur 1. und 2. Mittellinie.

	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\alpha$ 60°	$\beta$ 60°	$\gamma$ 60°	2 E	2 E	60°	2 V
Li	1,4839	1,4885	1,4957	1,4825	1,4865	1,4939	133°08'	—	76°16'	
C	1,4844	1,4890	1,4962	1,4830	1,4870	1,4944	133 16	130°02'	76 18	
Na	1,4870	1,4915	1,4989	1,4857	1,4898	1,4971	134 17	130 42	76 25	
Tl	1,4896	1,4942	1,5017	1,4882	1,4925	1,4998	135 12	131 46	76 28	
Cd	1,4911	1,4957	1,5032	1,4898	1,4941	1,5014	135 35	—	76 30	
F	1,4926	1,4972	1,5047	1,4915	1,4958	1,5031	135 57	—	76 33	
C	1,4971	1,5019	1,5094	—	—	—	—	—	—	

Für Na-Licht beträgt die

Mittelrefraktion:  $\frac{1}{3}(\alpha + \beta + \gamma) . . . . . 1,4925$

Doppelbrechung:  $\gamma - \alpha . . . . . 0,6019$

Verschiedene Tabellen zum Vergleich der optischen Eigenschaften der Eisensalze der isomorphen Reihe sind im Original nachzusehen.

Zum Schluß gibt Verf. die folgende Zusammenfassung seiner Ergebnisse: Das Ammonium-Eisenoxydul-Sulfat ist ein sehr typisches Glied der isomorphen Reihe: R<sub>2</sub>M[(S, Se, Cr)O<sub>4</sub>]<sub>2</sub> · 6 H<sub>2</sub>O. Die Kristalle sind gewöhnlich besonders klar durchsichtig und sehr gut ausgebildet und durch ihre schwach blaugrüne Farbe sowie durch das ausnahmsweise Vorherrschen

des Orthodomas r (201) von anderen Gliedern der Reihe leicht zu unterscheiden. Wie bei den schwefel- und selensauren Ammonium-Magnesium- und Ammonium-Zinksalzen (dies. Jahrb. 1907. I. - 13-) zeigt sich auch hier, daß das Ammoniumsalz irgend einer Gruppe zwar isomorph, aber nicht eutropisch mit dem Kalium-, Rubidium- und Cäsiumsalz der Gruppe ist, während die drei letztgenannten Alkalimetallsalze unter sich eutropisch sind und streng der Regel der Progression nach dem Atomgewicht des Alkalimetalls folgen.

Bei den Kristallwinkeln werden Änderungen derselben Ordnung und meistens in derselben Richtung hervorgerufen, wenn Kalium durch Ammonium, wie wenn Kalium durch Rubidium oder Cäsium ersetzt wird. Sowohl die Durchschnittsveränderung als die maximale Winkelveränderung bei der Ammoniumersetzung sind beinahe genau dieselben wie bei der Ersetzung von Kalium durch Cäsium, und zweimal so groß, als wenn Kalium durch Rubidium ersetzt wird. Auch ist der Winkel  $\beta$  (Achsenwinkel a/c) für das Ammonium-Eisenoxydulsalz beinahe identisch mit demjenigen von schwefelsaurem Cäsium-Eisenoxydul. Die morphologischen Achsenverhältnisse des Ammoniumsalzes sind so sehr ähnlich denen der analogen Kalium-, Rubidium- und Cäsiumsalze, um wahren Isomorphismus, aber nicht Eutropismus anzudeuten.

Die Raumdimensionen-Konstanten. Das Molekularvolumen und die topischen Achsenverhältnisse des Ammonium-Eisenoxydulsulfates sind sehr nahe denjenigen des Rubidiumsalzes der Gruppe. Das Molekularvolumen des Ammoniumsalzes ist nur um eine Einheit verschieden, und zwar höher als der Wert für Rubidium-Eisenoxydulsulfat, während eine Differenz von 9,8 Einheiten zwischen dem Kalium- und dem Rubidiumsalz besteht und eine noch größere Differenz, 13 Einheiten, zwischen dem Rubidium- und Cäsiumsalz der Gruppe. Die Richtungskonstanten, die topischen Achsenverhältnisse für das Ammoniumsalz liegen sehr nahe an denjenigen des Rubidiumsalzes, und zwar, was  $\chi$  und  $\psi$  betrifft, etwas höher und für  $\omega$  sehr viel niedriger. Es ist also klar, daß die Ersetzung von Kalium durch Ammonium von einer kaum größeren Volumzunahme oder Volumveränderung begleitet wird, als wenn Rubidium für Kalium eintritt. In anderen Worten wird die Ersetzung von Rubidium durch Ammonium, also zweier metallischer Atome durch zehn nichtmetallische (N und H) Atome kaum von irgend einer Volum- oder Dimensionsänderung begleitet. Dies ist sehr wichtig für die Strukturtheorie. Die Einführung von Cäsium oder Kalium anstatt Rubidium ruft im Gegenteil sehr beträchtliche Volum- und Richtungsdimensionenveränderungen hervor. In diesen wichtigen Punkten bestätigen die jetzt mitgeteilten Resultate vollkommen diejenigen, welche früher (1905, l. c.) für die Magnesium- und Zinkgruppe dieser Doppelsalzreihe mitgeteilt worden sind.

Eine Umdrehung des optischen Ellipsoids um die Symmetriearchse findet in folgender Ordnung statt: Ammoniumsalz, Kaliumsalz, Rubidiumsalz, Cäsiumsalz, und zwar nach vorn von der Vertikalachse der Kristalle aus, wenn man von einem Salz zu einem anderen übergeht.

Die sämtlichen Brechungsexponenten und auch der Mittelbrechungsexponent des Ammonium-Eisenoxydulsulfats liegen ziemlich nahe an denen des Rubidiumsalzes, und zwar etwas höher, jedoch bei weitem nicht so hoch wie die des Cäsiumsalzes. Auch liegt der Wert für die Doppelbrechung bei dem Ammoniumsalze zwischen den Werten dieser Konstanten für die Rubidium- und Cäsiumsalze, aber in diesem Falle näher an den Werten für das Cäsiumsalz. Also liegen auch die Dimensionen der Achsen des optischen Ellipsoids und der Ellipsoide selbst zwischen denen für die Rubidium- und Cäsiumsalze, und zwar viel näher an denjenigen des Rubidiumsalzes.

Die spezifische Refraktion und die Dispersion des Ammoniumsalzes sind viel höher als bei den metallischen Salzen, welche drei letzteren sich nach dem Fortschreiten der Atomgewichte anordnen. Die molekulare Dispersion des Ammoniumsalzes liegt zwischen den Werten für das Rubidium- und Cäsiumsalz, und zwar näher an denjenigen für das letztere Salz. Die molekulare Refraktion (nach LORENZ oder GLADSTONE) und auch die mittlere molekulare Refraktion ( $\frac{1}{3} [\alpha + \beta + \gamma]$ ) für das Ammoniumsalz kommt dem entsprechenden Wert für das Rubidiumsalz sehr nahe, und zwar liegt sie ein klein wenig höher als dieses. Alle diese Resultate sind von der Temperatur unabhängig, weil Messungen der Refraktion bei höheren Temperaturen ausgeführt worden sind und dabei Veränderung derselben gefunden wurde, also Veränderung nach derselben Richtung wie das spezifische Gewicht, wenn man die Temperatur des Kristalls erhöht.

Die Werte des optischen Achsenwinkels für das Ammoniumsalz sind etwas größer als für das Cäsiumsalz und die Dispersion für die verschiedenen Wellenlängen des Lichts ist sehr gering und bei den sämtlichen vier Salzen der Gruppe sehr ähnlich. Die Werte dieser Konstanten sind in komplizierter Weise mit den Gesamtveränderungen, den Achsen-dimensionen des optischen Ellipsoids und der Umdrehung desselben verbunden, sowie auch mit der Veränderung der Doppelbrechung, und diese Eigenschaft (optischer Achsenwinkel) ist folglich nicht so bequem für eine Vergleichung als jene anderen erwähnten einfachen Eigenschaften selbst, bei welchen genaue Regeln festgestellt wurden, in Übereinstimmung mit den Regeln, welche aus den früheren Untersuchungen des Verf.'s abgeleitet worden sind.

**Hauptschlüssefolgerung:** Also sind die jetzt mitgeteilten Resultate genau im Einklang mit denjenigen, welche aus den Untersuchungen über schwefelsaures und selensaures Ammonium-Magnesium und Ammonium-Zink (l. c.) erhalten worden sind, und auch mit denjenigen, welche für die Stellung des chromsauren Ammonium-Magnesiums in der chromsauren Magnesiunigruppe dieser großen isomorphen Reihe gefunden worden sind (vergl. dies. Jahrb. 1913. II. - 389-).

Es ist der isomorphe, aber nicht eutropische Charakter der Ammoniumsalze als Glieder dieser wichtigen und großen isomorphen Reihe,  $R_2 M [(S, Se, Cr) O_4]_2 \cdot 6 H_2$  mit Nachdruck als Hauptresultat auszusprechen

und die seltsame und überraschende Tatsache, daß kaum irgend eine Strukturdimensionenveränderung eintritt, wenn Rubidium in irgend einem Salz der Reihe durch Ammonium ersetzt wird oder vice versa, daß also die zwei metallischen Atome von Rubidium durch zwei Stickstoffatome und acht Wasserstoffatome ersetzt werden können ohne bemerkbare Störung der Struktur oder der Strukturdimensionen.

Max Bauer.

**Edgar T. Wherry:** Notes on Wolframite, Beraunite and Axinite. (Proceedings of the United States National Museum, 1914, 47. p. 501—511.)

1. Wolframit. Zwei Wolframite wurden analysiert. No. 1 (Kat. No. 80179) stammte von Cornwall, England, und No. 2 (Kat. No. 87283) vom Cave Creek, nördlich von Phönix, Arizona. Die Mineralzusammensetzungen wurden auch berechnet.

Analysen			Berechnete Zusammensetzungen			
	1.	2.			1.	2.
FeO . . . .	10,81	18,18	Ferrowolframit .	Fe W O <sub>4</sub>	39,1	75,9
MnO . . . .	12,55	3,37	Manganowolframit	Mn W O <sub>4</sub>	53,5	14,2
CaO . . . .	0,80	0,24	Calcioscheelit .	Ca W O <sub>4</sub>	4,1	1,2
MgO . . . .	0,12	—	Magnesioscheelit.	Mg W O <sub>4</sub>	0,8	—
CuO . . . .	—	1,34	Cuproscheelit .	Cu W O <sub>4</sub>	—	5,3
W O <sub>3</sub> . . . .	74,84	73,74	Ferrotantalit .	Fe (Ta O <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0,1	1,5
Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . .	0,26	1,50	Manganotantalit.	Mn (Ta O <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0,1	0,3
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . .	0,26	0,70	Ferrocolumbit .	Fe (Nb O <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0,1	0,7
SiO <sub>2</sub> . . . .	0,30	0,72	Manganocolumbit	Mn (Nb O <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	0,1	0,2
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	0,70	—	Quarz . . . . .	SiO <sub>2</sub>	0,3	0,7
	100,38	99,79	Eisenoxyde . . . .	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> etc.	1,8	—
					100,00	100,00

Spezifisches Gewicht: No. 1 = 7,272; No. 2 = 7,162.

Da die Zusammensetzung des Wolframits sehr variabel ist, schlägt Vörf. vor, daß man den Namen „Permanganowolframit“ brauchen soll, wenn Mn:Fe größer als 7:1 ist; ferner „Domanganowolframit“, wenn Mn:Fe zwischen 7:1 und 5:3 liegt; „Ferromanganowolframit“ für Mn:Fe zwischen 5:3 und 3:5; „Doferrowolframit“ für Mn:Fe zwischen 3:5 und 1:7; und endlich „Perferrowolframit“, wo Mn:Fe weniger als 1:7 ist. Demgemäß wären No. 1 als „Ferromanganowolframit“ und No. 2 als „Doferrowolframit“ zu bezeichnen. Solche Namen sollen jedoch nicht neue Mineralien andeuten, sondern nur die quantitative chemische Zusammensetzung angeben.

E. H. Kraus.

## Meteoriten.

F. Berwerth: Quarz und Tridymit als Gemengteile der meteorischen Eukrite. (Sitzungsber. k. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl. 121. Abt. I. Oktober 1912. p. 763—783. Mit 1 Textfig. u. 1 Taf.)

In den Eukriten von Juvinas, Stannern, Jonzac und Peramiho läßt sich freie Kieselsäure in der Form des Tridymits und Quarzes nachweisen.

Beide Minerale sind an den braunen Augit gebunden und als Resultat einer Pyromorphose desselben aufzufassen. Das TSCHERMAK'sche Molekül  $FeFe_2SiO_6$  wandelt sich unter Neubildung von Quarz oder Tridymit und Magneteisen etwa nach der Formel  $FeFe_2SiO_6 = SiO_2 + Fe_2O_4$  um.

Bei Juvinas ist die Erhitzung stärker gewesen, wie die weitgehende Frittung beweist; dieser Eukrit hat demnach Tridymit ausgeschieden, die übrigen, schwächer erhitzten Steine könnten auch Quarz bilden, wie zu erwarten war.

Der Gehalt an freier Kieselsäure nähert die Eukrite den irdischen Quarz- oder den Kongadiabasen. Der Unterschied bleibt aber bestehen, daß in letzteren Quarz und Maguetit primäre (autochthone) Bestandteile, in ersteren sekundäre Produkte einer pyrogenen Umwandlung sind.

v. Wolff.

---

G. P. Merrill: A newly Found Meteorite from near Cullison, Pratt County, Kansas. (Proceed. Nat. Mus. Washington. 44. 1913. p. 325—330. Pl. 54—55.)

Der Meteorit fiel am 22. Dezember 1902 im Nordostwinkel von Section 25, township 28, range 15 in der Pratt County. Er war mit einer Verwitterungskruste bedeckt und mußte bis zur Auffindung längere Zeit im Boden gelegen haben. Gesamtgewicht: 10,1 kg. Dimensionen: 21 : 25 : 12 cm. Kleine Chondren liegen in einer tuffartigen Grundmasse.

Die Mineralzusammensetzung ist Olivin, rhombischer und monokliner Pyroxen, etwas Plagioklas, Eisen, Schwefeleisen und vielleicht ehemals Oldhamit. Neben Chondren verschiedener Art fallen besonders hypidio-morph-körnige Einschlüsse von vielfach verzwillingtem Pyroxen und eine Schlierenstruktur auf. Die Analyse wurde von J. E. WHITFIELD ausgeführt und ergab:

Troilit? 6 %, metallisches Eisen 19,4 %, Silikate 74,5 %, Schreibersit 0,1 %. Der metallische Anteil enthielt:  $SiO_2$  0,129, S Spur, P 0,071, Ni 9,207, Co 0,507, Cu 0,040, Cr 0,160, C 0,088, Mn 0,080, Fe 89,700, V, Mo und W 0,00; Sa. 99,982.

Der silikatische Anteil:  $SiO_2$  47,36,  $Al_2O_3$  5,67,  $Fe_2O_3$  0,10,  $FeO$  11,25,  $CaO$  0,84,  $MgO$  31,72,  $MnO$  0,36,  $Na_2O$  2,42,  $K_2O$  0,23,  $TiO_2$  0,00; Sa. 99,95.

Es berechnet sich die Analyse unter der Annahme Troilit = FeS und Schreibersit  $Fe_2NiP$  zu:  $SiO_2$  35,30,  $Al_2O_3$  4,24,  $Fe_2O_3$  0,75,  $FeO$  8,38,  $CaO$  0,62,  $MgO$  23,631,  $MnO$  0,268,  $Na_2O$  1,804,  $K_2O$  0,171, S 2,184, P 0,138, Ni 1,80, Co 0,028, Cu 0,008, Cr 0,029, C 0,017, Mn 0,015, Fe 21,270; Sa. 100,5988. Spez. Gew. 3,65. v. Wolff.

---

**G. P. Merrill:** A recent Meteorite Fall near Holbrook Navajo County, Arizona. (Smithsonian Miscellaneous Collections. 60. 1913. No. 9. p. 1—4.)

In der Nähe der kleinen Station Aztec der Santa Fe-Eisenbahn, 6 Meilen östlich von Holbrook, Arizona, fiel Freitag den 19. Juli 1913 gegen 7<sup>h</sup> 15 p. m. unter Explosionserscheinungen ein Meteorit, von dem vier Stücke in den Besitz des U. S. Nationalmuseums gelangten. Gegen 250  $\bar{u}$  kamen nach Philadelphia. Der größte Stein wog 14,5  $\bar{u}$ . Im ganzen fielen etwa 3000 Steine im Gewicht von etwa 122580 g. Der aschgraue Chondrit ähnelt dem von Allegan, Michigan. Die Chondren erreichen 2—3 mm im Durchmesser. Metallisches Eisen und reichlich Troilit ist erkennbar. Unter den Bestandteilen lässt sich in der Grundmasse Olivin, Augit sicher erkennen, ferner Glas, das als Maskelynit angesprochen wird. Der Meteorit bestimmt sich als kristalliner, sphärolithischer Chondrit CcK. Die Analyse von J. E. WHITEFIELD ergab Schreibersit 0,11, Troilit 7,56, Metall 4,85, Silikate 87,48; Sa. 100,00. Im metallischen Anteil fanden sich: Ni 8,68, Co 0,64, Cu 0,29, Fe 90,50; Sa. 100,11; im silikatischen:  $SiO_2$  41,93,  $Al_2O_3$  4,30,  $FeO$  21,85,  $CaO$  2,40,  $MgO$  29,11,  $Na_2O$  Spur,  $MnO$  0,25,  $NiO$  0,08; Sa. 99,92. Spez. Gew. 3,48 bei 22,6°. Das Schwefeleisen hatte die Zusammensetzung Fe 63,62, S 36,50; Sa. 100,12. Kein Ni, Co, Cu. Spez. Gew. 4,61 bei 22,6°, es ist also Troilit.

v. Wolff.

---

**J. Couyat:** Sur une météorite du Hedjaz (Arabie). (Compt. rend. 155. 1912. p. 916—918.)

Größtes Stück 4 Kilo ca. Zur Hälfte mit der von tiefen in parallelen Zügen angeordneten Furchen durchzogenen schwarzen Rinde bedeckt. Grau, feinkörnig, mit zahlreichen bis  $\frac{3}{4}$  cm großen Chondren, viel Metallflitterchen und wenig Troilit. U. d. M. vorzugsweise Olivin, Enstatit und Klinoenstatit mit polysynthetischen Zwillingen, mit wenig Feldspat. Die Chondren sind meist polysomatisch und verschieden in der mineralogischen Zusammensetzung (Enstatit- und Klinoenstatitstäbchen und Olivinkügelchen) und Struktur (radial- oder parallelstrahlig), dazwischen oder am Umfang nicht selten Nickleisen. Einige eckige dunklere Partien enthalten nur sehr wenig Chondren. Die Analyse von PISANI ergab:

$\text{SiO}_2$	37,30		Anorthit	2,78		
$\text{Al}_2\text{O}_3$	3,78	Feldspat	Albit	3,10		13,11
$\text{TiO}_2$	0,05		Anorthit	7,23		
$\text{Cr}_2\text{O}_3$	0,08					
FeO	11,50	Metasilikate	$\text{SiO}_3\text{Ca}$	3,13		
MnO	Spur		$\text{SiO}_3\text{Mg}$	8,70	14,47	
CaO	2,95		$\text{SiO}_3\text{Fe}$	2,64		70,77
MgO	27,50	Orthosilikate	$\text{SiO}_4\text{Mg}_2$	42,00	56,30	
$\text{K}_2\text{O}$	0,50		$\text{SiO}_4\text{Fe}_2$	14,30		
$\text{Na}_2\text{O}$	0,40					
Fe	12,98		Fe, Ni	4,40		15,60
Ni	0,94		FeS	11,20		
S	1,61		Chromit, Ilmenit	Spur		
P	—					
	99,59					99,48
		G. = 3,53.				

Der Stein soll im Frühjahr 1910 mit einem heftigen, in der Nacht weithin hörbaren Lärm gefallen sein. Vier Stücke lagen bis 15 km entfernt. Fundort: Et-Tlahi, 6 Tagereisen von der Küste, im Landstrich Madian (Arabien). In der ägyptischen und arabischen Wüste scheinen sich zahlreiche Meteoritenfälle ereignet zu haben, worüber Verf. einige nähere Mitteilungen macht.

Max Bauer.

**Stanislas Meunier:** Sur deux météorites récemment parvenues au Muséum et dont la chute avait passé inaperçue. (Compt. rend. 154, 1912, p. 1739—1741.)

1. Gefallen 30. Juni 1903 bei der Ferme Kermichel, Gemeinde Limerzel, Canton Rochefort-en-Terre, Morbihan (Bretagne). 1 Stück, 2920 g. wurde am 10. April 1911 gefunden in der Ackererde, oberflächlich schon stark zerstört durch die Verwitterung und infolgedessen stark zerklüftet und von Eisenhydroxyd infiltriert. Auf polierten Flächen sieht man auf schwarzem Grund zahlreiche Eisenfitter. U. d. M. erweist sich die Struktur als sehr fein klastisch. Zahlreiche kleine, aus Olivin und Pyroxen, letzterer z. T. lange Nadeln bildend, bestehende Körnchen sind durch eine glasige Masse miteinander verbunden. Chondren sind sehr selten. G. = 3,500 (16°).

36,60  $\text{SiO}_2$ , 24,14 MgO, Spur CaO, 1,64  $\text{K}_2\text{O}$ , 1,70  $\text{Na}_2\text{O}$ , 8,00  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 2,90  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 21,60 FeO, 1,20 Ni; Sa. 97,78.

Der Stein ist wohl zum Typus Luceit zu rechnen.

2. Gefallen 4. Juli 1890 bei Saint Germain-du-Puel, nahe Vitré, Ille-et-Vilaine (Bretagne). Der 2742 g schwere Stein hat fast ringsum die schwarze Kruste. Ein 3 km entfernt gefundenes zweites Stück von 1174 g paßt mit seiner Bruchfläche genau an die des ersten. Beide zusammen bilden eine 30 cm lange, 15 cm breite und 5 cm dicke Platte, die, nach der Anordnung der Schmelzfurchen zu urteilen, sich mit der breiten Fläche

voran durch die Luft bewegt hat. Nach einem Dünnschliff ist es ein Montresit, sehr reich an Enstatitochondren in einer aus Olivin-, Pyroxen- und Nickeleisenkörnern bestehenden Masse.

Max Bauer.

**Masumi Chikashigé und Tadasu Hiki:** Ein neuer Meteor-eisenfall in Japan. (Zeitschr. f. anorg. Chemie. 77. 1912. p. 197—199. Mit 1 Textfig. u. 3 Taf.)

Fall: 7. April 1904 um  $6\frac{1}{2}$  Uhr morgens im Dorf Okano bei der Stadt Sasayama, Prov. Tamba, Japan. Ein Eisenblock war 80 cm in den Boden eingedrungen. 30 km nördlich von der Fallstelle sah man am NW-Himmel fast  $70^{\circ}$  hoch ein weißglühendes Meteor mit einem Schwanz, von dem Schmelztropfen niederfielen. Es war nach 1—2 Sekunden am SO-Himmel verschwunden, doch sah man noch ca. 8 Minuten lang den Weg durch einen weißen Rauch bezeichnet. Gewicht des Okano-Eisens: 4742 g. Zusammensetzung: 94,85 Fe; 4,44 Ni; 0,48 Co; Spur Cu; 0,23 P, oder 98,52 Nickeleisen und 1,48 Phosphornickeleisen. Es ist sehr ähnlich dem Eisen von De Sotoville. G. = 7,98. Stark magnetisch. Schwache WIDMANNSTÄTTEN'sche Figuren, deutliche NEUMANN'sche Linien, was auf der Tafel dargestellt ist. Die Struktur wird durch aus Rhabdit entstandenes hexaedrisches Nickeleisen bedingt. Diese ist bei höheren Temperaturen instabil und verändert sich völlig durch halbstündiges Erhitzen auf  $1300^{\circ}$ . Das Eisen ist durch seine Nickelarmut und besonders dadurch interessant, daß es eines der wenigen ist, dessen Fall beobachtet wurde.

Max Bauer.

**A. Kupffer:** Zur Beschreibung der Meteoriten von Augustinowka, Petropawlowsk und Tubil. (Ann. d. l'Inst. d. Mines à St.-Pétersb. 3. p. 315—318. 1911. Mit 2 Abb. Russisch.)

Die in der Literatur sich findenden Beschreibungen dieser drei, in der Sammlung des Petersburger Berginstitutes aufbewahrten Meteoriten sind unvollkommen. Archivalischer, im Museum des Berginstitutes verwahrter Notizen zufolge wurde der Meteorit von Augustinowka 1890 in der Schlucht „Peteri“ beim Dorfe Augustinowka (Gouv. Jekaterinoslaw) unter einer 4 m mächtigen Lößdecke im Ton gefunden. Die mit der Tongewinnung beschäftigten Arbeiter hatten ebenda schon 1878 (nach anderen Angaben 1869) Stücke von Eisenrost gefunden, die nach Werchne-Dnjeprowsk gelangten. Diese Roststücke sind identisch mit der Rostrinde, die den Augustinowkaer Meteorit umgibt. Die in der Meteoritenliteratur als zwei getrennte Vorkommnisse behandelten Meteoriten von Augustinowka und Werchne-Dnjeprowsk sind also identisch. In der russischen Literatur selbst finden sich keine Daten über einen Meteoriten von Werchne-Dnjeprowsk.

Das Hauptstück des genannten Meteoriten besitzt ein Gewicht von  $327\frac{1}{2}$  kg; von der Rosthülle finden sich im Petersburger Museum 50 kg.

Es enthält dieses oktaedrische Eisen viel Schreibersitkristalle (bis 7 cm Länge), umgeben von Kamazitbalken (0,5—1,0 mm Dicke), die ihrerseits von Taenit umschlossen werden. Sehr wenig Plessit, dagegen viele knollenartige Einschlüsse von Troilit (1—3 cm im Durchmesser), umkleidet von Schreibersithülle (bis  $\frac{1}{2}$  mm Dicke) und einer dicken Kamazitschicht. Im Zentrum der Knollen meist Körnchen von Eisen und Graphit. Auf den Roststücken Belag von Nickelsmaragd.

Das Meteoreisen von Petropawlowsk wurde 1840 „zwischen Petropawlowsk und dem Oberlauf des Flusses Tom im Kreise Mrass des Gouvernements Tobolsk“ [muß Tomsk heißen. Ref.] gefunden. Es lag direkt auf einer Kalkbank und war von 9,6 m mächtigen goldführenden Schichten überdeckt. Ursprüngliches Gewicht 7160 g. Rostrinde nur  $2\frac{1}{2}$ —3 mm dick. Die 1—2 mm dicken Kamazitbalken dieses oktaedrischen Eisens sind von dünner Taenithülle umgeben. Plessit wenig und stellenweise von Schreibersit durchsetzt.

Das oktaedrische Meteoreisen von Toubil<sup>1</sup> wurde 1891 in der Goldseife am Flusse Toubil (Kreis Atschinsk, Gouv. Jenisseisk) gefunden. Ursprüngliches Gewicht 22 kg. Nach dem Ätzen treten bis 16 cm lange und 9 cm breite Flecken hervor, die ihre Politur behalten und heller als der übrige Teil des Meteoriten sind. Punktförmige Einschlüsse von Eisen, die in der übrigen Meteoritenmasse eingestreut liegen, sind innerhalb der Flecken kaum sichtbar. Troilitknollen mit Graphiteinschlüssen sind von Schreibersit und Kamazit umhüllt, welch letzterer auch Taenit umschließt.

Doss.

<sup>1</sup> Vergl. A. CHLOPONIN: Quelques mots sur la météorite trouvée près de la Toubil etc. (Verh. Min. Ges. St.-Petersb. 35. 1898. p. 233.)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [1915\\_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1131-1170](#)