

Diverse Berichte

Mineralogie.

Allgemeines.

- Fuchs-Brauns: Anleitung zum Bestimmen der Mineralien von C. W. C. FUCHS. 7. Aufl. neu bearbeitet von R. BRAUNS. 8°. 223 p. Mit 27 Abbild. im Text. Verlag von Alfred Töpelmann. Gießen 1921
- Tammann, Gustav: Lehrbuch der Metallographie, Chemie und Physik der Metalle und ihrer Legierungen. 2. verbesserte Aufl. 8°. 402 p. Mit 219 Fig. im Text. Leipzig 1921. Verlag v. Leopold Voß. Preis 98 Mk.
- Ehringhaus, A.: Das Mikroskop, seine wissenschaftlichen Grundlagen und seine Anwendung. (Aus Natur und Geisteswelt. No. 678. 120 p. Mit 75 Abbild. B. G. Teubner in Leipzig u. Berlin 1921. — Centralbl. f. Min. etc. 1922.)
- Ruska, J.: Leitfaden der Mineralogie. Eine Einführung in die Naturgeschichte der Mineralien und Gesteine unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Volkswirtschaft und Technik. 2. Aufl. 8°. 136 p. Mit 236 Abbild. Verlag von Quelle u. Meyer, Leipzig 1921. (Centralbl. f. Min. etc. 1922.)
- Fersmann, A. E.: Verzeichnis der wissenschaftlichen Arbeiten von W. J. VERNADSKY. (VERNADSKY-Festschr. Moskau 1914. Russ.)
- Surgimow, J.: Verzeichnis der unter Leitung von W. J. VERNADSKY im Mineralogischen Kabinett der Univ. Moskau hergestellten Arbeiten (bis 1911). (VERNADSKY-Festschr. Moskau 1914. Russ.)

H. Le Chatelier: Die Phasenregel. (Compt. rend. 171. 1920. 1033—1038.)

Die wiederholt geäußerte absprechende Kritik an der GIBBS'schen Phasenregel beruht größtenteils auf einer irrtümlichen Bestimmung einer oder mehrerer der in sie eingehenden Größen (als da sind koexistierende Phasen, Energietensionen etc.). So ist z. B. bei der Fällung von CaCl_2 mit K_2CO_3 der Niederschlag nicht eine homogene Phase, sondern ein

Gemenge von $\text{Ca}(\text{OH})_2$ und einem Oxychlorid. Die Energietensionen, gewöhnlich Druck und Temperatur, werden für elektrische Ketten um eine weitere, die elektrische, vermehrt. Entsprechend ist in sehr feinkörnigen Niederschlägen die Oberflächenenergie mit zu berücksichtigen, und die Phasenregel kann dann nur für den Fall Geltung behalten, daß die Oberflächenenergie in allen Teilen gleich groß ist, d. h. daß z. B. gleichkörnige Niederschläge gebildet werden. Sie läßt sich nicht anwenden auf kolloide Systeme und auf solche, in welchen Temperatur- und Druckunterschiede von einem Punkt zum anderen herrschen. Endlich sind Pseudogleichgewichte zu berücksichtigen und mehrfache gegenseitige Umsetzungen auf ein Minimum unabhängiger Reaktionen zu beschränken (wie sich am System $\text{Na}_2\text{SO}_4 - \text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 7 \text{aq} - \text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{aq}$ -Lösung zeigen läßt).

W. Eitel.

P. Scherrer: Bestimmung der Größe und der inneren Struktur von Kolloidteilchen mittels Röntgenstrahlen. (Nachr. Ges. Wiss. Göttingen. 1918. 98—100.)

Kolloidteilchen können kristalline Struktur besitzen oder amorph sein. Im ersten Fall erhält man auf dem DEBYE-SCHERRER-Film die bekannten mehr oder weniger scharfen Beugungsstreifen, die der Lage nach von den Einzelkriställchen unabhängig sind, an Breite mit abnehmender Atomzahl im Einzelteilchen zunehmen. Die Halbwertbreite h des Beugungsstreifens mit dem doppelten Glanzwinkel ϑ und der Wellenlinie λ ist:

$$h = 2 \sqrt{\frac{\ln 2}{\pi}} \cdot \frac{\lambda}{A} \cdot \frac{1}{\cos \vartheta/2}$$

A ist die Kante des als würfelförmig vorausgesetzten Kriställchens. Aufnahmen an kolloidalem Gold und Silber ergaben gleiche Atomstruktur für die Kolloidkörner wie für die makroskopischen Gold- resp. Silberkristalle. Auszählung mit dem Ultramikroskop und Messung des osmotischen Drucks (ZSIGMONDI) lieferten gleiche Korngrößen wie die obige Halbwertbestimmung. Die charakteristischen Abstände des Raumgitters sind genau erhalten, wenn nur noch 4—5 Elementarbereiche längs der Würfelkante liegen.

Gealterte Kiesel- und Zinnsäuregele sind im Begriffe zu kristallisieren. Die Kolloidteilchen von Eiweiß, Gelatine, Kasein, Cellulose, Stärke usw. sind alle amorph, also entweder Einzelmoleküle oder regellos nebeneinander gelagerte Moleküle.

R. Groß.

Sir Henry Miers: Some features in the growth of crystals. (Manchester Phil. Soc. 29. April 1919. — Nature. 103. 239—240. 1919.) [Ref. von SCHULZ in Phys. Ber. I. 202. 1920.]

Kristalle ändern ihre Form während des Wachstums nicht nur durch Entwicklung neuer Flächen, sondern zeigen häufig die Neigung, zuerst als Nadeln und dann in isometrischer Form zu erscheinen. Bei Abkühlung einer übersättigten Lösung in einem offenen Trog ist, wenn die Lösung

gerührt wird, bei einer bestimmten Temperatur eine plötzliche Änderung des Brechungsindex festzustellen unter gleichzeitiger Ausscheidung neuer Kristalle oder vermehrtem Wachstum schon vorhandener. Bei Natriumnitratlösung findet z. B. die spontane Bildung von Kriställchen 10° unter der Sättigungstemperatur statt. [Hierbei müßte festgestellt werden, auf welche Modifikation sich dies bezieht. R. BRS.] Weitere Versuche bezogen sich auf wässerige Lösungen und binäre Gemische. **R. Brauns.**

- Carpenter, H. C. H. and Miß C. F. Elam: Crystal growth and recrystallisation in Metals. (Engineering. 90. 1920; 110. 1920. — Physik. Ber. II. 1921. 191 u. 243.)
- Jemiatshenky, P. A.: Kontakterscheinungen der Kristallisation. (Bull. Acad. Sci. St.-Petersbourg. 541—554. 10 Fig. 1914. Russ.)
- Artemiew, D. N.: La methode de la cristallisation des boules en application pour les études de la forme et de la structure interne des cristaux. Diss. (Trav. Soc. Imp. des Naturalistes de Petrograde. Geol. min. 36. 1—310. 10 Taf. Russ. Frz. Rés. 301—309.)

J. Stansfield: Verzögerte Diffusion und rhythmische Ausfällung. (Am. J. Sci. (4) 43. 1917. 1—26.)

Nach einer historischen Übersicht über die Ergebnisse früherer Autoren, vor allem von LIESEGANG, HATSCHKE und BRANDFORD, schildert Verf. Versuche, welche zeigen, daß die Diffusionsgeschwindigkeit eines Reagens bestimmter Konzentration durch Vermehrung der Konzentration des zweiten Stoffes in der Gelatine bei dem LIESEGANG'schen Versuch herabgesetzt wird. Die Strecke, bis zu der die Diffusion stattfindet, wird dabei durch eine Zunahme der Konzentration des Reagens in der Gelatine verringert. Sind die Konzentrationen der Reagentien, z. B. von Silbernitrat und Kaliumchromat, nahezu gleich groß, so bildet sich ein scheinbar kontinuierlicher Niederschlag, dessen Oberfläche indessen unter dem Mikroskop feingebändert erscheint. Scharf voneinander getrennte Bänder erhält man am besten, wenn man eine starke Silbernitratlösung gegen eine schwache Kaliumchromatlösung diffundieren läßt. Eine starke Kaliumchromatlösung gegen eine schwache Lösung von Silbernitrat diffundierend liefert gröbere Teilchen im Niederschlag. Beobachtet man eine Zunahme der Abstände der Streifen, so ist dies auf eine fortschreitende Verdünnung der Reagentien zurückzuführen. Unter bestimmten Diffusionsverhältnissen kann man gleich weit voneinander abstehende Streifen oder sogar solche mit geringer werdenden Abständen erhalten. Das Kaliumchromat diffundiert rascher als Bleinitrat in Lösungen derselben molekularen Konzentration, eine Silbernitratlösung schneller als Kaliumchromat; starke Lösungen der Reagentien diffundieren stets mit größerer Geschwindigkeit als schwache.

W. Eitel.

Kristallographie. Kristallstruktur.

L. Weber: Einige Erfahrungen und Bemerkungen über das Zeichnen der Kristalle. (Zs. Kr. 56. 103. 1921.)

1. In Kristallklassen ohne Zentrum der Symmetrie gibt es Paare einfacher Formen, bei denen einem Punkt xyz der einen Form ein Punkt $\bar{x}\bar{y}\bar{z}$ der anderen Form entspricht. Wenn von zwei enantiomorphen Kristallformen die eine Figur mit den vorderen und hinteren Kanten gezeichnet vorliegt, so ergibt sich die andere dadurch, daß nach halber Umdrehung der Figur in ihrer Ebene die hinteren Kanten als vordere und umgekehrt gezeichnet werden.

2. Es wird gezeigt, wie nach der sonst wenig üblichen Methode — die Kante als Verbindungslinie zweier Ecken betrachtet — Kristalle gezeichnet werden. Das Konstruktionsverfahren ist in Verbindung mit den üblichen Methoden, wenn es sich um kompliziertere Gestalten (z. B. tetraedrische Pentagondodekaeder) handelt, nach Ansicht des Verf.'s besonders förderlich.

3. Bei den Konstruktionen auf Grund des Achsenkreuzes ist es in vielen Fällen nützlich, die Kanten nicht als Schnittgebilde zweier Ebenen, sondern mit Hilfe ihrer Symbole $[u\ v\ w]$ zu ziehen. M. Henglein.

Ralph W. G. Wyckoff: The Crystal Structure of Magnesium Oxide. (Am. J. Sci. 1. Febr. 1921. 138—152.)

Die Arbeit enthält eine neuerliche Bestimmung der Kristallstruktur von MgO unter Benützung von Lauediagrammen und Röntgenspektrometermessungen. Unter der Voraussetzung der kleinstmöglichen Elementarperiode, die mit den Messungen verträglich ist, ergibt die Diskussion der in Betracht kommenden Raumsysteme mit zwei vierzähligen Punktlagen bei holoadrischer Symmetrie die bekannte „Steinsalzstruktur“. Auch eine Gruppierung von nur tetartoedrischer Symmetrie, wobei die Mg^{++} - wie O^{--} -Ionen in gesetzmäßiger Weise um sehr kleine Beträge aus der Steinsalzanordnung herausgerückt sind, ist mit der Erfahrung im Einklang. Indessen haben die kristallographischen Beobachtungen bisher keinerlei Andeutungen einer niedrigeren Symmetrieklasse als der hexakisoktaedrischen ergeben.

Unter Annahme der doppelten Elementarperiode lassen sich noch zwei Gruppierungen von holoadrischer Symmetrie finden, in denen beide Ionenarten jeweils 32-zählige Lagen im Elementarwürfel einnehmen. Es zeigt sich, daß auch hier Übereinstimmung mit dem Experiment zustande kommt, wenn die Parameter u und v solche Werte annehmen, daß die resultierende Anordnung steinsalzzähnlich wird.

Die bisherige Genauigkeit der Röntgenmessungen läßt keine eindeutige Entscheidung zu.

Ref. möchte hierzu bemerken, daß solche steinsalzähnlichen Gruppierungen innerhalb der Raumsysteme des isometrischen Systems schon von P. NIGGLI, sowie R. GROSS eingehende Diskussion erfahren haben.

F. Schiebold.

W. L. Bragg: The crystalline structure of Zinc oxide. (Phil. Mag. 39. 1920. 647—651.)

Verf. untersuchte natürliche Kristalle von Rotzinkerz mittels Röntgenspektrometer. Aus den Reflexionen an den Flächen (0001), (10 $\bar{1}$ 0), (11 $\bar{2}$ 0) und (10 $\bar{1}$ 1) wird berechnet:

Im Rotzinkerz sitzen sowohl die Zn- wie die O-Atome in je zwei Γ_h -Gittern mit $c = 5,20 \cdot 10^{-8}$ cm und $a = 3,22 \cdot 10^{-8}$ cm. Das A.-V. ist also = 1,608. Sind die gewöhnlichen hexagonalen Koordinaten des ersten Zn-Gitters 000, so sind die des zweiten $\frac{1}{3} \frac{1}{3} \frac{1}{2}$, die des ersten O-Gitters $\frac{1}{3} \frac{1}{3} \frac{1}{6}$ und die des zweiten O-Gitters $00 \frac{5}{6}$. Die Raumgruppe ist hiernach \mathcal{C}_{6v}^4 . Die Anordnung entspricht der dichtesten hexagonalen Packung kugelförmiger Zn-Atome (ebenso dicht wie Γ_c' -Packung). Für eine solche Packung wäre $c : a = 1,632$. Ein Zn-Atom wird von den O-Atomen beinahe genau so umgeben wie das Zn der Zinkblende von den S-Atomen. (Von RINNE vermutete Isomorphie zeigt der Vergleich mit den GROSS'schen Strukturangaben für Eis.)

A. Kohler.

C. M. Williams: X-Strahlenanalyse der Kristallstruktur von Rutil und Kassiterit. (Proc. Royal Soc. London. Ser. A. 93. 418—427. 1917.) [Referat von BYK im Chem. C.Bl. 1919. I. 82.]

Die Untersuchungsmethode bestand darin, daß ein schmaler monochromatischer Röntgenstrahl, und zwar ein solcher von Rh, auf die Fläche des auf einem Spektrometer montierten Kristalls fiel. Der Strahl wird durch die Atomflächen parallel zu dieser Begrenzungsfläche reflektiert und gelangt in ein Ionisationsgefäß mit Methylbromid, um dadurch den Ionisationsstrom zu verstärken. Die Winkel maximaler Reflexion in der ersten Ordnung werden in einer Tabelle angegeben. Für die relativen Abstände der benachbarten Atomflächen für die drei Hauptflächen folgt hieraus für Rutil 1 : 0,325 : 0,717 und für Kassiterit 1 : 0,32 : 0,677. Als Anzahl der Atome in einem Elementarvolumen berechnet sich für beide Kristalle ziemlich genau 1. Beim Rutil beeinflußt O wegen des niedrigen Atomgewichtes von Ti das Spektrum stark bis zum Ausfall einzelner Ordnungen. Beim Kassiterit dagegen hat man wegen des höheren Atomgewichtes von Sn ein nahe reines Metallspektrum. Ein Raumgitter, das Verf. genauer beschreibt, vermag von den Beobachtungen auch über die Intensität der einzelnen Strahlen Rechnung zu geben. Es zeigt außer der tetragonalhohedrischen Symmetrie eine tetragonale Schraubenachse und deutet die Flächen (100) und (110) als Spaltflächen an. Es existiert eine Art von Enantiomorphie, wie sie nach BRAVAIS bei der Zwillingbildung in Betracht

kommt. In einer Anmerkung setzt Verf. sich mit VEGARD (dies. Jahrb. 1919. - 15 - und Centralbl. f. Min. etc. 1919. 97) auseinander, der auf Grund von Röntgenspektren zu einem etwas anderen Modell für die beiden Mineralien gekommen war.

R. Brauns.

Roscoe G. Dickinson: Die Kristallstruktur des Wulfenits und Scheelits. (Journ. Americ. Chem. Sci. 42, 85—93. 1920.) [Referat von BUGGE im Chem. C.Bl. 91. 1920. I. 877.]

Verf. hat für verschiedene Kristallflächen von Wulfenit und Scheelit die Röntgenstrahlenspektren ausgemessen und ausgewertet. Es ergab sich, daß die Atome im Kristall nach Art des „Diamantgitters“ angeordnet sind; diese Anordnung im Kristall steht auch mit den beobachteten Dichten der Kristalle im Einklang. Die gegenseitige Lage der Pb- und Mo-Atome, und der Ca- und W-Atome kann durch eine qualitative Betrachtung der relativen Intensitäten festgelegt werden. Schwierigkeiten bereitet die Anordnung der O-Atome.

R. Brauns.

Kristallphysik. Instrumente.

M. Born: Die elektromagnetische Masse der Kristalle. (SitzBer. Preuß. Akad. Wiss. 1918. 712—718.)

Verf. gibt als Beispiel, an dem sich die Trägheit elektromagnetischer Energie berechnen läßt, das Atomgitter der Kristalle. Die gesamte Energie eines Kristalls setzt sich zusammen aus der intraatomistischen und der Energie der Lage der Atome im Gitter. Die letztere, die man auch Molekularenergie nennen könnte, ist ihrer Natur nach nicht voll bekannt. Sicher wird sie zum großen Teil durch elektromagnetische Wechselwirkung zwischen den geladenen Atomen repräsentiert. Dieser Teil der Gitterenergie kommt in den Formeln für die langsam schwingenden elastischen Wellen im Kristallgitter zum Vorschein. Bezüglich der Rechnung selbst muß auf die Veröffentlichung und BORN'S „Dynamik der Kristallgitter“ hingewiesen werden.

R. Groß.

M. Born: Über die MAXWELL'SCHE Beziehung zwischen Brechungsindex und Dielektrizitätskonstante und über eine Methode zur Bestimmung der Ionenladung in Kristallen. (SitzBer. Preuß. Akad. Wiss. 1918. 604—613.)

Verf. benützt die theoretische Deutung des Absorptionsstreifens im langwelligen Ultrarot als Folge der abgestimmten Schwingungsfähigkeit der Atome im Kristallgitter, um Aussagen über die Ladungen der Atome im Kristallgitter zu machen. Ersichtlich ist der Verlauf des Brechungsindex im langwelligen Ultrarot für zweiatomige Kristalle von den Molekular-

kräften völlig unabhängig. Es bestehen also Beziehungen, die die Wellenlänge der langwelligen ultraroten Eigenschwingung, die Masse der Atome und die Ladung der Atome bei bekanntem Kristallgittertyp miteinander verbinden. Eine Übereinstimmung der gemessenen und berechneten Werte wird bei Steinsalz, Sylvin, Bromkalium, Jodkalium, Flußspat dem Sinne und der Größenordnung nach erreicht, wenn die Atomladung = $\pm 1e$ gesetzt wird. Für die unbekanntes Gitter des Thalliumchlorür, Thalliumbromür, Thalliumjodür ergeben sich Ladungen von $\pm 3e$, $\pm 4e$, $\pm 3e$. Für Chlorsilber und Bromsilber waren passende Gitter nicht aufzufinden.

R. Groß.

W. Voigt: Die Elastizitätskonstanten von kristallisiertem Kalialaun. (Göttinger Nachr. 1919. 85—99.) [Ref. von SCHULZ in Phys. Ber. I. 1920. 129.]

Es sind zu den Messungen, die bereits vor 30 Jahren ausgeführt worden sind, Stäbchen benutzt worden, deren Länge, Breite und Dicke den Würfebenen parallel (W). Daneben sind solche untersucht, deren Längsrichtung zu einer Oktaederkante parallel, während die Breite senkrecht, die Dicke parallel einer Oktaederfläche war (G). Werden die Hauptmoduln für das reguläre System durch S_{11} , S_{23} , S_{44} bezeichnet, so sind die Drehungs- oder Biegungsmoduln für die beiden Stäbchenarten:

$$(S'_{33})_{\omega} = S'_{\omega} = S_{11}; (S'_{33})_g = S'_g = \frac{1}{4} \cdot [2(S_{11} + S_{23}) + S_{44}].$$

Die Drillungsversuche sind nur mit Gattung S ausgeführt, obgleich für diese nur eine angenäherte Lösung der Deformationsgleichungen möglich ist. Unter Berücksichtigung der aus der veränderlichen Stäbchendicke folgenden Korrekturen ergibt sich für Kalialaun:

$$S_{11} = 53,2 \cdot 10^{-10}; S_{22} = -15,6 \cdot 10^{-10}; S_{44} = 115,2 \cdot 10^{-10};$$

während für Steinsalz ist:

$$S_{11} = 23,8 \cdot 10^{-10}; S_{23} = -5,7 \cdot 10^{-10}; S_{44} = 77,3 \cdot 10^{-10}.$$

Die elastischen Widerstände von Alaun sind klein, wie sich aus den Zahlen für die Hauptelastizitätskonstanten ergibt. Die CAUCHY'sche Relation für $c_{23} - c_{44}$ ist nahezu erfüllt.

Im Anhang wird ein vereinfachtes Verfahren zur Berechnung der Moduln S'_{hk} für ein beliebiges Koordinatensystem X' , Y' , Z' aus den auf das Hauptachsensystem X , Y , Z bezüglichen Hauptmoduln S_{hk} angegeben, das darauf beruht, daß gewisse Aggregate von Moduln sich wie gewisse Produkte von Koordinaten transformieren.

R. Brauns.

K. Sestagiri Rao: Die magneto-kristallinen Eigenschaften des indischen Braunits. (Proc. Indian Ass. for the Cultiv. of Science, 6. 87—94 1920.) [Ref. von GÜMLICH in Chem. C.Bl. 1921. I. 988.]

Die Magnetisierbarkeit des Braunits wurde an kugelförmigen, aus Kristallen hergestellten Proben durch Messung der Kraft bestimmt, mit welcher

die Probe in ein ungleichmäßiges Magnetfeld von großer Stärke herein-gezogen wurde. Es ergab sich, daß das Mineral, seiner kristallographischen Einachsigkeit entsprechend, eine Achse von geringster Magnetisierbarkeit besitzt, während diese in der Ebene senkrecht dazu ein Maximum aufweist, das von der Orientierung unabhängig ist. Das Mineral ist paramagnetisch, die Magnetisierbarkeit nur sehr gering, der Unterschied in den beiden Richtungen beträgt nur 2 %.

R. Brauns.

H. Le Chatelier und **B. Bogitsch**: Über die refraktären Eigenschaften der Magnesia. (Compt. rend. 165. 1917. 488—491.)

Reine Magnesia schmilzt bei 2400°, doch sind die Magnesiasteine des basischen Futters der Stahllöfen bekanntlich stets mit Eisenoxyd verunreinigt. Verf. untersucht die Druckfestigkeit der künstlichen Magnesiasteine nach Beanspruchung bei verschiedenen Temperaturen und findet zwischen 1300° und 1600° bei diesen eine sehr rasche Abnahme der Widerstandsfähigkeit, was durch Übergang in einen breiartigen Zustand von Kristallen in einer geschmolzenen Masse erklärt werden muß. Es erklärt sich dadurch, daß zwar die Magnesiasteine bis 2050° scheinbar ungeschmolzen aussehen können, in der Beanspruchung aber weit weniger widerstandsfähig sind als die Kieselsäure- (Dinas-) Steine.

W. Eitel.

W. C. Coblentz und **H. Kahler**: Einige optische und photoelektrische Eigenschaften des Molybdänits. (Scientific Paper. No. 338. Journ. Franklin Inst. 188. 263. 1919.) [Ref. von JANICKI in Phys. Ber. I. 1920. 708 nach Chem. C.Bl. 1919. III. 856.]

Untersucht werden die Transmission und Reflexion des Molybdänglanz, die elektrische Leitfähigkeitsänderung unter der Einwirkung der Wellenlänge vom Ultraviolett bis zum äußersten Ultrarot, der Beleuchtungsstärke, Temperatur und Feuchtigkeit. Die Änderungen der photoelektrischen Empfindlichkeit sind nicht durch ein einfaches Gesetz mit der Änderung der Bestrahlungsintensität verknüpft. Die Zunahme des photoelektrischen Stromes ist am stärksten bei einer Intensitätszunahme der ultraroten Belichtung, und zwar am größten bei geringen Lichtstärken. Die photoelektrische Empfindlichkeit nimmt mit der Abnahme der Temperatur zu und ist am größten bei der Temperatur der flüssigen Luft und einer Bestrahlung mit Wellenlängen zwischen 0,8 und 0,9 μ .

R. Brauns.

Coblentz, W. W. und **H. Kahler**: Die spektrale photoelektrische Empfindlichkeit des Molybdänits als Funktion der angelegten Spannung. (J. Washington Ac. Sci. 9. 537. 1919.) [Ref. Chem. C.Bl. 1920. III. (18.) 662.]

P. W. Bridgman: Beziehungen zwischen Streß- und Spannungskräften in Kristallzylindern. (Am. J. Sci. (4.) 45. 1918. 269—280.)

Verf. behandelt das elastische Verhalten von zentral durchbohrten Kristallzylindern unter Druckbeanspruchung ganz allgemein. Eine angenäherte Lösung der Aufgabe wird durch den Kunstgriff möglich, daß man die elastischen Konstanten des Kristalls sehr nahe denen eines isotropen Körpers setzt. Ein zweiter Leitgedanke bestimmt die aus den Symmetrieeigenschaften der Kristalle sich ergebenden infinitesimalen Zusatzglieder zu dem Ansatz für isotrope Medien. Die Lösung der Aufgabe wird für reguläre, tetragonale und trigonale Kristalle durchgeführt und am Quarz als Beispiel gezeigt.

Es müssen diejenigen Verschiebungen bestimmt werden, welche als Folge von Spannungen ihrerseits wieder eine Reihe von Druckbeanspruchungen in dem anisotropen Medium bedingen, und zwar so, daß die Gleichungen für das Gleichgewicht sowie die Grenzbedingungen erfüllt sind. Letztere bringen zum Ausdruck, daß alle Druckkomponenten auf der inneren Oberfläche des Zylinders verschwinden, auf der äußeren aber sich zum einheitlichen normalen Druck zusammensetzen. Nimmt man eine unendliche Erstreckung des Zylinders in Richtung seiner Achse an, so wird die Spannung und Pressung von der in dieser Richtung liegenden Raumkoordinate unabhängig. Wählt man übrigens Zylinder-Koordinaten und bezeichnet die radialen, Umfangs- und Axial-Verschiebungen bezw. mit u_r , u_Θ und u_z , so sind die Spannungen

$$\begin{aligned} e_{rr} &= \frac{\partial u_r}{\partial r}; e_{\Theta\Theta} = \frac{1}{r} \frac{\partial u_\Theta}{\partial \Theta}; e_{zz} = \frac{\partial u_z}{\partial z}; \\ e_{\Theta z} &= \frac{1}{r} \frac{\partial u_z}{\partial \Theta} + \frac{\partial u_\Theta}{\partial z}; e_{zr} = \frac{\partial u_r}{\partial z} + \frac{\partial u_z}{\partial r}; \\ e_{r\Theta} &= \frac{\partial u_\Theta}{\partial r} - \frac{u_\Theta}{r} + \frac{1}{r} \frac{\partial u_r}{\partial \Theta}. \end{aligned}$$

Die Gleichgewichtsbedingungen lauten für den Druck:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \widehat{rr}}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial r \widehat{\Theta}}{\partial \Theta} + \frac{\partial r \widehat{z}}{\partial z} + \frac{r \widehat{\Theta} - \widehat{\Theta} \Theta}{r} &= 0; \\ \frac{\partial r \widehat{\Theta}}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial \widehat{\Theta} \Theta}{\partial \Theta} + \frac{\partial \widehat{\Theta} z}{\partial z} + 2 \frac{r \widehat{\Theta}}{r} &= 0; \\ \frac{\partial r \widehat{z}}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial \widehat{\Theta} z}{\partial \Theta} + \frac{\partial z \widehat{z}}{\partial z} + \frac{r \widehat{z}}{r} &= 0. \end{aligned}$$

Für kubische Kristalle braucht man nur die von LOVE in rechtwinkligen Koordinaten gegebenen Gleichungen für die Beziehung zwischen Spannung und Druck für Zylinderkoordinaten zu transformieren. Es ergibt sich, daß an kubischen Kristallen ein ebener Schnitt durch einen unendlich lang gedachten Zylinder bei Druckbeanspruchung stets eben bleibt.

Um die Verhältnisse für tetragonale Kristalle zu ergründen, müssen periodische Funktionen für $u_r = A_1 r + A_2 \cdot r^{-1} + f_1(r, \Theta)$ und $u_\Theta = f_2(r, \Theta)$ als Zusatzglieder für den isotropen Ansatz gefunden werden. Außerdem haben die elastischen Eigenschaften um den Ursprung von Θ digonale Symmetrie, f_1 ist eine gerade, f_2 eine ungerade Funktion von Θ : $f_1 = [\varphi_1(r) + \varphi_2(r) \cdot \cos 4 \Theta]$; $u_\Theta = f_2 = [\varphi_3(r) \cdot \sin 4 \Theta]$. Führt man die Rechnung für tetragonale Kristalle durch, so ergibt sich, daß solche sich bei Druckbeanspruchung nicht werfen können.

Für trigonale Kristalle mit 6 Konstanten ist die z-Achse dreizählig-symmetrisch, die digonale Symmetrieachse geht durch den Ursprung von Θ , und eine Symmetrieebene verläuft senkrecht zu ihr. Die Ansätze sind komplizierter als bei regulären und tetragonalen Kristallen, weil die axiale Verschiebung in alle Gleichungen eingeht. Der wichtigste Unterschied eines trigonalen gegenüber einem regulären Kristall besteht in dem Auftreten eines Gliedes, welches einer Verkümmung eines beim Druck O ebenen Schnittes bei Druckbeanspruchung entspricht. Es wird u_z eine ungerade Funktion von z und eine gerade von $(\Theta - \frac{\pi}{2})$, sie muß eine Periode $\frac{2\pi}{3}$ haben; am einfachsten ist dies bei der Funktion von (3Θ) erfüllt. Für eine zweite Annäherung ist u_Θ als $f(\sin(6\Theta))$ und u_r als $f(\cos(6\Theta))$ zu setzen. Ähnliche Überlegungen gelten für Kristalle trigonaler Syngonie mit 5 Konstanten.

Ein Beispiel sei der Quarz, dessen 6 Elastizitätskonstanten bekannt sind. Es ist interessant, daß die besonderen Verschiebungsgrößen für seine trigonale Struktur auf der inneren Oberfläche verschwinden; hier gibt es keine Verkümmung, und alle Durchmesser des zylindrischen Hohlraums müssen sich gleichmäßig verringern. Die Verwerfung, die in der ersten Annäherung schon hervortritt, bestimmt in der Tat den größten anisotropen Effekt, macht sie doch 6,5 % der radialen Verschiebung aus. e_{rz} ist die größte Spannung, die durch die trigonale Struktur verursacht wird, sie erreicht auf der inneren Oberfläche 34 % der Maximalspannung an jedem Punkte des Zylinders. Die größte anisotrope Streßgröße ist $\widehat{\Theta}_z$, die auf der inneren Oberfläche 47 % der angewandten Pressung und 23 % des maximalen Streß an jedem Punkte des Zylinders erreicht. e_{rz} und $\widehat{\Theta}_z$ scheinen indessen auf die experimentel beobachteten Bruchspannungen und -drucke praktisch keinen bestimmenden Einfluß zu haben.

W. Eitel.

Erich Tiede und Arthur Schleede: Kristallform, Schmelzmittel und tatsächlicher Schmelzvorgang beim phosphoreszierenden Zinksulfid. (Chem. Ber. 53. 1721—25. 1920.) [Ref. von BERNDT in Phys. Ber. II. 62. 1921.]

Das Zinksulfid wurde hergestellt aus „normiertem“ Zink und reinem Schwefelwasserstoff, der durch Einwirkung von Elektrolytwasserstoff auf reinem siedenden Schwefel erhalten war. Durch 48stündiges Erhitzen

bei 900° im Stickstoffstrom wurde das amorphe Produkt in Blende (Sphalerit), durch Sublimieren bei 1250° im Schwefelwasserstoffstrom in die hexagonale Form (Wurtzit) übergeführt. In beiden Kristallformen zeigte sich keine Phosphoreszenz; diese trat nur auf, wenn ein Schmelzzusatz gegeben wurde. Daraus folgt, daß dieser nicht als Mineralisator wirkt, d. h. eine bestimmte Kristallform veranlaßt, sondern lediglich einen intermolekularen druck erhöhenden oder schmelzpunkterniedrigenden Einfluß ausübt. Daraus würde folgen, daß auch reines geschmolzenes Zinksulfid phosphoreszieren müßte. Dies wurde in der Tat an Proben, die im elektrischen Ofen bei 1800 bis 1900° unter 100 bis 150 Atm. geschmolzen waren, bestätigt gefunden. In ihrem Innern, wo das Präparat nur gesintert war, lag die Farbe des Phosphoreszenzlichtes nach der grünen, bei den völlig durchgeschmolzenen äußeren Randpartien dagegen nach der roten Seite.

Auch geschmolzene Erdalkalisulfide zeigten ohne Schmelzzusatz gute Phosphoreszenz. Für ausführliche Angaben wird auf: ARTHUR SCHLEEDE, Über die Bereitungsweise der Sidotblende und die Darstellung und Phosphoreszenz geschmolzenen Zinksulfids. Diss. Berlin 1920, verwiesen.

R. Brauns.

Gudden, B. und R. Pohl: Zur Kenntnis des Sidotblendenphosphors. (Zs. Phys. 1. 365—75. — Chem. C.Bl. 1920. III. 871.)

Karandejew, B.: Mikroprojektion im polarisierten Licht. (Verh. Russ. Min. Ges. 50. 279—304. 6 Fig. 1914. Russ. Deutsch. Rés. 303—304.)

— Über die Messung des Drehungsvermögens zweiachsiger Kristalle. (VERNADSKY-Festschr. Moskau 1914. Russ.)

Mineralchemie.

F. Zambonini: Über die Beziehungen der Kristallwinkel der Mischkristalle und ihrer Komponenten. (Compt. rend. 162. 1916. 835—837.)

Nach den Anschauungen von BEUDANT und SCHROEDER soll Proportionalität zwischen der Zusammensetzung und den Kristallwinkeln der Mischkristalle bestehen, was DUFET z. B. an den Mischkristallen von Bittersalz und Zinkvitriol bestätigt fand, nach GROTH aber z. B. bei denjenigen von Kaliumperchlorat und -permanganat nicht zutrifft. Tatsächlich haben die genauen Messungen von BARKER und STIBING ergeben, daß einzelne Mischkristalle sogar Winkelwerte zeigen, die nicht zwischen diejenigen der Komponenten fallen. An sehr schönen Mischkristallen von Salzen seltener Erden mit Calcium, Baryum, Strontium- und Bleisalzen konnte Verf. sehr genaue Messungen anstellen. Im einzelnen ergab sich für

Mischkristalle von Blei- und Cermolybdat als Winkel (111):(1 $\bar{1}\bar{1}$):

100 %	Ce ₂ (MoO ₄) ₃	. . . . .	80° 13' (ber.)	80° 8' (beob.)
77—78	" "	. . . . .	80 8	"
60	" "	. . . . .	80 19,5	"
40	" "	. . . . .	80 17	"
20	" "	. . . . .	80 23	"
Reines PbMoO ₄ in natürl. Kr. (n. DAUBER)			80 22	"

Ce₂(MoO₄)₃ — CaMoO₄ \bowtie (111):(1 $\bar{1}\bar{1}$)

100 %	Ce ₂ (MoO ₄) ₃	. . . . .	48° 42'
59,1	" "	. . . . .	49 1
6,5	" "	. . . . .	49 4
Reines CaMoO ₄			49 0,5

PbMoO₄ — Di₂(MoO₄)₃ \bowtie (111):(1 $\bar{1}\bar{1}$)

100 %	Di ₂ (MoO ₄) ₃	. . . . .	80° 4'
90	" "	. . . . .	80 0
80	" "	. . . . .	80 10
60	" "	. . . . .	80 11,5
20	" "	. . . . .	80 18
Reines PbMoO ₄			80 22

CaMoO₄ — Di₂(MoO₄)₃ \bowtie (111):(1 $\bar{1}\bar{1}$)

Reines Di ₂ (MoO ₄) ₃			49° 4,5'
38,8 %	" "	. . . . .	49 17
Reines CaMoO ₄			49 0,5

Ce₂(MoO₄)₃ — SrMoO₄ \bowtie (111):(1 $\bar{1}\bar{1}$)

100 %	Ce ₂ (MoO ₄) ₃	. . . . .	48° 42'
39,7	" "	. . . . .	48 50
2,4	" "	. . . . .	48 30
Reines SrMoO ₄			48 23 (HJORTD)

CaWO₄ — Ce₂(WO₄)₃ \bowtie (111):(1 $\bar{1}\bar{1}$)

100 %	CaWO ₄	. . . . .	79° 51 $\frac{3}{4}$ '
90	" "	. . . . .	79 55
98	" "	. . . . .	79 55
Reines Ce ₂ (WO ₄) ₃			79 49

CaMoO₄ — Y₂(MoO₄)₃ — Ce₂(MoO₄)₃ \bowtie (111):(1 $\bar{1}\bar{1}$)

Reines CaMoO ₄			49° 0,5'
21 % Ce-	24,7 % Y-Mol.	. . . . .	49 13,5
Y ₂ (MoO ₄) ₃			49 16
Ce ₂ (MoO ₄) ₃			48 42

Es scheinen also auch hier die Kristallwinkel nicht direkt eine Funktion der Zusammensetzung zu sein, trotzdem von Anomalien der Struktur und Bildung nichts zu beobachten war. W. Eitel.

E. Posnjak und **H. E. Merwin**: Die hydratischen Eisenoxyde. (Am. J. Sci. (4.) 47. 1919. 311—348.) [Vgl. Centralbl. f. Min. etc. 1921. 673.]

Von den gewöhnlich unterschiedenen hydratischen Eisenoxydmineralien Turgit (mit $\frac{1}{2}$ Mol. H_2O), Goethit und Lepidokrokit (mit 1 aq.), Hydrogoethit (mit $\frac{4}{3}$ aq.), Limonit (mit $\frac{3}{2}$ aq.), Xanthosiderit (mit 2 aq.), Limonit (mit 3 aq.) ist allein der Goethit physikalisch und chemisch scharf definiert; die Identität des Goethits und Lepidokrokits wird von A. LACROIX (Minér. de Fr. 3. 360) bestritten. TOMASI (Ber. d. D. Chem. Ges. 12. 1879. 1929, 2334) teilte die Eisenoxydhydrate in rote und gelbe Typen ein, von denen die ersteren durch Fällung von Ferrisalzen mit Alkali entstehen, die gelben aber durch Oxydation von Ferroverbindungen, besonders von Eisencarbonat, gebildet werden. Auch VAN BEMMELEN (Die Absorption, p. 70—77) kennt charakteristische Unterschiede im Verhalten der braunroten und gelben Kolloide des Eisenhydrats.

Die Beobachtung VAN BEMMELEN's, daß hexagonale Kristalle von Natriumferrit mit Wasser bei 15° ausgelaugt eine kristalline Pseudomorphose eines „Monohydrates“ lieferte (Die Absorption, p. 145; Journ. f. prakt. Ch. N. F. 46. 1892. 497), ist nur insofern richtig, als diese Pseudomorphose noch durchsichtig verbleibt, im übrigen aber kein stabiles Hydrat darstellen kann, zersetzt es sich doch bereits bei Temperaturen unter 100° . RUFF (Ber. d. D. Chem. Ges. 34. 1901. 3417) versuchte bei verschiedenen Wärmegraden unter Druck die verschiedenen Hydrate darzustellen und beobachtete ein dem Limonit entsprechendes Hydrat zwischen 30 und $42,5^\circ$, einen goethitartigen Körper zwischen $42,5$ und $62,5^\circ$, über $62,5^\circ$ das ziegelrote Turgit-Hydrat. Das gelbe Eisenoxydhydrat verändert sich zwischen 40 und 70° nicht; RUFF hielt es für Xanthosiderit, nicht für ein Kolloid. Die Verf. weisen indessen auf die Unreproduzierbarkeit der RUFF'schen Daten hin und messen diesen daher keinen überzeugenden Wert bei. H. W. FISCHER (Zs. anorg. Ch. 66. 1910. 37) will durch Hydrolyse von Eisenchloridlösungen ein gelbes, rot-schwarzes und rotbraunes Eisenoxydhydrat-Kolloid erhalten haben. Er bezweifelt die Existenz des Xanthosiderits und hält den Turgit für entwässerten Limonit; die Existenz des Monohydrats wird von ihm wahrscheinlich gemacht.

Die Verf. versuchten im System $Fe_2O_3-SO_3-H_2O$ bestimmte Verbindungen herzustellen, doch erhielten sie stets nur amorphe Produkte, und Versuche, diese zum Kristallisieren zu veranlassen, schlugen fehl.

In den Analysen der natürlichen Eisenoxydhydrate ist meistens die Wasserbestimmung nicht genügend kritisch bewerkstelligt. Die nachstehenden Analysen sind an ausgesuchtem reinsten Material gemacht; in den Fällen, in welchen CO_2 (als Eisencarbonat) enthalten ist, würde die Bestimmung des Glühverlustes zu hohe Werte für H_2O ergeben, die Wasserbestimmung nach PENFIELD ließ jedoch diese Fehlerquelle vermeiden. Die Analysen 5 und 6 sind die einzigen, welche wirklich einem stöchiometrisch einfach zusammengesetzten Hydrat angehören. Auf Grund der analytischen Daten wird es jedenfalls schwer fallen, die Reihe einfacher Hydratkörper

wiederzufinden, von der man gewöhnlich redet. Es folgt eine Beschreibung der Eisenoxydhydrat-Mineralien.

Goethit. Rhombisch. $a : b : c = 0,90—0,92 : 1 : 0,600—0,605$; Dichte $4,28 \pm 0,01$; prismatisch, blätterig, faserig, nach c gestreckt, vollkommen spaltbar nach b , gut nach a . $\alpha = 2,26$; $\beta = 2,394$; $\gamma = 2,400$ (nach E. T. LARSEN, unveröffentlichte Mitteilung $\alpha_{Li} = 2,21$; $\beta_{Li} = \gamma_{Li} = 2,33—2,35$). Dunkelorange gelb in feinem Pulver. Pleochroismus orange gelbbraun in dickeren Körnern. Für rot ist $\alpha = b$; $\beta = a$; $\gamma = c$; für blaues Licht $\alpha = b$; $\beta = c$; $\gamma = a$. $\beta = \gamma$ für $\lambda = 610—620 \mu\mu$. Absorption im weißen Lichte $a > c > b$. Faseriger Goethit zeigt wenig konstante physikalische und chemische Eigenschaften. Mikroskopisch homogen, aber mit kleineren Brechungsindizes; Interferenzfiguren verworren, oft einachsige, zufällig orientierte Aggregate mit $\omega = 2,33$ und $\varepsilon = 2,40$, Absorption parallel der Längsrichtung am stärksten. Parallelfaserige Aggregate zeigen dagegen $\gamma = 2,40$; β zwischen $2,40$ und $2,33$ variabel; α zwischen $2,33$ und $2,26$. Die wahrscheinlich in dünnen Häutchen zwischen den Fasern eingelagerten Verunreinigungen beeinflussen das optische Verhalten.

Limonit. Die porösen, oft traubigen oder dichten lassen sich mikroskopisch schwer bestimmen. Brechungsindex ca. $2,00—2,10$; Doppelbrechung gewöhnlich stark, aber ungleichmäßig, manchmal auch nur ca. $0,04$ wie bei Goethit, so in zylindrischen Krusten um Stalaktite und sphäroidale Aggregate. Oft etwas „splittrig“, dann dem Goethit ähnlich.

Lepidokrokit wird von LACROIX vom Goethit unterschieden. ZEMJATSCHEVSKY (Zs. Krist. 20. 183) unterscheidet noch einen Hydrogoethit, der mehr Wasser als Goethit enthalten und dem Lepidokrokit nahestehen soll. Kristallographische Messungen von CESARO-ABRAHAM (Bull. Acad. Belg. 1903. 178). Die Verf. fanden, daß in der Tat bei gleicher Zusammensetzung wie Goethit dennoch der Lepidokrokit von ihm gänzlich verschieden ist. Rhombisch; $a : b : c = 0,43 : 1 : 0,64$; Dichte $4,09 \pm 0,04$. Habitus dünntafelig nach $\{100\}$, nach c etwas gestreckt, auch blätterige dünne Aggregate. Spaltbarkeit nach (010) vollkommen, nach (001) weniger gut, nach (100) gut. Strich dunkelorange. $\alpha = 1,94$; $\beta = 2,20$; $\gamma = 2,51$; $\alpha = b$; $\beta = a$; $\gamma = c$. — $2V = 83^\circ$, Achsendispersion gering. Pleochroismus in dicken Körnern: $\alpha =$ hellgelb; $\beta =$ dunkelorange rot; $\gamma =$ noch dunkler; in dünnen Präparaten α fast farblos oder gelblich, β und γ orangerot.

Turgit. Das wasserhaltige faserige Eisenoxyd läßt sich nicht scharf definieren; manche Arten haben primäre Strukturen (divergent-faserig), andere sind Pseudomorphosen. Abgelöste Splitter haben parallele Auslöschung, negativen Charakter der Längsrichtung und wahrscheinlich negativ-einachsigen Charakter. Brechungsindizes (in Mischungen von Schwefel, Jod, Arsen, Selen und Tellur nach LARSEN bestimmt): α (oder ε) = $2,3—2,6$; β und γ (oder ω) = $2,5—2,7$; in feinem Pulver erkennt man hellere Farbtöne als bei Hämatit, etwas mehr orange. Dichte (bei einem Gehalt von $4—6\%$ H_2O): ca. $4,7$. — Pseudomorphosen von Turgit nach faserigem Goethit, durch Entwässerung gebildet, oder nach Magnetit, durch Oxy-

dation und Wasseraufnahme entstanden (Martit), enthalten 0,6—0,9 % H_2O ; Brechungsindizes kleiner als beim Hämatit (s. Transact. Amer. Instit. Min. u. Eng. 58. 1917. 431). Solche pseudomorphen Turgite stehen zwischen Hämatit und primärem Turgit. Turgit ist wahrscheinlich ein Mischkristall von Hämatit und Goethit mit mehr oder weniger auf kapillaren Hohlräumen oder adsorptiv festgehaltenem Wasser.

Thermische Studien. Die Aufnahme von Dampfdruckgleichgewichtskurven wird durch die Irreversibilität der Entwässerung erschwert. Nach LE CHATELIER (Zs. physik. Ch. 1. 1887. 396) lassen sich indessen durch Aufnahme von Erhitzungskurven dynamisch die Zersetzungspunkte bestimmen. Auf solchen Kurven erkennt man die Abgabe von Konstitutionswasser ohne weiteres an scharfen Wärmeeffekten, während die Abgabe von gelöstem oder adsorbiertem Wasser mehr kontinuierlich erfolgt. Eine Differentialmethode empfiehlt sich hier besonders (cf. BURGESS, Bull. Bur. of. Stand. 5. 1908. 210; W. P. WHITE, Am. J. Sci. [4.] 18. 1909. 453), bei der etwa Kupferoxyd als neutraler Vergleichskörper dient. Diejenigen Hydrate des Eisenoxyds, welche adsorbiertes Wasser enthielten, zeigten auf der Erhitzungskurve einen ersten Wärmeeffekt bei etwas über 100° . Kristallisierter Goethit (5) zeigte die höchste Zersetzungstemperatur, amorphes Eisenhydroxyd (22) die niedrigste. Das Wasser des Turgit ist jedenfalls anders als in den übrigen Eisenoxydhydraten vorhanden.

Durch lange vorsichtige Wärmeeexposition der Proben auf bestimmte Temperaturen und Bestimmung des Wassergehaltes nach Erreichung des Gleichgewichts erhielten die Verf. charakteristische Entwässerungskurven, welche auf eine scharfe, aber durch den außerordentlich langsamen Verlauf der Zersetzung nicht genau zu bestimmende Zerfallstemperatur schließen lassen. Die so annähernd ermittelten Zersetzungspunkte liegen allerdings beträchtlich niedriger als diejenigen, welche die dynamische Methode lieferte, werden deren Ergebnisse naturgemäß doch auch durch Reaktionsgeschwindigkeit, Struktur des Materials und dessen Korngröße mit beeinflusst.

Die Wiederaufnahme des Wassers der erhitzten Proben erfolgte an der Luft (mit ca. 40 % relativer Feuchtigkeit). Der vordem kristallisierte Goethit nahm am wenigsten, faseriges oder amorphes Material am meisten Wasser auf. Die Wiederwässerung erfolgt also im wesentlichen durch Adsorption.

Den Kurven kann man entnehmen, wieviel Wasser im Zersetzungspunkte abgegeben wurde. In praktisch fast allen Fällen ist das Verhältnis dieser Wassermenge zum ursprünglichen Eisenoxydgehalte etwa 1:1. Die Turgite weichen wiederum von den anderen Typen ab, in ihnen erfolgt nämlich die Wasserabgabe kontinuierlich. Das in ihnen enthaltene Wasser ist also entweder adsorptiv oder in fester Lösung vorhanden. Das letztere ist wahrscheinlicher, da die entwässerten Turgite kein Wasser mehr aufnehmen. Das einzige wirklich existierende Eisenoxydhydrat ist das dem Goethit und dem Lepidokrokite entsprechende Monohydrat; in amorpher Form bildet es den Limonit. Die

Tabelle 1.

Lfd. No.	Fundort	Fe ₂ O ₃	FeO ¹	Al ₂ O ₃	Mn ₂ O ₃	CaO	MgO	SiO ₂	CO ₂	H ₂ O	Summe	H ₂ O : Fe ₂ O ₃	Mittlere Lichtbrechung	Bezeichnung als
1	Deutschland	97,83	—	—	—	—	—	0,73	—	1,30	99,86	0,12	—	Hämatit
2	New York (Nat. Mus.)	93,68	0,49	—	Spur	—	—	0,68	0,30	4,12	99,27	0,39	—	Turgit
3	Missouri (do.)	92,64	0,70	—	0,10	—	—	0,90	0,43	4,68	99,45	0,44	—	do.
4	Rochingham Co. (do.)	—	—	—	—	—	—	—	—	5,39	—	—	—	do.
5	El Paso Co., Colorado	89,65	—	—	—	—	—	0,36	n.	10,19	100,11	1,01	—	Goethit
6	Cornwall, England	89,03	—	—	—	—	—	0,70	—	10,22	99,95	1,02	—	do.
7	Harz, Deutschland	86,39	—	—	—	—	—	3,05	n.	9,92	99,46	1,02	—	Xanthosiderit
8	Diamond Hill, Rhode Island	88,24	—	—	—	—	—	1,07	n.	10,54	99,85	1,06	—	Limonit
9	Brasilien	87,19	0,34	—	—	—	—	1,17	0,21	10,95	99,86	1,09	2,30	Goethit
10	Michigan	86,55	—	—	—	—	—	2,42	—	10,80	99,77	1,10	2,28	do.
11	Easton, Pennsylvania	85,80	1,47	—	Spur	—	—	0,91	0,90	11,02	100,10	1,14	—	do. (Lepidokrokit)
12	do.	82,67	1,82	0,24	1,24	n.	0,12	0,92	1,09	11,68	99,78	1,25	2,21	do.
13	Salisbury, Connecticut	82,12	1,73	0,27	1,27	Spur	0,16	1,58	1,06	11,78	99,97	1,27	2,21	Limonit
14	Unbekannt	83,47	0,89	0,30	0,36	Spur	—	2,75	0,55	12,20	100,52	1,30	2,19	do.
15	Ural, Rußland	80,67	2,09	0,18	0,89	0,08	0,09	1,82	1,28	12,00	99,10	1,32	2,19	do.
16	Unbekannt	82,44	1,44	—	0,19	—	—	3,18	0,70	12,47	100,12	1,34	2,17	do.
17	Pennsylvania	81,15	1,50	0,10	0,55	0,06	0,40	2,26	0,92	12,80	99,74	1,40	2,17	do.
18	Unbekannt	80,13	0,29	0,29	—	—	0,12	4,92	0,18	13,85	99,78	1,53	2,12	do.

Kristallinische Eisenoxydhydrate

¹ FeO aus CO₂ als FeCO₃ berechnet.

No.	Amorphe, do.	Ort	CuO	SO ₃	do. an H ₂ O	Berechnete Dichte für das Monohydrat
19	Cananea, Neu-Mexiko.	83,34	Spur	1,73	100,90	4,29
20	Shasta Co., Colorado	81,03	Spur	1,20	100,50	4,29
21	do.	76,29	—	5,67	100,12	4,30
22	Bisbee Arizona, . . .	76,18	—	1,59	100,11	4,28
23	Shasta Co., Colorado	74,95	—	1,50	100,67	4,32
24	Synthetisch	84,72	—	—	100,45	4,34

Tabelle 2.

No.	Dichte bei 25° in Wasser	do. in Xylol best.	Bezeichnung	Gehalt an Monohydrat	do. an FeCO ₃	do. an Manganit	do. an SiO ₂	do. an H ₂ O	Berechnete Dichte für das Monohydrat
5	4,263	4,266	Goethit	99,65 %	—	—	0,36 %	0,10 %	4,29
6	4,250	—	Goethit	99,08	—	—	0,70	0,17	4,29
8	4,172	—	Limonit	98,15	—	—	1,07	0,63	4,30
9	4,107	(4,093)	Goethit	97,44	—	—	1,17	1,08	4,28
10	4,091	(4,087)	Goethit	96,28	—	—	2,42	1,07	4,32
13	3,970	—	Limonit	91,38	2,79 %	1,42 %	1,58	2,37	4,34
14	3,895	—	Limonit	92,88	1,44	0,40	2,75	2,75	4,36
15	3,951	(3,878)	Limonit	89,76	3,37	0,99	1,82	2,81	4,35
17	3,822	—	Limonit	90,25	2,42	0,61	2,26	3,61	4,34
11	3,854	—	Lepidokrokit	95,44	2,37	—	0,91	1,38	4,07
12	3,841	—	Lepidokrokit	91,96	2,91	1,38	0,92	2,25	4,12

als Goethit-Monohydrat

als Lepidokrokit

1 cf. ROGERS, Journ. of Geol. 25. 528.

Tabelle 3.

Bezeichnung	Fundort	Beschaffenheit	α Na	β Na	γ Na	Achsenwinkel	$\gamma_{Na} - \gamma_{Li}$	Bemerkungen
Goethit	Cornwall, England	Derbe Blätter	—	2,394	2,400	einachsig für $\lambda = 610 \mu\mu$	0,060*	* im Original wohl versehentlich 0,60 angegeben
Goethit	Florissant, Col.	—	—	—	—	do. für 616—620	—	—
Goethit	Pöbbran, "Sammetblende"	sammetartig, faserig	2,235	2,350	2,360	$2E_{600} \mu\mu = 80^\circ$	—	$\alpha_{Na} - \alpha_{Li} = 0,040$
Goethit	Diamond Hill, Rhode Island	radialfaserig	2,24	2,37	2,37	einachsig für $\lambda = 575 - 590 \mu\mu$	0,053	$2E_{675} = 90^\circ$; $2E_{546} = 120^\circ$
Goethit	Brasilien	stalaktitisch, nierig	2,23	2,32	2,35	$2V = 35 - 40^\circ$, einachsig für $575 \mu\mu$	—	—
Goethit	Brasilien	faserig	2,21	2,31	2,31	—	—	—
Goethit	Neudorf, Deutschland	gelblich, radial- faserig	2,27	2,33	2,37	—	—	Brechungsindizes veränderlich; reich an Einschlüssen
Goethit	Ironwood, Mich.	langfaserig	2,25	—	2,33	—	—	—
Limonit	Chatfield, Connecticut	—	2,18	—	2,26	—	—	sehr homogen
Limonit	Polevskoi, Ural	—	2,16	—	2,24	—	—	Brechungsindizes schwankend
Limonit	N. M., A.	—	2,14	—	2,23	—	—	—

Limonit	Moselen,	—	2,14	—	2,22	—	—	γ deutlich stärker absorbierend desgleichen
Limonit	Pennsylvanien N. M. 46746	—	2,09	—	2,17	—	—	—
Limonit	N. M. 14116	—	2,14	—	2,23	—	—	—
Limonit	N. M. 83867	—	2,13	—	2,21	—	—	—
Limonit	aus einer Geode	—	2,13	—	2,20	—	—	—
Goethit	Louisa Co., Virginien	Fasern (pseudomorph nach Pyrit)	2,20	—	2,27	—	—	mit Turgit in verfilzten Aggregaten
Goethit	Rofsbach, Deutschland	halbkugelig, radialfaserige Aggregate	2,18—2,20	—	2,26—2,28	—	—	mit Lepidokrokit
Goethit	Mülsen	faserig oder radialstrahlig	2,16—2,18	—	2,28	—	—	—
Goethit	Iron Mt. Mine, Californien	faserig, gelblich	2,05	—	2,11	—	—	anomale Absorption
Limonit	Cananea, Neu-Mexiko	außen hart, innen erdig	ca. 2,08	im Mittel	—	—	—	—
Limonit	Shasta Co., Californien	konzentrisch-schalig	ca. 2,09	"	—	—	—	„gossan ore“; Doppelbrechung ca. 0,03
Limonit	Monmouth Mine, Shasta Co., Californien	umgibt Pyrit	2,06—2,09	"	—	—	—	„gossan ore“; auf Springen eine rote Substanz mit $n = 2,2-2,3$

Bezeichnung	Fundort	Beschaffenheit	α Na	β Na	γ Na	Achsenwinkel	γ_{Na} — γ_{Li}	Bemerkungen
Limonit	Holbrook Mine, Bisbee, Arizona	schichtig	1,99—2,07 im Mittel			—	—	Doppelbrechung ca. 0,04; mit Turgit wechsellaugernd
Limonit	Shasta Co., Californien	nierige Massen	2,01—2,06			—	—	Doppelbrechung stark
Limonit	Oriskany Mines, Botetourt Co., Virginien	stalaktitisch	< 2,06			—	—	Doppelbrechung un- regelmäßig; enthält Turgit-Sphärolithe
Limonit	Wythe Co., Virginien	Verwitterungs- rückstand des Shenandoah- Kalkes	—	—	—	—	—	enthält Turgit- Sphärolithe, deren Lichtbrechung ist ca. 2,4
Lepidokrokit	Easton, Pennsylvanien	orangerot, glimmerig	1,935	2,20	2,515	—	—	γ_{Li} = 2,425. Formen: {102} {001} {100}
Lepidokrokit	Robbich	Blätter oder lose Rosetten auf Goethit	—	< 2,20	> 2,50	—	—	Absorption für γ sehr groß, für λ = 570 —530 $\mu\mu$ und 640—750 $\mu\mu$
Lepidokrokit	Müsen	{103} vor- herrschend	—	—	—	—	—	do. für β konstant zwischen λ = 750 —560 $\mu\mu$, rasch zunehmend für λ = 520 $\mu\mu$

Lepidokrokit	Siegen	dichte Aggregate auf Turgit	—	ca. 2,51	—	—
Lepidokrokit	Lake Superior, Mich.	auf Goethit	1,941	2,515	—	$\alpha_{Li} = 1,922$
Lepidokrokit	Iron Mt. Mine, Californien	blättrig oder faserig auf Goethit und Turgit	1,92	—	—	—
Turgit	New York	—	2,58	—	—	Längsrichtung der Splitter hat negativen Charakter desgleichen
Turgit	65 269	—	$\alpha_{Li} 2,46$	$\beta_{Li} 2,55$ $\gamma_{Li} 2,55$	—	—
Turgit	Legal Tender Hill, Neu-Mexiko	wahrscheinlich pseudomorph	2,56 $\alpha_{Li} 2,43$ 2,58	2,52	2,52	wie Turgit von New York; Auslöschung jedoch schief Charakter der Längszone negativ desgleichen positiv; mit Quarz durchwachsen, dieser vielleicht auf Schrumpfungsfächen abgesetzt
Turgit	Rockingham Co., Virginien	—	2,46 $\alpha_{Li} 2,38$	—	—	—
Turgit	Deutschland	faserig, knollig („Hämatit“)	$\alpha_{Li} 2,70$	—	—	—
Turgit	Cumberland, England	—	—	—	—	desgleichen mit zahl- reichen Trümmchen von Hämatit

Dichte der in Tabelle 2 angegebenen verschiedenen Hydrate wurde mit dem Pyknometer von JOHNSTON-ADAMS bestimmt (s. dazu Journ. Amer. Chem. Soc. 34. 1912. 563), die Werte von Xylol wurden durch das beim Auskochen entweichende Wasser etwas zu niedrig. Man berechnet aus den Analysen die wahren Dichten, wenn man den Siderit (D. 3,88), Manganit (D. 4,4), Quarz (D. 2,65) eliminiert (Tab. 2). Die Identität der Monohydrate in Goethit und Limonit erhellt daraus ohne weiteres; Lepidokrokit ist jedoch von Goethit wesensverschieden. Im Turgit findet man:

No. 1. 1,30 % H_2O ; Dichte bei 25°: 4,978; Dichte korrigiert: 5,050; Spezif. Vol.: 0,198, entsprechend 87 % Hämatit und 13 % Goethit.

No. 2. 4,12 % H_2O ; Dichte bei 25°: 4,607; Dichte korrigiert: 4,698; Spezif. Vol.: 0,215, entsprechend 59 % Hämatit und 41 % Goethit.

No. 3. 4,68 % H_2O ; Dichte bei 25°: 4,670; Dichte korrigiert: 4,730; Spezif. Vol.: 0,211, entsprechend 53 % Hämatit und 47 % Goethit.

Wäre das Wasser im Turgit adsorbiert, so müßten die spezifischen Volumina aus den Komponenten Fe_2O_3 und H_2O sich ergeben. Demgegenüber liegen die darstellenden Punkte für diese in einem spezif. Vol.-Konzentrationsdiagramm auf der Linie Hämatit—Goethit. Turgit ist also eine feste Lösung von Hämatit in Goethit.

Die Monohydrate Goethit und Lepidokrokit zeigen beim Entwässern bis zur Zersetzungstemperatur keine Umwandlungerscheinung enantiotropen oder monotropen Charakters. Mikroskopisch kann man oft beide nebeneinander beobachten, desgleichen kommt auch Turgit mit ihnen vergesellschaftet vor (s. PELIKAN, TSCHERM. Min. Petr. Mitt. 14. 1). Entgegen den Anschauungen STREMMER'S und CORNU'S (Zs. prakt. Geol. 18. 1910. 18; Koll.-Z. 4. 1909. 285), daß die roten Eisenhydroxyde aus den gelben hervorgingen, meinen die Verf., daß sowohl rote wie gelbe Substanzen je nach der Art der sie erzeugenden Reaktionen gebildet werden, beide also unter gewöhnlichen Verhältnissen relativ beständig sein müssen. Alle bisher künstlich hergestellten Eisenhydroxyde sind nur amorph. Im System $Fe_2O_3-H_2O-SO_3$ erhielten die Verf. bei Temperaturen bis 120° gelbe, oberhalb 120° rote Produkte, die stets durch Adsorption SO_3 -haltig waren. Da die sogenannten kristallisierten Eisenhydroxyde VAN BEMMELEN'S nur Pseudomorphosen sind, so ist bis jetzt noch kein wirklich kristallisiertes Eisenhydroxyd erhalten worden. VAN BEMMELEN fand, daß gelbe Eisenhydroxyde ihr Wasser bei 50—200° fester halten als die roten. Die gelben sind offenbar vorwiegend Monohydrat, das rotbraune aber enthält das Wasser in adsorptiv gebundener oder gelöster Form (vielleicht auch beides zugleich). Ähnliche Verhältnisse zeigen die natürlichen Vorkommnisse (cf. VAN BEMMELEN, Zs. anorg. Ch. 20. 1899. 185; H. W. FOOTE und B. SEXTON, Journ. Amer. Chem. Soc. 35. 1916. 588; 39. 1917. 1103; durch Bestimmung der Volumänderung beim Gefrieren schließen diese Verfasser auf feste Lösung des Wassers im Turgit.

Es folgt eine ausführliche Beschreibung zahlreicher natürlicher Eisenoxydhydrate. Außer dem nächstfolgenden wohlkristallisierten Beispiel zusammengestellt in Tab. 3.

Goethit von Negaumee, Michigan; zwei prismatische Kristalle mit e, d, m, p, c, d, m, b . $a:b:c = 0,928:1:0,604$ bzw. $0,931:1:0,605$ gemessen. Einachsigt für Licht von $\lambda = 610-615 \mu\mu$; für längere Wellenlängen ist die Achsenebene in der Längsfläche. $\alpha_{Na} = 2,260 \pm 0,005$; $\beta_{Na} = 2,393 \pm 0,005$; $\gamma_{Na} = 2,398 \pm 0,005$. Absorption der Wellen von $\lambda = 550 \mu\mu$ an stark. **W. Eitel.**

Stead, J. E. with notes of L. J. Spenser: The ternary alloys of tin antimony-arsenic. (Engineering. 108. 663—667. 1919.) [Ref. in Phys. Ber. I. 214. 1920.]

Konstantionev, N. und W. Smirnow: Über Te-Sb-Legierungen. (LOEWINSON-LESSING-Festschr. Petrograd 1915. 7 p. Russ.)

Efremow, N.: Kristallisation und Struktur organischer fester Lösungen. (LOEWINSON-LESSING-Festschr. Petrograd 1915. 32 p. Russ.)

Zemtschusny, S.: Über Schmelzen von Haloiden von Silber und Alkalimetallen. (LOEWINSON-LESSING-Festschr. Petrograd 1915. 21 p. Russ.)

H. A. Wheeler: Rasche Bildung von Bleierz. (Mining and Metallurgy. 1920. No. 158.) [Ref. von DITZ im Chem. C.BI. 1920. III. 274.]

Der Joplin Blei- und Zinkdistrikt im südwestlichen Missouri, der etwa 60 Jahre alt ist und zahlreiche vor 1—50 Jahren verlassene Gruben besitzt, zeigt, daß das Blei und Zink sich derzeit in einem aktiven Zustand der Lösung und neuerlichen Ausfällung befinden, obwohl die beiden Metalle dort vornehmlich in sulfidischer Form vorkommen. Die Grubenwässer der älteren Gebiete des Distrikts sind häufig so sauer, hauptsächlich infolge der Oxydation von mitvorkommendem Pyrit, daß es nötig ist, hölzerne Röhren und Pumpen anzuwenden. In der Missiongrube wurden im Jahre 1916 die zwei Jahre vorher dort zurückgelassenen Werkzeuge mit Kristallen von Bleiglanz (0,5—12,7 mm), im Gemisch mit Limonit aufgefunden.

R. Brauns.

H. E. Merwin und J. C. Hostetter: Hämatit und Rutil, gebildet durch Chlorgas bei hohen Temperaturen. (Amer. Min. 4. 1919. 126/27.)

Durch Einwirkung von Chlorgas auf eisenhaltige Glashäfen bei $1000-1100^\circ$ entstand $FeCl_3$, welches durch die [wasserdampfhaltigen] Ofengase zu Hämatit zersetzt wurde; dieser bildet gutentwickelte Kristalle mit $c\{0001\}$; $r\{10\bar{1}1\}$; $n\{22\bar{4}3\}$, welche nach ihrem magnetischen Verhalten zu urteilen nicht mehr als 0,2% FeO enthalten können (vgl. MUNROE, dies. Jahrb. 1909. I. -8-). Gleichzeitig mit dem Hämatit bildeten sich noch aus Titanchloriddämpfen Rutilkristalle, verzwillingt nach v und e . **W. Eitel.**

- Lehmann, O.: Flüssige Kristalle und ihr scheinbares Leben. Forschungsergebnisse dargestellt in einem Kinofilm. 8°. 72 p. Mit 161 Abbildungen im Text. Leipzig 1921. Verlag von Leopold Voss. Preis 15 Mk. (Centralbl. f. Min. etc. 1922.)
- Nacken, R.: Über die beim Erhitzen von Zementrohmehlen vor sich gehenden Reaktionen. Erste Mitt. (Zement. Jahrg. 1920. No. 6, 7 u. 8.)
- Tammann, G.: Über isomere Legierungen. (Nachr. v. d. Königl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen. 1918. Heft 3. 332—350.)
- Braly, A.: Détermination et étude des minerais. Nouveau procédé permettant de recueillir et de caractériser les enduits produits au chalumeau. (Bull. min. 44. 8—59. 1921.)
- Samojloff, J. W.: Beiträge zur Genesis einiger Mineralien der Sedimentgesteine. Über Cölestine von Turkestan. (VERNADSKY-Festschr. Moskau 1914. Russ.)

Einzelne Mineralien.

Heinrich Arndt, Otto M. Reis und Adolf Schwager †: Übersicht der Mineralien und Gesteine der Rheinpfalz. (Geognost. Jahresh. 1918/19. XXXI/XXXII. Jahrg. 119—162. München 1920.)

Die Verf. haben sich in dankenswerter Weise der Arbeit unterzogen, eine Übersicht der Mineralien und Gesteine der Rheinpfalz zu geben, wozu ihnen das reiche Material der Münchener Sammlungen zur Verfügung stand; auch die sehr umfangreiche Literatur ist ausgiebigst benutzt worden. Aus dem Inhalt kann an dieser Stelle nur einiges hervorgehoben werden, nur um darauf aufmerksam zu machen; wer sich mit Mineralien dieses Gebietes beschäftigt, muß zur Abhandlung selbst greifen. Die Mineralien sind nach dem Alphabet geordnet.

Die Amalgamkristalle werden seit Erliegen des Quecksilberbergbaus um die Mitte des XIX. Jahrhunderts nicht mehr gefunden; sie gehören zu den jüngsten Bildungen der Gänge. Kristalle sind zuletzt beschrieben worden von H. STEINMETZ und B. GOSSNER in Zs. Krist. 55. 158; dies. Jahrb. 1917. -29-. Amalgam kommt auch als Umhüllungspseudomorphose um Aragonit (von REIS früher für Gips gehalten) vor, ihre Form wird durch eine Reihe von Abbildungen erläutert. Die Vorkommen von Quecksilber, Zinnober, Metacinnabarit, Quecksilberhornerz und Quecksilberfahlerz werden ausführlich besprochen.

Eine andere reichlich vertretene Mineralgesellschaft wird von Quarz und seinen Varietäten mit Chalcedon und Achat gebildet, eine Chalcedonumhüllungspseudomorphose nach Aragonit vom Gangelsberg bei Odernheim—Duchroth wird abgebildet.

Reich vertreten sind die Zeolithe mit Analcim, Chabasit, Desmir, Laumontit, Natrolith, Mesolith, Pektolith, wozu genetisch auch Prehnit gerechnet werden kann.

Der Meteorit von Krähenberg wird in einer guten Abbildung vorgeführt, obwohl er nicht als Gestein der Rheinpfalz angesprochen werden kann.

Das Sachverzeichnis, das über den Inhalt Auskunft gibt, umfaßt vier eng gedruckte Seiten.

R. Brauns.

A. Rzehak: Beiträge zur Kenntnis der Mineralien Mährens. (Verh. d. naturf. Ver. in Brünn. 57. 1920. 119—166.)

1. Der Lithionturmalin von Rožna kommt vorwiegend in Quarz, nur ausnahmsweise in Lepidolith vor; neben seltenen grünen durchsichtigen und mehrfarbigen Kristallen finden sich rote durchsichtige mit (0001), (10 $\bar{1}$ 1), (02 $\bar{2}$ 1) und (32 $\bar{5}$ 1) als Endbegrenzung, dazu (11 $\bar{2}$ 0) und (10 $\bar{1}$ 0).

2. Der Lepidolith von Rožna kommt außer in feinschuppigen Aggregaten auch in grobblättrigen (bis 16 mm Durchmesser) Aggregaten und in bis 6 mm langen sechsseitigen Säulen in Quarz, seltener in Feldspat eingewachsen vor.

3. Natrolith von Palzendorf bei Neutitschein. Die Kristalle erreichen eine Länge von nahezu 12 cm und eine Dicke bis 1 cm und sind z. T. wasserhell durchsichtige, am Ende zerfaserte Kriställchen. Querschnitte optisch einheitlich mit sehr großem Winkel der optischen Achsen, Dispersion $\rho < \nu$. Schwer schmelzbar.

4. Amazonenstein von Zdiar kommt als Seltenheit in einem pegmatitischen Granit vor; ohne Gitterstruktur im polarisierten Licht.

5. Dichter Sericit vom Schreibwald bei Brünn bildet kleinstartige Anhäufungen in Quarz, an denen lebhaft grüne Färbung auffällt. Eine von E. KARPINSKY ausgeführte Analyse hat ergeben: 52,28 SiO₂, 28,65 Al₂O₃, 2,93 Fe₂O₃, 2,33 CaO, 0,86 MgO, 7,13 K₂O, 1,25 Na₂O, 4,74 Glühverlust; Sa. = 100,17.

6. Paligorskite von Billowitz bei Brünn findet sich als „filziger Asbest“, als Bergkork und Bergleder beschrieben, zwischen Obrzan und Billowitz in Klüften des Granitits, schmilzt aber im Gegensatz zu Asbest sehr leicht. Eine vom Verf. mitgeteilte unvollständige Analyse unter I, eine andere für schneeweißen Bergkork von Obrzan von A. FERSMANN O plstnatých asbestech českých a moravských. Rozpravy der böhm. Akad.

	I.	II.
SiO ₂	51,73	54,17
Al ₂ O ₃	—	13,56
Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	19,90	—
Fe ₂ O ₃ + FeO	—	0,22
CaO	1,07	0,41
MgO	2,15	9,55
Alkalien	2,49	—
H ₂ O bis 110°	7,39	9,58
H ₂ O über 110°	15,27	11,87
	100,00	99,36

1912. 21. No. 15) mitgeteilte unter II: Nach FERSMANN sind die Paligorskite isomorphe Mischungen zweier Silikate, von denen das eine (A) dem Parasepiolith ($H_4Mg_2Si_3O_{10} \cdot 2H_2O$), das andere (B) dem Paramontmorillonit ($H_2Al_2Si_4O_{14} \cdot 2H_2O$) entspricht. Der sog. „ α -Paligorskite“ entspricht der Mischung $1A + 2B$ und ist identisch mit dem als Lasallit beschriebenen Silikat, während dem „ β -Paligorskite“ das Mischungsverhältnis $1A + 1B$ zukommt; dieser gehört zu den häufigsten Gliedern der ganzen Reihe.

7. KOLENATI'S „Anthophyllit“ von Straschkan; das in aufgewachsenen Kristallen vorkommende Mineral wird dem Aktinolith zugewiesen.

8. Gips von Padochan im Kuklaschacht in einer Tiefe von 560 m in vollkommen wasserklaren spätigen Massen. Es wird ferner erwähnt:

9. Gips mit Pizit(?) von Goldenstein. 10. Gipsgeode von Scharditz.

11. Barytkonkretionen aus dem Miocäntegel der Pindulka, bis 6 cm lang, im Innern mit kleinen Kriställchen, wird rezenten marinen Ablagerungen an die Seite gestellt.

12. KOLENATI'S „Aragonit“ von Rosalienfeld und „Strontianit“ von Tieschan (bei G. ROSE, Über die heteromorphen Zustände der kohlen-sauren Kalkerde, fälschlich Regaliendorf), ist beides faseriger Calcit. Es wird weiter beschrieben: 13. Calcit von Stramberg, skalen-oedrische Kristalle in Hohlräumen des Stramberger Tithonkalksteins. 14. Eingewachsener Calcit von Blauda in einem Kalksilikatfels. 15. Calcit von Niemtschitz bei Slonp wasserklare Stalaktiten mit Kristallflächen am Ende, schon von ZEPHAROVICH (Min. Lex. II. 82) kurz beschrieben. 16. Kalksinter aus dem Brünner Höhlengebiet. Außer meist trüben, z. T. hohlen Stalaktiten mit Endflächen kommt als Sinterbildung auch Bergmilch vor. Bezüglich der frischen Bergmilch schließt sich Verf. der Ansicht von R. LANG an (Centralbl. f. Min. etc. 1915. 298), daß sie von teils miteinander verfilzten, teils isolierten Nadeln des monoklinen Lublinitz gebildet wird, die sich aber mit der Zeit in Calcit umwandeln können (vgl. hierzu auch O. MÜGGE, Centralbl. f. Min. etc. 1914. 673). 17. G. ROSE'S „Bergmilch“ von Rosalienfeld ist erdiges Calciumcarbonat. Rosalienfeld ist aus der Liste der Fundorte für Bergmilch zu streichen.

18. Molybdänit von Kanitz hat sich in Kersantit längs einer dünnen granitischen Ader gefunden.

19. KOLENATI'S „Silberglanz“ von Pfaffenhof bei Iglau ist ein silber-freies Gemenge, der Silberglanz ist aus der Liste der mährischen Mineralien zu streichen.

R. Brauns.

Gust. Flink: Bidrag till Sveriges mineralogi. IV. (Ark. för Kemi, Mineral. och Geologi. 6. No. 21. 1916—17. 1—149.)

Die Aufzählung und Beschreibung der im Reichsmuseum aufbewahrten schwedischen Mineralvorkommen wird fortgesetzt. Der Aufsatz enthält

manches Geschichtliche zur schwedischen Mineralienkunde. Im folgenden Auszug wird im allgemeinen nur solcher Funde gedacht, die scheinbar bisher in der Literatur noch nicht erwähnt und in dem Beitrag näher besprochen sind.

89. Beryll. 90. Eudialyt. 91. Katapleit.

92. Cordierit. Eine Gruppe mit bis zu 4 cm großen, in Chlorit oder Talk umgewandelten Kristallen aus Pegmatit von Ingarö zeigt a {100}, b {010}, m {110} und d {130}. Endbegrenzung durch {001} oder eine dementsprechende Absonderungsfläche. Kristalle von Falun, bis zu 4—5 cm lang in der Richtung c, zeigen hauptsächlich {110} und c {001}, außerdem {130}, daneben wahrscheinlich auch {100}, {010}, g {210} und r {111}.

93. Barysilit von den Jakobsberger Mangangruben u. a. in lockerem, körnigem Kalkstein mit Manganophyll und derbem oder körnigem gelblichem Granat. Blaßgelb, diamant- bis fett- oder glasartiger Glanz. In dünnen Blättchen durchscheinend; einachsig, negativ, schwach doppelbrechend, H. = 4, sp. Gew. = 6,53. Fast ausnahmslos höchstens $\frac{1}{2}$ mm dicke, 2—3 mm breite Platten. Keine Spaltbarkeit nach der Hauptausdehnung (Basis), dagegen ausgesprochen spaltbar nach dem Rhomboeder {40 $\bar{4}$ 1}. (40 $\bar{4}$ 1): (0001) gem. 66° 6', ber. 66°, (40 $\bar{4}$ 1): (04 $\bar{4}$ 1) gem. 75° 18', ber. 75° 25'.

Zum Vergleich wurde diese kristalline (I) und eine mehr derbe Varietät (II) von R. MAUZELIUS (I) und NAIMA SAHLBOM (II) analysiert:

	I.	II.
SiO ₂	16,61	16,50
PbO	77,63	77,70
Fe	0,10	—
MnO	3,05	2,83
ZnO	—	0,90
CaO	1,75	0,52
MgO	0,41	0,10
K ₂ O	—	0,09
Na ₂ O	—	0,40
H ₂ O	0,40	0,08
SO ₃	—	0,63
Cl	Spur	0,12
	99,95	99,87 ¹

Daraus berechnet sich die schon bekannte Formel Pb₃Si₂O₇, worin Pb durch gewisse Mengen von Mn vertreten ist.

94. Ganomalit. Vom Ganomalit von Jakobsberg liegt die Analyse G. LINDSTRÖM's, von demjenigen von Longban eine andere unvollständige vor, die von A. E. NORDENSKJÖLD mitgeteilt wurde. Von beiden Fundorten (Jakobsberg I, Longban II) wurden möglichst reine Proben durch NAIMA SAHLBOM analysiert:

¹ Im Original 99,82.

	I.	II.
SiO ₂	17,74	17,21
PbO	66,53	70,14
MnO	2,88	2,78
CaO	10,42	7,31
MgO	0,45	0,95
Na ₂ O	0,06	—
K ₂ O	0,17	—
H ₂ O	0,60	—
Cl	—	0,10
CO ₂	0,26	—
	99,11	98,49 ¹

Fl, Ba, B abwesend. Die Analysen erweisen die Identität beider Vorkommnisse als Ganomalit; vom Nasonit sind sie durch den bezeichnenden Chlorgehalt des letzteren unterschieden. Vom Barysilit unterscheidet sich der Ganomalit dadurch, daß jener optisch positiv, dieser negativ ist.

95. Hyalotekit. 96. Molybdophyllit. 97. Nephelin. 98. Cancrinit.

99. Granat auf zahlreichen Fundstellen. Von Herrängsgrube zwar kaum über 1 cm große, aber sehr schön ausgebildete {110}, {211} und {321} in Drusen auf Kalkspat mit Epidot. Hellgelb- oder rotbraun. Im Kalkbruch von Tryggbo im Kirchspiel Kvistbro wird der feinkörnige hellgraue Kalkstein in dünnen Schüüren von schön honiggelbem Granat {110}, {320} und {310} durchsetzt. Die ganz klaren Kristalle werden höchstens $\frac{1}{2}$ cm groß. Von der Kupfergrube zu Otvidaberg liegen ebenso große, ganz durchsichtige, tief blutrot gefärbte, gut entwickelte Granaten {110}, {211} und {321} vor. Sehr seltsam ist das Vorkommen von Sain im Kirchspiel Brastad: ganz regelmäßig ausgebildete ungestreifte, bis 3 cm große, rotbraune {211} vertreten fast völlig den Glimmer in einem granitischen aus Quarz und Mikroklin bestehenden Gestein. Beinahe alle Kristalle liegen isoliert in dem Muttergestein, seltener sind Verwachsungen von zwei Individuen; eine Gesetzmäßigkeit läßt sich dabei nicht nachweisen. Zu Gellivare sind neuerdings 2—3 cm große Granaten auf einem Skarn von derbem schwarzem Granat, Mikroklin, Quarz und Hornblende gefunden worden; sie werden überwachsen von Quarzkristallen und fleischrotem Kalkspat. Die ganz undurchsichtigen, schwarzen Kristalle, zumeist vorherrschendes {211} mit {110}, zeigen auffällige vizinale Lösungsflächen über allen Kanten mit Ausnahme derjenigen, die das {110} umgrenzen. Die tetragonalen Ecken und ihre Kanten sind von recht ebenen, deutlichen, stets matten Flächen zugeschärft, während die Kanten der trigonalen Ecken zu rinnenförmigen Vertiefungen geworden sind.

100. Olivin. Der einzige aus Schweden bekannte Olivinkristall stammt aus dem Topfsteinbruch von Lermon. Er ist in den Richtungen a und c 2 cm lang und dabei 1 cm dick, also tafelförmig mit T {010}, h {011} und M {100}, blaßgelb, an durchsichtigen Stellen fast farblos.

¹ Im Original 98,39.

101. Fayalit. 102. Knebelit. 103. Tephroit. Ziemlich reichlich und teilweise in „brillanten“ Kristallen kam das Mineral auf der Harstigsgrube zu Pajsberg vor. Ein 2 cm großes Individuum mit deutlicher Spaltbarkeit nach $\{001\}$ zeigt in der Vertikalzone außer den Pinakoiden nicht weniger als 9 Formen. Nach der Zone der a-Achse ist er ein wenig gestreckt. Die im folgenden mit * bezeichneten Formen sind für Tephroit neu; sie wurden samt den übrigen an dem einen Kristall beobachtet:

a $\{100\}$, b $\{010\}$, ρ $\{310\}^*$, σ $\{210\}$, n $\{110\}$, τ $\{580\}^*$, s $\{120\}$, r $\{130\}$, z $\{140\}^*$, y $\{150\}^*$, ψ $\{160\}$, h $\{011\}$, k $\{021\}^*$, (u $\{031\}^*?$), d $\{101\}^*$, e $\{111\}$, f $\{121\}$, l $\{131\}$.

	gem.	ber.
$\psi : b = (160) : (010)$	19° 48'	19° 50'
y : b = (150) : (010)	23 31	23 24
z : b = (140) : (010)	28 22	28 25
r : b = (130) : (010)	35 52	35 48
s : b = (120) : (010)	47 18	47 15
$\tau : b = (580) : (010)$	53 34	53 31
n : b = (110) : (010)	65 27	65 12
$\sigma : b = (210) : (010)$	77 38	77
$\rho : b = (310) : (010)$	71 28	81 15
a : b = (100) : (010)	90 39	90
h : b = (011) : (010)	59 18	59 24
k : b = (021) : (010)	40 18	40 13
d : e = (101) : (111)	19 56	20 1
f : e = (121) : (111)	16 7	20 3
l : e = (131) : (111)	27 37	27 32

Der Tephroit von Longban zeigt recht verschiedene Färbung und ist von einer wechselnden Mineralgesellschaft, nämlich Magnetit, Hausmannit, Richterit, Manganophyll begleitet und durchwachsen. Die im Kalkspat eingewachsenen Kristalle sind immer weniger vollkommen ausgebildet als auf der Harstigsgrube, gerundet und weniger glänzend. Bestimmbare Endflächen fehlen sehr oft; die gewöhnlichen Flächen sind $\{010\}$, $\{110\}$, $\{120\}$. $\{010\}$ pflegt vorzuherrschen. Etwas häufiger erscheint unter den Endflächen $\{021\}$, auch wohl $\{101\}$. Die Ecken zwischen $\{101\}$, $\{021\}$ und $\{121\}$ sind gern abgerundet.

104. Trimerit von Jakobsberg hat bei einem spez. Gew. = 3,404 nach MAUZELIUS die folgende Zusammensetzung:

SiO ₂	39,84	0,664
BeO	16,53	0,659
FeO	0,15	0,002
MnO	26,82	0,378
MgO	0,55	0,014
CaO	15,67	0,280
H ₂ O	0,54	0,030

100,10

Formel: $\text{Be}_2\text{SiO}_4 \cdot (\text{Mn}, \text{Ca})_2\text{SiO}_4$, worin sich Mn, Ca und Fe gegenseitig vertreten.

105. Harstigit. Staurolithähnliche Durchkreuzungszwillinge nach p {011}, das mit der Vertikalachse ziemlich genau 45° bildet. Zwei von R. MAUZELIUS ausgeführte Analysen ergaben:

	I.	II.	Mittel	
SiO ₂	39,92	40,07	40,00	0,667
BeO	11,57	11,40	11,49	0,454
FeO	Spur	Spur	—	—
MnO	7,07	7,03	7,05	0,100
MgO	0,94	0,93	0,94	0,023
CaO	37,78	37,86	37,82	0,677
H ₂ O	2,48	—	2,48	0,138
Fl ₂	—	0,15	0,15	0,004
			99,93	1,392

Formel annähernd $\text{H}_2\text{Be}_2\text{Ca}_6\text{Si}_5\text{O}_{20}$. Spez. Gew. = 3,16.

106. Friedelit. 107. Pyrosmalit. Der größte Kristall von Nordmarksgrube ist 9 cm breit und $2\frac{1}{2}$ cm dick. Bisher sind folgende Flächen beobachtet: c {0001}, m {10 $\bar{1}$ 0}, r {10 $\bar{1}$ 1}, z {01 $\bar{1}$ 1}, s {20 $\bar{2}$ 1} und t {10 $\bar{1}$ 2} (neu).

	gem.	ber.
m : c = (10 $\bar{1}$ 0) : (0001) . . .	90°	90°
r : c = (10 $\bar{1}$ 1) : (0001) . . .	31 30'	31 30'
z : c = (01 $\bar{1}$ 1) : (0001) . . .	31 32	31 30
z : r = (01 $\bar{1}$ 1) : (10 $\bar{1}$ 1) . . .	30 5	30 17
s : c = (20 $\bar{2}$ 1) : (0001) . . .	50 42	50 48
t : c = (10 $\bar{1}$ 2) : (0001) . . .	17 11	17 2

An einem 2 mm langen und 1 mm dicken, aus Kalkspat herausgeätzten Kriställchen wurde bestimmt:

	Rot	Gelb	Grün
ϵ	1,644	1,647	1,651
ω	1,678	1,682	1,686
$\omega - \epsilon$	0,034	0,035	0,035

108. Skapolith. 109. Vesuvian. Ein Kristall aus dem Gökumer Kalkbruch bei Dannemora zeigt als Endflächen nur {001} und {101}, daneben {100}, {110}, {120}. Manganvesuvian ist auf der Harstigsgrube bei Pajsberg und auf Longbanshütter Grube gefunden worden. An Kristallen des letzteren Fundorts herrscht {110} neben {111} und {221}, untergeordnet ist {100}. Sie sind tief blutrot und werden auf Spalten in einem wesentlich aus grauem derben Tephroit und Hausmannit bestehenden Gemenge angetroffen. Von der Torsboggrube bei Finnossen stammen tafelförmige Kristalle mit {001}, {110}, {100}, {210} und {111}; sie sind auf Magnetitkarn aufgewachsen. Kleine Kristalle vom selben Fundort haben kubischen

Habitus bei reichlicher Flächenentwicklung; neben den vorigen Formen werden beobachtet {101}, {201}, {331} und {312}.

110. Zirkon. Der größte bekannte Zirkonkristall aus dem Stockholmer Granit ist 1 cm lang und 3—4 mm dick mit {100}, {110}, {111} und {311}.

111. Topas. Recht unvollkommen ausgebildete, bis 7 cm lange Kristalle mit Mikroklin aus einem Quarzbruch bei Longbanshütte, von einer aschgrauen talkähnlichen Substanz und farblosem Glimmer überzogen, im Innern frisch; in dünnen Platten durchsichtig. Das bekannte Topasvorkommen (Pyrophyysalit) aus dem Quarzbruch von Finnbo bei Falun hat einen einzigen verhältnismäßig guten Kristall von 10,5 cm Länge, in den Richtungen der a- und b-Achsen 6,5 bzw. 5,5 cm dick, ergeben. Die Flächen {110} und {120} sind glänzend, {001}, {101}, {111}, {112} und {011} sind mehr oder weniger deutlich, letzteres nur angedeutet. Ein dünner talkartiger Überzug überdeckt auch hier den Topas. Hier sei an den größten Topas erinnert, den GAHN und BERZELIUS 1815 von Broddbo bei Falun erwähnen: dieser „Pyrophyysalit“ war ein Einschluß in einem Pegmatit, wog etwa 30 kg und zeigte die einheitliche Spaltbarkeit eines einheitlichen Individuums.

112. Andalusit. 113. Sillimanit. 114. Cyanit. 115. Datolith. Von Utö 1—2 mm dicke und etwa 5 mm breite Tafeln. Unter Zugrundelegung der von DANA aufgestellten Achsenbezeichnung und der Konstanten ist die vorherrschende Tafelfläche a {100}, übrige Formen b {010}, c {001}, M {011}, g {012}, m {110}, n {111}, z {112}, t {113}, μ {114}, ε {112}.

	gem.	ber.
m : b = (110) : (010) . . .	57° 36'	57° 36'
M : M = (011) : (011) . . .	76 40	76 37
n : m = (111) : (110) . . .	22 45	22 56
ε : m = (112) : (110) . . .	40 22	40 18
l : m = (113) : (110) . . .	51 24	51 51
μ : m = (114) : (110) . . .	59 28	59 31

Von den Utöer Kristallen unterscheiden sich die blaßgrünen von der Großen Mörkhultgrube bei Persberg schon durch den pyramidalen Habitus, indem {110}, x {102} und {111} stark entwickelt sind, dagegen {100} zurücktritt. Außerdem {001}, {011}, {012}, {110}, {112}, {113}, {114}, o {120}, β {121}. Hier und auf der benachbarten Lykfallsgrube ist der Datolith von Apophyllit überwachsen; seine Kristalltracht ist auf beiden Fundorten dieselbe pyramidale. Nicht ganz sicher ist an den Kristallen von letzterem Vorkommen q {312}. Sie sind gelblich mit schwachem Stich ins Grüne.

Wasserhelle oder milchweiße Kristalle von der Nordmarksgrube werden bis zu 1,5 cm groß. Sie sind kurzprismatisch nach {110} mit den mehr untergeordneten aber sehr deutlichen Formen {100}, {001}, {011}, {012}, {111}, {112} und {113}. Alle schwedischen Datolithe finden sich im „Grünskaru“.

116. Gadolinit. 117. Thalénit. 118. Epidot. Es werden so zahlreiche Vorkommnisse, zumeist aus den Eisenerzskarnen beschrieben, gemessen und abgebildet, daß eine auszugsweise Wiedergabe kaum möglich ist. In mancher Beziehung ist der Epidot aus dem Noler Feldspatbruch an der Göta bei Kungälf bemerkenswert. Es liegen 40—50 lose, höchstens mit etwas Quarz verwachsene große Kristalle vor, deren einer in der Richtung der b-Achse 12, nach der a-Achse 7 und nach der c-Achse 4 cm mißt; nur an einem Ende sind sie durch Flächen begrenzt und besonders flächenreich: n {111}, x {112}, q {221}, z {110}, d {111}, o {011}, k {012}, u {210}, y {211}, dazu c {001}, i {102}, {509}, s {203}, r {101}, e {101}, m {102}, t {100}, f {301} und l {201}. Unbestimmbar sind drei weitere Flächen in der Zone der Orthoachse, nämlich zwischen {102} und {001}, {101} und {102}, {301} und {201}. Besonders nahe der Oberfläche besitzen die Kristalle parallel zu Flächen der letzteren Zone eine Absonderung, durch die mit Leichtigkeit äußerst dünne Platten abgehoben werden können und im Zusammenhang damit einen ausgesprochenen Perlmutterglanz mit roten, blauen und grünen Farben, im großen ganzen einen goldigen Schimmer. Nach dem Innern zu werden die Platten dicker. Auch nach den Endflächen hat eine Absonderung in allerdings meistens nicht so feine Lagen statt, die sich aber bis in die halbe Länge der Kristalle oder noch weiter betätigen läßt. Dabei gewinnen die bisher untergeordneten unter den Endflächen an Bedeutung. $H. = 6$, spez. Gew. an zwei Kristallen 3,139 und 3,187 bei 18° . In warmer Salzsäure unter Abscheidung von flockiger Kieselsäure löslich. Farbe lauchgrün ins Graue. Im Dünnschliff mit ausgezeichnete Zonarstruktur, wobei die Farbe der Lagen im Schliff // {010} zwischen gelb und braun wechselt. Deutlich b licht graugrün, c licht braungelb, b etwas $> c > a$. $a:c$ in den verschiedenen Zonen $3-11^\circ$ im spitzen Winkel β . a negative Bisektrix. Zusammensetzung nach NAIMA SAHLBOM: $H_2O < 105^\circ$ 3,14, SiO_2 37,53, TiO_2 0,11, Al_2O_3 23,79, Fe_2O_3 7,73, FeO 3,85, MnO 0,48, CaO 21,97, MgO 0,34, K_2O 0,24, Na_2O 0,45; Sa. 99,63. Keine seltenen Erden nachweisbar. Aus der Löslichkeit, aus dem Auftreten des Minerals in einem Granit [worüber übrigens Näheres nicht gesagt wird. Ref.] sowie aus der großen Auslöschungsschiefe hätte auf Orthit geschlossen werden können.

119. Manganepidot. 120. Orthit. 121. Axinit. Der Axinit von Dannemora erfüllt Klüfte im Hornblendeskarn, in der Hauptsache derb, mit einem hisingeritartigen Mineral und Kalkspat als jüngere Abscheidung. Nach Wegätzung des letzteren ergeben sich reiche Drusen von Axinit- und Albitkristallen, samt Hornblende, gelbbraunem Granat, Magnetitoktaedern und einem graugrünen chloritartigen Mineral. Die größten Axinite erreichen 2—3 cm und zeigen nur P {110}, u {110}, s {201}, r {111} und x {111}. P und r herrschen vor. Bei kleinen Kristallen kommen hinzu l {100}, v {010} und w {312}, ein recht flächenreicher Kristall zeigte weiters noch y {021}, Y {131}, v {131}, T {121}, π {221}, e {111} und ν {041}. Eine besondere Ausbildung haben gewisse, samt Skapolith, Chlorit, Strahlstein und Epidot von Kalkspat umwachsene

Axinite von Nordmark. Sie bilden bald langgestreckte garbenförmige Verwachsungen, bald poröse, skelettartige Aggregate. Die Individuen sind auffallend lang gestreckt in der Zone $[1\bar{1}0, 111]$, in der neben den meisten vorigen Formen noch $\theta \{243\}$, $\sigma \{174\}$ und $\Sigma \{1\bar{5}3\}$ entwickelt sind; $\{1\bar{1}1\}$ herrscht neben $\{1\bar{1}0\}$. Ganz ungewöhnliche Flächenentwicklung hat ein anderer Kristall von Nordmark auf einer aus Kalkspat herausgeätzten Druse; Pyroxen und Pyrosmalit sind seine Begleiter, seine Unterlage bildet Hornblendeskarn mit etwas rotbraunem Granat. Hier herrschen $\{1\bar{1}1\}$ und $\{010\}$, während $\{1\bar{1}0\}$ weit zurücktritt. Unter den besonders zahlreichen Formen befindet sich $\omega \{1\bar{2}0\}$, $W \{1\bar{3}0\}$, $X \{02\bar{1}\}$ und $o \{132\}$. Dieser Typ ist bisher nur von Obira in Japan bekannt geworden. Es sei auf die Winkeltabellen verwiesen.

122. Prehnit. Zu Bergsbrunna bei Uppsala und zu Hästbergsgord bei Falun, dort auf Klüften in rotem Gneis, hier in leptitischem Granitporphyr, finden sich kleine Kriställchen von Prehnit, tafelförmig nach $P \{001\}$, im übrigen mit $m \{110\}$, $v \{304\}$ und $o \{061\}$, dazu zu Bergsbrunna noch $l \{010\}$ und an den Faluner Kristallen $k \{100\}$. Pyramidal ausgebildete Kristalle nach einer weitaus vorherrschenden Form $\{332\}$?, daneben mit $\{100\}$, $\{010\}$ und ganz schmalem $\{110\}$ fanden sich mit Kalkspat und etwas Granat auf Pyroxenskarn der Sjösa-grube im Kirchspiel Svärta. Ihre Zusammensetzung fand G. SÄVE: SiO_2 43,40, Al_2O_3 23,05, Fe_2O_3 1,27, MnO Spur, CaO 26,49, MgO 0,40, H_2O 4,89; Sa. 99,50. Sp. Gew. 2,906.

123. Chondroit. 124. Lievrit. 125. Kentrolith. 126. Melanotekit. 127. Cerit. 128. Turmalin. Das bestbekannte schwedische Turmalinvorkommen ist das von Käringbricka im West-Färnebo-Kirchspiel; es ist in einem etwas rutilführenden Pegmatit. Die von HANBERG beschriebenen Riesenturmaline von Skruppetorp im Kirchspiel Godegard bilden 2—3 m lange und 1 m dicke parallelstengelige Verwachsungen. Die schönsten schwedischen Turmaline sind die von einer nicht mehr genauer bekannten Fundstelle zu Gellivare. Es sind zwei miteinander und mit Quarz verwachsene 2 cm lange und dicke Kristalle mit außerordentlich gleichmäßiger Flächenentwicklung: am antilogen Pol $o \{02\bar{2}1\}$, $r \{10\bar{1}1\}$, $y \{40\bar{1}1\}$, $u \{32\bar{5}1\}$, am analogen Pol $r \{01\bar{1}1\}$, $e \{10\bar{1}1\}$, in der Vertikalzone $a \{11\bar{2}0\}$, $m \{10\bar{1}0\}$, $h \{41\bar{5}0\}$ und $m \{01\bar{1}0\}$.

129. Staurolith. 130. Inesit. 131. Ganophyllit. 132. Apophyllit. Bergeat.

Tschirwinsky, P.: Notizen über die Mineralogie Rußlands. (Bull. Inst. Polyt. Don. 7. 1—61. 15 Fig. 1919. Russ.)

Tschirwinsky, P. und N. Orlov: Zur Mineralogie des Kaukasus und der Krim. (Ann. géol. et min. Russ. 16. 246—268. 22 Fig. 1914. Russ. Dtsch. Rés.)

Twaltschrelidze, A.: Zur Mineralogie des Batum-Gebiets. (VERNADSKY-Festschr. Moskau 1914. Russ.)

- Pilipenko, P.: Zur Mineralogie der Alexejewsky-Grube im Minusinsky-Gebiet. (VERNADSKY-Festschr. Moskau 1914. Russ.)
- Popow, S. P.: Die Mineralien der Umgegend von Jalta. (VERNADSKY-Festschr. Moskau 1914. Russ.)
- Fersmann, A. E.: Zur Mineralogie des Carbon von Borowitschi. (Bull. Acad. Imp. Sc. 1915. 1559—1580. Russ.)
- Dwoitschenko, P.: Die Mineralien der Krim. (Bull. Soc. Nat. Crimée, 6. 210 p. 3 Taf. 1914. Russ.)
- Pilipenko, P. P.: Mineralogie des westlichen Altai. Diss. (Verh. Univ. Tomsk. 62. 761 p. 81 Fig. 3 Taf. 1915. Russ.)
- Ivanoff, L. L.: Zur Mineralogie Wolhyniens. III. (Trav. Soc. des Explor. de Volhynie. 11. 113—155. 1 Taf. 1914. Russ.)

W. E. Ford: Neue Mineralien. (Am. J. Sci. (4) 49. 1920. 452 f.)

Bäckströmit, cf. G. AMINOFF, Geol. Fören. Förh. 41. 1919. 473 (Ref. dies. Jahrb. 1921. II. -145-).

Bismutoplagonit, cf. EARL V. SHANNON, Ref.

Cocinerit, cf. G. J. HOUGH, Ref.

Echellit, cf. N. L. BOWEN, Amer. Mineral. 5. 1920. 1 (Ref. dies. Jahrb. 1921. I. -270-).

Ferrazit, cf. T. H. LEE und LUIZ FLORES DE MORAES, Ref.

Gavit, cf. EMILIO REPOSSI, Atti Soc. Ital. Sc. Nat. 57. 1918. 131; Amer. Min. 4. 1919. 132. Offenbar eine Talk-Spielart, doch von dem gewöhnlichen Talk im Wassergehalt verschieden, löslich in Säuren. Fundort: Gavatal, Italien.

Manganfayalit, cf. J. PALMGREN, Bull. Geol. Inst. Upsala. 14. 1917. 109. Manganreicher Fayalit in Eulysitgestein von Södermannland, Schweden.

Oruetit, cf. S. PINA DE RUBIES, Anal. soc. espan. fis. quim. 17. 1919. 837; Amer. Min. 4. 1919. 15. Lamellarer Bau; vollkommene Spaltbarkeit. Härte 1,5; Dichte 7,6; Metallglanz, stahlgrau. Bi_2TeS_4 . Fundort: Serrania de Ronda, Spanien.

Pyrobelonit, cf. G. FLINK, Geol. Fören. Förh. 41. 19 9. 433. Siehe folgendes Ref.

Sobralit, cf. J. PALMGREN, s. o. Ein trikliner Pyroxen in Eulysitgestein von Södermannland. Optisch positiv. $Z:c = 48^\circ$; $Y:c = 55,1^\circ$; $X:c = 62,2^\circ$. Farblos.

Sphenomanganit, cf. G. FLINK, s. o. p. 329. Eine Manganit-Spielart mit sphenoidischer Formenentwicklung. Långbanshyttan, Schweden.

Villamaninit, cf. W. R. SCHOELLER und A. R. POWELL, Min. Mag. 19. 1920. 14. Siehe p. -36-. W. Eitel.

G. Flink: Pyrobelonit, ein neues Blei-Mangan-Vanada von Långbanshyttan. (Geol. För. Förh. 41. 433—447. 1919.)

Während der letzten Jahre wurden in Långbanshyttan schöne Kristalldrusen von Hausmannit gesammelt. Daneben finden sich Kristalle von Baryt, Carbonatmineralen, Sphenomanganit und einem neuen Mineral, welches Pyrobelonit genannt wurde (von $\pi\upsilon\rho$ = Feuer und $\beta\epsilon\lambda\acute{o}\nu\eta$ = Nadel), weil die Kristalle nadelförmig und mit feuerroter Farbe durchscheinend sind. Auf einigen Stufen sind noch ged. Blei, Barysilit, Pyrochroit und Allaktit vorhanden.

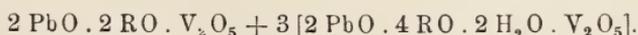
Der Pyrobelonit bildet gewöhnlich höchstens erbsengroße radialstrahlige Aggregate von haarfeinen Nadeln, deren Querschnitte selten $\frac{1}{10}$ der Länge erreichen. Sie gehören der prismatischen Klasse des rhombischen Kristallsystems an. Aus $110:1\bar{1}0 = 77^{\circ}36'$ und $201:\bar{2}01 = 116^{\circ}36'$ wurde das Achsenverhältnis $a:b:c = 0,80402:1:0,65091$ berechnet. Die folgenden Formen wurden beobachtet: a {100}, m {110}, n {120}, e {201}, c {001}, d {011}, f {031}, p {111} und o {221}. Alle Kristalle sind langprismatisch mit vorherrschenden Prismenflächen; in der Endbegrenzung herrscht entweder die Pyramide p oder es sind nur die Domen e und d nebst kleiner Basisfläche vorhanden.

Die Stengel zeigen parallele Auslöschung und keinen Pleochroismus, trotz der tiefroten Farbe. Die Achsenebene ist parallel c (001); ferner sind wahrscheinlich $\gamma = b$, $\alpha = a$, und die Doppelbrechung negativ. Die Brechungsindizes liegen höher als die der gewöhnlichen Einbettungsflüssigkeiten. Die Härte ist 3,5. Spaltbarkeit konnte nicht nachgewiesen werden. Das Pulver ist orange-gelb oder rötlich.

R. MAUZELIUS hat an nur 0,48 g Material die folgenden zwei chemischen Analysen ausgeführt:

	I.	II.	Mittel			
V ₂ O ₅	19,81	20,26	20,03	0,110	} 0,110	2,00
P ₂ O ₅	0,05	—	0,05	—		
PbO	48,99	48,74	48,82	0,219	0,219	3,98
FeO	0,51	0,43	0,47	0,007	} 0,388	7,05
MnO	25,03	24,99	25,01	0,352		
MgO	0,66	0,53	0,60	0,015		
CaO	0,62	0,96	0,79	0,014		
H ₂ O	—	—	(3,02)	—	0,168	3,05
SiO ₂	0,21	0,22	0,21			
			100,00			

Ein Verlust der Analyse von 3,02 % wurde als H₂O angenommen. Bei schwachem Glühen, wobei das Mangan wahrscheinlich oxydiert wurde, verlor die Substanz 1,84 % an Gewicht. Das Resultat stimmt mit der folgenden Formel überein:



Die Zusammensetzung des Pyrobelonits entspricht am nächsten der des Desclozits, nach PENFIELD R₂(OH)VO₄, wo R der Hauptsache nach

aus Zn. bisweilen zu einem bedeutenden Teil von Cu ersetzt (Cuprodescloizit) besteht. Von diesen beiden Metallen findet sich im Pyrobelonit keine nachweisbare Spur, vielmehr besteht R hier fast ausschließlich aus Mn. [Verf. hat hier übersehen, daß in der PENFIELD'schen Formel R auch Pb einschließt. Sowohl im Descloizit als im Cuprodescloizit stehen Pb und (Zn, Cu) ungefähr im Verhältnis 1:1, während im Pyrobelonit nach der obigen Analyse Pb:Mn = 4:7. Anm. des Ref.]

Auch kristallographisch sind Descloizit und Pyrobelonit nahestehend. In beiden ist die Längsrichtung der Kristalle zur c-Achse gewählt worden, aber dem, was in der Weise für das eine Mineral die c-Achse ist, entspricht für das andere die a-Achse. Werden diese Achsen für den Pyrobelonit vertauscht, so wird das Achsenverhältnis $a:b:c = 0,65091:1:0,80402$ gegen $0,6368:1:0,8046$ beim Descloizit. Von den Formen sind nur c, d, f, a und p auch beim Descloizit gefunden, und dazu viele andere. Auch die Lagen der Bisectrices sind wahrscheinlich verschieden. Das spez. Gewicht des Pyrobelonits ist 5,377 gegen 5,9—6,2 beim Descloizit.

Pentti Eskola.

W. R. Schoeller and A. R. Powell: Villamaninite, a new mineral. (Mineral. Mag. 19. 14—18. 1920.)

Anfangs 1914 kamen mehrere Tonnen eines Cu-Ni-Co-Erzes nach London zur Begutachtung. Die Verf. halten den als „Carmenes-mine, Spain“ bezeichneten Fundort zweifellos für identisch mit dem Erzvorkommen von Carmenes, Provinz Leon, 6 km ONO von Villamanin. Die Erze von dort sind als Kupfer-Kobalt-Nickel-Sulfide in Dolomit als Gangart in der Literatur bekannt. Ein ungewöhnlich hoher Schwefelgehalt war Anlaß zu einer mineralogischen Untersuchung. Dieses Erz enthält den nach dem Vorkommen benannten Villamaninit. Er ist ein schwarzes Mineral, das im Handstück mehr oder weniger regelmäßig in einer Grundmasse von weißem, kristallinem Dolomit verteilt ist, so daß das Erz ein gesprenkeltes Aussehen erhält und manchen feinkörnigen Dioriten gleicht. Wenige Flecken von Kupferkies und Eisenkies sind ebenfalls darin enthalten. Der Villamaninit erscheint auf den Bruchflächen körnig-kristallin ohne deutlich entwickelte Kristallumrisse. Sehr bemerkenswert sind aber knötchenförmige Anhäufungen mit radialer Faserstruktur und glänzender kugeligter Oberfläche; ihr Durchmesser ist gewöhnlich unter 5 mm und erreicht nie 1 cm. Konzentrischer Aufbau ist nicht augenfällig; aber dann und wann lösen sich die Kugeln schalenförmig; auch wird Kupferkies und Dolomit hin und wieder radial oder konzentrisch in den Knoten eingeschlossen. Die morphologischen Eigenschaften treten besser an mit verdünnter HCl herausgelöstem Material zutage. Regulär, erkennbar war das Oktaeder und das Kubooktaeder; die Messungen ergaben am Goniometer für $100:(111) = 53-57^\circ$, für $(111):(1\bar{1}\bar{1}) = 69-73^\circ$. Die Würfelflächen sind immer gerundet; sie bilden die glänzenden, kugeligen Oberflächen der Knoten. Alle Übergänge von einfachen Kristallen, deren größter 0,5 cm mißt, bis zu der typischen

radialfaserigen Struktur sind vorhanden, so daß diese letztere einer hypoparallelen Verwachsung entspricht. Pentagonale Formen konnten nicht beobachtet werden; auch fehlt jede Andeutung, daß Pseudomorphosen nach Pyrit vorliegen. Keine deutliche Spaltbarkeit; unebener Bruch. $H. = 4,5$; Farbe eisenschwarz mit mattem Metallglanz; Strich rußig schwarz. In HNO_3 löslich; im geschlossenen Röhrchen erhitzt, Sublimat von Schwefel und Selen.

Vier auf verschiedenem Weg isolierte Proben wurden zu den Analysen I—IV benutzt:

	I.	II.	III.	IV.
S	49,00	49,13	49,63	47,27
Se	1,54	1,44	0,88	0,88
Cu	17,65	18,51	22,13	19,48
Ni	18,19	18,24	15,94	15,53
Co	7,45	7,24	6,30	6,79
Fe	4,39	4,17	5,11	6,00
Si	0,88	0,34	0,22	3,80
	99,10	99,07	100,21	99,75
Spez. Gew. . . .	—	4,433	4,523	—

Die Übereinstimmung der Analysenresultate ist groß genug, um die Annahme zu rechtfertigen, daß das knötchenförmige und das kristalline Material dem gleichen Mineral angehören. Das Analysenresultat zeigt eine den Disulfiden der Pyritgruppe entsprechende Zusammensetzung, in der Selen einen Teil des Schwefel ersetzt und Kupfer, Nickel, Kobalt und Eisen stellvertretend sind. Unter dieser Annahme kann für den Villamaninit die Formel $(Cu, Ni, Co, Fe)(S, Se)_2$ aufgestellt werden, wenn auch der Gehalt an S + Se nicht so hoch ist, wie diese Formel verlangt. Spez. Gew. = 4,4—4,5. Ausgewählte Belegstücke befinden sich in der mineralogischen Abteilung des British Museum. **E. Schnaebele.**

Minerallagerstätten.

B. Prescott: Some observations on contact metamorphic ore deposits. (Econ. Geol. 1915. 10. 55—69.)

Nach einer längeren Besprechung der für kontaktmetamorphe Lagerstätten gewöhnlich angenommenen Hypothesen bespricht Verf. die Erscheinungsformen, die er an mexikanischen Minen hat machen können (Santa Enlalia, Chihualhua; Copper Queen bei Velardeña, Durango; Dolores and Cobriza bei Matehuala, S. L. P.). Er erwähnt besonders einige Fälle ungleichförmiger Entwicklung von Kontaktmineralien und von Erzanhäufungen an gewissen Kontaktstellen, während andere ganz frei davon sind. Zum Schluß formuliert er einige Sätze, die ihm für die Mehrzahl der Kontaktlagerstätten Gültigkeit zu haben scheinen. **H. Schneiderhöhn.**

E. S. Bastin: Significant mineralogical relations in silver ores of Cobalt, Ontario. (Econ. Geol. 1917. 12. 219—236.)

Die reiche Silberlagerstätte im Cobalt in Ontario bildet das einzige wichtigere Vorkommen von gediegen Silber in Paragenesis mit Ni- und Co-Mineralien in Amerika. Verf. untersuchte ein reiches Material chalkographisch und zugleich stellte CH. PALMER Versuche an über das Verhalten von Sulfiden Ag_2SO_4 -Lösung gegenüber. Beobachtete Erzminerale sind: Rotnickelkies, Speiskobalt, Breithauptit, Kupferkies, ged Silber, Polybasit(?); als Gangart Fe-haltiger Kalkspat. Die drei ersten Erze bilden mit Kalkspat zusammen stets konzentrisch-schalige Strukturen, indem dünne Kugelschalen sich vielfach wiederholen. Verf. deutet diese Struktur als rhythmische Ausfüllung im Sinne R. E. LIESEGANG's und schließt daraus auf die gleichzeitige Entstehung dieser Ni- und Co-Erze zusammen mit Kalkspat. Gediegen Silber kommt dagegen unabhängig von dieser konzentrischen Struktur stets in schmalen, ungefähr parallelen Gängchen und Trümmern vor, meist im Kalkspat. Eine genauere mikroskopische Untersuchung zeigte, daß diese Gängchen Verdrängungen im Kalkspat entlang dessen Spaltrissen darstellen. Auch die Ni- und Co-Erze werden öfters von gediegen Silber verdrängt. Es gehört somit gediegen Silber wie auch der spärlich vorkommende fragliche Polybasit deutlich einer jüngeren Erzgeneration an als die Ni- und Co-Erze und Kalkspat.

In einem weiteren Abschnitt zeigt Verf. auf Grund chemischer Überlegungen und der vorausgegangenen Experimente von CH. PALMER, daß die Silberminerale sich gebildet haben durch die Reaktion von sauren Fe-führenden Ag_2SO_4 -Lösungen auf die Co- und Ni-Erze bei Gegenwart von Kalkspat. Die Lösungen waren deszendente. Verf. bestätigt somit die ältere Ansicht, daß die reichen Silbererze durch deszendente Zementation gebildet sind. Die Abhandlung ist von instruktiven Mikrophotographien polierter Anschliffe begleitet.

H. Schneiderhöhn.

G. S. Nishihara: Geology and ore deposits of the Tetiuxe District, Russia. (Econ. Geol. 1917. 12. 270—280.)

Der Distrikt liegt 375 km nordwestlich Wladiwostock, in der Nähe der See. Kalke und Quarzite werden von Diabas und Quarzporphyr intrudiert. Die Erze liegen im Kalk in unregelmäßigen Massen in der Nähe des Kontaktes gegen den Porphyr und scheinen kontaktmetamorpher Entstehung zu sein. Haupterze sind: Bleiglanz, Zinkblende, Magnetkies und etwas Kupferkies; Gangarten: Quarz, Hedenbergit, Kalkspat. Nach der Oberfläche zu sind die sulfidischen Erzkörper in große Massen von Zinkcarbonat umgewandelt, die zurzeit hauptsächlich abgebaut werden. [Dieselben Lagerstätten wurden von O. WEIGEL, dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXVII. 1914. 653—738 ausführlich behandelt. Verf. kennt diese Arbeit nicht. Ref.]

H. Schneiderhöhn.

E. Howe: Sulphide-bearing rocks from Litchfield, Conn. (Econ. Geol. 1915. 10. 330—347.)

In allen Gliedern einer Gesteinsreihe, die von Noriten zu Peridotiten und Pyroxeniten führte, wurde Magnetkies, Pentlandit und Kupferkies festgestellt. Die Gesteine sind völlig frisch, zeigen keine Spur postmagmatischer Veränderung. Die Sulfide sind nach ihren strukturellen Beziehungen zu den Silikatmineralien bestimmt rein magmatischen Ursprungs. Das sorgfältige Studium polierter Erzanschliffe brachte den Verf. zur Überzeugung, daß schon zu Beginn der Ausscheidung der ersten Silikate sich die Sulfidschmelze von der Silikatschmelze als besondere flüssige Phase abtrennte und während der Erstarrung der Silikate zum größten Teil flüssig blieb, so daß die Sulfide zum.ist als letzte Ausscheidung die Zwischenräume zwischen den Silikatmineralien füllen.

H. Schneiderhöhn.

V. Dolmage: The copper silver veins of the Telkwa District, British Columbia. (Econ. Geol. 1918. 13. 349—380.)

Die Erzlagerstätten stehen im Zusammenhang mit zwei verschieden-altrigen Eruptivaufbrüchen: Stöcken und Batholithen von Quarzdioriten und Granodioriten jurassischen Alters, und jüngeren Gängen und Intrusionen von Diabasen, Kersantiten und Odiniten. Zu den Dioriten gehören zwei regional getrennte Lagerstättengruppen: 1. Gänge und vererzte Breccienzonen in der Nähe der Grenze eines größeren Batholithen in der „Coast Range“, in deren Umgebung die Nebengesteine intensiv propylitisch zersetzt sind. Folgende Mineralien sind durch diese Erzgangbildung neu entstanden: Epidot, Sericit, Chlorit, Quarz (Umwandlung des Nebengesteins); Quarz (als Gangart); Pyrit, Zinkblende, Kupferkies, Bleiglanz, Fahlerz, Silberglanz (primäre Erzminerale nach dem Alter geordnet). Die Erze enthalten Au und Ag. Sie entstammen hydrothermalen Lösungen, die mit dem Batholith in Beziehung standen. 2. Eine zweite Gruppe liegt ringförmig um den Kontakt eines zweiten größeren Granodioritstockes. Neugebildete Mineralien und Erze sind: Epidot, Quarz, Buntkupfererz, Kupferkies, Kupferglanz, Hämatit, Fahlerz. Zwei Gangstrukturen kommen vor: Verdrängungszonen in stark epidotisiertem Nebengestein, mit verschwimmenden Grenzen, und echte Breccien- und Ausfüllungsgänge mit scharfen Salbändern und Lagenstruktur. Die Paragenesis in den Verdrängungslagerstätten ist ungewöhnlich, wie folgende auf chalkographischen Untersuchungen beruhende Altersfolge zeigt:

Epidot, Hornblende, Quarz, Hämatit (als Gangarten); Zinkblende, Kupferkies, Buntkupferkies, Kupferglanz, Bleiglanz (Erze I. Generation); Magnetit, Hämatit, Kupferkies (Erze II. Generation). Als deszendente Zementationserze treten auf: Kupferglanz, Indig, begleitet von Kalkspat. Gangarten und Erze I. Generation entstammen den hydrothermalen Lösungen, die aus dem Granodioritstock kamen; dagegen sind die Erze II. Generation in Verbindung zu bringen mit den jüngeren basischen

Ganggesteinen. Es ist also hier ein Mischtypus vorhanden, dessen einzelne Mineralgesellschaften sich recht schön auseinanderhalten ließen. — Die echten Gänge sind sehr silberreich, besonders in der Zementationszone treten reiche Silbererze auf. Von großer Wichtigkeit ist die Verdrängung von Kupferglanz durch azendenten Hämatit in diesen Gängen, wobei der Hämatit ebenfalls der anderen Mineralgesellschaft zugehört, welche mit den basischen Gängen in Verbindung steht. Diese Tatsache, sowie der Umstand, daß Buntkupfererz oft deutlich jünger ist als Kupferglanz, veranlaßten den Verf., den Kupferglanz z. T. als primäres azidentes Mineral aufzufassen.

Die zwei Vererzungsepochen in den Gängen und Verdrängungslagerstätten konnte Verf. mit denselben Mineralparagenesen noch an einer größeren Anzahl weiterer Beispiele in dem Distrikt verfolgen, stets entsprach den hydrothermalen Lösungen aus dem Granodiorit die Mineralgesellschaft Buntkupferkies—Kupferkies, während eine jüngere Mineralgesellschaft Kupferkies—Hämatit der Intrusion der basischen Diabase etc. folgte.

H. Schneiderhöhn.

N. B. Davis: Metal oxide and sulphide impregnation of Fire-brick. (Econ. Geol. 1915. 10. 663—675.)

Mikroskopische Untersuchung von Futtersteinen von Schmelzöfen, die mit Bleiglanz, Kupfersulfiden, Zinkoxyd und ged. Zink imprägniert waren. Von Kupfersulfiden wurden gefunden: Kupferkies, Buntkupferkies und Kupferglanz. Kupferkies bildete sich stets an den heißesten Stellen des Ofens, während an kühleren Teilen die anderen Sulfide erschienen.

H. Schneiderhöhn.

P. Krusch: Über Adsorptions- und Adhäsionsmetasomatose und ihre Raumbildung. (Zs. prakt. Geol. 1921. 29. 9—13.)

Die Abhängigkeit des Adsorptionsvermögens von der chemischen Natur des Adsorbens ist für die Lagerstättenbildung von besonderer Bedeutung. Neben der Adsorption aus echten Lösungen gibt es auch eine solche aus kolloiden. Bei der Adsorption sind Verdrängungserscheinungen, also metasomatische Vorgänge möglich. Bei den Mineralien der Garnieritgruppe haben wir keine selbständigen Mineralien, sondern ältere Gelmineralien wurden durch Adsorption mit Nickelverbindungen imprägniert. Den Vorgang bezeichnet Verf. als Adsorptionsmetasomatose und nimmt an, daß bei der Raumbildung für das Nickelerz vorzugsweise rein chemische Prozesse tätig waren.

Verf. behandelt dann die Bildung sulfidischer Reicherze aus kolloiden Lösungen in Anlehnung an die Untersuchungen von CLARK und MENAUL und gibt einige Tabellen. Die Ausfällung aus kolloidaler Lösung wird als Adhäsion bezeichnet, im Gegensatz zur Adsorption, bei der die Ausfällung aus echten Lösungen erfolgt. Die auf kolloidaler Lösung beruhende Verdrängung wird Adhäsionsmetasomatose genannt.

M. Henglein.

H. Schneiderhöhn: Mikroskopischer Nachweis von Platin und Gold in den Siegerländer Grauwacken. (Metall und Erz. 17. [N. F. 8.] 1920. 511—514.)

Mittels der „chalkographischen Methode“, d. h. der mikroskopischen Betrachtung polierter Anschliffe im auffallenden Licht, ist es dem Verf. gelungen, den Gold- und Platingehalt der fraglichen Grauwacken direkt sichtbar zu machen. Erkannt wurden die beiden Metalle an ihrer Farbe und Härte und an spezifischen mikrochemischen Reaktionen. Als einfachstes und brauchbarstes Ätzmittel für Gold wurde Quecksilber verwendet. Das untersuchte Gestein enthielt als klastische Komponente vorwiegend Quarz, daneben zersetzte Feldspäte, Glimmerlamellen und Tonschieferstückchen. Das Bindemittel war ein feinverfilztes Sericitaggregat. Papierdünne, mit bloßem Auge eben noch sichtbare dunkle parallele Streifen erwiesen sich als Anreicherungszone von abgerollten Erzen und schweren Mineralien, vor allem Zirkon und Rutil, dann Turmalin, Topas, Anatas, Granat, Korund, Magnetit, Chromit, Graphit, Eisenglanz, Pyrit. Im sericitischen Bindemittel dieser kleinen Mineralseifen nun steckten eine Menge viel kleinerer Erzkörnchen und -flitterchen, unter denen sich die Gold- und Platinpartikelchen fanden. Für Pt-Körnchen wurde ein größter Durchmesser von 0,005, für Au ein solcher von 0,015 mm gefunden.

W. Flörke.

Chlopın, W.: Bor und seine Verbindungen. (Zur Untersuchung der Reichtümer Rußlands. 33. 1—85. 1 Karte. Petrograd 1919. Russ.)

Tetiajeff, M. M.: Wo und Sn im Onon Borzja-Gebiet, Transbaikalien. (Mater. f. allg. u. pr. Geol. 32. Liefg. 128 p. 5 Taf. 41 Fig. Petrograd 1918. Russ.)

Tschirwinsky, P.: Etude sur les minéraux, genèse et géologie des gisements de nitre. (Bull. Inst. Polyt. Don. 5. 36—64. 4 Fig. 1916. Russ. Frz. Rés.)

Krotow, B.: Über die Fluoritlagerstätte beim Dorfe Lakly. (Beil. Protok. Natw. Ges. Univ. Kazan. No. 335. 21 p. 1917.)

Meteoriten.

George P. Merrill: The Fisher, Polk County, Minnesota Meteorite. (Proc. U. S. Nation. Mus. 48. 503—506. 1915. Mit 1 Taf.)

Der früher von WINCHELL beschriebene (dies. Jahrb. 1897. I. -256-), am 9. April 1894 gefallene Meteorit war noch nicht analysiert, dies wird hier nachgeholt. Die Angaben über die Verbreitung dieses Meteoriten in Sammlungen könnten noch vervollständigt werden: Berlin besitzt 59,5 g, Bonn 157 g, Prag 347 g. Die mikroskopische Untersuchung ergibt, daß der Stein aus einem wirren Aggregat von unregelmäßigen Körnern von

Olivin und Pyroxen besteht, dazwischen zahlreiche, aus Olivin und Pyroxen bestehende Chondren; in Zwischenräumen Maskelynit ($n = 1,51$); dazu Schwefeleisen. Die von J. E. WHITFIELD ausgeführte Analyse ergab einen Gehalt an metallischen Bestandteilen von 11,44 %, an Silikaten von 88,56 %. Die Zusammensetzung der ersteren ist unter I angegeben, die der silikatischen Gemengteile unter II, die daraus berechnete Zusammensetzung des Meteoriten unter III.

	I.	II.	III.
Fe	85,00	—	9,724
Ni	14,15	—	1,618
Co	0,74	—	0,084
Cu	Sp.	—	—
SiO ₂	—	43,70	38,70
Al ₂ O ₃	—	4,96	4,39
FeO	—	18,27	16,18
MnO	—	0,38	0,336
NiO	—	0,23	0,204
CaO	—	2,19	1,939
MgO	—	29,38	26,018
FeO. Cr ₂ O ₃	—	0,80	0,708
	99,89	99,91	99,901

Ba, Sr, Zr, K konnten nicht nachgewiesen werden. Spez. Gew. 3,37. Gehört zur Gruppe der intermediären Chondrite Ci, oder Cia, wenn man diesen Unterschied noch aufrecht erhalten will. **R. Brauns.**

George P. Merrill: Über Chondren und chondritische Struktur in Meteoriten. (Proc. Nation. Acad. Sci., Washington. 6. 449—72. 1920.) [Ref. von BISTER in Chem. C.Bl. 1921. I. 439.]

Verf. beschäftigt sich nach eingehender Besprechung der gesamten Literatur über den Gegenstand und Beschreibung der verschiedenen Arten von Chondren mit den Theorien über deren Entstehung. Es ist zu unterscheiden zwischen den echten sphärolithischen Chondren und den durch mechanische Abrundung aus Gesteinsstücken entstandenen „Pseudochondren“ oder „Chondroiden“. **R. Brauns.**

G. Tammann: Über das meteorische Nickel-Eisen und den Polymorphismus von Kohlenstoff-Eisen. (Göttinger Nachr. Math.-phys. Kl. 1918. 258—266.) [Ref. von BELOWSKY in Phys. Ber. I. 331. 1920.]

Im Kohlenstoff-Eisen tritt bei Umwandlung der γ -Kohlenstoff-Eisenmischkristalle in die α -Mischkristalle die Trennung in ein kohlenstoffreiches Strukturelement (Fe₃C) und in fast reines Eisen ein. Dadurch

bilden sich bei dieser Umwandlung in den Stählen bis 0,90% Kohlenstoff-Eisenkristallite, umgeben von dem eutektischen Perlit ($\text{Fe} + \text{Fe}_3\text{C}$). In Analogie hiermit deuteten OSMOND und BAKHUIS ROOZEBOOM die Struktur des meteorischen Nickel-Eisens. Die Untersuchung des meteorischen Nickel-Eisens läuft schließlich auf die Deutung des Kamazits und Taenits hinaus. Es ergibt sich, daß der Kamazit ein Mischkristall ist, in dem die Verteilung der Ni- und Fe-Atome nicht die normale ist, sondern von niederer Symmetrie, ähnlich der in den Mischkristallen mit anomaler Doppelbrechung. Den Taenit haben OSMOND und ROOZEBOOM als eine besondere Phase angesprochen weil er sich besonders nach dem Ätzen mit scharfer Begrenzung vom Kamazit abhebt. Doch liegt die Möglichkeit vor, daß der Taenit trotz seiner scharfen Umrisse nicht als eine besondere Phase zu betrachten ist. Er bildet vielmehr nur nickelreiche, flache Schlieren im Kamazit, ähnlich wie salzreichere Schlieren in einer Salzlösung nicht als besondere Phasen anzusprechen sind. Die schlierenartigen Taenitblätter sind nach den Oktaederebenen geordnet und der Plessit stellt schlierenreichere Teile dar.

R. Brauns.

Paul Range: Meteoriten aus Deutsch-Südwestafrika. (Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten, mit Benutzung amtlicher Quellen herausgegeben von Dr. H. MARQUARDSEN. 26. 4. Heft. Berlin 1913.)

Die Fundstellen der Meteoreisenblöcke verteilen sich unregelmäßig über ein Gebiet von etwa 200 qkm, in eine Kartenskizze sind sie eingetragen. Unter Einrechnung der aus den Sammlungen bekannt gewordenen Eisen aus diesem Gebiet einschließlich Löwenfluß zählt man 51 Stück mit einem Gesamtgewicht von 15 396½ kg, darunter Blöcke von über 500 kg. Das Landesmuseum in Windhuk enthielt allein 37 Stück.

R. Brauns.

A. Lacroix: Une météorite tombée en 1914 à Saint-Sauveur près de Toulouse. (Bull. soc. fr. min. 44, 7. 1921.)

Vorläufige Mitteilung über diesen Meteoriten; er besteht wesentlich aus Enstatit; dazu Nickeleisen, Troilit mit wenig Maskelynit und Oldhamit.

R. Brauns.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: [1922](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1001-1043](#)