

Diverse Berichte

Mineralogie.

Allgemeines.

- Brauns, R.: Geschichte des Mineralogischen Instituts der Universität Bonn 1818—1918. (Die Naturwissenschaften. 7. Jahrg. 555—559. 1919.)
- Scheminsky, Ferdinand: Die Emanation der Mineralien. Eine theoretisch-experimentelle Studie. 8°. 120 p. Mit 3 Tafeln. Verlag von Jos. C. Huber, Diessen vor München. 1919.
- Weinschenk, Ernst: Das Polarisationsmikroskop. Mit 189 Abb. 4. verb. Aufl. VIII, 171 p. Gr. 8°. Freiburg i. B. 1919. Herdersche Verlagshandlung.
- Zsigmondy, Richard: Kolloidchemie. Ein Lehrbuch. 2. Aufl. Mit 5 Taf. u. 54 Fig. im Text. Verlag von Otto Spamer in Leipzig-Reudnitz.
- Schloßmacher, K.: Ein Verfahren zur Herrichtung von schieferigen und lockeren Gesteinen zum Dümschleifen. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 190. Mit 1 Textfig.)
- Wülfing, E. A.: Berichtigung dazu. (Ebenda. 288.)
- Hulth, J. M.: Bibliographia Högbomiana. (Bull. of the Geol. Inst. of the Univ. of Upsala. 15. 1916. V.)

P. Ludwik: Über die Änderung der inneren Reibung der Metalle mit der Temperatur. (Zeitschr. f. phys. Chemie. 1916. 91. 232—247.)

Die innere Reibung fester Körper wird bezeichnet als „jene spezifische Tangentialkraft (Schubspannung), die nötig ist, eine bleibende relative Verschiebung der Massenteilchen einzuleiten“. Die Bestimmung geschah durch Härteprüfungen, und zwar durch Eindringen einer kegelförmigen Spitze. Die Härte der untersuchten Metalle nimmt bei Temperaturerhöhung erst schnell, dann langsamer ab und beträgt beim Schmelzbeginn bei Zinn und Wismut rund 10 %, bei Kadmium rund 2 %, bei

Blei rund 7 % und bei Zink rund $1\frac{1}{2}$ % ihres Wertes bei Zimmertemperatur. Ein plötzlicher Härteabfall erfolgt erst beim Schmelzen.

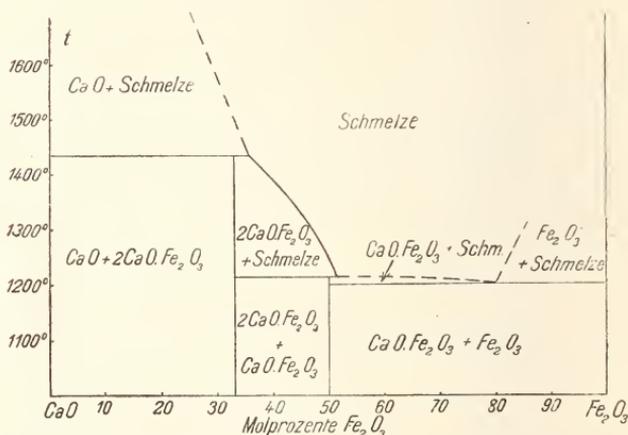
Ähnliche Untersuchungen über die Härteänderung bei Temperaturerhöhung dürften auch für die gesteinsbildenden Minerale von Interesse sein.

H. E. Boeke.

R. B. Sosman and H. E. Merwin: Preliminary report on the System: Lime, Ferric oxyd. (Journ. of the Washington Acad. of Sc. 1916. 61. 532—537.)

Im Jahre 1909 untersuchten S. HILPERT und E. KOHLMAYER (Ber. Deutsch. Chem. Ges. 1909. 42. 4581) das System $\text{CaO}-\text{Fe}_2\text{O}_3$ durch thermische Analyse. Sie unterließen jedoch die optische Prüfung ihrer Schmelzpräparate. SOSMAN und MERWIN vom Geophysikalischen Institut zu Washington haben nun nachgewiesen, daß nur eine der fünf von HILPERT und KOHLMAYER angenommenen Verbindungen der Komponenten besteht und außerdem eine bei HILPERT und KOHLMAYER fehlende.

In Mischungen mit 0—50 % CaO findet bei hoher Temperatur starke Eisenoxydulbildung statt. Die erforderlichen Untersuchungen unter Sauerstoffüberdruck stehen noch aus, das jetzt gegebene Diagramm ist daher z. T. als nur vorläufig zu betrachten.



Als Arbeitsmethoden kamen nur thermische Kurven (Temperatur-Zeitkurven) und optische Untersuchung in Frage. Die bei Silikatsystemen so wertvolle Abschreckmethode versagt hier wegen der großen Kristallisationsfähigkeit der Oxyde. Das Gleichgewichtsdiagramm zeigt große Ähnlichkeit mit dem des Systems $\text{MgO}-\text{SiO}_2$. Die beiden Verbindungen $\text{CaO.Fe}_2\text{O}_3$ und $2\text{CaO.Fe}_2\text{O}_3$ schmelzen inkongruent resp. bei 1216° und 1436°. $2\text{CaO.Fe}_2\text{O}_3$ bildet schwarze, im durchfallenden Lichte gelbbraune Kristalle; optisch zweiachsig, positiv, mit mittlerem Achsenwinkel. $\alpha_{\text{Li}} = 2,200 \pm 0,005$, $\beta_{\text{Li}} = 2,220 \pm 0,005$, $\gamma_{\text{Li}} = 2,290 \pm 0,005$. Ab-

sorption α_{rot} erheblich $> \beta_{\text{rot}}$ und γ_{rot} . $\text{CaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ bildet schwarze Nadeln, tiefrot durchsichtig. Fast oder ganz optisch einachsig, negativ. $\omega_{\text{I,1}} = 2,465 \pm 0,005$. $\varepsilon_{\text{I,1}} = 2,345 \pm 0,005$.

Das Eutektikum zwischen $\text{CaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ und Fe_2O_3 liegt bei 1203° und ungefähr 20 % CaO . 80 % Fe_2O_3 . Die beiden Verbindungen bilden keine festen Lösungen; nur Fe_2O_3 nimmt $\text{CaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ oder durch Dissoziation entstandenes Fe_3O_4 in fester Lösung auf unter erheblicher Abnahme des Brechungsindex.

Das Schmelzdiagramm des Systems $\text{CaO}-\text{Fe}_2\text{O}_3$ weicht auffallend von dem des chemisch analogen Systems $\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ (Ref. dies. Jahrb. 1910. II. -6-) ab.

H. E. Boeke.

Emil Podszus: Reaktionsgeschwindigkeit in heterogenen Systemen und Korngröße. (Zeitschr. f. phys. Chem. 92: 1917. 227—237.)

Es wird untersucht, inwieweit die Anätzung von schwerlöslichen, für gewöhnlich als unlöslich bezeichneten Oxyden mit Säuren bei einer Korngröße von der Größenordnung 1μ mit der Oberflächengestaltung zusammenhängt. Die Versuche ergeben, daß die Lösungsgeschwindigkeit so sehr von der Oberflächenkrümmung abhängt, wie dies sonst selbst bei sehr schwerlöslichen Salzen noch nicht beobachtet worden ist. Es stellte sich durch sorgfältigste Untersuchung die wichtige Tatsache heraus, daß zunächst stets die in gewissen Zeitabschnitten gelöste Menge beträchtlich ist, daß sie dann aber bei längerem Angriff des Lösungsmittels schnell abnimmt, bis Proportionalität mit der dann noch vorhandenen Oberfläche bemerkbar wird. Bemerkenswert ist der sehr erhebliche Einfluß der Temperatur auf die Reaktionsgeschwindigkeit, ebenso deren Abhängigkeit von der stofflichen Natur des betreffenden Oxydes, dagegen kommt die Säurekonzentration nur wenig in Betracht.

W. Eitel.

Kristallographie. Kristallstruktur.

Beckenkamp, J.: Leitfaden der Kristallographie. Gr. 8°. Mit 549 Textabbild. 466 p. Berlin, Verlag von Gebrüder Bornträger, 1919. (Siehe Centralbl. f. Min. etc. 1919. 284.)

Neumann, C.: Über die von FRANZ NEUMANN gegebene Begründung des HAUÏ'schen Gesetzes. (Ber. d. math.-phys. Kl. der Sächs. Akad. d. Wissensch. zu Leipzig. 71. 3. Febr. 1919.)

Rinne, F.: Einführung in die kristallographische Formenlehre und elementare Anleitung zu kristallographisch-optischen sowie röntgenographischen Untersuchungen. 3. Aufl. 8°. 207 p. Mit 460 Abbild. im Text und 3 Taf. Leipzig, Dr. Max Jänecke, Verlagsbuchhandlung. 1919. (13.20 Mk.)

- Groß, R.: Über die experimentelle Erforschung der Kristallstruktur mit Hilfe der Röntgenstrahlen. (Jahrb. der Radioaktivität und Elektronik 15. 305. 1919.)
- Rinne, F.: Bemerkungen über die Modifikationen kristalliner Stoffe. (Ber. d. math.-phys. Kl. der Sächs. Akad. d. Wissensch. zu Leipzig. 71. 15. Juli 1918. 81—110.)
- Die Kristallbaustile. (Die Naturwissenschaften. 1919. Heft 21.)
- Zum Feinbau isomorpher Stoffe. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 161. Mit 5 Textfig.)

J. Beckenkamp: Über die Bedeutung der Polarität der Atome bezüglich der optischen Drehung, der Elastizität, der Spaltbarkeit und der sog. anomalen Erscheinungen und über den Einfluß der Lagerung der Atome bei chemischen Prozessen. (Verhandl. phys.-med. Ges. Würzburg. N. F. 45 166—180. 1918.)

Verf. gibt mehrere Strukturvorschläge für NaClO_3 und Quarz, um die optische Aktivität (bei Quarz auch senkrecht zur Hauptachse) durch schraubenförmig gestellte polare Atomachsen zu erklären. Ein für Quarz gemachter Vorschlag verlangt eine Atomanordnung analog dem BRAGG'schen CaF_2 -Modell mit entsprechend deformierter räumlicher Diagonale. Ein solches Gitter wäre ditrigonal-skalenoedrisch. Verf. setzt polare Atomachsen in drei der ehemaligen Tetraedernormalen ein. Die Verteilung ist so, daß das ganze Gitter triklin-pedial wird. Sie soll dem Quarzin entsprechen. Quarz kommt durch submikroskopische Verzwilligung des Quarzins zustande. Neben anderen Vorschlägen wird Quarz schließlich auch dem BRAGG'schen Pyrit verglichen. NaClO_3 wird analog dem Quarz aufgebaut, indem die beiden O des Quarzes durch Na und Cl und der Schwerpunkt des „Moleküls“ durch einen O_3 -Ring ersetzt werden. Die Atomachsen sollen wie bei Quarz liegen und eine entstehende einachsige Bezugsfläche der spezifischen Drehung soll durch submikroskopische Zwillingsbildung regulären Charakter erhalten. **Groß.**

J. Beckenkamp: Kinetoelektromagnetische Theorie der Kristalle. (Verh. phys.-med. Ges. Würzburg. N. F. 45. 135—163. 1918.)

Verf. konstruiert ein Atommodell, ähnlich dem BOHR'schen, aus elektrisch positivem Kern und um den Kern kreisenden Elektronen. Die positive und negative Elementarladung wird halb so groß angenommen als das gewöhnlich geschieht. Der positive Atomkern zerfällt in so viele getrennte Teile, als er Halbelementarladungen trägt. Die positiven Kernteile rotieren in irgend einer Weise exzentrisch und verursachen dadurch je ein Kugelwellensystem. Das System aller Kernteile eines Atoms sucht

-stehende Schwingungen auszubilden, indem sich die erzeugenden Kernteile in einem kubischen Gitter anordnen. Das gleiche kubische Gitter beherrscht die übrigen unbesetzten Knotenpunkte des Schwingungssystems, reicht so über das ganze Atom hinaus und zwingt auch die benachbarten Atome, bestimmte Abstände zu wahren. Um jeden Kernteil kreisen zwei Halbelektronen mit 180° Winkelabstand, deren experimentelle Trennung bis jetzt unmöglich ist. Die Elektronenbahnen liegen nicht in einer Ebene, sondern so, daß die von ihnen bedingten magnetischen Achsen windschief zueinander gestellt sind.

Beim Wasserstoffatom stehen die Kernteile noch ähnlich dem BOHR'schen Modell, beim Helium sind vier Kernteile von der Größe eines Wasserstoffatoms mit je einer halben positiven Elementarladung in die Ecken eines Tetraeders gerückt. Die vier Halbelektronenbahnen gehen parallel den Tetraederflächen, so daß das System magnetisch astasiert ist. Bei Angliederung eines H_2 -Moleküls müssen sich die neuen Kernteile auf den Tetraedernormalen anordnen entsprechend dem T_d -Gitter von Knotenpunkten. Die Elektronen rotieren wieder senkrecht zur Tetraedernormalen um die betreffenden Kernteile. Die Astasierung wird durch die neuen Bahnen gestört, das neue Atom besitzt eine Valenz und entspricht dem Li-Atom. Setzt sich ein zweites H_2 -Molekül an einen anderen Kernteil des Heliumatoms, so erhält man Beryllium, durch ein drittes H_2 -Molekül Bor, durch ein viertes Kohlenstoff usw. Das C-Atom ist wieder vollständig astasiert. Zwei Atome, z. B. Li und F, können sich gegenseitig astasieren (chemisch binden), indem Li die magnetisch überzählige Elektronenbahn an das F abgibt, wo eine Bahn zur Astasierung fehlt. Die Astasierung geschieht auf Kosten der elektrischen Neutralität. Werden F und Li getrennt, so sind sie zwar magnetisch astasiert, aber negativ, resp. positiv elektrisch geladen (Ionen).

Groß.

A. Landé: 1. Elektronenbahnen im Polyederverband (Sitzungsber. preuß. Akad. d. Wiss. 30. I. 1919. 101-106.)

—: 2. Dynamik der räumlichen Atomstruktur. Verh. deutsch. phys. Ges. 21. 2-12. 1919.)

Räumliche Atome erscheinen notwendig zur Begründung des Kristallaufbaues mit der bekannten großen Mannigfaltigkeit, in der organischen Chemie und zur Erklärung des optischen Drehvermögens. Aus BOHR'schen Ringatomen aufgebaute reguläre Kristalle sind instabil und haben atomare Abstoßungskräfte, die mit der n -ten Potenz des Atomabstandes wachsen. Kompressibilitätsmessungen verlangen die n -10te Potenz. Wie BORN zeigt, ergeben diese Potenz nur räumliche Atome von Würfelform, auf welche das Vortreten der Zahl 8 im periodischen System der Elemente hindeutet. Verf. schreibt die Bahngleichungen eines räumlichen Vier- resp. Achtelektronenverbandes an, indem er das n -Körperproblem durch Symmetrievoraussetzungen auf ein Einkörperproblem reduziert. Im ersten behandelten

Fall sind die vier Elektronen nach Ort, Richtung und Geschwindigkeit durch die 24 Symmetrioperationen der hexakistetraedrischen, im zweiten Fall die acht Elektronen durch die 48 Symmetrioperationen der hexakisoktaedrischen Klasse verknüpft. Auch 12, 24, resp. 24 Elektronen mit entsprechenden Anfangsbedingungen bleiben im hexakistetraedrischen, resp. hexakisoktaedrischen Verband, während 48 Elektronen ohne Auferlegung der Anfangsbedingungen im hexakisoktaedrischen Verband verharren. Die Mannigfaltigkeit möglicher Bahnen läßt sich quantentheoretisch aussondern.

Groß.

A. Johnsen: Mutationsartige Umwandlungen von Kristallen. (Die Naturwissenschaften. 36. 1918.)

Verf. beschreibt die Verhältnisse bei der Umwandlung einer Kristallart in eine andere. Es finden Erwähnung die Umwandlungen unter Erhaltung der Form wie beim α - und β -Quarz, unter Bildung von Paramorphosen (wie beim Schwefel), die experimentelle Bestimmung der Umwandlungstemperatur, ihre gesetzmäßige Änderung mit dem Druck, die Unterkühlungserscheinungen, sowie die Atomumlagerungen, wie sie Graphit gegenüber Diamant, und Rutil gegenüber Anatas erleidet, auf Grund der BRAGG'schen resp. VEGARD'schen Modelle. Ein zusammenfassender Vergleich der biologischen Mutationen und der kristallographischen Modifikationsänderungen zeigt die Unterschiede zwischen beiden Vorgängen.

Groß.

Mineralphysik.

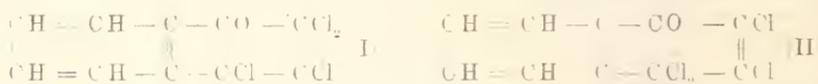
- Berek, M.: Die astigmatischen Bildfehler der Polarisationsprismen. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 218, 247. Mit 1 Textfigur.)
- Über die Beseitigung der astigmatischen Bildfehler im Polarisationsmikroskop. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 275 Mit 3 Textfiguren.)
- Ehringhaus, Arthur: Vorrichtung zur optischen Isolierung der Interferenzbilder sehr kleiner Kristalle unter dem Polarisationsmikroskop. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 155. Mit 2 Textfiguren.)
- Wülfing, E. A.: Numerische Apertur und Winkel der optischen Achsen. (Sitzungsber. d. Heidelb. Akad. d. Wiss. Mathem.-naturw. Kl. A. 5. 1919.)
- Wenzel, Alfred: Die Veränderung der Interferenzfarben in Kristallen im parallelstrahligen polarisierten Licht beim Drehen der Nicols. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 232. Mit 8 Textfiguren.)
- Johnsen, A.: Über die Funken und den Geruch beim Aneinanderschlagen von Mineralien. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 227.)
- Feuerschlagen. (Nachr. v. d. k. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen Mathem.-naturw. Kl. 1919.)
- Altes und Neues über Flint und Schwefelkies, zwei häufige Mineralien der Provinz Schleswig-Holstein. (Die Heimat. 29. Jahrg. 1919.)

- Eitel, Wilhelm: Über Entmischungs-Dispersoide in anisotropen Medien. (Centrabl. f. Min etc. 1919. 173. Mit 22 Textfiguren)
- Schmidt, H.: Zur Theorie der Tribolumineszenz. (Physikal. Zeitschr. XIX. Jahrg. No. 18. 399.)

Fritz Weigert: Zur Kenntnis der phototropen Eigenschaften des β -Tetrachlor- α -Ketonaphthalins. (Zeitschr. f. Elektrochem. 24. 1918. 222=237.)

Phototropie ist die Farbänderung einiger organischer Verbindungen im Lichte, die beim Erhitzen bzw. im Dunkeln wieder von selbst rückgängig wird (siehe MARCKWALD, Zeitschr. f. phys. Chem. 30. 1899. 143). Nur im kristallisierten, nicht aber im isotropen Zustande ist diese Erscheinung möglich. STROBBE (LIEB. Ann. 359. 1908. 1) fand, daß gerade diejenigen Strahlen, die von der entstehenden Färbung der Kristalle absorbiert werden, ihrerseits wieder aufhellend wirken. Die Farbänderung selbst bedeutet stets eine Verschiebung von Absorptionsstreifen nach dem langwelligen Ende des Spektrums hin. Nach dem genannten Autor sind unkehrbare photochemische Reaktionen die Ursache der Erscheinung. Die Kristalle des β -Tetrachlor- α -Ketonaphthalins sind rhombisch ($a : b : c = 0,725 : 1 : 0,504$); bei der Bestrahlung derselben mit Licht bleibt die Kristallform unverändert, indessen wird der vorher sehr schwache Pleochroismus (farblos-gelblich) nach Erregung durch Belichtung stark (farblos-rotviolett). In Richtung der c -Achse gesehen, erscheinen die Kristalle alsdann dunkelviolett gefärbt. Röntgenogrammetrische Aufnahmen der unerregten und der erregten Kristalle ergaben keine merklichen Unterschiede in den Strukturbildern. Aus absorptions-spektrometrischen Messungen am HILGER'schen Quarzspektrographen folgt, daß das Spektrum der in Richtung der c -Achse schwingenden Welle zwei Absorptionsstreifen bei $\lambda = 395$ und $375 \mu\mu$ aufwies, die bei Erregung nicht geändert wurden. Demgegenüber verursachten Schwingungen in der Ebene der a - und b -Achse eine bei $\lambda = 420 \mu\mu$ einsetzende Endabsorption, die bei Erregung noch zunahm und eine neue Absorptionsbande im Gelbgrün hervorrief, die die eigentliche phototrope Farbänderung der Kristalle bedingt. Von hohem theoretischem Interesse ist es, daß bei Erregung der Kristalle in linear polarisiertem Lichte die Wirkung bei gleicher einfallender Energie stärker war, wenn die Schwingungen des elektrischen Vektors in der c -Richtung vor sich ging, als wenn diese in der Ebene (a, b) erfolgte. Dies bedeutet insofern einen Widerspruch gegen das photochemische Absorptionsgesetz, als im ersten Falle die Absorption wesentlich geringer ist. Das Licht erregt also den Kristall in den Polarisationsebenen durch c und in a, b , aber schwächer in der Ebene, in der es stärker absorbiert wird! Bei Versuchen über den Aufhellungsvorgang stellte es sich heraus, daß im Sinne des GROTHUS'schen Gesetzes linear polarisiertes gelbes Licht nur dann aufhellend wirkte, wenn seine Schwin-

gungsrichtung parallel (a b) lag. Aus dem Charakter der Extinktionsspektren folgert Verf., daß die pleochroitischen Eigenschaften der im Raumgitter angeordneten Atombauusteine der Substanz beim Übergang in „Lösungsmoleküle“ durch Superpositionswirkung eine bestimmte Absorptionskurve der flüssigen Lösung ergeben müsse, welche in der Tat der gefundenen genau entspricht. Wenn also in verschiedenen Schwingungsrichtungen des elektrischen Vektors im erregenden polarisierten Lichte die Elektronen verschiedener absorbierender Atomgruppen ansprechen, so könnte man theoretisch aus der Lichtabsorption im Kristall auf die räumliche Lagerung dieser Gruppen Rückschlüsse machen. Es entspricht diesem Verfahren, daß CL. SCHAEFER und M. SCHUBERT bei ihren Untersuchungen über die ultraroten Eigenschwingungen in kristallisierten Carbonaten, Sulfaten und Hydraten befolgt haben. Durch die Absorption der Lichtwellen erfolgen nach den Ansichten des Verf.'s Verschiebungen der Atome im Molekül, durch welche neue zwischenmolekulare optische Effekte und Absorptionsbanden auftreten müssen. Wird nun in diesen wiederum eine entsprechende Strahlung absorbiert, so setzt sich die letztere in Verschiebungen um, welche die ersten aufheben, d. h. der Kristall wird aufgehellt in derjenigen Lichtart, in der die neue Absorptionsbande spektroskopisch gefunden wird. Des weiteren nimmt Verf. an, daß die erwähnten Verschiebungen die Elektronenbahnen im Atomgitter deformieren. Man kann nun an Hand der folgenden Konstitutionsbilder der Kristallmoleküle aus der Stellung der CO- und der CCl = CCl-Gruppe zu bestimmten Vorstellungen über die Absorptionen der elektrischen Schwingungen gelangen:



Ist z. B. die kristallographische a-Achse senkrecht auf der Ebene der beiden Naphthalinkerne, b und c aber in dieser gelegen, so verursacht eine elektrische Schwingung parallel (a b) eine Dilatation des Moleküls, und die äußeren Gruppen benachbarter Moleküle, z. B. zwei chromophore CO-Gruppen, nähern sich einander und führen die bekannte Verschiebung der Absorptionen nach dem langwelligeren Ende des Spektrums herbei. Alle Beobachtungen an dem β -Tetrachlor- α -Ketonaphthalin stimmen zu den theoretischen Erfordernissen der Formel I, während die Anwendung der Formel II zu Widersprüchen führen muß.

Es ist sehr bemerkenswert, daß bei anderen Verbindungen, welche phototrope Veränderungen zeigen, auch chromophore Gruppen enthalten sind, so bei den Osazonen, Fulgiden, Arylendiaminen und Stilbenderivaten. Demgegenüber sind feste Lösungen von phototropen Verbindungen mit anderen Stoffen nicht mit der Eigenschaft der Farbänderung im Lichte begabt [vermutlich, weil im Sinne der hier dargelegten Theorie die Annäherung mehrerer chromophorer Gruppen erschwert ist, also eine Art von „sterischer Hinderung“ eintritt. Ref.]

W. Eitel.

Mineralchemie. Flüssige Kristalle.

- Doelter, C.: Über Mineralsynthese. (Die Naturwissensch. 6. 285—290. 1918.)
- Tammann, G.: Die chemischen und galvanischen Eigenschaften von Mischkristallen und ihre Atomverteilung. Leipzig, Leop. Voß, 1919.
- Jänecke, Ernst: Über das System Bariumchlorid—Kaliumchlorid—Natriumchlorid. Erwiderung. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 271.)
- Ehringhaus, A.: Wohlfeiler Platindraht-Ersatz zur Erzeugung von Flammenfärbungen. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 192.)
- Lehmann, O.: Über die Ionenwanderung in den flüssigen Kristallen von Ammoniumoleathydrat. (Ann. d. Physik. (4.) 57. 1918. 244—256.)
- Über die Beziehungen zwischen mechanischer und chemischer Verdrehung der Struktur flüssiger Kristalle. (Ann. d. Physik. (4.) 58. 1919. 631—656.)
- Wiegner, Georg: Boden und Bodenbildung in kolloid-chemischer Betrachtung. 98 p. Mit 10 Abbild. im Text. Dresden u. Leipzig 1918. Verlag von Theodor Steinkopff.

Fritz Ephraim und Paul Wagner: Über die Natur der Nebenvalenzen. XVI. Haftintensität des Wassers in Kristallwasser-Verbindungen. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 50. 1917. 1088—1110.)

In den zahlreichen, bisher erschienenen Arbeiten, bei welchen Bestimmungen des Dampfdruckes von Salzhydraten vorgenommen wurden, ist meistens die Beziehung zwischen den maximalen Dampfdrücken und der chemischen Natur des betreffenden Hydrates nicht berücksichtigt worden. Es wurden in vorliegender Arbeit die Alaune sowie die Doppelsulfate vom Schoenit-Typus besonders eingehend untersucht, und zwar Alaune von Aluminium, Titan, Chrom, Eisen, Vanadin, Kobalt und Mangan mit Natrium, Kalium, Ammonium, Rubidium, Caesium und Thallium, sowie Schoenite mit Kupfer, Nickel, Magnesium und Mangan als zweiwertigem Metall und Ammonium, Kalium, Rubidium und Caesium als einwertigem Metall, endlich einige Doppelseleniate vom Typus der Schoenite. Die zu den Messungen der Dampfdrucke verwendete Methode gründet sich auf eine Kompensation des im Endgleichgewicht sich einstellenden maximalen Betrages der Dampfspannung, wobei die Substanz in einem am oberen Ende eines Barometerrohres angebrachten evakuierten Gefäße sich befindet. Das Kölbchen mit dem Salze ist gleichzeitig in einem Heizbade angeordnet; es ist Sorge getragen, daß das Niveau des absperrenden Quecksilbers stets in dem Heizbereiche sich befindet, wodurch die durch eine etwaige Kondensation des Wasserdampfes sich einstellenden Fehlerquellen vermieden werden. Bei den Alaunen erfolgte die Einstellung des maximalen

Dampfdruckes stets sehr glatt; dagegen erschwerten bei den Schoeniten Verzögerungserscheinungen am Beginn der Druckeinstellung die Beobachtung. Offenbar sind die hier sich zeigenden Erscheinungen darauf zurückzuführen, daß übersättigte feste Lösungen entstanden sind. Die Annahme von „sterischen Hinderungen“ zur Erklärung der Reaktionsverzögerungen liegt den Anschauungen der organischen Chemie am nächsten. Die Erfahrungstatsache aber, daß ein plötzliches Eintreten einer Zersetzungsreaktion in einem kristallinen Körper auf die anfängliche hartnäckige Verzögerung folgen kann, führt Verf. darauf zurück, daß in den Kristallen als Molekülverbindungen (s. dazu die Arbeiten von P. PFEIFFER, Zeitschr. f. anorg. u. allg. Chem. 92. 1915. 376—380; 97. 1916. 161—174) die orientierten Moleküle durch Nebenvalenzkräfte zusammengehalten werden, und daß die im Kristallbau festgelegten Nebenvalenzen der gesamten verfügbaren Reaktionsenergie entzogen sein müssen. Es läßt sich also ein unorientiertes Molekül in seinem Verhältnis zu einem molekularen Baustein im Kristallgebäude einer Molekülverbindung vergleichen mit einem naszierenden chemischen Element im Verhältnis zu einem beständigen Molekül derselben Stoffart. Die Beziehungen des Atomvolumens der anionischen Metalle zu der Dissoziationstemperatur für einen bestimmten Druck, z. B. von 300 mm Hg, ist vor allen Dingen durch relative Kontraktionen der Atome bei der Bildung von Verbindungen bedingt; demgegenüber hat ein Wechsel in dem einwertigen kationischen Metall nur einen sehr geringen Einfluß auf die Stabilität der Verbindungen. Die Vertauschung des SO_4 -Restes gegen den Seleniatrest SeO_4 hat ebenfalls nur äußerst geringe Änderungen in der Art des Dampfdruckgleichgewichtes zur Folge. Es ist überhaupt anzunehmen, daß z. B. bei den Alaunen nicht allein die Art, sondern auch die Zahl ihrer Bausteine eine ganz bestimmte Anordnung bedingt; unter den 48 Atomen dieser Verbindungen sind zweifellos die Wassermoleküle diejenigen Bestandteile des Kristallbaues, welche den Charakter des Gitters vorwiegend bestimmen. Die Nebenmoleküle verhüllen in derartigen Verbindungen gewissermaßen wie ein Mantel den Kern der Molekülverbindung und bestimmen die hohe (reguläre) Symmetrie der entstehenden Kristallarten. Endlich ist hervorzuheben, daß an den untersuchten Schoeniten, Alaunen und Doppelseleniaten vom Typus $\text{Me}_2\text{SeO}_4 \cdot \text{MeSeO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ die prozentualen Kontraktionen, welche bei der Bildung analoger Verbindungen auftreten, stets weitgehend übereinstimmen. Ist also das Molekularvolumen als „additives“ Volumen aus der Summe der Atomvolumina der Einzelbestandteile berechnet, das Molekularvolumen der fertigen Verbindung aber als „effektives“ Volumen bezeichnet, so findet man, daß prozentual das effektive Volumen in den oben genannten Gruppen von Molekularverbindungen jeweils einen bestimmten Teil des additiven Volumens ausmacht, von kleinen Abweichungen bei den sich abnorm verhaltenden Thallium-Alaunen abgesehen. W. Eitel.

Einzelne Mineralien. Vorkommen von Mineralien.

V. Kohlschütter: Über den graphitischen Kohlenstoff. (Zeitschr. f. anorg. u. allg. Chem. 105. 1919. 35—68.)

Die übliche Gegenüberstellung der drei allotropen Modifikationen des Kohlenstoffs, amorphe Kohle, Diamant und Graphit, beruht auf dem vermeintlichen wesentlichen Unterschied zwischen der amorphen Form und dem Graphit. Betrachtet man die zahlreichen Messungen der physikalischen Eigenschaften des Graphits und berücksichtigt, daß eine größere Anzahl von Varietäten des Graphits von Mineralogen und Petrographen unterschieden worden ist, so kommt man zu dem Eindruck, daß das, was wir Graphit nennen, auf keinen Fall eine eindeutig bestimmte Substanz ist. Vielmehr gibt es zahlreiche, fast kontinuierliche Übergänge zwischen graphitischen und anderen Kohlearten, die unter den Sammelbegriff des amorphen Kohlenstoffs fallen. Die kristalline Beschaffenheit des Graphits ist nur höchst unvollkommen beschrieben, denn selbst die so scharfkantig begrenzten Formen, wie sie H. MOISSAN aus der blauen Kaperde, von Ceylon, aus geschmolzenem Eisen etc. angibt, brauchen durchaus nicht notwendig wirkliche Kristalle darzustellen. Andererseits ist aus den Untersuchungen von P. P. EWALD und DEBYE-SCHERRER über das Röntgenogramm des Graphits zu entnehmen, daß zweifellos der Kohlenstoff im Graphit in einem kristallinen Gefüge angeordnet ist. Es gibt aber auch zahlreiche Graphitvorkommnisse, die bei vollständig amorphem Aussehen in ihrer Gesamtheit doch typischen Graphit darstellen, endlich, wie z. B. SAUER's „Graphitoid“ oder der Schungit, Substanzen, die Graphit ähnlicher sind als eigentlicher Kohle. „Retortengraphit“ ist in Wirklichkeit nur eine Kohle, denn er liefert trotz seines graphitischen Aussehens keine Graphitsäure; demgegenüber hat Acetylenruß wieder graphitische Eigenschaften. Achsographit kann man in allen Formen zwischen den Eigenschaften des Ceylongraphits und amorpher Kohle herstellen. Graphit ist also eine spezifische Erscheinungsform des schwarzen Kohlenstoffs, der der farblosen Modifikation des Diamanten gegenübersteht.

Bei der Bildung des Graphits durch Gasreaktionen (Zersetzung von Acetylen, Kohlenoxyd), Zerlegung von Karbiden, ferner durch Ausscheidung aus Legierungen, bei Verdampfung von Kohle etc. macht man stets die Erfahrung, daß Grenzflächenvorgänge oder Reaktionen in situ dabei die Hauptrolle spielen, daß aber bei einem räumlich unbehinderten Reaktionsverlauf statt graphitischer Substanz amorphe feinverteilte Kohle entsteht. Gleichgewichtsreaktionen bei umkehrbaren Prozessen begünstigen die Graphitbildung um so eher, je leichter und schneller sie ablaufen. Reaktionen, die dagegen nur ausgesprochenen amorphen Kohlenstoff liefern, wie die Verkohlung organischer Verbindungen, sowie die Rußbildung bei unvollständiger Verbrennung von Kohlenwasserstoffen zeigen die Bildung des Kohlenstoffs gleichzeitig an vielen Stellen, so daß die Abscheidung eine

hochdisperse Beschaffenheit annimmt. Je höher die Reaktionstemperatur, um so dichtere Lagerung der Kohlenstoffteilchen wird stattfinden, um so mehr wird ein graphitischer Charakter der Ausscheidung bemerklich. Vor allem eine flächenhafte Gestaltung des Reaktionsortes, also eine „topochemische“ Einwirkung bestimmt den Verlauf der Reaktion sehr deutlich, so daß wir in den zahlreichen kontaktmetamorphen Vorkommnissen des Graphits in Schiefen, Gängen etc., also stets an einer groß entwickelten Oberfläche des natürlichen Reaktionsraumes, eine vortreffliche Bestätigung der experimentell beobachteten Erscheinungen sehen dürfen. Die Annahme von WEINSCHENK, daß Metallcarbonyle aus der Tiefe bei Bildung der gangförmigen Graphitlagerstätten das den Kohlenstoff liefernde Kohlenoxyd abgaben, wird dadurch aufs beste gestützt.

Faßt man unter dem Begriff der „Bildungsformen“ eines Stoffes diejenigen Varietäten zusammen, die nach Aussehen und Verhalten unterschieden werden können, ohne isomer zu sein, so kann man den Graphit und die amorphe Kohle kurz als verschiedene Bildungsformen des schwarzen Kohlenstoffs bezeichnen. In ähnlichem Sinne ist schwarzes gefälltes Silber und der zusammenhängende spiegelnde silberniederschlag auf den Grenzflächen eines Reaktionsgefäßes jeweils eine besondere Bildungsform des Silbermetalls, so auch der Unterschied zwischen schwarzem rußartigem Arsen aus Dampfphase und einem glänzenden Arsenspiegel zu verstehen. Gerade bei hautartig abgeschiedenen Metallspiegeln kann man oft eine merkwürdig scharf sechsseitige Felderteilung durch Schrumpfungsrisse entstanden wahrnehmen, die den hexagonalen Graphitblättchen durchaus entspricht. Die hochdisperse Beschaffenheit des Graphits geht Hand in Hand mit seiner dichtflächenhaften Anordnung, derzufolge die plastischen Eigenschaften seiner Aggregate verständlich sind. Auch das Aufblättern bei der bekannten LUTZ'schen Graphitprobe sowie sein Adsorptionsvermögen wäre hier hervorzuheben. Aus den DEBYE-SCHERRER'schen Mitteilungen geht übrigens hervor, daß der Graphit vorzüglich flächenhaft gelagerte Bestandteile enthält, die auch bereits in der amorphen Kohle auftreten, dort aber in noch stärkerem Maße dispers vorkommen. Die Flächenwirkung bei der topochemischen Bildung des Graphits begünstigt offenbar die Entwicklung parallel gestellter Atomkomplexe. Durchstrahlt man lose aufeinander geschichtetes oder vorher geglähtes und gepreßtes Graphitpulver mit Röntgenlicht, so ist nach DEBYE-SCHERRER ein verschiedenes Interferenzbild zu beobachten. Man kann also willkürlich die Dispersität im Graphit durch äußere Einwirkungen verändern, d. h. im Wirkungsbereich der Valenzkräfte noch seine Beschaffenheit beeinflussen. W. Eitel.

- Donath, E. und A. Lang: Über die neueren Fortschritte in der Kenntnis und Verwertung des Graphites. (Berg- u. Hüttenmänn. Jahrb. 1917. 65. H. 2.)
 Laufer, B.: The diamond Study in Chinese and Hellenistic Folklore. (Publ. Field Museum: Nat. hist. Chicago 1917. Mit Abbild.)

A. B. Dobrowolsky: Les cristaux de glace. (Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi. 6. No. 7. 1—53. 1916.)

Verf. stellt die zahlreichen Beobachtungen am Eis kritisch zusammen und kommt zu dem Schluß, daß die meist vorhandene Modifikation des Eises ditrigonal-pyramidal kristallisiert. Die optische Einachsigkeit ist an den Eisdecken freier Wasseroberflächen, an Eiskristallen im Innern unterkühlten Wassers, Eiszapfen, Hagel, Schnee, Eisblumen, Reif, Gletscherkorn nachgewiesen. Die Trigonalität ergibt sich aus den Wachstumsformen der drei vom Verf. angenommenen hauptsächlichsten Ausbildungs„fazies“: Die Blättchenformen zeigen häufig rein trigonalen Umriß, ebenso ist der Querschnitt der Stäbchenform und der Eisnadeln, der schwieriger zu beobachten ist, in vielen Fällen unverkennbar dreieitig. Trigonalität zeigt sich ferner in dem zonaren Aufbau blättchenförmiger Kristalle, und zwar vor allem an den innersten, jugendlichsten Formen plattiger Kristalle, an den Verwachsungsfugen der zu Vollkristallen ausgewachsenen Schneesterne, an der Anordnung von Luftblasen und -kanälen in Lamellen und Stäbchen, und an gelungenen Schlagfiguren überfrorener Pfützen.

Verf. tritt auch für die Hemimorphie ein. Zugespitzte Stäbchen sind gewöhnlich einseitig entwickelt, tragen am einen Ende Basis, am anderen Pyramiden. Eine vorhandene axiale Höhlung spitzt sich deutlich nach einer Seite zu. Das spitze Ende des Stäbchens hat die größere Lösungsgeschwindigkeit. Die Stäbchen sind stets mit dem spitzen Ende festgewachsen oder zu Kristallsternen vereinigt. Zweiseitig stumpfe Stäbchen sind aus der Vereinigung zweier hemimorpher Kristalle (Spitze gegen Spitze) entstanden, der axiale Hohlraum wird dann sanduhrförmig.

Übergänge zwischen den drei Fazies fehlen. So folgen in den nagel- oder hantelförmigen Schneekristallen Blättchen- und Stäbchenfazies unmittelbar aufeinander. Zur Feststellung des noch unsicheren Achsenverhältnisses schlägt Verf. vor, bei -12° bis -16° und trockenem Nebel genügend entwickelte Reifkristalle auf dem Objektträger wachsen zu lassen und mit dem Mikroskopgoniometer auszumessen.

Unter den zahlreichen, z. T. noch unveröffentlichten Aufnahmen und Beobachtungen finden sich einige wenige von unzweifelhaft würfelförmigen Eiskristallen. Ob es sich hier um eine neue Modifikation handelt, bleibt unentschieden. (Vgl. auch dies. Jahrb. 1919. - 25 - und Centralbl. f. Min. etc. 1918. 187 u. 1919. 201.)

Groß.

Groß, R.: Das Lauephotogramm des Eises. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 201. Mit 4 Textfiguren.)

R. Pilz, R. Schröder und V. Thost: Über Realgar. (Beiträge z. Krist. u. Min. von V. GOLDSCHMIDT. I. 173—180. 1918.)

Realgar vom Binnental. Die Elementbestimmung ergab:

$$P_0 Q_0'' = 0.6743; 0.4448; 66^{\circ} 15'$$

Die Kombinationen von 11 gemessenen Kristallen werden aufgeführt; im ganzen zeigten sie folgende 43 Formen:

$c = 0(001)$, $b = 0\infty(010)$, $a = \infty 0(100)$, $\chi = 3\infty(310)$, $i = 2\infty(210)$,
 $\alpha = \frac{3}{2}\infty(320)$, $l = \infty(110)$, $\sigma^* = \infty\frac{3}{4}(450)$, $\beta = \infty\frac{3}{5}(340)$, $w = \infty\frac{3}{2}(230)$,
 $\gamma = \infty\frac{5}{3}(350)$, $m = \infty 2(120)$, $h = \infty\frac{7}{5}(370)$, $\zeta = \infty\frac{5}{2}(250)$, $v = \infty 3(130)$,
 $l^* = \infty\frac{7}{2}(270)$, $\mu = \infty 4(140)$, $d = \infty 5(150)$, $W^* = \infty 6(160)$, $r = 01(011)$,
 $q = 02(021)$, $y = 03(031)$, $x = -10(\bar{1}01)$, $z = -20(\bar{2}01)$, $f = +1(111)$,
 $u^* = +12(121)$, $p^* = +13(131)$, $J = -\frac{1}{2}(\bar{1}12)$, $n = -1(\bar{1}11)$,
 $H = -2(221)$, $P^* = -1\frac{3}{5}(343)$, $E = -1\frac{3}{2}(232)$, $e = -12(\bar{1}21)$, $k = -13(131)$,
 $F = -14(\bar{1}41)$, $Z^* = -\frac{3}{2}1(322)$, $d = -21(211)$, $t = -31(\bar{3}11)$,
 $K = -23(231)$, $R^* = -\frac{5}{3}\frac{1}{3}(513)$, $T^* = -\frac{3}{2}\frac{1}{2}(312)$, $L^* = -\frac{7}{5}\frac{3}{5}(735)$,
 $q^* = -\frac{4}{3}\frac{2}{3}(423)$. Die mit * bezeichneten Formen sind neu.

Realgar von Felsöbánya. Vier Kristalle zeigten die Formen:

$c = 0(01)$, $b = 0\infty(010)$, $a = \infty 0(100)$, $i = 2\infty(210)$, $l = \infty(110)$,
 $w = \infty\frac{3}{2}(230)$, $\gamma = \infty\frac{5}{3}(350)$, $m = \infty 2(120)$, $v = \infty 3(130)$, $d = \infty 5(150)$,
 $r = 01(011)$, $q = 02(021)$, $y = 03(031)$, $r^* = 08(081)$, $x = -10(\bar{1}01)$,
 $z = -20(\bar{2}01)$, $f = +1(111)$, $n = -1(\bar{1}11)$, $H = -2(\bar{2}21)$, $D = -1\frac{1}{2}(212)$,
 $e = -12(\bar{1}21)$, $k = -13(131)$, $\phi = -18(\bar{1}81)$, $d = -21(\bar{2}11)$,
 $o = -32(\bar{3}21)$.

Die vortrefflich ausgebildeten Flächen mit einheitlichen Reflexen waren zur Elementbestimmung vorzüglich geeignet; die letztere ergab:

$$p_0 q_0 \mu = 0,6739; 0,4444; 66^\circ 15'.$$

Realgar von China. Zwei gemessene Kristalle enthalten die Formen:

$c = 0(001)$, $b = 0\infty(010)$, $i = 2\infty(210)$, $l = \infty(110)$, $w = \infty\frac{3}{2}(230)$,
 $m = \infty 2(120)$, $\zeta = \infty\frac{5}{2}(250)$, $v = \infty 3(130)$, $d = \infty 5(150)$, $N^* = -60(\bar{6}01)$,
 $n = -1(\bar{1}11)$, $D = -1\frac{1}{2}(212)$, $e = -12(\bar{1}21)$, $\psi^* = -15(\bar{1}51)$,
 $Q^* = -62(\bar{6}21)$, $M^* = -72(\bar{7}21)$, $S^* = -10, 2(\bar{1}0, 2, 1)$.

Es wurde die Diskussion der Reihen durchgeführt und zum Schluß die Winkeltabelle der 17 neuen Formen der drei Vorkommen berechnet.

Taf. 17 und 18 enthält die naturgetreue Zeichnung im Kopf- und perspektivischen Bild von neun Kristallen, sowie ein gnomonisches Gesamtbild.

M. Henglein.

Fr. Büchler und V. Goldschmidt: Realgar von Joachimstal (Böhmen). (Ebenda. 181.)

Ein im Kopf- und perspektivischen Bild gezeichnetes Kriställchen enthält die Kombinationen:

$c = 0(001)$, $b = 0\infty(010)$, $a = \infty a(100)$, $i = 2\infty(210)$, $l = \infty(110)$,
 $m = \infty 2(120)$, $y = 03(031)$, $z = -20(\bar{2}01)$, $n = -1(\bar{1}11)$, $k = -13(\bar{1}31)$.

M. Henglein.

F. P. Müller: Rutil von Traversella. (Beitr. z. Krist. u. Min. von V. GOLDSCHMIDT. I. 159—165. 1918.)

In Quarzlinsen der Glaukophanschiefer entwickeln sich zuweilen größere Rutilkristalle, welche meist mit Brauneisenhäutchen überzogen sind. Mit Salzsäure lassen sich die letzteren jedoch leicht entfernen.

Der Habitus der Kristalle ist vorwiegend dicksäulig. Die Enden sind entweder rein pyramidenartig oder flach dachartig ausgebildet. Die meist an beiden Enden ausgebildeten Kristalle erreichen bedeutende Dimensionen. Die größten Kristalle:

Länge	: Breite	: Tiefe
76	40	45

Es wurden folgende Formen beobachtet:

$a = \infty 0 (100)$, $m = \infty (110)$; $x = 4\infty (410)$, $e = 10 (101)$, $s = 1 (111)$.

Die bekannte Längsriefung der Prismenzone tritt bei mehreren Bruchstücken auf; doch ließen sich keine weiteren Formen als die obigen identifizieren. Zwillingbildung nach $e = 01 (011)$, sowohl einfache als doppelt wiederholte, ließen einige Bruchstücke erkennen.

$e = 10 (101)$ tritt fast immer auf und zeigt die gewöhnlichen unregelmäßig langen Längsfurchen. Dies gibt die Veranlassung zu den bekannten Liniennetzen, welche oft auf den Rutilflächen bemerkbar sind.

Die Spaltbarkeit nach $m = \infty (110)$ ist gut; nach $s = 1 (111)$ ist gute Absonderung überall erkennbar.

Zwei Kristalle sind im Kopf- und perspektivischen Bild naturgetreu gezeichnet. Sie lassen die Lamellierung erkennen. M. Henglein.

Johnsen, A.: Über Struktur und Symmetrie der Mineralien Anatas, Rutil, Zirkon und Xenotim. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 97. Mit 5 Textfiguren.)

Liesegang, Rafael Ed.: Über horizontal gebänderte Achate. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 184. Mit 1 Textfigur.)

Walther, Johannes: Das geologische Alter und die Bildung des Laterits. (PETERM. Mitt. 62. Jahrg. 1916. 1—7. 46—53.)

Katzer, Fr.: Das Bauxitvorkommen von Domanović in der Herzegowina. (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1917. Heft 8.)

W. Wagner-Klett: Cerussit von Wiesloch in Baden. (Jahresber. u. Mitt. d. oberrhein. geol. Ver. N. F. 7. 1918. 36.)

Von den Zinkerzlagern von Wiesloch beschreibt Verf. einige Cerussitkristalle, die vom Kobelsberg aus dem neuen Pumpschacht stammen. Die Kristalle sind im Kopf- und perspektivischen Bild naturgetreu gezeichnet.

Zwei davon sind Zwillinge nach $m = 110$. Beobachtet wurden die Formen $h = (020)$, $m = (110)$, $r = (130)$, $x = (012)$, $k = (011)$, $i = (021)$, $p = (111)$. Die ganz einfache Kombination eines Kristalls mit den Formen m , x ist neu.

M. Henglein.

Schiebold, Ernst: Die Verwendung der Lauediagramme zur Bestimmung der Struktur des Kalkspates. (Diss. Leipzig 1919 u. Abhandl. d. Math.-phys. Kl. d. Sächs. Akad. d. Wissensch. zu Leipzig. 36. No. II. Mit 46 Textfig.)

B. S. Butler and W. T. Schaller: Magnesioludwigite, a new mineral. (Journ. Washington Acad. Sciences. 7. 1917. 29-31.)

Begleiter des Ludwigit von der Mountain Lake mine im oberen Big Cottonwood Canyon. $1\frac{1}{4}$ miles südlich von Brighton, Utah. Der eigentliche Ludwigit ist in dem Bezirk noch weiter verbreitet, aber ohne das erwähnte neue Mineral. Der Ludwigit ist ein Kontaktprodukt, das sich mit Magnetit, Forsterit, Granat, Diopsid, Muscovit, Schwefel- und Kupferkies in einem mit einem Eruptivgestein in Verbindung stehenden Kalk findet. Der Ludwigit bildet in der Hauptmasse fein radialfaserige, kugelige Aggregate ähnlich dem Turmalin und ist dort mit Magnetit gemengt und von dünnen Magnetitschüren durchzogen. Auch einzelne wohl ausgebildete meßbare Kristalle und Kristallgruppen kommen vor. Farbe grünlich schwarz: sie geht gegen das Hangende der Lagerstätte in Ephengrün über und nun hat man es mit dem neuen Mineral Magnesioludwigit zu tun, dessen Vorkommen dasselbe ist, wie das des Ludwigit. Er enthält nur 2,55% FeO gegen 17,01 im letzteren und die Analyse führt auf die Formel $MgO \cdot Fe_2O_3 \cdot 3 MgO \cdot B_2O_5$, in der ein kleiner Teil MgO durch FeO vertreten wird, so daß eine isomorphe Mischung von 85% Magnesiaborat mit 15% Eisenoxydulborat vorliegt. Im Vergleich mit dem ungarischen Ludwigit ist der Magnesioludwigit düsterer im Glanz und lichter in der Farbe: die Durchsichtigkeit ist größer und die Absorption nebst dem Pleochroismus schwächer, doch besteht ein allmählicher Übergang vom Ludwigit zum Magnesioludwigit sowohl in der Zusammensetzung als gleichlaufend damit in den physikalischen Eigenschaften. Verf. schlagen daher vor, den Namen Ludwigit als den einer Mineralgruppe, ähnlich wie Glimmer, Feldspat etc. zu benutzen, zu der die folgenden Spezies zu stellen wären:

Gruppe: Ludwigit.

Spezies: Ferroludwigit: $FeO \cdot Fe_2O_3 \cdot 3 MgO \cdot B_2O_5$.

Magnesioludwigit: $MgO \cdot Fe_2O_3 \cdot 3 MgO \cdot B_2O_5$.

Pinokiolith: $MnO \cdot Mn_2O_3 \cdot 3 MgO \cdot B_2O_5$.

Die letztere könnte dann auch als Manganludwigit bezeichnet werden.

Max Bauer.

T. L. Walker: Hopeite from the H. B. mine, Salmo, B. C. (Journ. Washington Acad. Sciences. 6. 1916. 685—688. Mit 2 Textfiguren.)

Das sehr spärlich vorkommende Mineral findet sich mit Zinkspat, Kieselzinkerz, Zinkblüte, Weißbleierz, Spencerit und Hibbenit, letztere beide neue Zinkphosphate derselben Grube, in der bis zu einer Tiefe von 300 Fuß fast gar keine Sulfide vorgekommen sind. Die Phosphate fanden sich in besonderer Menge in einem Hohlraum, aus dem fast 100 Tonnen gewonnen und verschmolzen werden konnten. Sie finden sich hier in bis 10 Pfund schweren stalaktitischen Massen, deren zentrale Achse stets aus Spencerit, die äußere Zone vorzugsweise aus Kieselzinkerz besteht. Auf Hohlräumen zwischen beiden sind auf dem Spencerit die Kristalle, bis 3 mm, selten 1 cm lang, des Hopeit aufgewachsen, auch werden die letzteren zuweilen ganz von dem Spencerit umschlossen. Die qualitative Analyse ergab alle Bestandteile und Eigenschaften des Hopeit. $G. = 3,03$. Gerade Auslöschung nach der Prismenkante. Folgende Formen wurden beobachtet:

(010), (100). — *(670), (120), (5 . 11 . 0), (130), *(3 . 11 . 0), (160).
(103), (101), (201). — (011), *(021). — (111), (133).

(100) herrscht meist, (120) ist gut entwickelt, an den Enden herrschen (111) und (101). Die mit * bezeichneten Formen sind neu. Aus den zweiachsigen Messungen ergibt sich das Achsenverhältnis:

$$a : b : c = 0,5703 : 1 : 0,4720,$$

nahe dem von Lövy berechneten:

$$a : b : c = 0,5723 : 1 : 0,4718.$$

Den Schluß bildet eine Winkeltabelle, in der aber leider keine Flächenneigungswinkel mitgeteilt werden.

Max Bauer.

H. Leitmeier: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Mineralgele. (Zeitschr. f. Koll.-Chem. 18. 1916. 117—120.)

1. Kolloidaler Montmorillonit aus Bulgarien und seine Umwandlung in den kristallisierten Zustand. Beschreibung eines Silikates, welches aus der Kupferbleimine Progreß bei den Dörfern Belitsa, Malko und Lozen, Bezirk Hermanli, Kreis Zagora (Bulgarien) stammte. Besonders dadurch merkwürdig, daß das anfangs völlig kolloidale Mineral nach einer dreijährigen Aufbewahrung größtenteils kristallin geworden war. Härte 1—2; mittlerer Brechungsindex $n = 1,51$. Die Analyse ergab: MgO 2,28, CaO 1,26, Al_2O_3 19,74, Fe_2O_3 4,14, SiO_2 50,14, H_2O 22,61; Sa. 100,17. Dies entspricht einer Formel $Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot 6H_2O$.

Nach einstündigem Kochen in Salzsäure hatten sich gelöst: MgO Spuren. CaO —, Al_2O_3 1,41, Fe_2O_3 0,58, SiO_2 0,49; Sa. 2,48. Die früheren Analysen des Montmorillonits hatten dasselbe Verhältnis von $Al_2O_3 : SiO_2$ konstant ergeben; er ist jedenfalls eine echte chemische Verbindung.

2. Die Gelform des Tonerdephosphates Planerit. Von der Manganlagerstätte der Arschitza bei Jakubeny (Bukowina) erhielt der Verf. von A. REDLICH Stücke von weißer und blauer Farbe eines kolloidalen Phosphates; in dem blauen Mineral konnte ohne weiteres ein Kupfergehalt festgestellt werden. Härte etwas kleiner als 2, Brechungsexponent $n_{\text{Na}} = 1,5167$. Die Analyse des reineren blaugefärbten Stückes ergab: MgO 0,18, CuO 3,81, Al_2O_3 30,46, Fe_2O_3 0,54, SiO_2 (löslich) 0,16, P_2O_5 29,06, H_2O 34,07, Unlösliches 1,49; Sa. 99,77.

Rechnet man CuO, MgO, SiO_2 und das Unlösliche ab und auf die Summe 100 um, so erhält man: Al_2O_3 32,36, Fe_2O_3 0,58, P_2O_5 30,87, H_2O 36,19; Sa. 100,00. Daraus ergibt sich das Verhältnis $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{P}_2\text{O}_5 : \text{H}_2\text{O} = 3 : 2 : 18$. Berücksichtigt man die Gelnatur des Mineralen, so ist seine Formel wohl zu schreiben $\text{Al}_6\text{P}_4\text{O}_{19} \cdot 11\text{H}_2\text{O}$.

Das Wasser entweicht aus der Substanz kontinuierlich; das Phosphat gehört dem Wavellit-Typus an und ist als die Gelform des Coeruleolactins, $\text{Al}_6\text{P}_4\text{O}_{19} \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, aufzufassen. Der Coeruleolactin von Whiteland, der von F. A. GENTH (Min. Rep. Penns. 1875. 143) analysiert wurde, hat wie das vorliegende Mineral einen geringen Kupfergehalt; das Phosphat von Jakubeny besitzt damit eine sehr weitgehende Ähnlichkeit, wie aus den folgenden Zahlenwerten erhellt:

	1.	2.	3.	4.	5.
CuO	3,9	4,0	4,2	4,9	4,6
Al_2O_3	31,1	31,0	38,3	37,8	37,0
Fe_2O_3	0,6	—	—	—	0,6
P_2O_5	29,7	28,7	36,3	35,1	35,3
H_2O	34,7	36,3	21,7	22,2	22,5
Sa.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

1. Analyse des Phosphates von Jakubeny.
2. Werte entsprechend einer Formel $\text{CuO} \cdot 6\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 40\text{H}_2\text{O}$.
3. Analyse des Phosphates von Whiteland.
4. Werte entsprechend einer Formel $\text{CuO} \cdot 6\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$.
5. Analyse des Phosphates von Jakubeny, bei 100°C teilweise entwässert (NB. Übereinstimmung mit 3 und 4).

R. HERMANN beschreibt als Planerit ein Mineral von folgender Zusammensetzung (Bull. Soc. Nat. Mosc. 35. 1871. 355; Journ. f. prakt. Chem. 88. 193): FeO 3,52, CuO 3,72, Al_2O_3 37,48, P_2O_5 33,94, H_2O 20,93; Sa. 99,59.

Die Übereinstimmung von Coeruleolactin (benannt von TH. PETERSEN, dies Jahrb. 1871. 355) und Planerit ist wohl eine vollständige, wenn man das Eisenoxydul als isomorphen Vertreter des Kupferoxyds ansieht. Es ist also die Bezeichnung Coeruleolactin aus der Liste der Mineralien zu streichen. Das Phosphat von Jakubeny stellt die Gelform des Planerits dar, daher der höhere Wassergehalt des frischen Mineralen.

Die zweite Phosphatprobe von Jakubeny war trotz ihrer weißen Farbe unreiner als das blaue; das Resultat einer Analyse war: CaO Spuren,

CuO —, Al₂O₃ 31,00. Fe₂O₃ 0,92. P₂O₅ 28,84, SiO₂ 0,21, H₂O 34,78, Unlösliches 2,55; Sa. 98,66.

Wiederum liegt eine Gelform des Planerites vor, aber diesmal eine solche ohne einen Kupfergehalt. Dieser kann aber bei dem blauen Mineral leicht durch Adsorption in das Phosphat hineingelangt sein; filtriert man nämlich eine Kupfersalzlösung durch den weißen Planerit, so färbt dieser sich erst grün, dann blau an unter Aufnahme von 5,8% CuO. W. Eitel.

Dittler, E.: Zur analytischen Untersuchung von Mieser Wulfeniterzen. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 225)

Rose, H.: Beiträge zur Kenntnis des Atopits von Miguel Burnier, Minas Geraes, Brasilien. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 268. Mit 2 Textfig.)

R. Koechlin: Über den Datolith von der Rodella bei Campitello. (Ann. d. k. k. naturhist. Hofmuseums Wien. 1917. 31. 139—146.)

Das Vorkommen von Datolith aus dem Fassatal wurde früher für weißen Titanit gehalten, was sich in der Literatur weiter verbreitete, doch vom Verf. schon 1915 berichtet wurde (siehe auch Ref. dies. Jahrb. 1919. -32-).

An neun gemessenen Kristallbruchstücken fanden sich 24 Formen, wovon neun neu sind:

a = (001). c = (100). g = (110). m = (120). M = (011). o = (021). u = (201). v = (302). x = (101). ε = (111). n = (122). λ = (322). μ = (211). U = (342). M₁ = (164) schon bekannt; und neu j = (243). x_ε = (816). x_g = (725). M₂ = (153). (3. 13. 7). (423). (543). (365). (485).

Durch Vorherrschen von x, n, M, a, ε und das Zurücktreten der Prismenzone erscheinen die Kristalle linsenförmig. Nur ein Kristall weicht von dieser Tracht ab und hat die Prismenflächen m = (120) groß entwickelt.

Eine Zusammenstellung der für die neuen Formen berechneten Werte als Ergänzung zu GOLDSCHMIDT's Winkeltabellen ist angefügt.

M. Henglein.

J. E. Hibsich: Über das Pyropenvorkommen im Böhmisches Mittelgebirge. (Mitteil. d. Wiener Mineralog. Ges. No. 79. 1916. 49—54.)

Der Pyrop ist ein Fremdling gegenüber den Mineralien und Gesteinen des Böhmisches Mittelgebirges, sein Vorkommen ist an dessen Südabfall gebunden. In den durch Abtragung bloßgelegten Kreidesedimenten stecken zahlreiche tertiäre Eruptivkörper in Form von Gängen

und Schlotausfüllungen. Von diesen führen basaltische Breccien an einigen Orten sehr reichlich zerspratzte Trümmer des Grundgebirges, darunter auch Bruchstücke des Olivin-Pyroxen-Pyrop-Gesteins und lose Pyropen, die bei der Eruption in der Tiefe losgerissen und in den Schloten und Gangspalten nach oben gefördert worden sind. Dies gilt n. a. für einen kleinen, jetzt fast eingeebneten Hügel südwestlich von Meronitz (dem „Stiefelberg“) und dem Hügel Linhorka zwischen den Dörfern Leskay und Starrey. Das pyropführende Gestein ist z. T. serpentinisiert und noch weiter zu einer lockeren Masse verwittert, in der die Pyropkörner eingebettet liegen. Diese Breccie wurde früher durch zwei Schächte zur Gewinnung des Pyrops abgebaut, der Betrieb ist aber längst eingestellt.

Während der Diluvialzeit sind die Gesteine und damit auch die pyropführenden Breccien zerstört und in Schottern durch die Eger wieder abgelagert worden. Schotter mit einer Pyropenmenge, die die Gewinnung lohnt, finden sich in folgenden drei getrennten Zügen: 1. Am Ostabhange des Malý vrch nördlich Kröndorf, südöstlich von Liebshausen; sie entstammen der Breccie südwestlich von Meronitz. 2. Von der Linhorka bei Starrey angefangen über die Granatenschänke nach Trüblitz und weiter nach Süden; sie entstammen der Linhorkabreccie. 3. Von Trzemschitz und Chrastian an über Podseditz bis südlich von Dlaschkowitz.

Heute werden die Pyropen nur aus diesen Schottern gewonnen, aus offenen, bis 6 m tiefen Gruben zutage gebracht, und durch Sieben und Waschen gesammelt. In den Waschrückständen sammeln sich die noch frischen Begleitminerale der verschiedensten Herkunft, besonders aus Einschlüssen in den basaltischen Breccien stammend, an:

Dem Pyrop-Muttergestein entstammen: Pyrop, roter Spinell, Serpentin, Speckstein.

Aus Granulit kommen: Cyanit, Korund, Hessonit.

Granite und Pegmatite liefern: Zirkon, Topas, Turmalin, Beryll, Bergkristall, Amethyst, Orthoklas, Biotit.

Aus Glimmerschiefer stammt: Quarz, Gemeiner Granat.

Aus Basalt: Schwarzer Spinell, Hornblende, Augit, Titaneisen, Olivin. Sekundären und andern Ursprungs sind: Chalcedon, Opal, Hämatit, Baryt, Pyrit, Limonit, Calcit, Aragonit und Moldawit (nur acht Stückchen gefunden).

R. Brauns.

R. Koechlin: Über den Staurolith. (Mitteil. d. Wiener Mineralog. Ges. 1917. No. 80. 67.)

Vortrag über die Ausbildungsweise der Staurolithkristalle, insbesondere der Zwillinge nach (232) und die Zwillingsverzerrungen, ferner über die möglichen chemischen Umsetzungen, die in kristallinen Schiefen zur Bildung von Staurolith führen können.

R. Brauns.

J. E. Hibsch: Einige bemerkenswerte Drusenminerale im Nephelinphonolith von Nestomitz bei Aussig a. d. Elbe. (Tscherm. Min.-petr. Mitt. 34. 266—271. 1917.)

In den Blasenräumen finden sich, bei höherer Temperatur (durch Pneumatolyse) gebildet: Biotit, Natronorthoklas, Ägirin und Fluorit. Bei niedriger Temperatur entstanden: Analcim, Natrolith, Mesolith, Thomsonit, Calcit und Wad.

R. Brauns.

J. E. Hibsch: Über dichte Zeolithe. (Tscherm. Min.-petr. Mitt. 34. 262—265. 1917.)

In dichtem, z. T. chalcedonartig durchscheinendem Zustand treten auf: Natrolith, bildet bis mehrere Zentimeter mächtige Gänge im Nephelinphonolith vom Spitzberg und Roten Berg bei Brüx, im trachytischen Phonolith des Hohentwiel im Hegau (neben radialfaserigen Aggregaten), des Jedowin, Ratschenberg und Frauschiler Berg im Böhmischem Mittelgebirge, in Ganteitgängen bei Jakuben. Apophyllit ist in dichter Form nur aus dem Natrolith-Phonolith des Marienberges bei Aussig bekannt und füllt hier in mikroskopisch äußerst feinkörnigen Aggregaten Blasenräume des Gesteins aus. Analcim bildet 0,5–5 cm mächtige Gänge im Nephelinphonolith des Roten Bergs zwischen Brüx und Prohn, ist braunrot, von feinfaserigem Natrolith durchwachsen. U. d. M. löst sich der dichte Analcim zu einem Netzwerk von dicht gedrängten Kristallen auf. — Für die Entstehung der Gänge dichten Zeoliths wird angenommen, daß die wässerigen, an Natron, Tonerde und Kieselsäure reichen Erstarrungsreste, die aus dem festgewordenen Phonolithmagma ausgeschieden wurden, eine hervorragende Rolle spielten.

R. Brauns.

Koenigsberger, J.: Über alpine Minerallagerstätten. 2. Teil. (Abhandl. d. bayer. Akad. d. Wiss. Math.-phys. Kl. 28. 11 Abb. 23 p. 1919.)

Grandinger, Hans: Der Topas von Amerika bei Penig im sächsischen Granulitgebirge. Diss. Leipzig 1919.

Schloßmacher, K.: Beitrag zur Kenntnis der Turmalin-Gruppe. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 106. Mit 7 Textfig.)

Rinne, F.: Lauediagramme des Nephelin. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 129. Mit 4 Textfig.)

— Lauediagramme des Benitoit. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 193. Mit 12 Textfig.)

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: 1920

Band/Volume: [1920](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1001-1021](#)