

# **Diverse Berichte**

## Mineralogie.

### Allgemeines.

- Kraus, Edward H.: The new mineralogical Laboratory at the University of Michigan. (The American Mineralogist. 4, No. 5, May 1919.)
- Doelter, C.: Handbuch der Mineralchemie. Bd. III, 7 (Bog. 1—10). Dresden und Leipzig. Verlag von Theodor Steinkopff. 1919.
- Lacroix, A.: Un manuscrit inédit de DOLOMIEU sur la Minéralogie. (C. r. Acad. sc. Paris. 169. 1919. 422.)
- Murdoch, J.: Microscopical determination of the opaque minerals. New York 1916.
- Schulz, Hans: Die Polarisationsapparate und ihre Verwendung. Unter Mitarbeit von Geh. Reg.-R. Dr. A. GLEICHEN. Mit 80 Textabb. VIII, 122 p. gr. 8°. Stuttgart 1919. F. Enke. 7 Mk. Hlwbd. 10 Mk.
- Wulff-Parchim, L.: Beiträge zur Zuckerkristallisation. 24 p. Sonderausgabe der Mitteilungen zur Theorie und Praxis der Kristalle von Dr. L. WULFF-Parchim und Dr. H. DOHRER-Falkenberg, Mark. Selbstverlag und Kommissionsverlag von H. Wehdemann, Parchim 1919.
- Fragmente zur Theorie und Praxis der Kristalle. 32 p. Mit einer Doppelfigurentafel und 12 Textfiguren. Selbstverlag und Kommissionsverlag H. Wehdemann, Parchim 1918. Gekürzte Ausgabe 1 Mk. Centralbl. f. Min. etc. 1920.
- Stutzer, O.: RICHARD BECK †. (Zs. prakt. Geol. 27. 1919. 149—153. Mit 1 Bild.)

### Kristallographie. Kristallstruktur.

- Boussinesq, J.: Existence d'une relation approchée, signalée par M. CARVALLO dans le quartz, entre les deux pouvoirs rotatoire (ordinaire) et dispersif des corps. (C. r. Acad. sc. Paris. 169. 1919. 109—114.)
- Hauser, H. und O. Herzfeld: Über kristallisierte Substanzen mit kolloidalen Eigenschaften. (Zs. anorg. Chem. 106. 1—8. 1919.)
- Kirchhoff, F.: Über eine Modifikation des BOHR'schen Atommodells. (Zs. phys. Chem. 93. 623. 1919.)

**R. Großmann:** Thermogoniometrische Untersuchungen an Augit, Hornblende, Boracit und Leucit. Diss. Leipzig 1917. 56 p.

Verf. mißt Winkeländerungen der genannten Mineralien mit der RINNE'schen Apparatur bis hinauf zu  $755^\circ$ ; zu dem Zwecke wurden Flächen angeschliffen und poliert, so daß die Meßgenauigkeit  $6''$  bis  $15''$  betrug. Als Standard-Präparate dienten die von RINNE thermogoniometrisch untersuchten Plagioklase. Die auf Temperaturen geeichten Galvanometer gestatteten Schätzungen von  $1^\circ$  C.

Beispielsweise wurden am Diopsid von der Mussa-Alp folgende Winkel gemessen: 110, 010; 001, 100; 111, 010; 111, 100;  $\bar{2}21$ , 100;  $\bar{2}21$ , 010; der Winkel 110, 010 wuchs bis  $755^\circ$  um  $13' 34''$ , wobei übrigens [merkwürdigerweise! Ref.] von  $500^\circ$  ab meist ein Zerfall längs den Spaltungsebenen  $\{110\}$  eintrat. Die morphologischen Konstanten sind

$$\text{bei } + 17^\circ \text{ a : b : c} = 1,09213 : 1 : 0,58931, \quad \beta = 105^\circ 49' 51''$$

$$\text{bei } + 500^\circ \text{ a : b : c} = 1,08762 : 1 : 0,58604, \quad \beta = 105^\circ 56' 3''.$$

Ferner wurden gemessen Hypersthen von der Pauls-Insel, Hornblende vom Vesuv, Anthophyllit von Labrador, hellgrüne Boracite von Solvayhall bei Bernburg, Boracit von Sehnde bei Hannover und Leucite aus Vesuvlava. Beim Boracit nimmt z. B. der Dodekaederwinkel ( $60^\circ$ ) beim Erhitzen zunächst zu, von etwa  $180^\circ$  C an aber langsam ab, um dann bei  $265^\circ$  plötzlich stark abzufallen und oberhalb dieser Temperatur konstant zu bleiben; besonders bei sehr langsamen Temperaturänderungen prägte sich die Umwandlungstemperatur ( $265^\circ$ ) gut aus. Bei  $180^\circ$  C war die Winkelabweichung gegenüber den bei Zimmertemperatur gemessenen Winkeln ein Maximum. Der Leucit zeigt besonders große Winkeländerungen, die sich nach der Umwandlungstemperatur hin beschleunigen; letztere ergab sich gleich  $620^\circ$ ; oberhalb derselben bleiben die Winkel konstant.

[Anm. d. Ref. Bei Leucit und Boracit sind die beobachteten Winkeländerungen natürlich schwer zu interpretieren, da es sich hier um komplizierte Zwillingsbildungen handelt.]

Johnsen.

**A. van der Veen:** Röntgenographie der Kristalle. (Versl. d. Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterd. 25. 2. 1917. 993—995. Holländisch.)

Verf. gibt an, daß auch andere als die bekannten Modelle der Kristallstruktur des Diamanten, wie diese von den BRAGG's angegeben wurden, zur Erklärung der Röntgenogramme dienen können; wie das Verhalten der Kristalle dem Lichte gegenüber im allgemeinen eine viel zu hohe Symmetrie, also diese zu einfach erscheinen läßt. so ist dies auch bei den Röntgenogrammen der Fall. Die Anschauungen von A. SMITS und F. E. C. SCHEFFER indessen, nach welchen chemische Moleküle etc. im Kristallbilde auftreten sollen, teilt der Verf. nicht. Ihr Steinsalzmodell besitzt keine reguläre Symmetrie, ist also unrichtig.

W. Eitel.

**A. van der Veen:** Röntgenogramme von Kristallzwillingen. (Chem. Weekbl. 14. 1917. 488—491. Holländisch.)

Legt man zwei Diamantspaltstückchen unter  $60^\circ$  gegeneinander gedreht übereinander und läßt einen Röntgenstrahl senkrecht zu (111) einfallen, so liefern beide Teile des künstlichen Zwillings ein zusammengesetztes sechszähliges Interferenzbild. Polysymmetrie kann daher zu irrümlichen Deutungen der Kristallsymmetrie Anlaß geben (vgl. H. HAGA u. F. M. JAEGER; dies. Jahrb. 1915. II. -149-). Verf. steht auf dem Standpunkt, daß man die Diamantstruktur auch anders deuten könne, als dies die BRAGG's durch Annahme eines zentrierten Tetraedergitters getan haben.

Die von A. SMITS und J. F. C. SCHEFFER (dies. Jahrb. 1919. -123-) angegebene Struktur des Steinsalzes, in der polymere Komplexe des chemischen Moleküls in Gitter auftreten, hält Verf. für erzwungen, die Annahme des Atoms als des einfachsten elementaren Bausteins aber für die naturgemäße. Eine richtige Vorstellung von der Homogenität des Gefüges kann auf dem von den genannten Autoren eingeschlagenen Weg jedenfalls nicht erhalten werden.

W. Eitel.

**J. Olie und A. J. Byl:** Röntgenuntersuchung allotroper Formen. (Amsterdam, Versl. Wis. Nat. Afd. K. Akad. Wet. 25. 2. 1917. 990—992. Holländisch.)

Nach der DEBYE-SCHERRER'schen Methode wurden die Röntgenogramme des Graphits und des Diamanten aufgenommen, welche wegen der verschiedenen kristallographischen Symmetrie dieser Stoffe verschieden geartet sind.

W. Eitel.

**P. Scherrer:** Das Raumgitter des Aluminiums. (Phys. Zeitschr. 19. 23—27. 1918.)

Aluminiumpulver, dessen Körner weniger als 0,01 mm Durchmesser besaßen, wurde in der bei der DEBYE-SCHERRER-Methode üblichen Weise zu Stäbchen von 1 mm Durchmesser gepreßt und in der mit Film bekleideten Zylinderkammer dem Röntgenlicht ausgesetzt. Es ergaben sich sehr klare Photogramme, auf denen die Winkelabstände ( $= \vartheta$ ) mit einer Meßgenauigkeit von  $\frac{1}{2}\%$  für die kleineren,  $\frac{1}{4}\%$  für die größeren Werte festgestellt werden konnten. Die benutzte Strahlung war die  $K\alpha$ - und  $K\beta$ -Strahlung des Cu. Bereits vorhandenen kristallographischen Vermutungen folgend, ordnet Verf. den Werten von  $\sin^2 \frac{\vartheta}{2}$  nach Möglichkeit ganze Zahlen zu und erhält mit großer Genauigkeit 3 : 4 : 8 : 11 : 12 : 16 : 19 : 20 : 24 : 27, wodurch die Zugehörigkeit zum regulären System bewiesen ist. Daß im Elementarbereich nur 4 Atome sich befinden und daß zu den beobachteten Werten von  $\vartheta$  nur ungemischte Indizes gehören, führt zur Annahme des flächenzentrierten Gitters  $Tc'$ . Die Kantenlänge des Ele-

mentarwürfels ergibt sich zu  $4,07 \cdot 10^{-8}$  cm. Die geschätzten Intensitäten der vorhandenen Linien sind in guter Übereinstimmung mit den durch Berechnung erhaltenen Zahlen. Aluminium ist also isomorph mit Cu, Ag, Au und Pb, mit Gold sogar bezüglich der Atomabstände, da VEGARD (Phil. Mag. **31**. 83. 1916) hier ebenfalls  $4,07 \cdot 10^{-8}$  cm angibt. Auffällig ist, daß Au und Al trotz praktisch vollkommener Übereinstimmung der beiden Gitter eine große Lücke in ihrer Mischungsreihe aufweisen. **Groß.**

### Mineralphysik.

- Ruff, Otto und Bernh. Bergdahl: Arbeiten im Gebiete hoher Temperaturen. XII. Die Messung von Dampfspannungen bei sehr hohen Temperaturen nebst einigen Beobachtungen über die Löslichkeit von Kohlenstoff in Metallen. (Zs. anorgan. Chem. **106**. 76—94. 1919.)
- Schrödinger, Erwin: Der Energieinhalt der Festkörper im Lichte der neueren Forschung. (Physik. Zeitschr. **20**. 1919.)
- Johnsen, A.: Graphische Ableitung der beiden optischen Achsen trikliner Kristalle aus den Auslöschungsrichtungen von fünf Flächen. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 321.)
- Wherry, Edgar T.: The Mikrospectroscope in Mineralogy. (Smithsonian Miss. Col. **65**. No. 5. 1915.)
- Schaefer, Konr. und Fr. Hein: Optische Untersuchungen über die Konstitution von Wismutverbindungen. (Zs. anorgan. Chem. **100**. 249. 1917.)
- Kirchhoff, F.: Über eine Beziehung zwischen Reichweite und Lebensdauer der  $\alpha$ -Strahlen. (Zs. phys. Chem. **93**. 619. 1919.)

**W. P. White:** A Universal Switch for Thermoelement Work and other Potential Measurements. (Amer. Journ. of sc. (4.) **41**. 1916. 307—316.)

Beschreibung einer neuen Umschaltvorrichtung, welche ein besonders schnelles Arbeiten bei höchstmöglicher Genauigkeit unter Anwendung der Potentiometer ermöglicht. An der neuen Apparatur sind nur dünne Kupferstreifen als Kontakte verwendet, was mit Rücksicht auf die thermoelektrischen Verhältnisse wohl die beste Art der Kontakte sein dürfte.

**W. Eitel.**

**C. H. Warren:** A graduated sphere for the solution of problems in crystal optics. (Ebenda. **42**. 1916. 493—495.)

Beschreibung einer Ersatzvorrichtung für die NIKITIN'sche Halbkugel. Eine Hohlkugel aus Messing mit emaillierter graduierter Oberfläche wird auf einer vertikalen Achse drehbar montiert. Diese wird mit drei ge-

teilten Metallkreisbögen versehen, von denen einer horizontal, die beiden anderen vertikal angeordnet sind. Einer der vertikalen Teilkreise kann wiederum um eine horizontale Achse im Bereich von  $125^\circ$  um ein Scharnier auf dem horizontalen Teilkreise gedreht werden. **W. Eitel.**

**E. A. Wülfing:** Numerische Apertur und Winkel der optischen Achsen. (Sitz-Ber. Akad. Wiss. Heidelberg. Math.-nat. Kl. Abt. A. 1919. 5. Abh.)

Die als Awi-Systeme (Achsenwinkel-Immersionssysteme) bezeichneten Objektive erreichen die hohe numerische Apertur von mindestens 1,50; sie lassen auch kleine Objekte erkennen und einstellen und können so auch in der Dünnschliffpetrographie bei Untersuchungen im konvergenten Licht Verwendung finden. Da der Achsenwinkel  $2V$  nicht direkt zu beobachten und nur durch Vermittlung von  $\beta$  zu erreichen ist, so glaubt Verf., daß der Achsenwinkel bei der Mineraldiagnose mehr berücksichtigt würde, wenn ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen  $2V$  und der Beobachtungsmethode sich finden läßt. Hierzu eignet sich die numerische Apertur  $U$ , die man aus Vereinigung von  $\beta$  und  $V$  erhält:

$$U = \beta \cdot \sin V.$$

Mit der Eingliederung der numerischen Apertur  $U$  in die Reihe der charakteristischen Konstanten der gesteinsbildenden Mineralien kann deren Bestimmung erleichtert werden.

Es werden 142 gesteinsbildende zweiachsige Mineralien unter Angabe der mittleren Lichtbrechung, Achsenwinkel über spitzer und stumpfer Bisektrix und numerischer Apertur aufgezählt. Davon sind 27 noch nicht genügend bestimmt oder überhaupt nicht im konvergenten Licht untersucht worden; 77 zeigen einen recht konstanten Achsenwinkel und 38 mehr oder weniger erhebliche Schwankungen. **M. Henglein.**

**A. van der Veen:** Enantiomorphe Formen. (Versl. d. Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterd. 24. 2. 1916. 1159. Holländisch.)

Verf. bespricht seine Anschauungen vom Drehungsvermögen in enantiomorphen Formen. **W. Eitel.**

**Bernhard Gudden:** Pleochroitische Höfe. Ihre Ausbildungsformen und ihre Verwendung zur geologischen Zeitmessung. 41 p. Dissertation, Göttingen 1919.

In der vorliegenden Arbeit wird unter bestimmten einfachen Annahmen die in einem pleochroitischen Hof zu erwartende Färbung in ihrer Abhängigkeit von der Größe der Strahlungsquelle und dem Abstand von

ihr zahlenmäßig berechnet und mit den beobachteten Höfen verglichen. Dabei wird der Nachweis erbracht, daß die öfters zu beobachtende Randverstärkung in den Höfen nur eine Augentäuschung ist, daß aber trotzdem die beobachtete und gemessene Färbungsverteilung für eine der BRAGG'schen Ionisationskurve, mit größter Wirkung am Ende der Reichweite, entsprechende Wirkung im Kristall spricht. Die zur Berechnung der „ $\alpha$ -Wirkung“ gemachten Annahmen sind: der Einschluß ist kugelförmig, die  $\alpha$ -strahlenden Stoffe sind gleichförmig durch seine ganze Masse verteilt, die Reichweite für einen bestimmten  $\alpha$ -Strahler ist im Einschluß und in seiner Umgebung die gleiche, sämtliche Glieder einer Zufallsreihe stehen im Gleichgewicht. Hiernach werden die im dunklen Glimmer, in Hornblenden und Turmalinen beobachteten Verteilungen der Färbung zahlenmäßig richtig erhalten.

Eine selbständige Rückbildung der Höfe durch Wärmeschwingungen wird in einem 100° breiten Temperaturstreifen festgestellt und für Zimmertemperatur wahrscheinlich gemacht. Aus diesem und anderen Gründen, die besprochen werden, liefert die RUTHERFORD-JOLY'sche geologische Zeitmessung mittels pleochroitischer Höfe wahrscheinlich zu große Werte. Auf radiographischem Wege lassen sich noch Uranmengen von weniger als  $10^{-11}$  g in den Hofkernen feststellen.

Die mineralogisch bedeutsamen Ergebnisse und Ergänzungen sollen an anderer Stelle mitgeteilt werden.

R. Brauns.

### Mineralchemie. Polymorphie. Flüssige Kristalle.

Tammann, G.: Löslichkeit von Wasserstoff in Palladiummischkristallen.

(Gött. Nachr. Ges. Wiss. 1918. 1.)

— Über Änderungen im chemischen Verhalten von Metallen und ihren Mischkristallen durch mechanische Bearbeitung. (Ebenda. 1918. 3.)

— Über die Rekristallisation in Metallen. (Ebenda. 1918. 1.)

G. Kellner: Die binären Systeme aus den Bromiden der Alkali- und Erdalkalimetalle. (Zs. anorg. Chem. 99. 1917. 137—183 u. Diss. Berlin 1917.)

Im Anschluß an zahlreiche Untersuchungen, welche das Verhalten von Chloriden der Alkali- und Erdalkalimetalle bei der Erstarrung aus ihren binären Schmelzen behandelt haben, wird in vorliegender Mitteilung über Versuche berichtet, welche die Kristallisationsvorgänge in binären Systemen der entsprechenden Bromide klarstellen sollen. Die angewandte Versuchsanordnung ist der von E. KORRENG (dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXVII. 1913. 51—124) beschriebenen analog; es wurde im Nickeldraht-Widerstands-

ofen sowie in Stickstoffatmosphäre gearbeitet. Die Untersuchung der erschmolzenen Präparate im Dünnschliff machte bei den stark hygroskopischen Eigenschaften derselben begreiflicherweise erhebliche Schwierigkeiten, doch gelang es, unter Anwendung der gleichfalls von E. KORRENG (Centralbl. f. Min. etc. 1913. 408) angegebenen Methode in flüssigem Paraffin brauchbare Schriffe herzustellen, die wenigstens bis zur Fixierung der Strukturverhältnisse im mikrophotographischen Bilde genügend gegen Hydratisierung geschützt werden konnten. Es wurden optisch und thermisch untersucht:

I. Die reinen Bromide von Lithium, Natrium, Kalium, Magnesium, Calcium, Strontium, Baryum.

LiBr, charakteristische reguläre Gitterkristalle, Schmelzpunkt  $552^{\circ}$ .

NaBr, regulär, Würfel, Schmelzpunkt  $742^{\circ}$ .

KBr, regulär, Würfel, Schmelzpunkt  $730^{\circ}$ .

MgBr<sub>2</sub>, hexagonal-einachsig, negative Doppelbrechung, Schmelzpunkt  $711^{\circ}$ .

CaBr<sub>2</sub>, monoklin, isomorph mit CaCl<sub>2</sub>, Schmelzpunkt  $730^{\circ}$ .

SrBr<sub>2</sub>, hexagonal (SrCl<sub>2</sub> kristallisiert jedoch regulär), Schmelzpunkt  $643^{\circ}$ .

BaBr<sub>2</sub>, monoklin, negative Doppelbrechung, ohne Anzeichen einer Dimorphie (Unterschied von BaCl<sub>2</sub>), Schmelzpunkt  $847^{\circ}$ .

II. Die binären Systeme aus LiBr mit NaBr, KBr, MgBr<sub>2</sub>, CaBr<sub>2</sub>, SrBr<sub>2</sub>, BaBr<sub>2</sub>.

LiBr—NaBr: Kontinuierliche Reihe von Mischkristallen mit Minimum bei  $525^{\circ}$  und 20 Mol.-% NaBr (Typus III nach ROOZEBOOM). Weder thermisch noch optisch konnte ein Zerfall der Mischkristalle bemerkt werden, ein charakteristischer Unterschied gegenüber dem entsprechenden System LiCl—NaCl. Vielleicht ist aber doch ein beginnender Zerfall angedeutet durch Bröcklichwerden rasch abgekühlter Proben sowie durch Zerspringen von Schmelzröhrchen bei etwa  $150^{\circ}$ . Hexaedrische Mischkristalle im Schliffbild. — LiBr—KBr: Eutektikum bei  $348^{\circ}$  und 60 Mol.-% LiBr. Keine Mischbarkeit der Komponenten im festen Zustande. — LiBr—MgBr<sub>2</sub>: Mischkristallreihe von 0—44 Mol.-% MgBr<sub>2</sub>. Schmelzen mit mehr als 44 % MgBr<sub>2</sub> scheiden MgBr<sub>2</sub>-reiche Mischkristalle aus, die sich mit der an LiBr angereicherten Schmelze fortwährend umsetzen, bis eine Grenz-mischkristallart mit 82 % MgBr<sub>2</sub> und ein gesättigter Mischkristall mit 44 % MgBr<sub>2</sub> auskristallisieren (Grenzfall des Typus IV nach ROOZEBOOM). — LiBr—CaBr<sub>2</sub>: Ganz analog dem vorhergehenden System, aber mit Mischungslücke von 42,5—82,5 Mol.-% CaBr<sub>2</sub>; merkwürdig ist der z. T. konkav verlaufende Kurvenast auf der Seite der Kristallart CaBr<sub>2</sub>. — LiBr—SrBr<sub>2</sub>: Eutektikum bei 32,5 Mol.-% SrBr<sub>2</sub> und  $453^{\circ}$ ; verdecktes Maximum bei einer Zusammensetzung entsprechend einer Verbindung LiBr . 2 SrBr<sub>2</sub>. Peritektische Gerade von 61,5—100 % SrBr<sub>2</sub> bei  $502^{\circ}$  sich erstreckend. Die genannte Verbindung ist optisch zweiachsig, besitzt positive Doppelbrechung und kristallisiert wahrscheinlich monoklin; die vorkommenden Kristallarten sind ineinander sämtlich unlöslich. Im entsprechenden System der Chloride fehlt eine Verbindung der Zusammen-



setzung  $\text{LiCl} \cdot 2\text{SrCl}_2$ . —  $\text{LiBr} - \text{BaBr}_2$ : Eutektikum bei  $483^\circ$  und 25 Mol.-%  $\text{BaBr}_2$ . Das System  $\text{LiCl} - \text{BaCl}_2$  hat denselben Kristallisationstypus.

III. Binäre Systeme aus  $\text{NaBr}$  mit  $\text{KBr}$ ,  $\text{MgBr}_2$ ,  $\text{SrBr}_2$ ,  $\text{CaBr}_2$ ,  $\text{BaBr}_2$ .

$\text{NaBr} - \text{KBr}$ : Kontinuierliche Reihe von Mischkristallen mit Minimum bei  $643^\circ$  und 56 Mol.-%  $\text{KBr}$ ; keine Andeutung von Entmischungen, obwohl anzunehmen ist, daß das System bei gewöhnlicher Temperatur unterkühlt ist, da ein mechanisches Gemenge von  $\text{NaBr}$  und  $\text{KBr}$  und die erhaltenen Mischkristalle sehr erheblich verschiedene Lösungswärmen besitzen (nach den älteren Untersuchungen von N. S. KURNAKOW und S. F. ZEMCZUZY zitiert; s. Zeitschr. f. anorg. Chem. 52. 1907. 186). —  $\text{NaBr} - \text{MgBr}_2$ : Eutektikum bei  $431^\circ$  und 41 Mol.-%  $\text{MgBr}_2$ . Keine Mischbarkeit der Komponenten im festen Zustand. —  $\text{NaBr} - \text{CaBr}_2$ : Mischungslücke von 33—86 Mol.-%  $\text{CaBr}_2$ , Eutektikum bei 60 %  $\text{CaBr}_2$  und  $514^\circ$ . Reaktion der ausgeschiedenen Mischkristalle im erstarrten Zustande bei  $469^\circ$  unter Bildung einer Verbindung  $\text{NaBr} \cdot 2\text{CaBr}_2$ , deren Ausbildung durch eine äußerst feinkörnige Beschaffenheit des genannten Eutektikums begünstigt wird und bei 66,67 Mol.-%  $\text{CaBr}_2$  einen maximalen Haltepunkt auf den Abkühlungskurven hervorruft. Es liegen also ganz ähnliche Verhältnisse vor wie bei den von G. TAMMANN (Lehrb. d. Metallgr. 1914. 196) in den Systemen  $\text{Tl} - \text{Sb}$ ,  $\text{Ni} - \text{Sb}$ ,  $\text{Ni} - \text{Sn}$  und  $\text{Ni} - \text{Si}$  geschilderten Umsetzungen im kristallinen Zustand von Legierungen. —  $\text{NaBr} - \text{SrBr}_2$ : Eutektikum bei  $486^\circ$  und 61 Mol.-%  $\text{SrBr}_2$ . Keine Mischbarkeit im festen Zustande. —  $\text{NaBr} - \text{BaBr}_2$ : Eutektikum bei  $600^\circ$  und 40 Mol.-%  $\text{BaBr}_2$ . Keine Mischbarkeit im festen Zustande.

IV. Binäre Systeme aus  $\text{KBr}$  mit  $\text{MgBr}_2$ ,  $\text{CaBr}_2$ ,  $\text{SrBr}_2$ ,  $\text{BaBr}_2$ .

$\text{KBr} - \text{MgBr}_2$ : Zwei Doppelsalze: a)  $2\text{KBr} \cdot \text{MgBr}_2$ , kongruent schmelzend bei  $348^\circ$ . b)  $\text{KBr} \cdot \text{MgBr}_2$ , inkongruent schmelzend bei  $391^\circ$ , rhombisch, mit negativer Doppelbrechung. Mannigfaltige Abnormitäten bei der Abkühlung durch Ungleichgewichte, in den Schmelzen mit ca. 50 %  $\text{MgBr}_2$  typische Peritektikalstruktur in den Schmelzen; Eutektikum bei  $334^\circ$  und 35 %  $\text{MgBr}_2$ . Keine Mischbarkeit der Kristallarten im festen Zustande. —  $\text{KBr} - \text{CaBr}_2$ : Verbindung  $\text{KBr} \cdot \text{CaBr}_2$  kongruent schmelzend bei  $637^\circ$ , rhombisch, mit negativer Doppelbrechung. Eutektika bei 35 %  $\text{CaBr}_2$  und  $544^\circ$  bzw. 67,5 %  $\text{CaBr}_2$  und  $563^\circ$ . Keine merkliche Mischbarkeit der festen Kristallarten. —  $\text{KBr} - \text{SrBr}_2$ : Zwei Verbindungen: a)  $2\text{KBr} \cdot \text{SrBr}_2$ , kongruent schmelzend bei  $559^\circ$ , rhombisch, positive Doppelbrechung. b)  $\text{KBr} \cdot 2\text{SrBr}_2$ , kongruent schmelzend bei  $574^\circ$ , monoklin, negative Doppelbrechung. Drei Eutektika bei den Temperaturen  $556^\circ$ ,  $534^\circ$ ,  $562^\circ$  und den Konzentrationen von ca. 29,50 und 82 Mol.-%  $\text{SrBr}_2$ . Keine Mischbarkeit der festen Kristallarten. —  $\text{KBr} - \text{BaBr}_2$ : Doppelsalz  $2\text{KBr} \cdot \text{BaBr}_2$ , schmilzt kongruent bei  $634^\circ$  mit flachem Maximum; rhombisch, mit positiver Doppelbrechung. Eutektika bei den Temperaturen  $632^\circ$  und  $612^\circ$  und den Konzentrationen von ca. 22,5 bzw. 51,5 Mol.-%  $\text{BaBr}_2$ .

Als Endresultat der umfangreichen Ausarbeitungen ist der Vergleich mit den entsprechenden Chlorid-Systemen sehr lehrhaft; die Schmelzpunkte

der untersuchten Bromide liegen sämtlich niedriger als die der entsprechenden Chloride, die Erstarrungspunkte einander entsprechender Metallhalogenide sinken demnach mit zunehmendem Atomgewicht. Die besonders ausgeprägte Verschiedenheit des Verhaltens von Li Br und Na Br einerseits und von K Br andererseits zu den Bromiden der zweiwertigen Erdalkalimetalle ist sehr bemerkenswert; sie tritt vor allem in der Neigung des Kaliumbromids zur Bildung von Doppelsalzen in die Erscheinung.

W. Eitel.

**R. Nacken:** Über die Grenzen der Mischkristallbildung zwischen Kaliumchlorid und Natriumchlorid. (Sitzungsber. Akad. Wiss. Berlin 1918. 192—200.)

Verf. legt die bisher innerhalb weiter Grenzen unsichere Entmischungskurve von Na Cl—K Cl-Mischkristallen im Konzentrations-Temperaturdiagramm experimentell fest. Er stellte homogene Mischkristalle her, indem er 20 g der entsprechenden Zusammensetzung schmolz, unter beständigem Durchrühren langsam kristallisieren, 50° unter der Soliduskurve eine Stunde lang sich ausgleichen ließ und darauf den Regulus im Wasser abschreckte. Der Mischkristallkuchen wurde gepulvert und in Proben von 0,2—0,5 g bei 650° einige Tage „homogenisiert“. Solche homogene Proben wurden mit steigendem Na Cl-Gehalt in Abständen von 10 Mol.-% hergestellt und 4—8 Tage lang auf 517° resp. 485°, 465°, 450°, 435°, 350°, 335°  $\pm$  10° konstant gehalten. Über 500° ist eine kontinuierliche Reihe von Mischkristallen bestandfähig; die kritische Temperatur dürfte bei etwa 495° und 65 Mol.-% Na Cl liegen. Nach beiden Seiten hin nimmt die Entmischungstemperatur rasch und nach der Seite der natriumreichen Glieder schneller ab als nach der Seite der kaliumreichen.

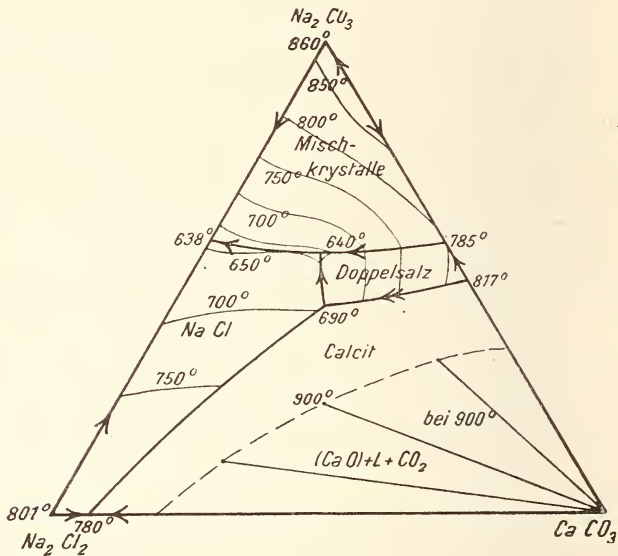
Sechs Punkte der Entmischungskurve wurden direkt bestimmt, indem Kaliumnatriumchlorid-Gemenge mehrere Tage bei bestimmten Temperaturen gehalten und die Zusammensetzungen der durch Diffusion im festen Zustand gebildeten Mischkristalle bestimmt wurden. Die Feststellung des Na Cl-Gehalts erfolgte durchweg optisch durch Einbetten des Präparats in Eugenol, Sandelholz-, Zimt-, Bergamotteölgemischen mit bekannten Brechungsexponenten. Zur feineren Prüfung auf Homogenität wurde der relativ starke Gang des Brechungsexponenten mit der Temperatur benutzt.

Groß.

Vortisch, Erh.: Die Mischkristalle (K, Na)Cl in ternären Systemen. (Centralbl. f. Min. etc. 1919. 293.)

P. Niggli: Untersuchungen an Carbonat- und Chloridschmelzen. (Zs. anorg. Chem. 106. 1919. 126—142.)

Die vorliegende Mitteilung ist als Vorstudie zu einer späteren Untersuchung über die Bildung der Sodalith-Nosean-Haunyn-Davyn-Mineralien in den Magmen gedacht. Das System  $K_2CO_3-Na_2CO_3$  ist durch ein Minimum in der lückenlosen Reihe von Mischkristallen bei 46 Mol.-%  $K_2CO_3$  und  $712^\circ$  Temperatur gekennzeichnet. Auch in dem System  $Na_2Ca(CO_3)_2-K_2Ca(CO_3)_2$  ist ein Minimum der Mischkristallreihe bemerkenswert. Das ternäre System  $K_2CO_3-Na_2CO_3-CaCO_3$  kann durch die Verbindungslinie der darstellenden Punkte für die genannten Doppelsalze in zwei Teilfelder geteilt werden, von denen das eine zwischen den Doppel-



salzen und den reinen Alkalicarbonaten besonders durch das Auftreten eines Sattelpunktes interessant ist. Dieser entsteht durch das Vorhandensein eines Maximums in der Mischkristallreihe zwischen  $Na_2CO_3$  und  $Na_2Ca(CO_3)_2$  sowie durch ein Minimum in dem System  $K_2CO_3-Na_2CO_3$ . Es ist dies einer der wenigen experimentell bekannt gewordenen Fälle, wo Sattelpunkte in ternären Systemen auftreten. Ferner beansprucht das System  $Na_2Cl_2-Na_2CO_3-CaCO_3$  besonderes Interesse dadurch, daß in ihm die Bedingungen einer primären Kristallisation des Calcits bei verhältnismäßig niedriger Temperatur (um  $700^\circ$ ) enthalten sind, so daß unter sehr geringen  $CO_2$ -Dissoziationsdrücken (nach JOHNSTON um ca. 20 mm Hg) die Kristallisation des Calciumcarbonates eingeleitet werden kann. Allerdings werden im Sinne des Zustandsdiagramms die primär ausgeschiedenen Calcitkristalle bei weiterer Abkühlung wieder resorbiert unter Bildung von  $Na_2Ca(CO_3)_2$ .

bis zur eutektischen Erstarrung bei 640°. In SiO<sub>2</sub>-armen Alkalimagneten kann Calcit bekanntlich auch als primärer Gemengteil in nahezu oberflächlich erstarrten Eruptivgesteinen auftreten. [Die vorliegende Arbeit ist jedenfalls auch ein wichtiger Beitrag zur Theorie der endogenen Kontaktmetamorphosen und der Assimilationsprozesse. Ref.] **W. Eitel.**

**W. J. Müller und J. Königsberger:** Über hydrothermale Mineralbildung. (Zs. anorg. Chem. 104. 1918. 1—26.)

Im Anschluß an frühere Versuche derselben Autoren (Centralbl. f. Min. etc. 1906. 339, 353 ff.) enthalten die vorliegenden Mitteilungen Untersuchungen über das System K<sub>2</sub>O—Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>—SiO<sub>2</sub>—H<sub>2</sub>O mit Zusätzen von Na<sub>2</sub>O, CaO und CO<sub>2</sub>. Die Versuchsanordnung ist im wesentlichen dieselbe wie früher; es wurde eine neue Bombe aus KRUPP'schem Nickelstahl mit Futter und Filtriervorrichtung aus Platin-Iridiumlegierung benutzt. Unter den erhaltenen Kristallisationen wurden beobachtet:

Orthoklas, für den eine untere Bildungstemperatur von 360° ± 20° wahrscheinlich gemacht werden kann. Bei längerer Erhitzung auf Temperaturen von 360—420° wird der Orthoklas mit steigender Temperatur in immer größerer Menge gegenüber den anderen Kali-Alumosilikaten, nämlich Kalinephelin und Leucit, beobachtet.

Natron- und Kalinephelin wurden bei 330° als unterer Temperaturgrenze noch erhalten; der Nephelin der Syenite ist sicher bei viel höheren Wärmegraden gebildet worden. Kalinephelin ist bei Gegenwart von freier Kohlensäure nicht existenzfähig.

Leucit wurde von 260° ab aufwärts gefunden, doch nimmt oberhalb 360° seine Menge im Bodenkörper stark ab und er verschwindet über 440° (vgl. E. BAUR und P. NIGGLI, welche in ihren Untersuchungen bei 470° keinen Leucit mehr beobachten konnten). Ein Natronleucit ist nicht existenzfähig (vgl. J. LEMBERG, Zs. d. geol. Ges. 23. 1876. 519).

Quarz entsteht nur, wenn ein starker Überschuß von Kieselsäure, etwa  $\text{SiO}_2 \geq 4(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{K}_2\text{O})$  zugegen ist.

Tridymit wird bei Anwesenheit geringer Mengen von Alkalicarbonaten völlig zurückgedrängt, sein Vorkommen in den Drusen der Ergußgesteine deutet also auf einen Mangel an Kohlensäure hin.

Pektolithartige Mineralien wurden bei 330—360° erhalten, bei Gegenwart von etwas Kalk und Abwesenheit freier Kohlensäure.

Der von BAUR und NIGGLI-SCHLAEPFER gefundene Pyrophyllit konnte nur einmal beobachtet werden, dagegen blieben Albit oder Oligoklas völlig aus. Labradorkristalle werden angegriffen; die Albite der Kluftvorkommnisse müssen wohl bei Temperaturen > 440° entstanden sein. Korund, Andalusit und Muscovit blieben desgleichen aus.

Sehr interessant sind die erhaltenen Zeolithminerale. Analcim wurde im Na<sub>2</sub>O-haltigen System bei Temperaturen bis 300° gefunden, Natrolith fehlt aber. Im allgemeinen scheinen die Existenzbedingungen

für die ganze Zeolithgruppe weitgehend variabel, die Konzentrationsgrenzen für die Bildung einer bestimmten Zeolithart indessen enge gezogen zu sein. Es wurden eigentümliche Produkte (Zeolith A, X, Y, Z genannt) und eine Art Glimmer-Zeolith beobachtet.

Calcit als gelegentliche Beimengung, wenn etwas Kalk beigelegt worden war, endlich Kolloide der Ausgangsmaterialien und undefinierbare Mikrolithe beschließen die Reihe der erhaltenen Produkte. Eine übersichtliche tabellarische Zusammenstellung aller Versuchsdaten mit denjenigen anderer Autoren, vor allem E. BAUR (Zs. anorg. Chem. 72. 1911. 119; Zs. Elektrochem. 1911. 739) und P. NIGGLI und H. SCHLÄEPFER (Zs. anorg. Chem. 87. 1914. 52) ist von besonderem Werte für den Leser. Im einzelnen verdienen noch folgende Punkte besonders hervorgehoben zu werden: Starke Löslichkeit von Silikaten in einer fluiden Phase bei Wärmegraden über dem kritischen Punkte des Wassers konnte nur einmal bei Gegenwart freier Kohlensäure beobachtet werden. Die Löslichkeit hängt sehr stark von der Wassermenge, also von der Dichte des Systems ab, aber nicht vom Druck (vgl. die Untersuchungen von SPEZIA). Ob in der fluiden Phase unbegrenzte Mischbarkeit von Wasser und Kohlensäure vorhanden ist, kann nicht entschieden werden. Dagegen ist es sicher, daß Kieselsäure und Kohlensäure bei verschiedenen Temperaturen eine verschiedene Azidität äußern, d. h. daß bei höheren Temperaturen die Kieselsäure durch Kohlensäure nicht ausgefällt werden kann (vgl. dazu die Versuche von NIGGLI und MOREY. Zs. anorg. Chem. 83. 1913. 369—416, ferner SPEZIA's Untersuchungen über das Verhalten von Kieselsäure und Borsäure in Natriumtetraboratschmelzen).

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist es, daß vielfach die Temperatur auf die Mineralbildung von viel stärkerem Einfluß ist als die chemische Zusammensetzung der Ausgangsgemische. Überdies muß es fraglich erscheinen, ob Gleichgewichte im Sinne der Phasenlehre überhaupt sich einstellen, so daß alsdann das Heranziehen der GIBBS'schen Phasenregel bei Erklärung der Erscheinungen recht bedenklich sein muß.

Die Zeolithe und die anderen Alkalialumosilikate zeigen eine ganz deutlich erkennbare Reihenfolge der Stabilitäten; mit zunehmender Temperatur erscheinen nacheinander: Zeolithe—Pektolith—Leucit—Nephelin—Orthoklas. Es scheint die Löslichkeit der Zeolithe bei 300° größer zu sein als diejenige von Leucit und Nephelin und über 360° diejenige des Leucits wiederum größer als die des Orthoklas. Der Begriff der Löslichkeit der Silikate wird alsdann besonders eingehend erörtert. Sehr wichtig erscheint die ziemlich feststehende Temperaturgrenze von 360° für das Auftreten des Kalifeldspates; diese ist indessen keine Gleichgewichtstemperatur, weil der Vorgang der Orthoklasbildung irreversibel erscheint.

Die Beschreibung der einzelnen Mineralien wird später ausführlich erfolgen. Einige diesbezügliche Punkte seien indessen erwähnt:

Der erhaltene Analcim hat etwas geringere Lichtbrechung als die natürlichen Kristalle, was auf einen Kaligehalt hinweisen dürfte.

Der Zeolith A, rhombische Nadeln,  $(\gamma - \alpha) = 0,012$ , paßt in seiner chemischen Zusammensetzung (Anal. 1) auf keinen natürlichen Zeolith:  $3 R_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 14,4 SiO_2 \cdot 4,2 H_2O$ .

Zeolith Y,  $n = 1,478$ , ist zweiachsig, schwach doppelbrechend.

Zeolith Z,  $n = 1,495-1,497$ , stimmt in seiner Zusammensetzung (Anal. 2) annähernd auf die Formel  $2 Al_2O_3 \cdot 7 SiO_2 \cdot 7 (R_2O + RO) \cdot 7 aq$ ; er enthält mehr Alkali als irgend ein natürlicher Zeolith.

Zeolith X,  $n // c = 1,480$ ;  $n_g = 1,485$ , ist schwach doppelbrechend. Seine Analyse (3) stimmt auf  $2,5 R_2O \cdot 2 Al_2O_3 \cdot 5,5 SiO_2 \cdot 3 H_2O$ .

#### Analysen.

	1.	2.	3 a.	3 b.	4.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	67,76	35,0	39,69	43,3	64,07
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	7,21	16,3	24,60	20,7	6,69
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,21	—	—	—	—
CaO . . . . .	3,66	1,4	2,34	4,5	—
K <sub>2</sub> O . . . . .	14,3	19,2	20,42	26,7	23,88
Na <sub>2</sub> O . . . . .	—	18,5	5,12	—	—
H <sub>2</sub> O . . . . .	5,80	9,6	6,57	4,7	4,37 <sup>1</sup>
CO <sub>2</sub> . . . . .	—	—	2,13	—	0,50
	99,94	100,0	100,87	99,9	99,51

Eine Pektolithart mit starker Licht- und Doppelbrechung, wodurch sie leicht von den Zeolithen zu unterscheiden ist.

Leucit, Nephelin und Orthoklas im wesentlichen rein und übereinstimmend mit den natürlichen Kristallen und den Kristallisationen, die E. BAUR und P. NIGGLI erhalten haben.

Ein Glimmerzeolith (vgl. Gyrolith, Centralassit), sprödblättrig, gibt leicht Wasser (und etwas Kohlendioxyd) ab, ist leichtlöslich in Salzsäure, seine Zusammensetzung (Analyse 4) stimmt auf die Formel  $Al_2O_3 \cdot 4 K_2O \cdot 16 SiO_2 \cdot 3 H_2O$ .

3 a Analyse einer größeren, aber nicht besonders gereinigten Menge von Zeolith X; 3 b von einer sehr kleinen nach dem spezifischen Gewicht gesonderten Probe.

W. Eitel.

**A. van der Veen:** Über die Kristallisation des Quecksilberjodids. (Versl. d. Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterd. 24. 2. 1916. 1557—1560. Holländisch).

1. Die gelbe Modifikation hat rhombischen Habitus und bildet dünne pinakoidale Blättchen mit (001) und (110). Der Prismenwinkel beträgt 65—66°; stets zeigen die Kristalle einfache Interferenzbilder. Kontaktzwillinge nach (110). Die Zwillingsebene ist Gleitfläche. Die bekannte Umwandlung der gelben in die rote Form durch Stoßwirkung ist in der Prismenfläche von maximaler Geschwindigkeit, minimal senkrecht zu ihr.

<sup>1</sup> Davon 0,85 % bei 100° entwichen.

Die Molekularvolumina beider Formen sind etwa gleich groß. Schnell kristallisierte gelbe Individuen sind nach der Kante (110):(001) gestreckt. Die Ebene der optischen Achsen ist das Brachypinakoid,  $c$  die 2. Mittelinie. Optischer Charakter negativ, starke Absorption in Richtung  $c$ . Von ca.  $240^\circ$  ab färben sich die Kristalle orange-gelb, im durchfallenden Lichte weingelb.

2. Die rote Modifikation ist ditetragonal-pyramidal kristallisiert. Den Habitus der Kristalle bestimmen die Formen (001), (111), (112). Manchmal erscheinen sie deutlich polar ausgebildet. Am schönsten sind die aus Methylenjodid gewonnenen Kristalle. Bei  $100^\circ$  färben sich die Kristalle dunkler rot, um bei  $127,5^\circ$  in die gelbe Modifikation überzugehen. Diese ist bis  $255,5^\circ$  beständig und schmilzt alsdann zu einer tiefroten Flüssigkeit. Durch Sublimation kann man bis zu 2 cm große Kristalle der gelben Form erhalten; es werden kleine Sublimationsapparate zur Umkristallisation des gelben Salzes beschrieben. Dasselbe ist in metastabilem Zustande lange haltbar.

W. Eitel.

Smits, A. und A. H. W. Aten: Die Anwendung der Theorie der Allotropie auf die elektromotorischen Gleichgewichte. (II. Zeitschr. f. phys. Chem. **90**. 723—743. 1915; III. Ebenda. **92**. 1—34. 1916.)

Smits, A.: Molekularallotropie und Phasenallotropie in der organischen Chemie. (Zeitschr. f. phys. Chem. **92**. 35—58. 1916.)

W. J. H. Moll und L. S. Ornstein: Beiträge zur Kenntnis der flüssigen Kristalle. I. Die Extinktion des p-Azoxyanisol im magnetischen Felde. (Amsterdam, Versl. Wis. Nat. Afd. K. Akad. Wet. **25**. 1. 1916. 682—688. Holländisch.)

—: II. Der Einfluß der Temperatur auf die Extinktion; weitere Versuche über das Verhalten im magnetischen Felde. (Ebenda. **25**. 2. 1917. 1112—1118.)

I. Die Absorption in den Modifikationen des p-Azoxyanisol wurde mit Hilfe einer neuen Methode (thermogalvanometrisch) gemessen. Es wurde auch der sehr verschiedenartige Einfluß eines transversalen oder longitudinalen Magnetfeldes auf die Absorption untersucht. Man kann die erhaltenen Resultate durch die Annahme erklären, daß die Glaswandung der Gefäße die Teilchen parallel zur Wandung richtet, das magnetische Feld diese aber in Richtung der Kraftlinien einstellt.

II. In ihrer Temperaturabhängigkeit der Extinktion wurden untersucht die flüssig-kristallinen Formen von p-Azoxyanisol, p-Azoxypfenetol, Anisaldazin und p-Azoxybenzoesäureäthylester. Es ergaben sich zwei verschiedene Zustände (ex-fest und ex-flüssig), die verschieden absorbieren und sich im magnetischen Felde verschieden verhalten. Der Temperaturkoeffizient der Extinktion ist im Violett positiv, im Ultrarot negativ.

W. Eitel.

Einzelne Mineralien.

**Axel Gavelin:** Über Högbomit. Ein neues gesteinsbildendes Mineral aus dem Ruontevare-Gebiet in Lappland. (Bull. Geol. Inst. Upsala. 15. 1916. 289—316.)

Der Högbomit hat eine sehr weite Verbreitung in den silikatfreien oder silikatarmen Eisenerzen von Ruontevare, die im wesentlichen aus Magnetit und Ilmenit, daneben aus Pleonast, Korund, Hydrargillit und etwas Magnetkies bestehen; selten sind in den Erzen Magnesit, Amphibole und Chlorit. Das Mineral ist rhomboedrisch, gewöhnlich tafelig nach {0001}, aber auch in Körnern. An einem 0,45 mm großen Körnchen konnte AMINOFF als Mittel aus 15 zwischen 73° 15' und 76° 16' schwankenden Messungen bestimmen (0001):  $(h\ 0\ \bar{h}\ 1) = 74^\circ 26'$ . Wenn  $(h\ 0\ \bar{h}\ 1) = \{20\bar{2}1\}$  oder  $\{02\bar{2}1\}$  ist, ergibt sich  $c : a = 1,56$ , ziemlich nahe  $c : a = 1,6437$  beim Longbanit. Zwillinge und Viellinge nach (0001), scheinbar auch nach einer Rhomboederfläche. Spaltbarkeit deutlich nach (0001); spröde, muscheliger Bruch, metallartiger Diamantglanz,  $H. = 6\frac{1}{2}$ ; schwach magnetisch. Das spezifische Gewicht wurde aus einem Gemenge von Högbomit, Pleonast und Ilmenit zu etwa 3,81 errechnet.

In Körnern und Splintern kaum von Magnetit, Ilmenit oder Pleonast unterscheidbar, Pulver grau. Bei 0,03 mm Dicke gut durchscheinend,  $\epsilon$  hellbraun,  $\rho$  dunkelbraun mit gelbem Ton,  $\rho > \epsilon$ , einachsige, negativ.  $\omega = 1,853$ ,  $\epsilon = 1,803$ . Bestimmungen der Doppelbrechung durch QUENSEL und den Verf. ergaben 0,052 bzw. 0,053 bis 0,055.

Aus einem aus Magnetit, Ilmenit, Högbomit, Pleonast, Hydrargillit und Magnetkies bestehenden Erz wurde durch magnetische Scheidung, Behandlung mit HCl und Trennung mittels Methyljodid ein Gemenge von Högbomit mit Pleonast und Ilmenit gewonnen. Darin war die Zusammensetzung des Ilmenits  $TiO_2$  48,50,  $Fe_2O_3$  10,23,  $V_2O_5$  0,24, FeO 36,60, MnO 0,94, MgO 3,76 entsprechend  $90,83\ Fe(Mn, Mg)TiO_3 + 0,24\ V_2O_5 + 8,93\ Fe_2O_3$  oder in Molekularprozenten:  $75,32\ FeTiO_3 + 14,19\ MgTiO_3 + 1,99\ MnTiO_3 + 8,26\ Fe_2O_3 + 0,24\ V_2O_5$ . Der Pleonast besteht aus:  $Al_2O_3$  61,81,  $Fe_2O_3$  3,84,  $TiO_2$  0,11 (wahrscheinlich von Ilmenit herührend), FeO 20,29, MgO 13,95, oder in Molekularprozenten  $55,3\ MgAl_2O_4 + 40,8\ FeAl_2O_4 + 3,9\ FeFe_2O_4$ , nahe entsprechend dem Pleonast von Solnördal in Norwegen (nach J. H. L. Vogt). Aus der Zusammensetzung des Gemenges berechnet sich diejenige des Högbomits:

		Mol.		
$TiO_2$ . . . . .	5,53	0,0691	} 0,7797	2,01
$Al_2O_3$ . . . . .	61,19	0,5999		
$Fe_2O_3$ . . . . .	17,41	0,1088		
$Cr_2O_3$ . . . . .	0,29	0,0019		
MnO . . . . .	0,14	—	} 0,3880	1
MgO . . . . .	15,44	—		
	<u>100,00</u>			



Dem entspricht eine Mischung von 8,62 Mol.-% Geikielith  $MgTiO_3$ , 0,26 Pyrophanit  $MnTiO_3$ , 36,28 Korund  $Al_2O_3$  und 13,95 Eisenglanz  $Fe_2O_3$  einerseits (zusammen 59,11 Mol.-%), mit 40,89 Mol.-% Spinellsubstanz. „Jedenfalls ist klar, daß der Högbomit in physikalischer Hinsicht sich an die Mineralien der Korund-Eisenglanzgruppe am nächsten anschließt . . . Die Ausbildungsweise der Högbomitekristalle erinnert sehr an diejenige des in denselben Erzen auftretenden Korunds. Mit Rücksicht auf Farbe, Glanz, Pleochroismus, optischen Charakter usw. ähnelt der Högbomit in gewissem Grade dem Eisenglanz.“

Sämtliche Analysen sind von N. MAUZELIUS ausgeführt worden.

Bezüglich der Widerstandsfähigkeit gegen anhaltende Behandlung mit heißer, starker  $HCl$ ,  $HFl$  und  $H_2SO_4$  verhält sich der Högbomit gerade so wie der Pleonast. Beide werden nur sehr allmählich in eine weiße, sich mehlig anfühlende, isotrope Substanz übergeführt, indem sie Wasser aufnehmen. Dieselbe Hydratisierung hat MAUZELIUS auch für den Korund von Ruotevare nachgewiesen, der in derselben Weise mit Säuren behandelt worden war.

Was das geologische Auftreten der högbomitführenden Erze anlangt, so sind diese an einen sehr stark differenzierten Intrusivkörper eines im ganzen sehr Al-reichen, vorwiegend salischen Kalkalkalimagma gebunden; die Spaltung führt zu sauren Graniten, Kalisyeniten, anorthositischen Syeniten, Anorthositen, feldspatfreien Fe-Mg-Silikatgesteinen und silikatfreien Erzen. Die Eisenerze sind in situ aus der Anorthositschmelze oder einem ihm verwandten monzonitischen Gestein ausgeschieden und bilden selbst wieder wechselnde Mineralgesellschaften, die manchmal einige Selbständigkeit besitzen, gewöhnlich aber in schlierigem Wechsel unter sich oder mit dem Anorthosit auftreten. „Dieser primäre schlierige Wechsel der verschiedenen Erztypen ist im großen und ganzen in Übereinstimmung mit der allgemeinen Tektonik des Gebiets orientiert und muß während der langsam und im Zusammenhang mit der Gebirgsfaltung sich vollziehenden Intrusion und Verfestigung des Magmas entstanden sein.“ Als besondere Abarten werden genannt die plagioklasreichen Erze (Magnetitanorthosite), Magnetitolivinite, -pyroxenite, -hornblendite, -granatite, und insbesondere die Magnetit-spinellite, Magnetithögbomitite und Magnetitkorundite; selten sind apatitreiche Erze.

Der echte Magnetit-spinellit führt nur untergeordnet Silikate, besteht vielmehr fast ausschließlich aus Magnetit, Ilmenit, Spinell und etwas Magnetkies (und Pyrit), gelegentlich auch aus äußerst spärlichem Apatit. Der Magnetitkorundit enthält in seiner reinsten Ausbildung statt des Pleonast nur Korund und daneben Hydrargillit. Der Spinell, der Ilmenit und der Korund kommen gewissermaßen in zwei Generationen vor; die beiden ersten bilden 10—20 mm große allotriomorphe Ausscheidungen, der letztere rundliche oder elliptische Haufwerke von winzigen, gewöhnlich tafelförmigen Individuen in einer Art feinkörniger Grundmasse. Die zuerst ausgeschiedenen Pleonaste sind dabei innig durchwachsen mit Magnetit, die Korundaggregate er-

füllt von titanarmem Eisenglanz; Verf. nimmt an, daß es sich dabei ursprünglich um Mischkristalle gehandelt habe, die im Laufe der Kristallisation wieder zerfallen seien.

Sehr selten wird man einen Magnetitkorundit finden, der ganz frei von Högbomit ist. In der feinkörnigen Grundmasse ist er ganz so wie der Korund tafelförmig oder skelettförmig und legt sich wie der letztere und der Pleonast gern in die Grenzungen zwischen den Ilmeniteinsprenglingen und dem Magnetit oder zwischen verschiedene Magnetitindividuen. Tritt der Korund zurück, so können, ähnlich den obenerwähnten Einsprenglingen, Anhäufungen von Högbomitindividuen mit Einnengungen von Ilmenit und Hydrargillit entstehen; der Högbomit vermag in den Korund-Eisenerzanhäufungen den Korund zu vertreten oder er bildet eine Hülle um sie. In ähnlicher Weise verhält er sich gegenüber den Einsprenglingen von Pleonast; zusammen mit Hydrargillit kann er den Spinell längs Spalten durchziehen, als wenn er ihn zerfressen hätte. Zweifellos ist der Högbomit erst nach der Kristallisation der „Einsprenglinge“ entstanden, aber gleichwohl primär und gleichhalt mit der Ausscheidung der aus Pleonast, Magnetit, Korund und Ilmenit bestehenden „Grundmasse“.

Ein typischer Magnetit-spinellit (No. 1, Anal. A. GRABE), ein Magnetit-högbomitit (No. 2, Anal. R. MAUZELIUS) und ein Magnetitkorundit (No. 3, Anal. R. MAUZELIUS) besitzen folgende Zusammensetzungen:

	1.	2.	3.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	2,41	0,52	0,52
TiO <sub>2</sub> . . . . .	11,10	11,26	10,21
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	9,05	6,89	11,89
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	43,01	49,54	46,57
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,14	0,18	0,27
V <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,21	0,34	0,35
FeO . . . . .	28,29	28,12	28,69
MgO . . . . .	4,26	2,75	0,37
MnO . . . . .	0,30	0,25	0,17
CaO . . . . .	0,20	0,17	0,37
S . . . . .	0,016	0,12	0,23
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0,013	0,01	0,02
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,15	0,27	0,36
	100,149	100,42	100,02
			- 0,12 O statt S
			99,90
			Sp. G. 4,877 Sp. G. 4,871

Der merkliche Gehalt an SiO<sub>2</sub> in Analyse 1 rührt sehr wahrscheinlich von Olivin her; in den beiden anderen Analysen mag er aus der Reibschale stammen. Unter Vernachlässigung des Olivins und der Kieselsäure, des Apatits und des Kieses berechnen sich die Analysen folgendermaßen auf Molekularprocente:

	1.	2.	3.
Ti O <sub>2</sub> . . . . .	14,63	14,34	13,43
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	9,00	6,88	12,28
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	28,57	31,92	31,10
Fe O . . . . .	40,41	39,86	42,22
Mg O . . . . .	7,39	7,00	0,97
	100,00	100,00	100,00

„Der Magnetithögbomit und überhaupt die högbomitführenden Erze verhalten sich rücksichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung wie Magnetit-spinellite, in denen das Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> auf Kosten des FeO vermehrt worden ist.“

Bergeat.

**O. Großpietsch und M. Goldschlag:** Die optischen Eigenschaften der Andesine. (Akad. d. Wissensch. Wien. Anzeiger No. 7. 1917. 4 p.)

**O. Großpietsch:** Andesin vom Hohenstein im Kremstal (Niederösterreich). (Sitzungsber. Akad. d. Wiss. in Wien. 1918. 127. 439—447.)

Ein schlecht ausgebildeter Kristall mit feiner Zwillinglamellierung auf 001 ergab die Zusammensetzung: Si O<sub>2</sub> 59,98, Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub> 24,67, Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub> 0,54, Ca O 7,26, Mg O Spur, Na<sub>2</sub> O 7,36, Glühverlust 0,09; Sa. 99,90. Der Analyse entspricht der Plagioklas Ab<sub>65</sub> An<sub>35</sub>. Die mit dem Pyknometer bestimmte Dichte beträgt 2,667. GOLDSCHLAG bestimmte dieselbe zu 2,673. Das Mittel stimmt sehr nahe mit der Rechnung TSCHERMAK's (2,671).

Im Dünnschliff sieht man Zwillingbildung nach dem Albitgesetz; seltener findet man eingeschaltete Periklinlamellen. Wegen der diesem Andesin eigentümlichen schlechten Spaltbarkeit bleibt die Bestimmung der Auslöschungsschiefe unsicher; auf P = 001 ist nur eine geringe Abweichung von der Zwillingsgrenze zu bemerken; auf M = 010 findet man Werte von - 2° bis - 5°, auf a = [100] von 15,7° bis 18,7°.

Aus BECKE's stereographischer Darstellung der Achsenorte findet man durch Interpolation, daß der Anorthitgehalt des Andesins vom Hohenstein sich zwischen 32 und 38 % halten sollte. Diese Grenzwerte verlangen die Auslöschungsschiefen: P - 0,5° bis - 1,5°, M - 2° bis - 6°, a 18° bis 23°.

Achsenwinkel: 2V γ = 93,2°.

Brechungsquotienten: α = 1,5447, β = 1,5489, γ = 1,5528; γ - α = 0,0081.

M. Henglein.

**Fr. Becke und M. Goldschlag (†):** Die optischen Eigenschaften zweier Andesine. (Sitzungsber. Akad. d. Wiss. in Wien. 1918. 127. 473—504.)

1. Andesin von St. Raphael bei Agay, Esterel, Cannes in Frankreich.

Kurzsäulige Kristalle, meist Doppelzwillinge nach dem Albit- und Karlsbader Gesetz, haben nach L. SIRÖCZ die Zusammensetzung (1):

	Si O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mg O	Ca O	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Glühverl.	Summe
1.	58,48	26,94	0,11	8,21	6,87	0,50	0,49	101,60
2.	58,14	26,48	—	8,31	6,55	0,52	—	100,00

An<sub>40</sub>Ab<sub>57</sub>Or<sub>3</sub> erfordert die Zahlen unter 2.

1. Brechungsexponenten. Die Brechungsexponenten wurden an 4 Platten bestimmt für gelb:

	I.	II.	III.	IV.	Mittel
$\alpha$ . . . .	1,5470	1,5473	1,5483	1,5488	1,5478
$\beta$ . . . .	1,5516	1,5521	1,5526	1,5519	1,5520
$\gamma$ . . . .	1,5547	1,5558	1,5561	1,5566	1,5558

Infolge der Inhomogenität der Zonarstruktur zeigenden Kristalle und der geringen Einstellungspräzision bei Verwendung des verkleinernden Fernrohrs sind nach den Verf. diese Werte nur annähernd richtig.

Die Mittelwerte wurden daher durch Messung von Gangunterschieden mit dem BABINET'schen Kompensator an einer Platte // (001) verbessert.

$$\alpha + \beta + \gamma = 4,6556, \quad \gamma - \alpha = 0,0074, \quad \gamma - \beta = 0,0038; \quad 3\gamma = 4,6668, \\ \gamma = 1,5556, \quad \beta = 1,5518, \quad \alpha = 1,5482.$$

2. Achsenlage. Die Lage der Achsen wurde an Platten, deren Lage gegen die Hauptflächen des Kristalls mit dem zweikreisigen Goniometer gemessen worden war, mittels Zeichentisch nach Azimut und Zentraldistanz ermittelt. Eine nach (130) angeschliffene Platte verrät ausgesprochenen Zonenbau; als Mittel zweier gut stimmender Beobachtungsreihen ergab sich:

	a Kern	b	c	d	e Rand
Azimut gegen M . . . .	-68°	-72,7°	-69,5°	-68,5°	-58,5°
Zentraldistanz . . . .	19,2°	16,5°	17,5°	13°	11,5°
Hieraus $\left\{ \begin{array}{l} \lambda . . . . . \\ \varphi . . . . . \end{array} \right.$	$\left. \begin{array}{l} + 79,5^\circ \\ - 40^\circ \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} + 82^\circ \\ - 42,8^\circ \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} + 80^\circ \\ - 42^\circ \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} + 81,5^\circ \\ - 45,5^\circ \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} + 79^\circ \\ - 48^\circ \end{array} \right\}$
Azimut der Achsenebene .	-49°	-42°	-43°	-35°	-32°

Die Positionen in das stereographische Netz eingetragen, schmiegen sich der von F. BECKE gezeichneten Bahn der Achse A ziemlich gut an. Der äußere Rand entspricht der anorthitreichsten Mischung.

Vier weitere Platten mit anderen Positionen wurden noch untersucht und die Resultate zusammengestellt.

3. Auslöschungsschiefen. Auf M(010) —4,8° im Mittel, auf P(001) —2° im Mittel.

Für den richtigen Schnitt senkrecht zu M und P ergibt die Konstruktion eine nach  $\alpha'$  genommene Auslöschungsschiefe von +24° im spitzen Winkel MP gegen die Spur von M. Eine Platte mit 10° Abweichung von dieser Lage ergab die Auslöschungsschiefen —23,3° und +24,0° in den beiden Lamellensystemen des Albitzwillings.

4. Lage der Mittellinie  $\alpha$ . Das Bild der Mittellinie  $\alpha$  der Teilkristalle 1 und 1' liegt im Konoskop oberhalb der Mitte des Gesichts-

feldes; die Position des Schliffes ist durch die Koordinaten  $\lambda = +54^\circ$ ,  $\varphi = -2^\circ$  bestimmt.

	$\lambda$	$\varphi$
Mittellinie $\alpha_1$ . . . . .	+ 59,1 <sup>o</sup>	- 3,5 <sup>o</sup>
Mittellinie $\alpha'_1$ . . . . .	+ 59,9	+ 2,1
Mittel bezogen auf die Grundstellung 1	+ 59,9 <sup>o</sup>	- 2,8 <sup>o</sup>

Aus der Position der Achsen ergibt sich eine mittlere Position der Mittellinie  $\alpha: \lambda = +57^\circ$ ,  $\varphi = -2,7^\circ$ . Die Übereinstimmung ist angesichts des Schalenbaus der Kristalle hinlänglich.

5. Winkel der Achsen in Zwillingen. Eine Platte zeigt in beiden Hälften eines Karlsbader Zwillings Austritt der Achse A. Der Winkel dieser Achsen  $A_1 A_2$  ergibt sich aus der mittleren Achsenlage gleich  $12,5^\circ$ .

Für den Winkel  $AB'$  beim Albitzwilling erfordert die mittlere Achsenlage  $34^\circ$ . Die Winkel der Achsenebenen ergaben sich im Mittel zu  $45^\circ$ . Aus der Achsenlage folgt  $2V\gamma = 90^\circ$ .

Die Winkel der Achsenebenen im Zwilling nach dem Karlsbader Gesetz sind für Zone b  $77,4^\circ$ , d  $82^\circ$ , für den anorthitreichsten Außenrand e  $86,1^\circ$ . Die Achsenlage erfordert  $82^\circ$ .

2. Andesin von Mayeama, Prov. Shinano, Japan.

Lose Kristalle von 0,6 bis 1,5 cm von verschiedener Tracht, je nach den vorwaltend entwickelten Zwillingsgesetzen; die Prismen sind immer klein entwickelt. Hauptformen: M (010), P (001), T (110), l ( $1\bar{1}0$ ), y ( $2\bar{0}1$ ), z ( $1\bar{3}$ ). Analyse:

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Summe
Analyse des Andesin . . . . .	58,21	26,46	7,58	6,32	1,28	99,85
Ab <sub>54</sub> An <sub>88</sub> Or <sub>8</sub> . . . . .	58,47	26,07	7,88	6,19	1,39	100,00

1. Brechungsexponenten. Für Na-Licht  $\alpha = 1,5461$ ,  $\beta = 1,5498$ ,  $\gamma = 1,5531$ ;  $\gamma - \alpha = 0,0070$ ,  $\gamma - \beta = 0,0033$ .

2. Achsenlage. Zur Aufsuchung des Ortes der optischen Achsen dienten 5 Platten, deren Lage durch goniometrische Messung gegen die Hauptflächen bestimmt worden waren. Die Mittelwerte sind:

$$\begin{array}{l}
 A \left\{ \begin{array}{l} \lambda \dots\dots\dots + 80,5^\circ \\ \varphi \dots\dots\dots - 36,3 \end{array} \right. \\
 B \left\{ \begin{array}{l} \lambda \dots\dots\dots + 40,0 \\ \varphi \dots\dots\dots + 37,1 \end{array} \right.
 \end{array}$$

3. Winkel der Achsen in Zwillingen. Aus der mittleren Achsenlage ergeben sich für Karlsbader Zwilling  $A_1 A_2$   $15,5^\circ$ , Albitzwilling  $AB'$   $32^\circ$ , bei fernerer Zwillingsplatte  $33^\circ$ , Periklinzwilling  $AB\pi_{36}$  aus der Achsenlage gleich  $98^\circ$ . Japan verhält sich also optisch negativ.

4. Auslöschungsschiefen. M gegen P  $-3,5$ , P gegen M  $+0,7$ , gegen M  $+24,7$ .

5. Lage der Mittellinie  $\alpha$ .  $\lambda = +60$ ;  $\varphi = +0,3$ .

Die Prüfung der Lage der Mittellinie  $\alpha$  ergibt also für den Andesin von Japan ein Resultat, das mit der positiven Auslöschungsschiefe auf P übereinstimmt. Dieser stark kalihaltige Andesin weicht sowohl in der Lage der Achsen als in der Größe des Achsenwinkels als in der Auslöschungsrichtung auf P, als auch in der Lage der Mittellinie  $\alpha$  von den übrigen Andesinen ab.

Zum Schluß folgen für den Bereich zwischen Oligoklas bis Labrador Tabellen der Auslöschungsschiefen, der Winkel der optischen Achsen der Plagioklase in Zwillingen, der Winkel der Achsenebenen, der Brechungsexponenten und der Achsenwinkel. Darin wurden für Andesin die Mittelzahlen von Hohenstein und Esterel angegeben. Japan wurde ausgelassen, da er sichtlich aus der Reihe springt. M. Henglein.

**M. Goldschlag:** Notiz über die Epidotgruppe. (Anz. d. K. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl. 53. 1916. 54—56.)

Beschreibung von Epidotkristallen aus dem Sulzbachtal, von welchem Vorkommen E. LUDWIG bekanntlich Analysen gegeben hat (s. TSCHERM. Min. u. petr. Mitt. 1872. 187); der Gehalt am Moleküle des Eisenepidotes ist 34 %. Die optischen Daten ordnen sich zwischen die Größen für den Epidot von Pfarrerb-Zöptau (mit 19 % Eisenepidot) und von Rauhbeerstein (mit 37 %) ein. Die Angaben über den Epidot vom ersten Fundort, wie sie in einer vorhergehenden Mitteilung (ders. Anzeiger 1915. No. 20. 270) enthalten waren, werden dahin berichtet, daß die Dispersion der optischen Achse A gegen die kristallographische c-Achse  $\rho < \nu$  ist, diejenige der Achse B aber  $\nu < \rho$  (siehe das folgende Referat). W. Eitel.

**M. Goldschlag:** Über die optischen Eigenschaften der Epidote. (TSCHERM. Min. u. petr. Mitt. 24. 1917. 23—60.)

Die Beziehungen der optischen Eigenschaften der Epidotminerale zu ihrer chemischen Zusammensetzung werden in der vorliegenden Arbeit durch eine eingehende Untersuchung der Doppelbrechung, des Exponenten  $\beta$  (nach der Methode der Minimalablenkung bestimmt), der Auslöschungsschiefe  $c\alpha$  sowie der Größe des Achsenwinkels  $2V$  einschließlich einer genauen Ermittlung der Lage der optischen Achsen festgelegt. Dabei wurden stets die Dispersionsverhältnisse besonders berücksichtigt. Im einzelnen wurden die Messungen an folgenden Epidotvorkommnissen angestellt:

1. Klinozoisit von der Schwarzensteinalpe im Zillertal.

Weingelb gefärbte Kristalle mit gut entwickelter Zone der b-Achse. Leider stand nicht genügend Material zur Verfügung, um eine chemische Analyse durchzuführen. Nach der Bestimmung des spezifischen Gewichtes ( $d = 3,365$ ) zu urteilen (Angabe von J. KEHLDORFER, in DOELTER'S Handbuch d. Mineralchemie. 2. I. 25), muß in dem genannten Vorkommen ein dem

reinen Klinozoisit sehr nahestehendes Glied der Epidotreihe vorliegen. Die optischen Messungen ergaben niedrige Brechungsexponenten, geringe Doppelbrechung sowie einen großen Achsenwinkel, überdies eine Dispersion  $\rho > \nu$ , im Gegensatz zu den bisher am Epidot gemachten Beobachtungen, die  $\rho < \nu$  ergaben. In einem Dünnschliff senkrecht zu  $\beta$  des Klinozoisits zeigten sich eine große Anzahl von Anwachspyramiden.

### 2. Epidot von Farrerb, Zöptau.

Dicksäulenförmige Kristalle mit vorherrschend ausgebildeter Zone der b-Achse. An Querschnitten bemerkt man einen ausgeprägten Zonarbau derart, daß an einen dunkleren Kern eine Reihe oft papierdünner Schichten sich anlagert. Analysen dieses Epidots liegen vor von K. PFEIL (I., II.) (Inaug.-Diss. Heidelberg 1901) sowie eine von KAROLINE LUDWIG (III.); IV. theoretisch erforderliche Mengen für 22 % Eisenepidot-Silikat.

	I.	II.	III.	IV.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	37,73	37,83	38,34	38,37
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	26,04	25,92	26,11	26,24
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	10,19	10,21	9,67	9,73
FeO . . . . .	0,58	0,58	1,07	—
MgO . . . . .	—	—	0,34	—
CaO . . . . .	23,23	23,28	23,93	23,76
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,98	1,98	n. best.	1,90
	99,75	99,80	99,46	100,00

### 3. Epidot von der Knappenwand im Sulzbachtale.

Dieses Vorkommen ist schon öfters Gegenstand kristallographischer und optischer Untersuchungen gewesen, doch wurde bis jetzt noch keine Untersuchung an sorgfältig analysiertem Material ausgeführt. Die in der vorliegenden Arbeit gemessenen Kristalle ( $d = 3,485$ ) stammen aus dem wissenschaftlichen Nachlaß von E. LUDWIG, der in seinen klassischen Analysen ihre Zusammensetzung gegeben hat. Danach enthalten die untersuchten Kristalle 34 % Eisenepidotmolekül. Die Achse A hat den Dispersionscharakter  $\rho < \nu$ , die Achse B aber  $\rho > \nu$  gegen c, ferner ist kennzeichnend die Dispersion der Doppelbrechung, die dem Schema  $(\gamma - \alpha) \rho > (\gamma - \alpha) \nu$  entspricht.

### 4. Pistazit vom Rauhbeerstein, Zöptau.

Nach der chemischen Analyse dieses Vorkommens (s. C. SCHLEMMER, TSCHERM. Mitt. 1872. 258) ist dieser Epidot ein solcher mit 37 % des Eisenepidotmoleküls. Die Kristalle haben einen deutlichen Zonarbau; es wurde zur optischen Untersuchung nicht der hellere Kern derselben, sondern der dunklere Hauptteil verwendet.

Bei Diskussion der Gesamtergebnisse erkennt man einige interessante Beziehungen, insbesondere der Dispersionsverhältnisse im Zusammenhang mit dem Eisengehalt. Der Richtungssinn der Dispersion der Achse A ist in den beiden Endgliedern der Epidotreihe ein verschiedener, denn ihr Dispersionscharakter ist für Klinozoisit  $\rho > \nu$  um die Mittellinie  $\alpha$ , beim Epidot und Pistazit dagegen  $\rho < \nu$  um dieselbe Mittellinie. Demgegen-

über hat die Achse B in der ganzen Mischungsreihe der Epidote denselben Dispersionscharakter, nämlich  $q > v$  um die Mittellinie  $\alpha$ . Bei etwa 8 % Eisenepidotsilikat sind beide Achsen A und B gleich stark dispergiert. Daß die niedrig doppelbrechenden Glieder einer Mischungsreihe eine größere Achsendispersion besitzen, ist nach einem theoretischen Ansatz von F. POCKELS (Lehrb. d. Kr.-Optik. 71) zu erwarten. Es ist nämlich

$$\sin \varepsilon = \gamma \cdot \sqrt{\frac{\beta^2 - \alpha^2}{\gamma^2 - \alpha^2}} = \frac{\gamma}{\sqrt{\gamma^2 - \alpha^2}} \cdot \sqrt{A_2 - A_1 + \frac{B_2 - B_1}{\lambda^2}}$$

Für die Änderung des Achsenwinkels mit der Wellenlänge erhält man

$$\frac{\delta \varepsilon}{\delta \lambda} \text{ oder } \frac{\delta \sin \varepsilon}{\delta \lambda} = \frac{\gamma^2}{\gamma^2 - \alpha^2} \cdot (B_2 - B_1) \cdot \frac{1}{\sin \varepsilon} \cdot \frac{1}{\lambda^3},$$

woraus der Schluß zu ziehen ist, daß bei einer großen Dispersion schwache Doppelbrechung beobachtet werden muß und umgekehrt.

Beim Klinozoisit ist der Charakter der Dispersion der Doppelbrechung  $(\gamma - \alpha) v > (\gamma - \alpha) q$ , beim Pistazit aber umgekehrt  $(\gamma - \alpha) q > (\gamma - \alpha) v$ , ersterer zeigt also übernormale, Pistazit aber unternormale Interferenzfarben; dies wird kenntlich, wenn man die Farben der Kompensationsstreifen im BABINET'schen Kompensator beobachtet.

Folgende Tabelle enthält die beobachteten Dispersionserscheinungen:

	Achse A	Achse B	$\gamma - \alpha$	$c \alpha$
Klinozoisit Zillertal . . .	$q > v$	} $q > v$	$q < v$	} $q > v$
Epidot Pfarrerb . . . .	$q < v$		$q < v$	
Pistazit Sulzbachtal . .	$q < v$		$q > v$	
Pistazit Rauhbeerstein .	$q < v$		$q > v$	

Die Brechungsexponenten der Epidotmineralien schwanken mit der chemischen Zusammensetzung; eine lineare Beziehung besteht zwischen der Größe der Doppelbrechung mit der Änderung des Eisengehaltes. Ebenso kann man die Auslöschungsschiefe  $c \alpha$  und die Orientierung der Austrittspunkte der optischen Achsen gegen die kristallographischen Elemente im Zusammenhang mit der chemischen Zusammensetzung festlegen.

Zum Schluß werden einige diagnostisch wertvolle Hinweise auf die Unterscheidungsmerkmale von Klinozoisit und Pistazit im konoskopischen Bilde auf (001) gegeben, die sich auf die verschiedenen Dispersionsräume an den konvexen Seiten der Hyperbelscheitel gründen. W. Eitel.

---

Eitel, Wilhelm: Die Grenzen der Mischkristallbildung in den Mineralien der Epidotgruppe. (Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XLII. 173—222, 223—271. 1918.)



**René-Charles Sabot:** Étude cristallographique et optique d'un certain nombre de Minéraux des Pegmatites de Madagascar et de Minéraux de l'Oural. Dissertation. Genf 1914. 138 p.

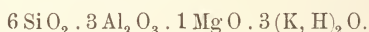
In dieser Arbeit werden von einzelnen Mineralien aus den Pegmatiten von Madagaskar und von solchen aus dem Ural die Ergebnisse von Winkelmessungen und optischen Untersuchungen mitgeteilt. Viele bieten nichts Neues, für andere sind namentlich Bestimmungen der Licht- und Doppelbrechung wichtig.

Muscovit von Ambatofotsikely bildet Tafeln von über 1 m Durchmesser, farblos, mattbraun, bisweilen zonar. Spez. Gew. = 2,8908. Ebene der optischen Achsen  $\perp$  (010), schwache horizontale Dispersion und schwache Dispersion der optischen Achsen  $\rho > v$ .  $2E = 67^{\circ}16'$  für Na. Die Messung der Brechungsexponenten hat ergeben:

	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	2 V ber.
Li . . . . .	1,56006	1,59526	1,59987	39° 47' 20"
Na . . . . .	1,56291	1,59896	1,60355	39 16 40
Tl . . . . .	1,56517	1,60162	1,60614	38 48 0

Chemische Zusammensetzung: SiO<sub>2</sub> 44,35, TiO<sub>2</sub> Sp., Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 37,40, FeO 5,30, CaO 0,19, MgO 1,67, MnO 0,30, K<sub>2</sub>O 5,94, Na<sub>2</sub>O Sp., H<sub>2</sub>O 5,29; Sa. 100,44.

Dieser Zusammensetzung entspricht etwa die Formel:



Muscovit (Mica palmé) von Ampatsakana. Die Lichtbrechung dieses Glimmers ist geringer, die Dispersion stärker als die des Muscovit von Ambatofotsikely. Es werden folgende Werte mitgeteilt:

	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	2 E	2 V
Li . . . . .	1,5490	1,5838	1,5886	66° 58'	40° 46'
Na . . . . .	1,5522	1,5877	1,5923	66 22	40 20
Tl . . . . .	1,5550	1,5910	1,5954	66 10	40 8

Spez. Gew. = 2,8823. Eine Analyse ist nicht ausgeführt worden.

Muscovit (Mica palmé) von SySSERT im Ural mit spez. Gew. = 2,8160 hat ergeben:

	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	2 E	2 V
Li . . . . .	1,5483	1,5831	1,5880	65° 59'	40° 14'
Na . . . . .	1,5515	1,5870	1,5917	65 16	39 54
Tl . . . . .	1,5541	1,5902	1,5946	65 8	39 34

Monazit von Ambatofotsikely. Die Kristalle sind meist 1—2 cm groß, selten 5—6 cm, dunkelbraun, undurchsichtig, im Dünnschliff mit rotbrauner Farbe durchsichtig. Die meist nach (100) dicktafeligen Kristalle sind begrenzt von (100). (110). (111). ( $\bar{1}11$ ). ( $\bar{1}01$ ). (101). (011). (014). (041). (021). ( $\bar{1}21$ ). (211). (120). (010). (106); die zuletzt genannten

Flächen selten und klein. Zwillinge nach (100). Aus den Winkelmessungen, die ausführlich mitgeteilt werden, wird berechnet:

$$a : b : c = 0,9708 : 1 : 0,92173. \quad \beta = 103^{\circ} 46'.$$

Spez. Gew. = 5,2735. Härte 5–5½.

Ebene der optischen Achsen  $\perp$  (010); die erste Mittellinie bildet einen Winkel von 10° mit der Vertikalachse. Mittelwerte der Brechungs-exponenten:

	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	2 V ber.	2 E gem.
Li . . .	1,79460	1,79501	1,84308	10° 33' 10"	19° 26' 48"
Na . . .	1,80036	1,80081	1,84939	10 59 40	19 42 48
Tl . . .	1,80036	1,80603	1,85548	11 35 50	20 21 24

Chemische Zusammensetzung nach M. WUNDER: Si O<sub>2</sub> 2,87, Zr O<sub>2</sub> 0,11, Ta<sub>2</sub> O<sub>5</sub> 0,24, Th O<sub>2</sub> 11,23, Ce<sub>2</sub> O<sub>3</sub> 26,95, La<sub>2</sub> O<sub>3</sub> + Di<sub>2</sub> O<sub>3</sub> 32,60, Yttererden 0,30, Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub> 0,15, Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub> 0,60, Ca O Sp., P<sub>2</sub> O<sub>5</sub> 25,90, Glühverl. 0,56; Sa. 101,51.

[Vgl. hierzu UHLIG, Monazit von Bom Jesus dos Meiras, Brasilien. Centralbl. f. Min. etc. 1915. p. 41. Ref.]

Columbit von Ambatofotsikely, sehr häufig, auch in mehrere Kilogramm schweren Massen. Die Kristalle haben bisweilen regulären Habitus durch das Vorherrschen von (100). (010). (001), dazu (210). (110). (130); außerdem können nach der Ausbildung vier verschiedene Typen unterschieden werden. Die Winkelwerte lassen sich auf das von SCHRAUF berechnete Achsenverhältnis beziehen. Spez. Gew. = 5,2726. Chemische Zusammensetzung nach M. WUNDER: Nb<sub>2</sub> O<sub>5</sub> 63,77, Ta<sub>2</sub> O<sub>5</sub> 11,33, Fe O 11,38, Mn O 8,79, Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub> Sp., U<sub>3</sub> O<sub>8</sub> 2,02, Sn O<sub>2</sub> 0,45, Si O<sub>2</sub> 0,40, Ti O<sub>2</sub> 1,50; Sa. 99,64.

Euxenit. Unter den letzten Sendungen von der gleichen Lagerstätte fanden sich radialstrahlige, bis zu 1 und 2 kg schwere Massen, die als Euxenit angesprochen wurden. Spez. Gew. = 4,6501. Kristalle 3–5 mm groß, Habitus entweder prismatisch und gestreckt nach c oder tafelig durch (010). Ein neues Achsenverhältnis wurde wegen der Unsicherheit in der Bestimmung nicht berechnet, eine quantitative Analyse wurde nicht ausgeführt.

Ampangabeit, ein hier sehr häufiges Mineral. Nähert sich im Aussehen und in der Form Columbit und Euxenit und ist wahrscheinlich ein Umwandlungsprodukt von diesen, wofür auch die Ergebnisse der chemischen Analyse sprechen.

Strüverit ist bei Ambatofotsikely ziemlich häufig, findet sich am meisten in schwarzen, glänzenden Massen mit Andeutung von Kristallflächen 1–2 kg schwer. Gute Kristalle sind ziemlich selten und im ganzen ebenso wie die durch LACROIX von Ampangabé beschriebenen. Der eine Typus erscheint wie hemimorph mit (111) an dem einen, (203) an dem anderen Ende mit nur kleinen (111) und (523), dazu groß (100) und (110). Ein anderer Typus erscheint durch (100) und (111) dodekaedrisch, ein dritter, schon von LACROIX beschriebener hexagonal. Spez. Gew. = 5,0362. Härte 6½.

Es folgen Bestimmungen der Radioaktivität der zuletzt genannten Mineralien.

Es werden von dem gleichen Fundort beschrieben Hämatit, Spessartin und Gahnit.

Spessartin findet sich bei Ambatofotsikely als Einschluß im Hämatit in Körnern und mit Quarz in Kristallen. Brechungsexponenten für das erste (a) und zweite (b) Vorkommen:

	a	b	c
Li . . . . .	1,8088	1,8090	1,7981
Na . . . . .	1,8142	1,8145	1,8038
Tl . . . . .	1,8172	1,8195	1,8078

Spez. Gew. = 4,1577 für Körner, 4,2774 für Kristalle.

Die chemische Zusammensetzung der Körner nach Analyse von M. WUNDER unter I:

	I.	II.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	36,31	35,12
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	20,39	20,40
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,26	2,06
FeO . . . . .	15,02	6,78
MnO . . . . .	25,24	33,16
CaO . . . . .	0,83	2,10
MgO . . . . .	0,15	0,15
Sa . . . . .	99,20	99,77

Die Kristalle sind begrenzt von (211), dazu (110), seltener (210) und (332).

Spessartin, Tokowaia, ist begrenzt von (211) und (110), dazu bisweilen klein (100). Spez. Gew. = 4,0632. Die Brechungsexponenten, an einem Prisma von 29° 29' 31" bestimmt, sind oben unter c angegeben, die chemische Zusammensetzung unter II.

Gahnit kommt nur in Körnern vor. Spez. Gew. = 4,6024.

$$n_{Li} = 1,6486, \quad n_{Na} = 1,6529, \quad n_{Tl} = 1,6584.$$

Chemische Zusammensetzung nach Analyse von M. WUNDER: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 54,92, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 4,80, ZnO 39,86, MnO 0,33; Sa. 99,91.

Er findet sich nur im Pegmatit selbst, nicht in der Kontaktzone.

Zirkon von Ambositra bildet bis zu 10 cm lange und 4 cm dicke Kristalle; Farbe dunkelbraun, schwach rötlich, opak, in dünnen Lamellen durchsichtig. Spez. Gew. = 4,5834. Begrenzt von (110). (111). (101). (311). An einem Prisma, dessen brechende Kante der Hauptachse parallel war, mit einem brechenden Winkel von 29° 48' 27" wurden folgende Brechungsexponenten bestimmt:

	$\epsilon$	$\omega$
Li . . . . .	1,9757	1,9179
Na . . . . .	1,9854	1,9257
Tl . . . . .	1,9908	1,9327

Die Analyse dieses Zirkons durch WUNDER hat ergeben:  $\text{SiO}_2$  28,45,  $\text{ZrO}_2$  71,80,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0,05,  $\text{MnO}$  0,18; Sa. 100,48.

Der Gehalt an  $\text{ZrO}_2$  ist höher als der Formel  $\text{ZrO}_2 \cdot \text{SiO}_2$  entspricht, es wird angenommen, daß der Überschuß von  $\text{ZrO}_2$  als feste Lösung in  $\text{ZrO}_2 \cdot \text{SiO}_2$  enthalten sei.

Durch Erhitzen auf  $500^\circ$  wurde eine Probe nahezu farblos und hatte ein wenig an Gewicht verloren. Das spez. Gew. war auf 4,6865 gestiegen.

Schwarzer Turmalin von Antsongombato bildet Körner und von Flächen der Prismenzone umgrenzte Kristalle im Quarz des Pegmatits, begleitet von blauem Apatit und Spessartin. Spez. Gew. = 3,2452. Die Brechungsexponenten wurden nach der Methode der Totalreflexion bestimmt:

	$\omega$	$\epsilon$	$\omega - \epsilon$
Li . . . . .	1,6518	1,6260	0,0258
Na . . . . .	1,6536	1,6285	0,0251
Tl . . . . .	1,6576	1,6332	0,0244

Schwarzer Turmalin von SySSERT, Körner und prismatische Kristalle in Chlorit. Spez. Gew. = 3,1191; durch Einschlüsse nicht genau. Es wurde bestimmt:

	$\omega$	$\epsilon$	$\omega - \epsilon$
Li . . . . .	1,6485	1,6247	0,0238
Na . . . . .	1,6515	1,6281	0,0234
Tl . . . . .	1,6549	1,6320	0,0229

Die Analyse dieses von Beimengungen möglichst befreiten Turmalins hat die folgenden Werte ergeben:  $\text{SiO}_2$  33,72,  $\text{TiO}_2$  2,52,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  29,19,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  4,99,  $\text{FeO}$  5,14,  $\text{MnO}$  0,40,  $\text{CaO}$  1,70,  $\text{MgO}$  7,97,  $\text{Li}_2\text{O}$  Sp.,  $\text{K}_2\text{O}$  0,22,  $\text{Na}_2\text{O}$  1,04,  $\text{B}_2\text{O}_3$  8,73,  $\text{F}$  0,50,  $\text{H}_2\text{O}$  2,40; Sa. 98,52.

Blauer Apatit von Antsongombato, in Körnern ziemlich häufig, in Kristallen auf Drusenräumen mit Rubellit und Feldspat selten. Begrenzt von (10 $\bar{1}$ 0). (10 $\bar{1}$ 1) und (0001). Spez. Gew. = 3,2013.

	$\omega$	$\epsilon$	$\omega - \epsilon$
Li . . . . .	1,6368	1,6337	0,0031
Na . . . . .	1,6390	1,6360	0,0030
Tl . . . . .	1,6415	1,6387	0,0028

Chemische Zusammensetzung:  $\text{P}_2\text{O}_5$  40,09,  $\text{CaO}^*$  54,45,  $\text{MnO}$  1,80,  $\text{Cl}$  0,20,  $\text{F}$  (Diff.) 3,46; Sa. 100,00

Der Quarz von diesem Fundort ist schwach braun, enthält nur 97,6%  $\text{SiO}_2$ , der Rest besteht vorzugsweise aus Zinkcarbonat.

Es folgt die Beschreibung einiger Mineralien aus dem Ural:

Brookit von der Tokowaia. Tiefbraune Kristalle. Spez. Gew. = 3,9679. Begrenzt von: (100). (210). (110). (124). (122). (112). (102). (104). (001).

Rosa Topas ebendaher. Begrenzt von (110). (120). (112). (123). (113). (011). Die Messungen, namentlich der Pyramidenwinkel, waren

durch Vizinalflächen ungenau; sie wurden mit einem GOLDSCHMIDT'schen Goniometer aufgenommen und die Positionen in gnomonische Projektion eingetragen. Es wurden folgende optische Konstanten ermittelt:

	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	2E	2V
Li . . .	1,6270	1,6287	1,6362	85° 10'	49° 6'
Na . . .	1,6293	1,6308	1,6379	84 50	48 52
Tl . . .	1,6314	1,6328	1,6396	84 34	48 40

Eisenglanz mit (0001). (22 $\bar{4}$ 3). (10 $\bar{1}$ 1) und (01 $\bar{1}$ 1), Rutil mit (110). (100). (101). (112), Quarz und Granat von der Tokowaia bieten nichts Besonderes. Über Spessartin von hier siehe p. -140-, II.

Den Schluß bilden Untersuchungen von Hornblenden aus den Diorit-Pegmatiten der Platinlagerstätten des Urals; sie stehen sich in ihren optischen Eigenschaften alle sehr nahe und nähern sich sehr denen der gemeinen Hornblende.

R. Brauns.

**J. E. Hibs**sch: Mineralvorkommen in der Umgebung von Salesel im Böhmischem Mittelgebirge. (Geologische Karte des Böhmischem Mittelgebirges. Blatt VIII. Umgebung von Salesel nebst Erläuterungen. TSCHERM, Min. u. petr. Mitt. 34. 1917. 111—126.)

Das Gebiet von Salesel enthält mehrere ausgezeichnete Mineralfundorte, die durch die große Zahl der auftretenden Mineralgattungen und durch die Schönheit der anbrechenden Stufen seit langem bekannt sind. Im Anschluß an die geologische Beschreibung des Gebietes gibt HIBSCH eine Zusammenstellung, der ich das folgende entnehme:

Analcim. Häufig in Blasenräumen der Feldspatbasalte und der Sodalithtephrite als älteste Zeolithbildung z. B. bei *Morwan* und bei *Steben*. Farblose oder rosenrote, bis 5 mm große Kristalle (211) mit Calcit, Analcim, Natrolith und Mesolith, Thomsonit, Phillipsit, Gismondin und Calcit in dieser Reihenfolge; aber auch zwei Generationen: Analcim, Phillipsit, Analcim.

Apophyllit. In Sodalithtephrit des *Schieferberges* bei *Salesel* (110). (100) und (001) mit Natrolith; des *Alten Bergs* bei *Radzein* mit Hyalith, Apophyllit, Thomsonit, Phillipsit, Zeophyllit und Apophyllit in der Reihenfolge ihrer Bildung. Andere Vorkommen beschrieben von CORNU (dies. Jahrb. 1906. II. -18- und Centralbl. f. Min. etc. 1907. 242).

Aragonit, radialfaserige und stengelige Aggregate in Sodalithtephrit und Basaltuff an mehreren Orten.

Augit, basaltischer u. a. in den basaltischen Tuffen von *Schima*. Biotit, große Kristalle, bis 25 mm Durchmesser in Leucitbasanit bei *Schima*, z. T. als „Rubellan“.

Calcit in den Blasenräumen der Eruptivgesteine allgemein verbreitet.

Chabasit u. a. in Tuffen des *Fuchsberges* und im schlackigen Feldspatbasalt des *Kubatshka*-Plateaus.

**Gismondin**, bisher nur in Blasenräumen des basaltischen Sodalithtephrits am *Schieferberg* bei *Salesel* und hier sehr selten. Beschrieben u. a. von G. SELIGMANN. Nach Messungen von M. GOLDSCHLAG am Kristallrefraktometer ist für Na-Licht:

$$\alpha = 1,5308; \quad \beta = 1,5402; \quad \gamma = 1,5484.$$

Danach  $2V = 86^{\circ}46'$ .

**Hainit**, mikroskopisch kleine Kriställchen im Phonolith des *Kletschenberges*.

**Hornblende**, basaltische, in Basalt und Monchiquit.

**Hyalith** auf Klüftflächen und in Blasenräumen u. a. bei *Radzein*.

**Mesolith**, bisweilen in paralleler Verwachsung mit Natrolith, wie R. v. GÖRGEY beschrieben hat.

**Natrolith** besonders schön im Sodalithtephrit des *Schieferberges* bei *Salesel*, gemessen von SELIGMANN und PALLA.

**Nosean** gesteinsbildend, kleine Kristalle in Analcim-Sodalithphonolithen.

**Phakolith** in 6–10 mm großen Zwillingkristallen am *Fuchsberg* bei *Salesel* am *Morwaner* Bach, am *Fichtenberg*.

**Phillipsit** in Blasenräumen des Sodalithtephrits am *Schieferberg* bei *Salesel*, auf Klüften des Sodalithgauts bei *Zirkovitz*, am *Alten Berge* bei *Radzein*. Auf Phillipsit des ersteren Vorkommens bisweilen kleine Würfel von Pyrit.

**Pyrrhotin**. Einschluß in Sodalithtephrit am *Schieferberg*.

**Rhönit**, Sodalith, Spinell nur mikroskopisch.

**Thomsonit**, auf Klüften und in Blasenräumen der Eruptivgesteine sehr verbreitet, oft mit Natrolith regelmäßig verwachsen. Beschrieben von CORNU (dies. Jahrb. 1904. I. -175-) und SCHEIT (dies. Jahrb. 1913. II. -385-).

**Zeophyllit** in Blasenräumen des basaltischen leucitführenden Sodalithtephrits vom *Alten Berge* bei *Radzein*, beschrieben von CORNU (dies. Jahrb. 1906. II. -18- und 1908. II. -36-).

Über das Vorkommen dieser Mineralien finden sich in den Erläuterungen nähere Angaben.

R. Brauns.

**R. Köchlin**: Referat über neue Mineralien. (Mitt. d. Wiener Min. Ges. 1916. 34. 28–34.)

**Ambatoarinit**. A. LACROIX (Bull. soc. franç. Min. 1915. 38. 265–271). Ist äußerlich vom Cölestin nicht zu unterscheiden. Chemische Zusammensetzung:  $5SrCO_3 \cdot 4(Ce, La, Di)_2(CO_2)_3 \cdot (Ce, La, Di)_2O_3$ .

Das neue Mineral kommt bei Ambatoarina auf Madagaskar in Adern des metamorphen Kalkes vor, die aus Calcit, Cölestin, Quarz und daneben Ägirin, Biotit, Apatit, Bleiglanz, Mikroklin, Monazit bestehen.

**Arsenobismut**. A. H. MEANS (Amer. Journ. 1916. 41. 125–130). Auf der Mammoth Mine, Tintic Distr., Utah, kommt das Mineral in großen

Mengen mit Limonit, Baryt, Erinit und Mixit vor. Farbe gelbgrün mit Stich ins Braune, kryptokristallin; Härte ungefähr 3; Dichte = 5,7. Zusammensetzung:  $4\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{As}_2\text{O}_5 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , dem Atelestit verwandt.

Cebollit siehe Ref. in dies. Jahrb. 1915. II. -28-.

Faratsihit. A. LACROIX (Bull. soc. franç. Min. 1914. 37. 231—236). Das Mineral, benannt nach dem Fundort Faratsiho im Südwesten des vulkanischen Massivs von Ankaratra auf Madagaskar, ist kanariengelb und bildet Aggregate von sechsseitigen, mikroskopischen, monoklinen Blättchen; Bruch feinkörnig; mit dem Messer schneidbar und hängt an der Zunge. Dichte über 2, n höher als bei Kaolin. Zusammensetzung:  $2\text{SiO}_2 \cdot (\text{Al}, \text{Fe})_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = \text{Si}_2\text{O}_9(\text{Al}, \text{Fe})_2\text{H}_4$ . Es wird als neues Mineral, das zwischen Kaolin und Nontronit steht, angenommen.

Ferriallophan siehe Ref. dies. Jahrb. 1915. I. -183-.

Furnacit. A. LACROIX (Bull. soc. franç. Min. 1915. 38. 198—200). Tief olivgrüne Kriställchen in einer Dioptasdruse vom mittleren Kongo; anscheinend monoklin, optisch positiv; basisches Chromoarseniat von Pb und Cu; verwandt vielleicht mit Vauquelinit.

Geraesit und Minasit. O. C. FARRINGTON (Neue Mineralien aus dem Favas von Brasilien. Geol. Soc. Amer. 1912. Cambridge, Mass., Bull. 23. 728). Geraesit ist ein saures Ba—Al-Phosphat, saurer als Gorceixit, und Minasit ein wasserhaltiges Aluminiumoxyd, das eine Lücke in der Reihe der wasserhaltigen Al-Oxyde ausfüllt.

Nauruit. C. ELSCHNER (Korallogene Phosphatinseln Austral-Ozeaniens und ihre Produkte, Lübeck 1913). Amorphes, kolloidales Ca-Phosphat  $3(\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8) + [\text{Ca}(\text{OH})_2, \text{CaF}_2]$ ; spröd, weiß, blau, gelb, braun, harzähnlich im Phosphat der Südseeinsel Nauru.

Schanjawsokit. T. A. NIKOLAJEWSKY (Bull. Ac. Sc. St. Petersburg 1912. 715—726). Fast reines Al-Hydrat, ungefähr  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ , amorph, glas bis perlmutterglänzend; auf Spalten des Dolomit der Moskauer Gegend vorkommend.

Schernikit und Winchellit. D. S. MARTIN (Ann. New York, Ac. Sc. 1912. 21. 189). Schernikit eine faserig-prismatische, nelkenfarbige Muscovitabart von Haddam Neck, Connecticut. Winchellit ist eine nierenförmige Abart des Mesoliths von Grand Marais, Lake Superior.

Speziait siehe dies. Jahrb. 1915. II. -27-.

Stibiobismuthinit. G. A. KOENIG (Journ. Ac. Nat. Sc. Philad. 1912. 15. 405). Aggregate langsäuliger Kristalle mit polysynthetischer Struktur und Spaltbarkeit von Nacozari, Sonora, Mexiko. Zusammensetzung:  $(\text{Bi}, \text{Sb})_4\text{S}_7$ ; 69,90 Bi, 8,12 Sb, 21,92 S; Sa. 99,94.

Tolypit. A. UHLEMANN (Min.-petr. Mitt. 1909. 28. 461). Ein eisenreicher, in  $\text{H}_2\text{SO}_4$  löslicher Chlorit, bläulichgrün, pleochroitisch, parallel der Faserung bläulichgrün, senkrecht dazu bräunlichgelb, mit Doppelbrechung etwa wie bei Klinochlor.

Folgende neue Mineralien finden sich in DANA's System of Mineralogy, Third Appendix:

**Bisbeeit**, rhombisch, faserig, blaßblau, fast weiß; Längsrichtung der Fasern optisch positiv;  $\alpha$  oder  $\beta = 1,59$ ;  $\gamma = 1,65$ ; Achsenebene // zur Längsrichtung; pleochroitisch: parallel der Längsrichtung farblos bis sehr blaßgrün, senkrecht dazu blaßolivbraun.  $\text{CuSiO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ . Vorkommen: Shattuk Arizona Copper Company-Grube zu Bisbee, Arizona; entsteht durch Wasseraufnahme aus dem Shattukit.

**Shattukit**, derb, körnig, sphärolithisch, faserig. Dichte 3,79. Zusammensetzung:  $2\text{CuSiO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ; bildet Pseudomorphosen nach Malachit. Vorkommen wie Bisbeeit.

**Inyoit**, monoklin;  $a:b:c = 0,9408:1:0,6665$ ,  $\beta = 62^\circ 37'$ . Große, nach  $c$  tafelige Kristalle; spaltbar nach  $c$ ;  $H. = 2$ ; Dichte = 1,875, frisch durchsichtig, farblos, glasglänzend.  $\alpha = 1,495$ ,  $\beta = 1,50$ . Zusammensetzung:  $2\text{CaO} \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 13\text{H}_2\text{O}$ . Vorkommen mit Colemanit am Furnace Creek, nahe Death Valley, Inyo Co., Kalifornien.

**Meyerhofferit**, triklin,  $a:b:c = 0,7923:1:0,7750$ ,  $\alpha = 89^\circ 32'$ ,  $\beta = 78^\circ 19'$ ,  $\gamma = 86^\circ 52'$ ; bekannt sind 27 Formen; säulig bis tafelig nach  $a$  (100), spaltbar nach  $b$  (010) vollkommen.  $H. = 2$ ; Dichte 2,120; optisch negativ,  $\alpha = 1,500$ ,  $\beta = 1,535$ ,  $\gamma = 1,560$  für Na-Licht.  $3\text{Ca} \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ; Verwitterungsprodukt des Inyoit.

**Koehlinit**, rhombisch,  $a:b:c = 0,9774:1:1,0026$ ; Formen:  $a$  (100),  $b$  (010),  $l$  (130),  $n$  (230),  $j$  (450),  $m$  (110),  $h$  (430),  $k$  (210),  $p$  (111),  $r$  (322),  $s$  (533),  $u$  (131),  $x$  (362). Zwillinge nach (011); vollkommen spaltbar nach  $a$ ; spröd, grünlichgelb, stark glasglänzend, durchsichtig. Achsenebene //  $c$  (001),  $Bx_{ac}$  wahrscheinlich  $\perp$  zu  $b$  (010), optisch negativ,  $\beta$  für Li-Licht 2,55. Zusammensetzung:  $\text{Bi}_2\text{O}_3 \cdot \text{MoO}_3$ . Vorkommen: Grube Daniel, Schneeberg, Sachsen, in Gemenge von Quarz, Wismut, Smaltit etc.

**Lucinit**, rhombisch,  $a:b:c = 0,8729:1:0,9788$ ; Formen:  $c$  (001),  $a$  (100),  $d$  (120),  $e$  (012),  $r$  (113),  $i$  (112),  $p$  (111),  $s$  (121). Durch Vorwalten von  $p$  oktaedrisch.  $H. = 5$ , Dichte 2,52; grün, glasglänzend.  $\alpha = 1,56$ ,  $\gamma = 1,59$  (annähernd); Zusammensetzung wie Variscit. Vorkommen: Utahit Hill, nordöstlich Lucin, Boxelder Co., Utah.

**Ferdinandit**, derb, kryptokristallin, selten in rechteckigen Tafeln, trübgrün. Zusammensetzung:  $\text{CaO} \cdot \text{V}_2\text{O}_4 \cdot 5\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$ ; Vorkommen: Minasragra in Peru. Benannt nach dem früheren Besitzer der Grube.

**Minasragrit**, wahrscheinlich monoklin; körnig, feintraubig oder sphärolithisch. 2 Spaltrichtungen; größte Auslöschung  $12^\circ$ ,  $\alpha = 1,515$ ,  $\beta = 1,525$ ,  $\gamma = 1,545$  (annähernd); blau, glasglänzend, stark pleochroitisch:  $a$  tiefblau,  $b$  blau,  $c$  farblos. Zusammensetzung:  $\text{V}_2\text{O}_4 \cdot 3\text{SO}_3 \cdot 16\text{H}_2\text{O}$ . Findet sich als Ausblüfung auf Patronit zu Minasragra, Peru.

**Pintadoit**, dunkelgrüne Ausblüfung, schwach pleochroitisch ins Gelbgrüne;  $2\text{CaO} \cdot \text{V}_2\text{O}_5 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  als Überzug auf den Sandsteinwänden des Canyon Pintado, San Juan Co., Utah.

**Uvanit**, rhombisch, feinkörnig, spaltbar nach 2 Pinakoiden, bräunlichgelb,  $\alpha = 1,817$ ,  $\beta = 1,879$ ,  $\gamma = 2,057$  für Na-Licht. Pleochroismus:  $a$  lichtbraun,  $b$  dunkelbraun,  $c$  grünlichgelb; Zusammensetzung:  $2\text{UO}_3 \cdot 3\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 15\text{H}_2\text{O}$ ; Vorkommen: Temple Rock auf der San Rafael Swell, Emery Co.,



45 Meilen südwestlich Greenriver, Utah. Namen nach Uran und Vanadin. Die beiden letzteren beschrieben von F. L. HESS und W. T. SCHALLER.

Bazzit. E. ARTINI (Rend. Acc. Linc. 1915. 24. (1.) 313). Hexagonal in kleinen Säulchen, oft faßförmig; glasglänzend, himmelblau. Optisch einachsig, negativ; stark dichroitisch:  $\alpha$  blaßgrünlichgelb, fast farblos,  $\epsilon$  tiefhimmelblau. Brechungsexponenten schwankend: im Innern  $\omega = 1,626$ ,  $\epsilon = 1,608$ , in äußeren Teilen  $\omega = 1,626$ ,  $\epsilon = 1,602$ . Chemische Zusammensetzung: Silikat von Scandium mit anderen seltenen Erden, mit Eisen und etwas Natrium. Vorkommen: auf Kristallen von Quarz und rotem Orthoklas mit Muscovit, Laumontit und Albit von Baveno. Benannt nach dem Namen des Sammlers. M. Henglein.

W. E. Ford: New Mineral Names. (Amer. Journ. of sc. (4.) 41. 1916. 567—570.)

Die aufgezählten neuen Mineralien sind als Ergänzung zum dritten Anhang von DANA's System of Mineralogy, 6th ed., 1915, gedacht; über die Mehrzahl ist bereits von KÖCHLIN (s. vorhergehendes Referat) berichtet worden, über andere ist bereits früher in diesem Jahrbuch referiert worden. Es wären hierzu nur noch die folgenden zu nennen:

Bassetit (A. F. HALLIMOND, Min. Mag. 17. 1915. 221). Fundort: Basset-Gruben, Cornwall. Monoklin;  $a:b:c = 0,3473:1:0,3456$ ,  $\beta = 89^\circ 17'$ . Zwillingschubachse  $b(010)$ . Pinakoidale Spaltbarkeit nach  $b(010)$ ,  $a(100)$ ,  $c(001)$ . Dichte 3,10. Gelbe Farbe, durchsichtig; zweiachsig, negativer Charakter.  $2E = 110^\circ$ , Achsenebene im spitzen Winkel  $\beta$  gegen die  $c$ -Achse um  $4^\circ$  geneigt.  $\beta = 1,574$ ;  $\gamma = 1,580$ ; Pleochroismus  $\beta = \gamma$  tiefgelb,  $\alpha$  blaßgelblich. Im Exsikkator aufbewahrt, zeigt das Mineral einen größeren Auslöschungswinkel (bis  $20^\circ$ ). Zusammensetzung vermutlich  $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2 \cdot (\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ . Löslich in Säuren.

Metatorbernit (A. F. HALLIMOND, Min. Mag. 17. 1916. 333). Identisch mit Metakupferuranit.

Uranspat (A. F. HALLIMOND, Min. Mag. 17. 1915. 221). Rhombisch, pseudotetragonal,  $a:b:c = 1,0:1,0:?$  Verbreiterte tafelige Kristalle. Zwillingsachse senkrecht  $(110)$ , Durchkreuzungszwillinge. Spaltbarkeit nach  $c(001)$  vollkommen, nach  $a(100)$  gut, nach  $b(010)$  faseriger Bruch. Dichte 2,50. Gelbe bis blaßgrüne Farbe. Zweiachsig mit negativem Charakter, 1. Mittellinie senkrecht  $c(001)$ , Achsenebene parallel der Längserstreckung und der faserigen Spaltbarkeit.  $2V = 69^\circ$ .  $\gamma = 1,521$ ;  $\beta = 1,510$ ; Pleochroismus  $\beta = \gamma$  tiefgelb,  $\alpha$  blaßgelb. Im Exsikkator aufbewahrt wird das Mineral einachsig. Ein wasserhaltiges Uranylphosphat; Fundort Redruth, Cornwall, wurde früher für Autunit gehalten. W. Eitel.

W. E. Ford: New Mineral Names. (Amer. Journ. of sc. (4.) 42. 1916. 504—505.)

Credit (E. S. LARSEN und R. C. WELLS, Nat. Acad. Sc. 2. 1916. 360). Körner und wenig entwickelte prismatische Kristalle, wahrscheinlich monoklin. Fast farblos, Härte 3,5, Dichte 2,73. Vollkommene Spaltbarkeit parallel der Längsrichtung, in der Winkelhalbierenden des stumpfen Prismenwinkels. Auf der Spaltfläche tritt eine optische Achse aus, die Auslöschungsrichtung auf Schlißflächen senkrecht zur Spaltbarkeit beträgt  $41^\circ$ , sie zeigen den Austritt der Mittellinie  $\gamma$ .  $\alpha = 1,461$ ;  $\beta = 1,478$ ;  $\gamma = 1,485$ ;  $2V_{Na} = 64^\circ 22'$ . Zusammensetzung:  $CaSO_4 \cdot 2CaFl_2 \cdot 2Al(Fl, OH)_3 \cdot 2H_2O$ . Schmelzbar zu weißem Email, löslich in Säuren. Der Credit findet sich auf einer Schwerspat und Flußspat führenden Ader bei Wagon Wheel Gap, Colorado, zusammen mit Baryt und Kaolinit.

Margarosanit (W. E. FORD und W. M. BRADLEY, Amer. Journ. of sc. (4.) 42. 1916. 159). Wahrscheinlich triklin, bildet rhombenförmige Spaltblätter mit den Winkeln  $102^\circ$  und  $78^\circ$ . Der Auslöschungswinkel auf den Spaltblättern gegen die Kanten beträgt  $44^\circ$  und  $54^\circ$ . Farblos, durchsichtig, perlmutterglänzend. Härte 2,5—3, Dichte 3,99. Zusammensetzung entsprechend der Formel  $Pb(Ca, Mn)_2(SiO_3)_3$ . Leicht schmelzbar zu dunklem Glase. Fundort: Franklin, N. J.

W. Eitel.

Schwantke, Arthur: Neue Mineralien. Fortschritte der Mineralogie. 6. 67—100. 1920.

## Minerallagerstätten.

Duparc, Louis et Marguerite N. Tikonowitch: Le Platine et les gîtes platinifères de l'Oural et du monde. S.-A. des Editions „Sonor“, 46, rue du Stand, Genève. 4. 600 p. Mit 99 Textfig., 90 Autotypien, 5 geol. Karten u. 8 Taf. 125 fr.

Maucher: Die Bildungsreihe der Mineralien. Craz und Gerlach (Joh. Stettner), Freiberg i. S. Centralbl. f. Min. etc. 1920. 127.

Reinhold, Th.: Die Goldpyritgänge von Brusson in Piemont. (Verh. d. Naturf. Ges. in Basel. 27. 49—86. 1916.)

Sorg: Beitrag zur Kenntnis des Nickel-Magnetkies-Vorkommens Ruda bei Vingåker (Oestergötland) in Schweden. (Zs. prakt. Geol. 27. 1919. 153.)

Wherry, Edgar and Samuel Gordon: An Arrangement of Minerals according to their occurrence. (Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. 1915. 426—57.)

Wada, T.: Beiträge zur Mineralogie von Japan. No. 5. Tokio 1915.

Schneiderhöhn, Hans: Über das Vorkommen von Asphaltgängen im Fischflußsandstein im Süden von Südwestafrika. (Senckenbergiana. 1. No. 5. 141—152. 1919.)

## Gold.

**A. Zöller:** Die goldführenden Bäche des Hunsrücks. (Zs. prakt. Geol. 1919. 27. 7—14.)

Wegen der ungewöhnlichen Größe einzelner Goldgeschiebe haben Funde im 2 km langen Goldbach, der sich bei Andel in die Mosel ergießt, im Großbach und Güldenbach bis in die neuere Zeit Aufmerksamkeit erregt. Der Großbach mündet nach 10 km langem Lauf bei Eukirch in die Mosel; der Güldenbach ergießt sich bei Bretzenheim nach 25 km Lauf in die Nahe. In den zwanziger Jahren des vorigen Jahrhunderts wurden namentlich im Großbach und Güldenbach größere Goldgerölle gefunden. Aus dem Großbach stammt ein Stück Gold von 4,4 cm Länge und 1,8 cm Dicke, welches äußerlich geschiebeartig abgeschliffen, von vollkommen knolliger Gestalt, mit verschiedenen Vertiefungen und ausgefressenen Löchern versehen und mit kleinen Quarzbrocken verwachsen ist.

Goldbach und Großbach sind mit ihren Nebengewässern im Gebiet des Hunsrückeschiefers, ebenso der Güldenbach im Oberlauf; im Unterlauf durchbricht er in tief eingeschnittenem Bett die Züge des Taunusquarzits. Hier wurde Gold niemals auf primärer Lagerstätte gefunden, trotzdem jahrhundertelanger Bergbau auf Blei-, Zink- und Eisenerzgängen im Gebiet der goldführenden Bäche getrieben wurde. Doch wurden geringe Goldgehalte in den schwefelkieshaltigen Kupfer- und Bleierzen der Grube Werlau nachgewiesen, so daß Verf. nachfolgende Erklärung für das Vorkommen und die Herkunft der großen Geschiebe geben zu dürfen glaubt:

Die vereinzelt gefundenen reicher Goldgeschiebe in einigen Hunsrückbächen sind die letzten Reste von Zementationszonen, die sich aus dem geringen Goldgehalt geschwefelter Erze auf den Gängen des Hunsrücks in vortertiärer Zeit gebildet haben. Diese Zonen sind zu Beginn des Tertiärs zerstört worden, wobei die sauren Wasser der an Humusbildungen reichen Zeit alles Gold von feinem Korn aufgelöst haben, so daß uns nur die gröberen Stücke erhalten blieben.

Eine planmäßige Gewinnung aus den Hunsrückbächen wäre heute wegen der geringen Zahl der Goldgeschiebe und der regellosen Verteilung ebenso unlohnend wie das Forschen nach der primären Lagerstätte. Dagegen könnten wohl bei Untersuchung von Erzgängen des Hunsrücks die geschwefelten Erze und besonders der Schwefelkies auf Gold untersucht werden, weil letzterem wohl bei Beurteilung der Bauwürdigkeit eine Rolle zufällt.

M. Henglein.

---

**F. Roux:** Sur les minerais d'or de la Côte d'Ivoire. (C.-R. Acad. sci. 166. 645. 1918.)

Diese Golderze enthalten nach einigen mitgeteilten Analysen Te und Bi, z. T. vermutlich in der Form von Tetradymit. O. Mügge.

---

**B. Simmersbach:** Der Quarzgoldbergbau im Küstestreifen von Südostalaska. (Zs. prakt. Geol. 1919. 27. 62—69.)

Die Goldvorkommen Alaskas sind Seifengoldlager und Quarzgoldvorkommen.  $\frac{1}{3}$  der Gesamtausbeute an Gold entfällt auf die Quarzgoldbergwerke; der weitaus größte Anteil der Produktion entfällt also immer noch auf die Seifengoldfelder; denn zur Zeit der glazialen Erosion wurde der goldhaltige Quarz durch die Gletscher abgeschliffen und in die Flußtäler hinabgetragen.

In neuerer Zeit wendet man sich mehr dem Goldquarzbergbau zu, namentlich in Südostalaska, in der Nähe von Juneau, der Hauptstadt Alaskas. Ein Albit-Hornblendegestein, das man als Natronsyenit oder auch als Albit-Diorit bezeichnet, wird in der Treadwellgrube von Calcit- und Quarzschnüren durchzogen. Letztere enthalten das Gold in gediegenem und in vererztem Zustand. Der Haupteerkörper ist ein 150 m mächtiger Intrusivkörper, welcher goldhaltigen Pyrit und Freigold neben wenig anderen Erzen führt. Von den Spalten aus ist auch das Nebengestein mit diesen Erzen mehr oder weniger stark imprägniert. Der Durchschnittsgehalt der Erze beträgt nur wenige Gramm (3—5 g), fällt aber bis auf 1,5 g herab und erreicht andererseits 7,5 g, ausnahmsweise sogar 10 g für die Tonne.

Der Albit-Diorit bildet mächtige Lagergänge innerhalb der mit 50° nach NO geneigten, schwarzen graphitreichen Schiefer und diabasischen Schalsteine und Breccien eines metamorphen Schiefergebirges. Letzteres wird für Carbon gehalten. Im Hangenden der Intrusivmassen folgen Grünsteine, metamorphosierte Diabasporphyrite; Apophysen des Diorits in den Schal- oder Grünsteinen sind bekannt.

In den Bauen, die bis 240 m unter den Meeresspiegel vorgedrungen sind, wurde noch keine Verminderung des Goldgehalts bemerkt. Auch deutet nichts darauf hin, daß der Erzcharakter irgendwelche bedeutsame Veränderung in der Konzentration des Metallgehalts durch oxydierende Wasserzuffüsse erhalten hätte.

Die Geschichte und die wirtschaftlichen Verhältnisse der Goldgewinnung in Alaska werden erwähnt. M. Henglein.

## Meteoriten.

Berwerth †, F.: Die Meteoritensammlung des naturhistorischen Hofmuseums als Born der Meteoritenkunde. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien. 127. 81 p. 1918.)

Hoffmeister, Cuno: Über die Bahn der von Donner begleiteten Feuerkugel vom 8. IV. 1916, 12<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> MEZ. (Sitzungsber. d. bayer. Akad. d. Wiss. Math.-phys. Kl. 1919. 197—216. 8°. München 1919.)

— Über die physikalischen Vorgänge beim Auftreten der Meteore. (Naturw. Wochenschrift. 1919. No. 14.)

- Niebl, G. v.: Über die Bahn des großen detonierenden Meteors vom 29. IV. 1917, 9<sup>h</sup> 1<sup>m</sup> mitteleuropäischer Zeit. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien. 128. 53 p. 1919.)
- Wegener, Alfred: Der Farbenwechsel großer Meteore. (Abh. (Nova Acta) d. Kais. Leopoldin.-Carolin. deutsch. Akad. d. Naturf. 104. No. 1. 1918.)
- 

**R. Brauns:** Ein bei Forsbach, Bezirk Cöln, gefallener Meteorstein. (Bonn, Verh. naturhist. Ver. 75. Jahrg. 1918. Bonn 1919. 130—144. Taf. I u. II.)

Am 12. Juni 1900 mittags gegen 2 Uhr fiel bei Forsbach 5 km SSO von Bensberg auf der rechten Rheinseite 24° 52' O. Ferro und 50° 56' N. Br. ein Meteorstein, der von dem Mineralogischen Institut der Universität Bonn erworben wurde. Der Stein wog 220 g, ein abgesprengtes Eckstück 19,915 g, und besaß eine matte, braunschwarze Schmelzrinde. Der Stein fiel in unmittelbarer Nähe eines ackernden Landmannes nieder und bohrte sich fast 1 m tief in das Erdreich ein. Die Untersuchung ergab einen intermediären Chondrit Ci (weißgrauer Chondrit nach C. KLEIN) mit dem spez. Gew. 3,70. Seine Bestandteile sind: Nickeleisen, spärlich Schwefeleisen, Olivin, Bronzit, monokliner Pyroxen (vielleicht Klinoenstatit  $c:c = 33^{\circ}$ ), Glas und eine schwarze undurchsichtige Masse. Struktur breccienartig. Der Stein gleicht am meisten dem intermediären Chondrit von Saint Mesmin, ist aber reicher an Nickeleisen und ärmer an Schwefeleisen.

Mitteilungen über den Bestand der Meteoritensammlung der Bonner Universität beschließen die Arbeit.

v. Wolff.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: [1920](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1115-1150](#)