

# **Diverse Berichte**

## Mineralogie.

### Allgemeines. Krystallographie. Mineralphysik. Mineralchemie.

**A. S. Eakle:** Mineral Tables for the determination of minerals by their physical properties. (New York, JOHN WILEY & SONS, London, CHAPMAN & HALL, 1904. p. 111 and 73.)

Die Tafeln enthalten die gewöhnlichen Mineralien und einige wenige andere von localer Bedeutung, die gewöhnlich als selten vorkommend angesehen werden. Die Mineralien sind zunächst nach Strich und Farbe angeordnet und unter jeder Farbe erfolgt die Gruppierung nach der Härte. Die Tafeln unterscheiden sich von den WEISBACH'schen hauptsächlich dadurch, dass sie auf den Glanz als unterscheidendes Merkmal keine Rücksicht nehmen und durchgängig dieselbe Gruppierung zu Grunde legen. (Aus der Vorrede des Verf.'s.)

W. S. Bayley.

**H. Dufet:** Forme cristalline et propriétés optiques du bromure de baryum. (Bull. soc. franç. de min. 26. p. 65—80. 1903.)

Die monoklinen Krystalle des  $\text{BaBr}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  gewinnen bekanntlich durch Zwillingsbildung nach (100) den Habitus rhombisch-hemimorpher Formen; dabei lassen sie sich nicht nur auf drei sehr nahe rechtwinkelige Axen beziehen, sondern zeigen auch in der Zone der Pseudosymmetrieaxe [001] eine so geringe Auslöschungsschiefe, dass erst durch die Untersuchung des Ref. über die einfache Schiebung und Translation längs  $\bar{c}$  die monokline Symmetrie unzweifelhaft wurde. Verf. hat nun die Krystalle von Neuem genauen Messungen unterworfen, wonach die Annäherung an rhombische Symmetrie in den Winkeln noch grösser ist, als sich aus den Messungen des Ref. ergab ( $\beta = 89^\circ 56\frac{1}{2}'$  D. statt  $\beta = 89^\circ 47'$  M.); ferner zeigt er durch genaue optische Untersuchung, dass die Krystalle auch danach monoklin sind; es ist  $\alpha$  (für D) unter  $0^\circ 25'$  gegen  $\bar{c}$  geneigt (nach Ref.  $\frac{1}{2}-1^\circ$ ), es ist auch schwache, geneigte Dispersion vorhanden. Der Winkel der optischen Axen und die Brechungsindices wie ihre Dispersion sind genau gemessen.

O. Mügge.

P. Ites: Über die Abhängigkeit der Absorption des Lichtes von der Farbe. Von der philos. Fac. zu Göttingen gekrönte Preisschrift, zugleich Inaug.-Diss. 82 p. 37 Fig. 8°. 1903.

In einer historischen Einleitung werden die wichtigsten photometrischen Experimentaluntersuchungen über die Lichtabsorption in Krystallen besprochen und zwar besonders diejenigen von BEER, HAGEN, PULFRICH, SCHWEBEL, RAMSAY, BECQUEREL, EHLERS und KÖNIGSBERGER. Die von letzterem gewählte Versuchsanordnung (vergl. dies. Jahrb. 1903. II. - 164-), welche auf eine Vervollkommnung des bekannten WILD'schen Photometers hinauskommt, erwies sich zur Beobachtung sehr kleiner Platten als besonders geeignet und wurde aus diesem Grunde auch vom Verf. zu dessen Messungen der Durchlässigkeit, die an einer grossen Zahl von (sämtlich optisch inactiven) Mineralien ausgeführt wurden, verwandt. Jedoch verbesserte Verf. durch einige weitere Modificationen die von KÖNIGSBERGER angegebenen Instrumente und lieferte namentlich — unter Benutzung einiger von dem ZEISS'schen Institut gemachten Vorschläge — eine zweckmässige Verbindung des Photometers (welches aus einem FUESS'schen Stativ eines Polarisationsmikroskopes hergestellt war) mit einem Monochromator.

Die in 109 Tabellen wiedergegebenen Messungen der Lichtdurchlässigkeit bezogen sich auf Opal, Granat (2 Var.), Spinell, Zinkblende, Flussspath, Turmalin (2 Var.), Rauchquarz, Proustit, Wulfenit, Rutil, Dioplas, Pennin, Kupferuranit, Diopsid. Um den für die Absorption charakteristischen Extinctionscoëfficienten zu berechnen, musste — abgesehen von der Plattendicke, die Verf. mittelst eines ABBE'schen Contactmikrometers maass — noch der Brechungsindex für die in Betracht kommenden Lichtarten genau bestimmt werden, was nach der Methode der minimalen Ablenkung an Prismen ausgeführt wurde. Zugleich ergaben sich hierdurch für die genannten Mineralien werthvolle Daten über die Dispersion und bei den doppelbrechenden unter ihnen über die Grösse der Doppelbrechung.

Von allgemeineren Resultaten ist hervorzuheben, dass die von VOIGT aufgestellten Formeln, welche aus der elliptischen Polarisation bei der Reflexion an Platten von absorbirenden Krystallen den Absorptionsindex zu berechnen gestatten, für relativ sehr schwach absorbirende Körper (wie z. B. Zinkblende) den Beobachtungen des Verf.'s zufolge nicht gültig zu sein scheinen. Ferner werden die Beziehungen der jetzigen Untersuchungen zu der von BABINET aufgestellten Regel verfolgt, nach welcher der stärker gebrochene Strahl auch stärker absorbirt werden solle. Dieser Satz ist richtig für Quarz und Turmalin, aber nur theilweise für Proustit, Diopsid, Rutil, Pennin; Abweichungen zeigt auch Dioplas. Bereits durch KÖNIGSBERGER hatte die BABINET'sche Regel die Modification erfahren, dass nur für die selective Eigenabsorption eines Krystalls die stärker absorbirte Welle auch stärker gebrochen werde. Mit diesem Satze stimmen die Beobachtungen des Verf.'s gut überein.

Von besonderem Interesse sind die eingehenden photometrischen Messungen am Diopsid, welche die Änderung der Absorption mit der Richtung genau zu verfolgen gestatten, indem die Beobachtungen hin-

reichten, um mittelst der Formeln von EHLERS zunächst die Absorptionsconstanten der DRUDE'schen Theorie zu bestimmen und die Schnittcurve der Absorptionsfläche des Diopsid mit der Symmetrieebene  $\{010\}$  zu construiren; dieselbe setzt sich aus einem Kreis und Oval zusammen. Die aufeinander senkrechten Richtungen der grössten und kleinsten Absorption sind um etwa  $42^\circ$  gedreht gegen die optischen Symmetriemaxen  $\chi_1$  und  $\chi_2$ . Den beiden Durchmessern der Absorptionscurve, welche die Schnittpunkte des erwähnten Kreises und Ovals verbinden, kommt für alle Wellen die gleiche Absorption zu; es bilden diese Durchmesser einen Winkel von  $82^\circ$  beim Diopsid.

E. Sommerfeldt.

J. H. L. Vogt: Die Theorie der Silicatschmelzlösungen. (Zeitschr. f. Elektrochemie. 9. p. 852—856. 1903.)

Verf. vertritt den Standpunkt, dass die physikochemische Theorie der Lösungen die nothwendige und ausreichende theoretische Grundlage für die Erklärung der Krystallisationsfolge aus Silicatschmelzlösungen biete und benutzt seine ausgedehnten Untersuchungen an Schlacken, sowie seine synthetischen Experimente dazu, die Anwendbarkeit dieser für physikalische Gemische geltenden physikochemischen Gesetze auf die Petrographie in den Grundzügen nachzuweisen.

Der Zusatz von Fremdkörpern bewirkt eine Schmelzpunkterniedrigung der Silicatschmelzen, welche annähernd dem bekannten VAN'T HOFF'schen Gesetze genügt; es können durch geeigneten Fremdkörperzusatz Schmelzpunkterniedrigungen bis zu  $400^\circ$  erzeugt werden; die maximale Schmelzpunkterniedrigung stimmt mit der „Individualisationsgrenze“ der Mineralien überein, entspricht also dem eutektischen Punkt. Experimentell wurde die Identität der „Individualisationsgrenze“ mit der maximalen Schmelzpunkterniedrigung der Lösungen bei folgenden Mineralcombinationen festgestellt:

Hexagonales Ca-Metasilicat, Augit (45 : 55).

Olivin, Augit (30 : 70).

Mn-Olivin, Rhodonit.

Olivin, Melilith (26 : 74).

Augit, Melilith.

Anorthit, Melilith (etwa 35 : 65).

Das beigefügte Zahlenverhältniss giebt die ungefähren relativen Gewichtsmengen der Componenten an, welche dem eutektischen Punkt entsprechen. Verf. hebt hervor, dass in Übereinstimmung mit den physikochemischen Forderungen der eutektische Punkt bei zwei Substanzen, welche grosse Schmelzpunktdifferenzen aufweisen, derjenigen mit dem niedrigsten Schmelzpunkt am nächsten liegt, bei ungefähr gleich hohem Schmelzpunkt der Componenten aber annähernd gleichem Mengenverhältniss derselben entspricht.

Daraus, dass die Schmelzpunkterniedrigungen nur bei Annahme der kleinstmöglichen Molecularformeln der betreffenden Mineralien dem VAN'T HOFF'schen Gesetz gehorchen, nicht aber bei Voraussetzung höherer

polymerer, ergibt sich weiter, dass Polymerisationsvorgänge bei der Krystallisation der Silicatschmelzen nicht stattfinden. Theils hat Verf. selbst die in Frage kommenden Schmelzpunkterniedrigungen mittelst eines LE CHATELIER'schen Pyrometers bestimmt, theils aber dieselben berechnet aus den sehr zahlreichen Bestimmungen der totalen Schmelzwärme der Silicate durch ÄCKERMANN.

Von Interesse ist besonders folgende Zusammenstellung:

	t°	Specifiche Wärme		Schmelzwärme in Grammc.	
		c <sub>0-100</sub>	C <sub>0-t</sub>	Latente	Totale
Diopsid Ca Mg (Si O <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> . . . . .	1170	0,194	ca. 0,288	107	456
Künstl. hexagonales Silicat Ca Si O <sub>3</sub>	1220	—	—	—	472
Olivin Mg <sub>2</sub> Si O <sub>4</sub> . . . . .	1400	—	—	—	—
Äckermannit (Ca, Mg) <sub>4</sub> Si <sub>3</sub> O <sub>10</sub> . .	1150	0,187	ca. 0,287	95	ca. 425
Melilith . . . . .	ca. 1050	—	—	—	ca. 410
Anorthit Ca Al <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>8</sub> . . . . .	1132	—	—	ca. 100	461
3 Ca Si O <sub>3</sub> + Mg Si O <sub>3</sub> . . . . .	1120	0,186	ca. 0,277	90	412
Augitschlacke . . . . .	—	—	—	120	—
Melilithschlacke . . . . .	—	—	—	91	—
Pyroxenschlacke . . . . .	—	—	—	94	—
Quarz . . . . .	—	0,1737	0,283	—	—
Basalt . . . . .	—	0,185	0,290	—	—
Diabas . . . . .	—	0,185	0,267	—	—

Den Schriftgranit, der auch structurelle Analogien mit eutektischen Gemischen aufweist, erklärt Verf. besonders deshalb als ein eutektisches Gemenge von Quarz und Feldspath, weil seine Zusammensetzung äusserst constant ist. Die granophyrische und mikropegmatitische, sowie auch die mikrofelsitische Grundmasse der sauren Eruptivgesteine bildet dem Verf. zufolge unzweifelhaft eine eutektische Mischung; da auch die Glasbasis und die sphärolithische Grundmasse vieler saurer Eruptivgesteine dieselbe Zusammensetzung wie Schriftgranit besitzt, scheint auch für diese das Gleiche zu gelten.

Mit Recht nimmt Verf. bei der Beurtheilung der Krystallisationsfolge auch Rücksicht auf Unterkühlungsvorgänge und spricht die Vermuthung aus, dass die Porphystructur im Allgemeinen auf derartige Erscheinungen zurückzuführen sei. Die wichtige Abhandlung, die als ein Vorläufer für grössere Studien des Verf.'s auf gleichem Gebiet (welche in den Schriften der Gesellschaft der Wissenschaften zu Christiania erscheinen sollen) zu betrachten ist, schliesst mit den Worten: „Die Zeit zum theoretischen Studium der Eruptivmagmen ist jetzt gekommen; wie es namentlich von E. BAUR, W. MEYERHOFFER und mir durch verschiedene

Vorträge und Abhandlungen in den letzten Jahren nachgewiesen ist, dürfte die physikalische Chemie ein neues Licht auf die Petrographie werfen.“

E. Sommerfeldt.

**C. Doelter:** Beziehungen zwischen Schmelzpunkt und chemischer Zusammensetzung der Mineralien. (TSCHERMAK'S Min. u. petr. Mitth. 1903. p. 297—321.)

Bei Silicaten beobachtet man nach DOELTER beim Schmelzen keinen plötzlichen Übergang zwischen fest und flüssig, vielmehr ein allmählich fortschreitendes Erweichen. Ein genauer Schmelzpunkt lässt sich also bei ihnen nicht angeben. Verf. bestimmte deshalb zwei Punkte  $T_1$  und  $T_2$ , nämlich die Temperatur beim merklichen Erweichen und die beim völligen Flüssigwerden.  $T_2 - T_1$  beträgt bei manchen Silicaten, wie bei einigen Augiten, Hornblenden, Olivinen nur 10—20°, bei anderen, so bei Feldspäthen, Andalusit 30—50°. Den Erstarrungspunkt findet Verf. 15—30° unter  $T_1$ . Bei manchen Mineralien, wie Olivin, Glimmer, vollziehen sich vor dem Schmelzen chemische Umänderungen.

Es ist aus diesen Angaben ersichtlich, dass die vorliegenden Schmelzpunktbestimmungen mit z. Th. beträchtlichen Fehlerquellen behaftet sind, was bei der Verwerthung der Ergebnisse natürlich in Rücksicht zu ziehen ist.

Es wurde, hauptsächlich je nachdem grössere oder nur geringere Mengen an Untersuchungsmaterial vorlagen, in verschiedener Weise gearbeitet, nämlich entweder mit Hilfe von feinem Pulver der zu untersuchenden Substanz, in welche der Berührungspunkt zwischen den Drähten des Thermoelements eingetaucht wurde, oder mit kleinen Spaltblättchen bezw. feinen, länglichen Splittern oder schliesslich mit Tetraedern, die aus feinem Pulver geformt waren.

Olivingruppe. Fayalit  $T_1$  1055;  $T_2$  1075. Hortonolith  $T_1$  1175—1180;  $T_2$  1195. Hyalosiderit  $T_1$  1215—1220;  $T_2$  1240. Bei den gewöhnlichen Olivinen wurde  $T_1$  zu 1250 bis herauf zu 1395 und  $T_2$  zu 1265 bis zu 1410 gefunden. Noch etwas höhere Zahlen ergab der Ca-reiche Monticellit, nämlich  $T_1$  1400—1410;  $T_2$  1420—1460; bei Forsterit ist  $T_1$  über 1460°. Die Erweichungstemperaturen liegen also bei den eisenreichen Arten am niedrigsten, bei den kalkreichen am höchsten. Schon vor dem Erweichen wird Olivin oft dunkel, so der edle Olivin bei ca. 1280° schwarz, wohl durch Ausscheidung von Magnetit. Man hat es also dann mit Gemischen zu thun und kann die gewonnenen Temperaturzahlen nicht ohne Weiteres für Olivinsubstanz verwerthen. In solchen Fällen müsste versucht werden, die chemische Umänderung zu verhindern.

Granatgruppe. Melanit von Frascati ergab die niedrigsten Zahlen:  $T_1$  925—935;  $T_2$  945—950; Uwarowit die höchsten:  $T_1$  1270—1280;  $T_2$  1300. Dazwischen liegen die Ergebnisse für Almandin, Hessonit, Pyrop mit  $T_1$  von etwa 1100 anfangend bis 1185 und jeweils ungefähr 10—50° höheren Werthen für  $T_2$ . Bekanntermaassen werden rothe Granate beim Erhitzen schwarz. Das ist aber wohl nur eine optische Veränderung, da sich beim Abkühlen der frühere Zustand wieder herstellt.

**Glimmergruppe.** Die Lithionglimmer ergaben verhältnissmässig sehr niedrige Werthe für  $T_1$  bzw.  $T_2$ , so Lepidolith von Rozena  $T_1$  925  $T_2$  935—945; dunkler Zinnwaldit  $T_1$  935;  $T_2$  960—965. Bei den Biotiten ist ein misslicher Umstand für Schmelzpunktbestimmungen, dass sie 50—100° vor dem Schmelzen trüb und brüchig werden. Es liegt dann also wohl keine normale Biotitsubstanz mehr vor. Es wurde gefunden z. B. beim Biotit von Miass  $T_1$  1140—1150;  $T_2$  1170; beim Lepidomelan aus Tonalit vom Riesenferner  $T_1$  1130—1135;  $T_2$  1165—1175; beim Phlogopit von Ceylon  $T_1$  1290;  $T_2$  1330. Kaliglimmer von Middletown ergab  $T_1$  1255—1260;  $T_2$  1270—1290. Verf. schliesst, dass Li und Fe den Schmelzpunkt herabsetzen, und zwar  $Li_2O$  stärker als  $FeO$ , ferner dass bei den Biotiten besonders  $FeO$  schmelzpunktniedrigend wirkt.

Eine Bestimmung für Sodalith ergab für  $T_1$  1030. Hauyn vom Vesuv lieferte  $T_1$  1190—1195;  $T_2$  1210—1225. Eine Vermehrung der Daten für Sodalith wäre wünschenswerth. Nephelin steht mit  $T_1$  1105—1125 und  $T_2$  1120—1135 zwischen Sodalith und Hauyn. Die Leucitzahlen sind  $T_1$  1275—1305;  $T_2$  1300—1325. Für beim Erhitzen natürlich entwässerten Analcim von Fassa fand sich  $T_1$  880—910.

Bei den rhombischen Augiten wurde für Enstatit von Bamle  $T_1$  zu 1375—1380;  $T_2$  zu 1400 ermittelt; für Bronzit von Kraubath  $T_1$  1330—1350;  $T_2$  1370—1380; für Hypersthen von S. Paul  $T_1$  1175—1185 und  $T_2$  1190—1210. Auch bei den monoklinen Augiten wirkt  $FeO$  erniedrigend auf den Schmelzpunkt, beim Hedenbergit von Elba ist z. B.  $T_1$  1065—1080;  $T_2$  1090, während beim Diopsid von Ala  $T_1$  zu 1245—1250 und  $T_2$  zu 1260—1265 gefunden wurde. Ähnlichen Einfluss hat  $MnO$ . Bei Wollastonit fand sich  $T_1$  bei 1230—1245,  $T_2$  bei 1250—1255. Von den Thonerde-Augiten sei schwarzer Augit vom Vesuv mit  $T_1$  1160 und  $T_2$  1180 hier angeführt. Die Rolle von  $Al_2O_3$  ist noch nicht ganz sicher zu erkennen. Von Wichtigkeit ist bei Augiten vor Allem ein Gehalt von Na. Besonders wenn dazu noch ein höherer Gehalt an  $Fe_2O_3$  kommt, wird der Schmelzpunkt stark erniedrigt. Bei Ägirin vom Langesundfjord ist  $T_1$  zu 930—945,  $T_2$  zu 940—950 gefunden. Entsprechende Zahlen sind für Akmit von Eger  $T_1$  925—930;  $T_2$  945—950; für Jadeit von Tibet  $T_1$  1000;  $T_2$  1060. Bei den Mangan-Augiten erwies sich der Zink haltende Fowlerit mit  $T_1$  1120—1140 und  $T_2$  1150—1170 leichter schmelzend als Rhodonit, der  $T_1$  1160—1185 und  $T_2$  1180—1195 zeigte.

Wesentliche Differenzen zwischen Augiten und Hornblenden bestehen nicht bezüglich der Schmelzbarkeit.

Bei den Feldspathen sind die Unterschiede der Schmelzbarkeit bei den verschiedenen Arten ziemlich gering. Adular vom St. Gotthard z. B. ergab  $T_1$  1185—1195;  $T_2$  1210—1220; Albit von Schmirn  $T_1$  1115—1135;  $T_2$  1150—1170; Oligoklas von Soboth  $T_1$  1140—1160;  $T_2$  1175—1185; Andesin von Var  $T_1$  1155—1165;  $T_2$  1185; Labrador vom Monzoni  $T_1$  1140—1150;  $T_2$  1195; Anorthit vom Vesuv  $T_1$  1150—1165;  $T_2$  1195—1215. Bemerkenswerth ist die grosse Differenz zwischen dem niedrigsten  $T_1$  1150 und dem höchsten  $T_2$  1215 beim Anorthit vom Vesuv, Unterschiede, die

natürlich zur Vorsicht bei der Verwerthung der ungemein schwierigen Untersuchungen rathen.

Bei den Spinelliden wurde z. B. für Magnetit ermittelt  $T_1$  1190—1195;  $T_2$  1210—1225; bei Pleonast von Orange City  $T_1$  1240—1260;  $T_2$  1275—1300. Franklinit und Chromit schmelzen erst über 1420 bezw. 1450°.

Quarz war bei 1470° stark zusammengebacken. Für Eisenglanz ergab sich  $T_1$  1350—1360;  $T_2$  1390—1400; für Titanit  $T_1$  1200;  $T_2$  1230; für Apatit  $T_1$  1270;  $T_2$  1300; für Andalusit von Lisenz  $T_1$  1330—1350;  $T_2$  1395; für Disthen  $T_1$  1370—1390;  $T_2$  einmal (bei eingetauchtem Thermolement) 1395—1430, ein andermal (bei Benutzung von Tetraëdern)  $> 1430$ .

Beim Vergleich der Mineralien untereinander wird vermerkt, dass das Verhältniss von Base zur Säure keine Rolle spielt. Na, Li, Fe drücken den Schmelzpunkt herunter, Ca, Mg heben ihn, noch mehr Cr. Bei dimorphen Substanzen wurden keine grossen Unterschiede gefunden. Eine Proportionalität zwischen Schmelzpunkt und Zusammensetzung wird bei isomorphen Mischungen nicht angenommen.

Bezüglich praktischer Verwerthbarkeit der Schmelzbarkeit für die Petrographie ist Verf. der Meinung, dass man die relative Schmelzbarkeit der Mineralien in gewissen Fällen sich nutzbar machen kann; so liegt Hindeutung auf Ca-Gehalt vor falls bei Olivinmineralien sehr schwierige Schmelzbarkeit beobachtet wird, auf Na-Gehalt bei Augiten und Hornblenden, wenn das Weichwerden unter 1000° eintritt, auf Li-Gehalt bei Glimmern bei der nämlichen Beobachtung. Sodalith und Nephelin lassen sich durch wesentliche Schmelzpunktverschiedenheiten auseinander halten u. s. w.

Es ist gewiss nicht zu verkennen, dass einschlägige Untersuchungen gelegentlich von besagtem praktischen Nutzen sein können, im Allgemeinen wird man aber doch wohl mikrochemische Methoden, Flammenfärbung, optische Untersuchung, Bestimmung des specifischen Gewichts u. A. vorziehen. Die höchst dankenswerthen Untersuchungen des Verf.'s beziehen sich auf Verhältnisse, die äusserst schwierig erscheinen, vor Allem, weil die in Betracht kommenden Temperaturdifferenzen oft recht gering sind gegenüber dem Einfluss von Fehlerquellen, die theils in der angewandten Methode der Schmelzpunktbestimmung, theils in der Art des von der Natur gegebenen, vielfach unreinen oder bei Temperaturerhöhung veränderlichen Materials begründet sind. Man muss vom physikalisch-chemischen Standpunkt aus bedenken, dass viele Mineralien, nämlich die, welche beim Schmelzen in einander lösliche Mischungen bilden, überhaupt keinen einfachen „Schmelzpunkt“, sondern ein „Erstarrungsintervall“ besitzen werden. Nur bei den unzersetzt schmelzenden reinen Endgliedern und bei ihrer eutektischen Mischung kann man scharfen Schmelzpunkt erwarten.

F. Rinne.

A. Sachs: Über die Beziehungen des Rubidiums zum Kalium einerseits und zum Cäsium andererseits nach krystallographischen Untersuchungen an neuen Uranyldoppelsalzen dieser Metalle. (Zeitschr. f. Kryst. 33. 1903. p. 496—498.)

Verf. untersuchte:

Kaliumuranylнитрат  $(\text{UO}_2)(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{KNO}_3$ . Rhombisch;  $a:b:c = 0,7015:1:1,1560$ .

Rubidiumuranylнитрат  $(\text{UO}_2)_2 \cdot (\text{NO}_3)_2 \cdot \text{RbNO}_3$ . Hexagonal-rhombödrisch;  $a:c = 1:1,0074$ .

Cäsiumuranylнитрат  $(\text{UO}_2)(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{CsNO}_3$ . Ebenfalls hexagonal-rhombödrisch und isomorph mit dem vorigen;  $a:c = 1:1,0117$ .

Das Rubidium- und das Cäsiumsalz stehen sich also näher als beide dem entsprechenden Kalisalz, was mit anderen krystallographischen Untersuchungen, sowie mit dem chemischen Verhalten der drei Metalle übereinstimmt. Aus allen diesen Beobachtungen geht hervor, dass engere Beziehungen zwischen Rubidium und Cäsium als zwischen Rubidium und Kalium bestehen.

Max Bauer.

## Einzelne Mineralien.

**A. Sachs:** Die Krystallform des Indiums und seine Stellung im periodischen System. (Zeitschr. f. Kryst. 38. 1903. p. 495—496.)

Verf. hat elektrolytisch dargestellte winzige Indiumkryställchen untersucht und gefunden, dass es reguläre Oktaëder sind (Winkel zweier Flächen, gemessen zu  $70^\circ 48'$ ). Es stimmt also auch in krystallographischer Hinsicht mit dem gleichfalls regulären Aluminium überein, während es sich von dem hexagonalen Zink unterscheidet. Es liegt hierin ein weiterer Grund, das Indium als dreiwertig in die Nähe des Aluminiums, und nicht neben das zweiwertige Zink zu stellen.

Max Bauer.

**George F. Kunz:** Native Bismuth and Bismite from Pala, California. (Amer. Journ. of Sc. 16. 1903. p. 398—399.)

Beide Mineralien kommen in grobem Granit vor. Der Wismuthocker ist offenbar aus Wismuth entstanden, welches in langen, unregelmässigen Reihen erscheint, die allgemein Turmalin überdecken; auch kommt das Metall in plattigen krystallinen Massen vor, die bis 15 mm gross sind. Das oxydische Mineral bildet orangegelbe bis graue Lagen im Quarz und begleitenden Mineralien auch zwischen den plattigen Wismuthmassen.

F. Rinne.

**K. Zimányi:** Notiz über die regelmässige Verwachsung des Bleiglanzes mit dem Fahlerz vom Botes-Berge. (Zeitschr. f. Kryst. 38. 1903. p. 495.)

Bei der einen Verwachsung sind die kleinen Bleiglanzkryställchen  $((111).(100))$  so auf die  $+$  Tetraëderflächen des Fahlerzes aufgewachsen, dass die Oktaëderkante des Bleiglanzes einer Tetraëderkante // ist; aber weder die entsprechenden Oktaëderflächen, noch die Würfelflächen des

Bleiglanzes sind der Tetraëderfläche parallel, sondern mit dieser tautozonal und bilden mit ihr stumpfe, einspringende Winkel.

Bei der zweiten Verwachsung ist eine vierzählige Axe des Bleiglanzes mit einer zweizähligen des Fahlerzes parallel, und zwar so, dass die Tetraëderkante zu den zwei übrigen vierzähligen Symmetrieaxen des Bleiglanzes parallel, resp. zu ihr senkrecht ist. Daher machen zwei Oktaëderkanten mit der betreffenden Tetraëderkante rechte Winkel, liegen aber natürlich nicht in der Ebene der die Kante bildenden Tetraëderflächen.

Max Bauer.

**C. Rimatori:** Su alcune blende di Sardegna. (Atti R. Accad. d. Lincei. 1904. Rendic. Cl. sc. fis., mat. e nat. 13. p. 277—285.)

Verf. constatirt einen constanten, mehr oder weniger beträchtlichen Cadmiumgehalt bei den sardinischen Blenden nach den bisherigen Analysen. Er stellt neue an, um dieses Verhalten weiter zu untersuchen und auf andere seltenere Elemente zu prüfen.

1. Kupfergrube Bena (d)e Padru bei Ozieri, 10 cm mächtiger Gang im „Granulit“. Dunkelgraues grobkrystallinisches, deutlich blättriges Stück mit hell gelblichgrauem Strich, begleitet von Vanadinit (dies. Jahrb. 1904. I. -360-) und anderen Vanadinen.

2. und 3. Grube von Montevecchio, auf der Lovisato kürzlich Greenockit entdeckt hat (s. das folgende Ref.), und zwar stammt No. 2 von der Concession Le Telle und No. 3 von der Concession Sanna; der an beiden Stellen gefundene Cd-Gehalt entspricht ungefähr dem von Lovisato gefundenen und erklärt das Vorkommen des Greenockits.

4. Masua, Cantieri di Murdegu. Kleinkrystallinisch und fast gleichmässig im Kalkspath und Quarz vertheilt, von Bleiglanz, selten von Pyrit begleitet. Hell- bis bräunlichroth, wenig glänzend, mit schmutzig-weissem Strich.

5. Grube von Nieddoris, seit lange auflässig, die als Haupterz Breithauptit und Arit führte, begleitet von einer grossen Zahl oxydischer Mineralien, unter denen als Seltenheit Senarmontit. Graue bis dunkelrothe, lebhaft diamantglänzende Blende mit gelblichweissem Strich in kleinen, unvollkommenen Krystallen auf kleinen Adern und Butzen ist wenig verbreitet.

	1.	2.	3.	4.	5.
S . . . . .	33,17	33,38	32,44	32,21	32,66
Cd . . . . .	0,10	0,79	0,76	Spur	Spur
Cu . . . . .	Spur	Spur	Spur	Spur	1,25
Pb . . . . .	Spur	0,52	0,66	—	—
Fe . . . . .	1,66	3,78	2,36	0,28	1,58
Mn . . . . .	Spur	Spur	Spur	Spur	—
Zn . . . . .	65,08	61,63	62,76	65,25	63,87
Gangart . . . .	—	—	0,45	1,46	—
	100,01	100,10	99,43	99,20	99,36
Gew. . . . .	4,07	4,05	4,02	3,96	3,97

Auch die vorstehenden Analysen zeigen somit, dass Cadmium in den sardinischen Blenden stets vorhanden ist.

Ausser der gewöhnlichen Analyse wurden obige und einige andere Blenden auch der Spectralanalyse unterworfen. Verf. setzte die Methode auseinander. Es wurde beobachtet bei der Blende von:

1. Bena (d)e Padru die Linien von Zn, Cd, Fe.
2. Montevecchio: Zn, Cd, Fe, Ca (von beigemengtem Kalkspath).
3. Masua
4. Nieddoris
5. Argentiera della Nurra
6. Rio Olorcehi
7. Rosas
8. Riu Planu Castangias: Zn, Cd, Fe, In.

} Zn, Cd, Fe, Cu.

Bei einer zweiten Untersuchung wurde in den Blenden von Bena (d)e Padru, Montevecchio, Argentiera della Nurra, Masua, Giovanni Bonu und Rio Olorcehi auch Ga constatirt.

Eine specielle Untersuchung der Blende von Riu Planu Castangias hat ergeben, dass sie 0,1231 % Indium enthält, eine Menge, die diejenige in der Freiburger Blende (0,025—0,03 %) erheblich übertrifft.

Max Bauer.

**Domenico Lovisato:** La greenockite nelle Miniere di Montevecchio. (Atti R. Accad. Lincei. 1903. Rendic. Cl. sc. fis., mat. e nat. 12. p. 642—645.) (Vergl. das vorhergehende Ref.)

An dem Fundort Telle di Montevecchio in Sardinien ist eine Linse von Zinkspath gemengt mit etwas Eisenspath, Manganspath und freier Kieselsäure angetroffen worden. Dieser poröse, unreine Zinkspath enthält nach der Analyse von MICHELANGELO FASOLO:

86,791 ZnCO<sub>3</sub>, 4,601 FeCO<sub>3</sub>, 3,304 MnCO<sub>3</sub>, 5,027 Gangmasse (kieseliger Thon), 0,040 H<sub>2</sub>O; Sa. 99,943.

Die Masse ist durch Zersetzung von Blende entstanden. Auf ihr, seltener auf begleitendem Bleiglanz oder Blende liegt da und dort pulveriger oder krustenförmiger gelber Greenockit, der bisher in Italien, speciell in Sardinien, noch nicht vorgekommen ist. Die Substanz ist von muschelartigem Bruch, zerbrechlich, fettartig-diamantglänzend, durchscheinend bis durchsichtig und leicht spaltbar. Die gelbe Farbe geht bei hoher Temperatur in die rothe über, kehrt aber in der Kälte wieder. Die Analyse hat ergeben:

66,13 CdS, 21,4 ZnCO<sub>3</sub> + FeCO<sub>3</sub>, 8,48 Gangart, 4,25 H<sub>2</sub>O und Verlust; G. = 4,25.

Auch der Greenockit ist aus Blende hervorgegangen. Eine solche von demselben Fundort hat 0,79 Cd ergeben, andere aus der Nachbarschaft enthalten 0,95 und 0,76 Cd. Das Mineral ist in jener Lagerstätte ziemlich verbreitet, aber stets nur in geringen Mengen vorhanden.

Max Bauer.

**H. v. Winchell:** Synthesis of Chalcocite and its genesis at Butte, Montana. (Bull. of the Geol. Soc. of Amer. 14. p. 269—276.)

Die Kupferminen von Butte, Montana, haben eine grösste Tiefe von 2200 Fuss erreicht und produciren nun jährlich ca. 200 000 000 Pfund. Das Haupterz ist Kupferglanz, doch sind auch Buntkupfererz und Enargit gemein. Das erstgenannte Mineral findet sich in allen Niveaus von dem höchsten unoxydirten bis zur Sohle. Es bildet krystallinische Körner, ein schwarzes Pulver und derbe Adern. Es ist augenscheinlich eines der letzt gebildeten Mineralien der Gänge. Es sitzt auf und in Pyrit, Quarz, Blende, Enargit, Kupferkies und Covellin. Es sind Quarzgänge in einem mehr oder weniger zersetzten Granit. In den ersten 1000 Fuss der Tiefe enthalten die Erze im Mittel 8—10% Kupfer. Gegenwärtig führen sie nicht mehr als 6% des Metalls und Enargit ersetzt allmählich den in höheren Teufen vorkommenden Kupferkies. Aus den chemischen Reactionen, die sich zwischen löslichen Sulfiden und Kupfersalzen abspielen, schliesst Verf., dass der den Absatz des Kupferglanzes bewirkende Stoff in den Gängen von Butte kein lösliches Sulfid gewesen sein kann, wofern nicht gleichzeitig ein Reductionsmittel vorhanden gewesen ist. Er denkt, dass dieses Reductionsmittel  $\text{SO}_2$  gewesen ist, entstanden aus der Oxydation von Pyrit durch saure Wässer, die von oben durchsickerten. In der Absicht, diese Theorie zu prüfen, behandelte Verf. Pyrit drei Monate lang bei gewöhnlicher Temperatur und Druck mit einer schwach sauren,  $\text{SO}_2$ -haltigen Lösung. Am Ende dieser Zeit war der Pyrit mit einem blauschwarzen Überzug von  $\text{Cu}_2\text{S}$  (Kupferglanz) bedeckt. Die Zusammensetzung des ursprünglichen Pyrits (I) und des Pyrits nach der Zersetzung (II) sind durch folgende Zahlen dargestellt:

	$\text{SO}_2$	Ca O	Fe	Cu	Zn	S	Summe
I. . . . .	8,30	Spur	41,20	1,50	0,20	48,70	99,90
II. . . . .	9,60	—	40,10	3,60	—	46,30	99,60

Die Grubenwässer sind sauer und enthalten eine gewisse Menge Kupfersalze, aber keine Eisenverbindungen. **W. S. Bayley.**

**G. Lofstrand:** Die Nickelgruben Slättberg und Kuso in Dalarne. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 25. p. 103. 1903.)

Die Gruben Slättberg und Kuso des Nickelwerks Sågmyra in Dalarne sind jetzt die grössten und bedeutendsten Nickelerzfundorte Schwedens. Nach vieljähriger Dauer wurde ihr Betrieb 1880 eingestellt, neuerdings aber wieder begonnen. Das Erz ist nickelhaltiger Magnetkies.

Slättberg: Das Grubenfeld erstreckt sich WSW.—ONO. und folgt einem 2—6 m breiten Gang umgewandelten feinkörnigen Diabases. Das Gestein besteht nach H. Bäckström aus einem Filz aktinolithähnlicher Hornblende, in dem etwas Titaneisen, Plagioklas und Epidot auftritt und seltene Einsprenglinge von Plagioklas liegen. Dies deutet an, dass das ursprüngliche Gestein ein basischer Porphyrit war. Es ist um so mehr

umgewandelt, je stärker das Erz ist. Wo die Umwandlung am weitesten vorgeschritten war, ist Chlorit und Quarz übrig geblieben. Der „Diabas“ ist bis 1600 m Länge bekannt, seine Mächtigkeit wechselt von 3–6 m, das Erz eingerechnet. An manchen Stellen ist er reich an Magnetit. Das Nebengestein des Diabases ist ein röthlicher, hornblendeführender granitischer Gneiss, auch annähernd WSW.—ONO. streichend.

Das Erz bildet einen Gang im Diabas, der mit 85° nach S. einfällt. Es ist feinkörnig, nicht tombakbraun, sondern lichtgelbgrau, fast stahlgrau. Sein Nickelgehalt ist nur 1,31 (Myrgrube) bis 1,35 % (Rudolfschacht), der Schwefelgehalt 36,79–37,65. Eine andere Probe aus dem Rudolfschacht gab nur 29,81 S bei 55,47 % Fe und 0,88 Ni; es scheint demnach noch ein Eisenerz dem Magnetkies beigemischt zu sein. Die Erzmächtigkeit wechselt von 1,2–4,5 m und ist im Durchschnitt zu mindestens 1,5 m anzunehmen. Bei 1600 m zusammenhängender Länge ergäbe sich hiernach ein reicher Erzvorrath. Schwefelkies, z. Th. stark löcherig, begleitet den Magnetkies auf dem Rudolfschacht zu beiden Seiten. Im liegenden Theil enthielt er 0,5 % Co und 0,52 % Cu, im hangenden bis 0,12 % Co und bis 0,94 Ni, daneben 0,26 % Cu. Kupferkies kommt am hangenden Salband vor.

Kuso: Der Magnetkies tritt am Contact mit hornblendereichem Gabbrodiorit auf, in dem er sich verliert, wenn die Hornblendekristalle an Grösse abnehmen, aber anreichert, wo helle, plagioklasreiche Schlieren sich einstellen, Eine Kluft, die Chlorit, Hornblende, Kalkspath, Bergpech führt, begrenzt das bauwürdige Erz auf der anderen Seite. Auf der hangenden Seite des Magnetkieses stellt sich Kupferkies reichlich ein. Der Gehalt des Erzes an Ni beträgt 1,16–1,82 %, der an Cu bis 2 %.

Ekendals Nickelgrube: Wurde zunächst auf Kupfer gebaut, dann auf nickelhaltigen Magnetkies, der mit Schwefelkies und Kupferkies an dunklen Gabbrodiorit gebunden ist und um helle Schlieren desselben sich anreichert. Gehalt an Ni im Magnetkies durchschnittlich 2,68 %; in Magnetkiesproben, die aus Hornblende des dunklen Gesteins stammten, wurden 4,9 % Ni gefunden.

Nickel- und Kupfergrubenfeld Gaddbo. Die Gaddbo-Grube liegt bei Gaddbogörd, Kirchspiel Simtuna, Reg.-Bezirk Westmanland. Ihr Erz ist Magnetkies; es tritt als salbandähnlicher Gang in Gabbro auf, der am Contact zwischen Granit und Gneiss aufsetzt. Es ist ca. 3 m mächtig; Kupferkies begleitet es. Im Haufwerk wurden über 11 % Cu gefunden, an Ni im Magnetkies über 2 %. R. Scheibe.

---

**A. Hofmann:** Jugendliche Pyritbildung. (Sitz.-Ber. kgl. böhm. Ges. d. Wissensch. Prag. 1902. 2 p. Mit 1 Taf.)

Bei Krenhof in Steiermark fand sich ein schmiedeiserner Nagel in einem Baum, dessen Oberfläche Rinnen genau in der Anordnung der Jahresringe erkennen liessen. Ausserdem fanden sich unter der Rostkruste nach dem Absprengen aus Pyrit bestehende gelbe Überzüge. Diese müssen

als jugendliche Bildung aus den Sulfaten der Nährflüssigkeit des Baumes und dem Schwefel der darin enthaltenen Proteinkörper entstanden sein.

Max Bauer.

**H. Heraeus:** Über Quarzglas. (Zeitschr. f. Elektrochemie. 9. p. 847—851. 1903.)

Verf. macht zunächst einige historische Angaben, welche besonders das Verhältniss seiner eigenen Experimente und Bearbeitungsmethoden des Quarzglases zu denen von W. A. SHENSTONE betreffen, sodann folgen interessante Einzelheiten über die Ausführung des Schmelzprocesses und die chemischen Eigenschaften des Quarzglases. Die mit Recht gerühmte Unangreifbarkeit der Substanz gilt nur für niedrige Temperaturen, bei hohen hingegen sind alle Oxyde, ferner besonders Phosphorsäure (resp. phosphorsaure Ammoniak-Magnesia) dem Quarzglase gefährlich.

Durch pyrometrische Messungen wurde 1700° C. als Umwandlungspunkt des krystallisirten in amorphen Quarz festgestellt; Erweichung findet bereits bei etwa 1500° statt. Das specifische Gewicht des Quarzglases beträgt 2,22, sein Brechungsindex 1,458 für D, die Dispersion C—F 0,00676. Auf einige weitere werthvolle physikalische Eigenschaften (äusserst kleine Ausdehnung, starke Durchlässigkeit für ultraviolettes Licht, Permeabilität für Wasserstoff bei hohen Temperaturen) kann hier nur kurz hingewiesen werden.

E. Sommerfeldt.

**P. de Tschirwinsky:** Sur des globules siliceux contenus dans un grès. (Bull. soc. franç. de min. 26. p. 118—120. 1903.)

In der oberen Kreide von Bolchowskoi (Gouv. Orłowska) finden sich in einem zerreiblichen Sandstein eine Menge kieseliger Kügelchen von ca. 0,01 mm Durchmesser, einzeln oder agglomerirt; in manchen kann man u. d. M. einen mehr oder weniger regelmässig hexagonalen Kern erkennen, der sich namentlich nach dem Erhitzen deutlich von der rundlich begrenzten Hülle abhebt. Letztere scheint aus Opal zu bestehen, der von strahlig divergirenden Fasern von Lussatit und Quartzin durchwachsen ist. Der Kern kann nach seiner äusserst schwachen Doppelbrechung kaum aus Quarz bestehen, eher aus Lutecit oder Ähnlichem. Gebildet haben sich diese Kügelchen vermuthlich aus den zerbrochenen und corrodirten Kieselstacheln, welche in dem Sandstein massenhaft vorkommen und auch in anderen Fällen mit ähnlichen Kügelchen aus Kreidesteinen erwähnt werden.

O. Mügge.

**S. Stevanovič:** Über die Farbe der Zirkone. (Zeitschr. f. Kryst. 37. 1903. p. 622.) [Vergl. dies. Jahrb. 1904. I. -17- ff.]

Verf. hatte früher nicht den in der Hitze entfärbten Zirkonen durch Behandeln in der Reductionsflamme ihre ursprüngliche rothe Farbe wiederzugeben vermocht. Er konnte aber bei neueren Versuchen die Angaben von SPEZIA bestätigen, dass rothe Hyacinthe v. d. L. im Oxydationsfeuer

farblos, im Reductionsfeuer aber meist wieder roth werden, allerdings gewöhnlich blasser als vorher und nicht ganz gleichmässig. Dieser Versuch kann beliebig oft wiederholt werden (vergl. dies. Jahrb. 1877. p. 304). Beim einfachen Glühen an der Luft auf Platinblech wurde der Hyacinth erst tiefer roth, dann farblos und endlich wieder schwach röthlich. Diese Erscheinung tritt aber nur einmal auf und wiederholt sich nicht. Im H-, CO<sub>2</sub>- und Leuchtgasstrom verblassen manche farbige Stücke, entfärbte bleiben farblos, bekommen aber die rothe Farbe beim Erkalten wieder. Darnach hält es Verf. für wahrscheinlich, dass im Hyacinth zwei Farbstoffe vorhanden sind, deren einer flüchtig, wahrscheinlich organisch ist und reducirend auf den anderen wirkt. Deswegen entfärben sich die Proben in der Oxydationsflamme und beim Glühen, und diese Erscheinung wiederholt sich dann nicht wieder. Proben, die nur diesen Farbstoff enthalten, bleiben nach dessen Zerstörung entfärbt. Der andere Farbstoff ist nicht flüchtig und kann reducirt und oxydirt werden, ist also vielleicht eine Eisenverbindung.

Max Bauer.

**E. Cohen:** Über die Pseudomorphosen im mittleren Buntsandstein der Gegend von Heidelberg. (Zeitschr. f. Kryst. 37. 1903. p. 610—611.)

Über solche ist in: BENECKE und COHEN, Geognostische Beschreibung der Umgegend von Heidelberg. 1881. p. 302—307 ausführlich berichtet. Sie fanden sich im Jahre 1867 bei Ziegelhausen und wurden von BLUM für Skalenoëder erklärt, deren starke Rundung an den Ecken sich wahrscheinlich durch die Combination mit dem nächsten stumpferen Rhomboëder erklären. Diese Deutung ist dann allgemein angenommen worden. Verf. hat diese Pseudomorphosen, angeregt durch eine Arbeit von PENFIELD und FORD (dies. Jahrb. 1901. I. - 245 -), nochmals untersucht und gefunden, dass man es mit der an den Kalkspathkrystallen von Union Springs, Cayuga County, N. Y., vorkommenden Pyramide 2. Stellung: (8 . 8 . 16̄ . 3) zu thun habe. Der Endkantenwinkel wurde überall = 57—59° gemessen; er ist = 58° 28'. Die starke Rundung an den Ecken ist wohl durch Hinzutreten des Hauptrhomboëders bewirkt worden. Allerdings scheinen bei einigen weniger gut ausgebildeten Krystallen nicht alle Endkanten einander gleich zu sein, dass dies aber Skalenoëder seien, ist wegen der Gleichheit des ganzen Vorkommens doch unwahrscheinlich. Vielleicht sind auch die von BARBOUR beschriebenen „Sandkrystalle“ von Devil Hill in Süd-Dakota von dieser Form; die Formen und Gruppierungen lassen sich jedenfalls nicht von denen der Heidelberger Pseudomorphosen unterscheiden. Zum Schluss weist Verf. darauf hin, dass bei allen bisher untersuchten „krystallisirten Sandsteinen“ ziemlich constant der Gehalt an Sand 60—66% beträgt und nur ausnahmsweise unter 60% heruntergeht.

Max Bauer.

**J. Samojloff:** Über Abreissungsfiguren auf Calcit. (Zeitschr. f. Kryst. 39. 1904. p. 18—22. Mit 1 Taf.)

Verf. hat auf der angeschliffenen Basisfläche eines Kalkspathspaltungs-rhomboëders eigenthümliche Vertiefungen beobachtet, nicht aber auf den gleichfalls geschliffenen Rhomboëderflächen. Es sind in drei Richtungen orientirte spitzekige, gleichschenkelige dreieckige Grübchen, deren kurze Basis je einer der drei Kanten der beiden genannten Formen parallel laufen und die über die ganze Fläche ziemlich gleichmässig verbreitet sind. Der Winkel an der Spitze ist etwa  $= 30^\circ$ ; ihre Grösse schwankt zwischen 0,05 und 0,5 mm. Die kleine Fläche an der Grundlinie der Dreiecke unterscheidet sich durch ihre scharfe Begrenzung und ihren Glanz. Es sind dieselben Figuren, die CÉSARO durch Ritzen erhalten hat und sie sind auch hier in ähnlicher Weise entstanden, nämlich durch Abreissen von Kalkspathmasse während des Schleifens, daher zeigen sie sich auch auf den meisten zu optischen Zwecken hergestellten Kalkspathpräparaten. Willkürlich kann man sie herstellen, wenn man eine unter etwa  $30^\circ$  gegen c (0001) zum Beschauer hin geneigte Nadel in einer zur Kante (0001):(10 $\bar{1}$ 1) senkrechten Ebene leicht in den Kalkspath hineindrückt und durch eine, in dem Beobachter entgegengesetzter Richtung vollbrachte Bewegung etwas von dem Plättchen losreisst. Eine einzige solche vom Verf. Abreissungsfigur genannte Vertiefung erhält man, wenn die Nadelspitze der Kante (0001):(10 $\bar{1}$ 1) zugekehrt ist. Ist die Nadelspitze in entgegengesetzter, gegen die erstere um  $180^\circ$  verschiedener Richtung geneigt, erhält man zwei unter  $120^\circ$  zu einander orientirte Figuren. Jede einzelne dieser Abreissungsfiguren entspricht nicht der Symmetrie der Fläche c (0001); hierzu ist eine Gruppe von drei solchen nöthig. Dies ist ein Unterschied von den Ätzfiguren, bei deren Bildung die Kraft gleichzeitig nach allen Richtungen wirkt. Auch andere Mineralien zeigen solche Erscheinungen, wie z. B. der Schwerspath vom Berge Gross-Bogdo und von Kronthal im Elsass. Sie sind wohl zuweilen als anomale Ätzfiguren betrachtet worden.

Max Bauer.

**J. E. Strandmark:** Beitrag zur Kenntniss des Celsians und anderer Barytfeldspäthe. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 25. p. 289. 1903.)

Das Material zu SJÖGREN's wie des Verf.'s Untersuchungen am Celsian stammte aus dem nördlichsten Schurf der Jacobsberger Manganerzgrube am Svältkulle, der sogen. unteren Grube, aus der hausmannitführende Dolomit gewonnen wurde. Der Celsian ist ein ausgeprägtes Contactmineral; er ist in seinem Auftreten in dem kohlenaures Baryum enthaltenden Dolomit an einen, diesen durchsetzenden „Trapp“gang gebunden. Er kommt zusammen mit feinkörnigem Schefferit, Manganophyll und rothbraunem Granat vor und ist mit letzterem in Drusen auch in Krystallen zu finden. In dem fast dichten Gemisch dieser Mineralien zeigt u. d. M. keines selbständige Begrenzung. Der Manganophyll ist übrigens fast optisch

einaxig, pleochroitisch mit der stärksten Absorption parallel der Basis, nicht senkrecht zu ihr, wie FLINK vom Manganophyll zunächst von Långban, dann von Pajsberg und Jacobsberg berichtete. Verf. beobachtete ferner, dass Manganophyll von Långban ebenfalls die stärkste Absorption parallel zur Basis zeige, hebt indessen hervor, dass andere Stufen von Pajsberg und Jacobsberg den FLINK'schen Angaben entsprechen und die für Biotit anormale Absorption haben.

Wo Celsian an Kalk grenzt, ist er in Krystallen in ihn hineingewachsen, die z. Th. völlig frei in ihm liegen und durch kalte verdünnte HCl herausgelöst werden können. Ihre Flächen sind aber uneben, die Kanten und Ecken gerundet. Sie schliessen obengenannte Minerale, auch Kalkspath und bisweilen Kupfer, ein.

Der Celsian löst sich in HCl. Eine Analyse mit ausgesuchtem, jedoch von Schefferit nicht völlig freien Material ergab: 32,23 SiO<sub>2</sub>, 27,40 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,32 Fe<sup>2</sup>O<sub>3</sub>, 0,24 MnO, 36,45 BaO, 0,39 CaO, 0,13 MgO, 0,22 K<sub>2</sub>O, 0,77 Na<sub>2</sub>O, 1,02 H<sub>2</sub>O (Glühverlust), 0,12 F; Sa. = 99,29. Davon ab O für F 0,05 bleiben 99,24. Sie stimmt im Wesentlichen mit der früheren von MAUZELIUS. Das spec. Gew. = 3,384 für durchsichtige, aber eine Spur von Schefferit führende Substanz, mittelst Schwebemethode mit Schwimmern bestimmt.

Die krystallographische Prüfung ergab den Celsian als monoklin In den hauptsächlichsten Gestalten stimmt er mit Orthoklas überein. An guten Spaltstücken wurde gemessen:

$$001 : 010 = 90^{\circ} 0' - 90^{\circ} 7'$$

$$001 : 110 = 111^{\circ} 15' - 111^{\circ} 26', \text{ im Mittel} = 111^{\circ} 19',$$

wobei einmal  $001 : 110 = 111^{\circ} 26'$  und  $001 : \bar{1}\bar{1}0 = 111^{\circ} 20'$ , also monokline Symmetrie gefunden wurde;

$$010 : 110 = 120^{\circ} 38' - 120^{\circ} 54', \text{ im Mittel} = 120^{\circ} 46',$$

wobei  $010 : 110 = 120^{\circ} 38'$  und  $0\bar{1}0 : \bar{1}\bar{1}0 = 120^{\circ} 45'$  beobachtet wurde.

Die Krystalle sind meist nach der aufrechten Axe gestreckt, sie zeigen öfters Adularhabitus durch Vorherrschen von P, T, M, y. Beobachtet wurde an ihnen  $P = 0P(001)$ ,  $M = \infty P\infty(010)$ ,  $k = \infty P\infty(100)$ ,  $y = 2P\infty(\bar{2}01)$ ,  $T = \infty P(110)$ ,  $o = P(\bar{1}\bar{1}1)$ ,  $g = \frac{1}{2}P(\bar{1}\bar{1}2)$ ,  $\frac{1}{4}P(\bar{1}\bar{1}4)$ ,  $3P(\bar{3}\bar{3}1)$ ,  $3P\bar{3}(\bar{3}\bar{1}1)$ . Die letzteren drei Gestalten sind neu, nur schwach ausgebildet und nur an einem Krystall beobachtet worden.

Die Flächen der Krystalle waren im Allgemeinen uneben, gaben mehrere Bilder auf dem Goniometer. Folgende Winkel wurden bestimmt:

$001 : 100 = 115^{\circ} 00' - 115^{\circ} 26'$	ber. $115^{\circ} 2'$
$001 : \bar{2}01 = 100 33 - 100 43$ , im Mittel = $100^{\circ} 37'$	„ 100 37
$001 : 110 = 111 3 - 112 00$ „ „ = $111 24$	„ 111 19
$010 : 110 = 120 1 - 121 15$ „ „ = $120 46$	„ 120 46
$\bar{2}01 : \bar{1}\bar{1}0 = 133 51 - 134 25$	„ 134 17
$001 : \bar{1}\bar{1}4 = 165 -$	„ 165 54
$010 : \bar{1}\bar{1}4 = 99 -$	„ 97 41
$001 : \bar{1}\bar{1}2 = 150 30$	„ 150 54
$010 : \bar{1}\bar{1}2 = 105 15$	„ 105 29

001 : $\bar{1}11 = 125^{\circ} 11' - 125^{\circ} 14'$	ber. $125^{\circ} 7'$
010 : $\bar{1}11 = 116 42 - 116 44$	„ 116 41
001 : $\bar{3}31 = 90 -$	„ 88 32
010 : $\bar{3}31 = 123 30$	„ 123 18
001 : $\bar{3}11 = 88 30$	„ 88 17
010 : $\bar{3}11 = 102 -$	„ 102 21
$\bar{2}01 : \bar{3}11 = 163 -$	„ 162 35

Ein Krystall aus einer Druse zeigte P, T, M,  $\gamma$  herrschend, o und ( $\bar{1}14$ ), ( $\bar{3}31$ ), ( $\bar{3}11$ ) klein. Ein anderer, stark nach Axe c gestreckt, war ein Carlsbader Zwillings mit P, M, T, o, g. Auch ein Zwillings nach dem Bavenoer und einer nach dem Manebacher Gesetz wurde gefunden.

Aus  $\bar{2}01 : 001 = 100^{\circ} 37'$ ,  $110 : 001 = 111^{\circ} 19'$ ,  $110 : 010 = 120^{\circ} 46'$  berechnet sich  $a : b : c = 0,657 : 1 : 0,554$ ;  $\beta = 115^{\circ} 2'$ .

Ebene der optischen Axen ist  $\infty P \infty (010)$ . Auf OP (001) weicht die Auslöschung nur um  $3' - 45'$  von der Kante P : M ab, weist also auf monoklines System hin. Auf  $\infty P \infty (010)$  ist der Winkel  $a : c = 28^{\circ} 3'$  (im Mittel) im stumpfen  $\angle \beta$ , und  $c : a = 3^{\circ} 1'$  im spitzen  $\angle \beta$ .

Die Brechungsexponenten, bestimmt mittelst Totalreflexion, sind im Mittel  $\alpha = 1,5835$ ,  $\beta = 1,5886$ ,  $\gamma = 1,5941$ .

Bei Messung des Winkels der optischen Axen in Platten senkrecht zu den Mittellinien wurde für Na-Licht erhalten in Olivenöl ( $n = 1,469$ ):

$$2H_o = 104^{\circ} 5', \quad 2H_a = 95^{\circ} 28', \quad \text{woraus } 2V_a = 86^{\circ} 22';$$

aus den Brechungsexponenten berechnet sich  $2V_a = 88^{\circ} 8'$ . Der mittlere Brechungsexponent  $\beta$ , berechnet aus dem optischen Axenwinkel und dem Brechungsexponenten des Öls giebt  $= 1,5885$ , während  $\beta = 1,5886$  direct gemessen wurde. Optischer Charakter + (positiv).

Verf. hält es nicht für ausgeschlossen, dass der von Fouqué und Michel-Lévy dargestellte Baryumfeldspath mit dem Celsian übereinstimmt, wenn auch seine Eigenschaften mit denen des letzteren nicht zu stimmen scheinen.

R. Scheibe.

**M. Weber:** Über Danburit aus Japan. (Zeitschr. f. Kryst. 37. 1903. p. 620—622. Mit 2 Fig. im Text.)

Während die bisher bekannten Danburit-Krystalle aus der japanischen Provinz Bungo mit gelbem Granat in einem Trümmergestein eingewachsen vorkommen, bildet das neue Vorkommen (theilweise doppelendiger Krystalle) von Takachiō, Prov. Hiuga, ein etwas grobes Gemenge mit Anixit und wenig Quarz. Beobachtet wurden hauptsächlich zwei Ausbildungsformen. Die Krystalle der ersten sind klar und durchsichtig, an den Enden herrschen Domen, die Basis fehlt nie, an der Brachydiagonale liegen mehrere abgeleitete Pyramiden und die Flächen der Prismenzone sind sehr stark vertical gestreift. Die Begrenzung wird gebildet von c (001) klein, ebenso d (101), w (041) herrschend, ferner t (021) und  $\lambda$  (142) klein, und untergeordnet r (121), e (221), g (071), k (263), sowie die Prismen m (110),

l (120) und n (140), letzteres die nach a gestreckte Form des Querschnitts bedingend. Dazu kommen die neuen Formen:

(0. 22. 5);	001 : 0. 22. 5 = 64° 33' gem. (64° 42' ber.)
(0. 31. 5);	001 : 0. 31. 5 = 71 24 " (71 27 " )
(0. 23. 1);	001 : 0. 23. 1 = 84 42 " (84 50 " )
(0. 29. 1);	001 : 0. 29. 1 = 85 55 " (85 54 " )
(0. 50. 1);	001 : 0. 50. 1 = 87 36 " (87 37 " )
(16. 0. 1);	001 : 16. 0. 1 = 82 31 " (82 36 " )
(10. 38. 19);	021 : 10. 38. 19 = 18 21 " (18 32 " )

Die an einem zweiten Stück befindlichen trüben, schlecht spiegelnden Krystalle der anderen Ausbildungsform sind von den gleichen Mineralien, aber in etwas anderer Weise begleitet. c (001) stets gross, w (041) und d (101) fehlen; vorhanden: t (021);  $\lambda$  (142) und k (263) sehr gross; r (121) und e (221) schmal. Neue Pyramiden sind:

$\eta$ (261);	140 : 261 = 17° 45' gem., 17° 46' ber.
	001 : 261 = 73 50 " 73 32 "
$\epsilon$ (223);	140 : 223 = 63 30 " 63 43 "
	001 : 223 = 34 10 " 33 34 "
$\gamma$ (161);	$\overline{120} : \overline{161} = 30 49 " 31 09 "$
	$\overline{140} : \overline{161} = 44 13 " 44 35 "$
$\varphi$ ( $\overline{5. 36. 8}$ );	$\varphi : 021 = 25 13 " 24 59 "$
	$\varphi : 001 = 66 27 " 65 55 "$

Von Prismen ist hier nur n (140) beobachtet.

Aus den an Krystallen des 1. Typus gemessenen Winkeln 001 : 021 = 43° 52 $\frac{1}{2}$ ' und 001 : 101 = 41° 27 $\frac{1}{2}$ ' folgt:

$$a : b : c = 0,54420 : 1 : 0,48075.$$

Auch diese Krystalle haben wie die Schweizer Danburite Neigung zu monokliner Ausbildung.

Die optische Untersuchung ergab ganz gleiche Resultate wie früher, nur schien der Axenwinkel für blau kleiner als 90°. Phosphorescenz wurde nicht beobachtet. Nach dem Brachypinakoid scheint eine etwas bessere Spaltbarkeit vorhanden zu sein, als die unvollkommene nach der Basis.

Max Bauer.

**H. Baumhauer:** Über den Krystallbau des Lepidolith. (Eclogae geologicae Helvetiae. 7. 1903. No. 4. p. 354.)

Verf. berichtet kurz und vorläufig über Ätzversuche am Lepidolith, wornach dieser wie der Zinnwaldit zur hemimorphen Classe des monoklinen Systems gehört. Die Ätzfiguren sind wesentlich von zweierlei Art, je nachdem sie auf Lepidolith mit grossem oder kleinem optischen Axenwinkel liegen. Beiderlei Theile sind entweder durch eine scharfe Grenze getrennt (brauner Lepidolith von Mursinsk) oder befinden sich in inniger Verbindung resp. Überlagerung (Lepidolith von Penig in Sachsen). Verf.

unterscheidet diese beiden Varietäten des Lepidolith als Makrolepidolith und Mikrolepidolith. Die Untersuchung hierüber ist noch nicht abgeschlossen.

Max Bauer.

**George F. Kunz:** Californite (Vesuvianite), a new ornamental stone. (Amer. Journ. of Sc. 16. p. 397—398.)

Es handelt sich um eine compacte massige Varietät vom South Fork des Indian Creek, 12 miles von Happy Camp, 90 miles von Yreka, Siskiyou Co., Californien, die mit Serpentin vorkommt, auf 200 Fuss an einer Hügelseite zu Tage tritt und in mächtigen Blöcken bricht. Wie der ähnliche Vesuvian von der Südseite des Piz Longhin im Bergellthal, wurde das Mineral erst für Jadeit gehalten. Eine Analyse von G. STEIGER ergab:  $\text{SiO}_2$  35,85,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  18,35,  $\text{CaO}$  33,51,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1,67,  $\text{FeO}$  0,39,  $\text{MgO}$  5,43,  $\text{MnO}$  0,05,  $\text{TiO}_2$  0,10,  $\text{P}_2\text{O}_5$  0,02,  $\text{H}_2\text{O}$  (unter  $100^\circ\text{C.}$ ) 0,29,  $\text{H}_2\text{O}$  (über  $100^\circ\text{C.}$ ) 4,18; Summe 99,85. H. 6,5. Spec. Gew. 3,286. Glasglanz. Weisser Strich. Weiss bis blass und auch tiefgrün. Gut polirbar.

F. Rinne.

**Vincenz Neuwirth:** Der Epidot von Zöptau in Mähren. (Zeitschr. d. mähr. Landesmuseums. 3. 1903. p. 89—112. Mit 21 Fig. auf 4 Taf.)

—: Über einige interessante Epidotkrystalle von Zöptau. (Min. u. petr. Mitth. 22. 1903. p. 584—590. Mit 11 Fig. im Text.)

Verf. giebt zum erstenmal eine zusammenfassende Beschreibung der schönen Epidotkrystalle von Zöptau nach eigenen Untersuchungen und nach denen seiner Vorgänger in dem Studium einzelner Krystalle, vorzugsweise V. v. ZEPHAROVICH, G. v. RATH und FR. KRETSCHMER. Der dichte Epidot (Pistazit) ist in den Amphibolschiefern und -Gneissen der Gegend von Zöptau sehr verbreitet; Krystalle sitzen entweder auf den Wänden von Klüften oder liegen lose in dem diese erfüllenden Thon. Er ist eine ausgesprochen secundäre Bildung, z. Th. durch Umwandlung aus Amianth, z. Th. direct durch Umwandlung des Amphibols entstanden. Begleitet wird der Epidot von Quarz, Albit und Prehnit. Letztere beide Mineralien schliessen sich jedoch gegenseitig aus und finden sich niemals zusammen auf der gleichen Stufe. Ferner sind häufig Apatit und Titanit vorhanden, letzterer aus der Zersetzung des Titaneisens im Amphibolit hervorgegangen. Die Epidotkrystalle, die im Thon eingeschlossen liegen, zeigen mit wenigen Ausnahmen eine Fortwachsung durch neue Epidotmasse überall da, wo sie gewaltsam beschädigt wurden, wobei kleinere Bruchstücke vielfach völlig wieder ausheilten.

Die vom Zöptauer Epidot bisher beobachteten Formen sind die folgenden nach der Aufstellung von MARIIGNAC-KOKSCHAROW (I) und von MOHS (II):

	I.	II.
M . . . . .	0P (001)	$\infty$ P $\infty$ (100)
T . . . . .	$\infty$ P $\infty$ (100)	P $\infty$ ( $\bar{1}$ 01)
P . . . . .	$\infty$ P $\infty$ (010)	$\infty$ P $\infty$ (010)
r . . . . .	P $\infty$ ( $\bar{1}$ 01)	-P $\infty$ (101)
l . . . . .	2P $\infty$ ( $\bar{2}$ 01)	0P (001)
i . . . . .	$\frac{1}{2}$ P $\infty$ ( $\bar{1}$ 02)	-3P $\infty$ (301)
e . . . . .	-P $\infty$ (101)	3P $\infty$ ( $\bar{3}$ 01)
o . . . . .	P $\infty$ (011)	$\infty$ P $\bar{2}$ (210)
n . . . . .	P (111)	-P (111)
u . . . . .	$\infty$ P $\bar{2}$ (210)	P $\bar{2}$ ( $\bar{2}$ 12)
z . . . . .	$\infty$ P (110)	P ( $\bar{1}$ 11)

Die Krystalle sind meist, aber nicht immer, nach der Orthoaxe verlängert, es kommen aber auch in dieser Richtung tafelförmig verkürzte Kryställchen von ungewöhnlichem Habitus vor. Selten sind beide Enden ausgebildet, und zwar zuweilen verschieden, da P, namentlich an Zwillingen, nur auf der einen Seite auftritt. Zwillinge nach T, häufig eingeschaltete Lamellen treten häufig auf, nicht selten an Rinnen kenntlich, die von M und M, r und r, auch von o und o, sowie von n und n gebildet werden. Die Krystalle sind grün in verschiedenen Nüancen, die kleineren vollkommen durchsichtig und dann deutlich pleochroitisch. Sie sind theils matt, theils glänzend und zuweilen deutlich schalig.

Über die einzelnen Vorkommnisse in der Umgegend von Zöptau berichtet Verf. Folgendes:

Epidot vom „Pfarrerbgut“. Wurde 1864 bei einem Wegebau entdeckt. Ist der schönste der Gegend. Auf mit braunem Letten erfüllten Klüften und Nestern in Amphibolschiefern, lose oder auf Prehnitknollen (Prasem bei V. v. ZEPHAROVICH) aufgewachsen und im Thon eingewachsen. In anderen Klüften kommt der Epidot mit Albit vor und ist noch begleitet von Apatit, Titanit (Sphen), Asbest (Amianth) und von in der Ausbildung gestörten Quarzkrystallen. a) Epidot in den Prehnit führenden Klüften. Der Fundort wird von v. ZEPHAROVICH auch Storchenberg genannt. Die Krystalle sind von MTriPon, untergeordnet von leuz begrenzt, gleichen im Äusseren den Arendaler Krystallen und sind im Mittel 5 cm lang, 2 cm breit (der grösste ist  $14\frac{1}{2}$  cm lang und  $2\frac{1}{2}$  cm dick). Die meisten sind im Epidot ein- oder auf ihm aufgewachsen. Das Abbrechen der sicher früher auf den Spaltenwänden aufsitzenden Krystalle, die jetzt lose im Thon liegen, erklärt sich Verf. durch eine Bewegung der Spaltenwände. An beschädigten Stellen ist neue Epidotsubstanz angewachsen und kleine Krystalle sind so ganz ausgeheilt. Grössere Krystalle sind trüb und dunkelgrün, kleine meist durchsichtig und pleochroitisch. Die Combinationen werden ausführlich beschrieben und abgebildet. Viele sind Zwillinge. b) Das Epidotvorkommen in den Albitklüften. Die ohne Prehnit vorkommenden Epidote im Amphibolschiefer sind meist von Albit begleitet, ausserdem noch von Sphen, Ilmenit und Bergkrystallen.

Der Amphibolschiefer, auf dem diese prachtvollen Drusen sitzen, ist häufig in eine filzige Masse von Asbest (Amianth) umgewandelt, die zuweilen auch die Krystalle überzieht und im Albit eingewachsen ist. Auch diese Klüfte werden von dunkelbraunem, aus der Zersetzung des Hornblendeschiefers herrührendem Thon erfüllt, in dem abgebrochene Epidot- und Albitkrystalle lose eingelagert sind. Die Epidotkrystalle sind auch hier nach der Orthodiagonale gestreckt; die Farbe ist ölgrün, zuweilen dunkel gefleckt; nicht selten deutliche Schalenbildung. Diese Krystalle wurden zuerst von KRETSCHMER beschrieben (vergl. dies. Jahrb. 1895. II. -247-). Sie sind 1—2 cm lang und 3—5 mm dick und entweder bloss von TMrP, P allein am freien Ende, oder von MTrlie in der orthodiagonalen Zone mit vorherrschendem P an den Enden begrenzt. Häufig Zwillinge nach T. Einige Krystalle sind speciell beschrieben und abgebildet.

Epidot vom „Erbrichtergut“. Von M. WEBSKY entdeckt und von V. v. ZEPHAROVICH mit der Fundortsangabe „Rauberstein“ zuerst eingehend beschrieben. Vorkommen auf mit braunem Thon erfüllten Klüften eines aus Amphibol, Albit und Quarz bestehenden Amphibolits. An den Klüftflächen war eine Übrindung von gelbem und röthlichem Albit, auf dem die Epidotkrystalle, sowie solche von Quarz und zuweilen von Sphen aufgewachsen waren. Albit- und Epidotkrystalle haben sich gegenseitig in ihrer Ausbildung gehemmt, aber die Albitbildung hat vor der des Epidots aufgehört. Die Epidotkrystalle bilden meist fächer- oder garbenartige Gruppen, sitzen aber auch einzeln, zuweilen auch direct auf dem Amphibolit. Die Ausbildung ist eine ungewöhnliche, da die Krystalle nicht nach Axe b verlängerte Prismen, sondern sechsseitige Täfelchen bilden, begrenzt durch vorwaltende Flächen T und schmale Flächen n, e, M und i. Die bis 5 mm breiten und 2 mm dicken Täfelchen bilden meist fächerförmige Gruppen. Auch hier sind Zwillinge nach T nicht selten. Ebenso häufig wie die Täfelchen kommen breitsäulenförmige Krystalle vor, an denen gleichfalls T vorzugsweise ausgebildet ist. Sie sind glänzend und schwärzlichgrün, die dünnen durchsichtig und ausgezeichnet pleochroitisch.  $G. = 3,554$ . Zuweilen eine Umwachsung mit hellgrünem, eisenarmem Epidot (vergl. BAUER, dies. Jahrb. 1880. p. 2). Auch von diesem Vorkommen sind einige Krystalle speciell beschrieben und abgebildet.

Epidotvorkommen vom Jackwirthsberge. Kleine durchsichtige, hellgrüne Epidotkrystalle, direct auf Amphibolit aufgewachsen, wurden von WEBSKY entdeckt.

Epidotvorkommen vom „Viehbich“. Sehr schöne dunkelgrüne, lebhaft glänzende und durchsichtige Epidotkrystalle sitzen auf einer mit braunem Thon erfüllten Kluft in einem stellenweise derben Epidot als Bestandtheil enthaltenden Feldspathamphibolit, begleitet von Albit, Adular und Sphen. Es sind einfache Krystalle oder Zwillinge nach T. Nicht selten tafelig nach T, ausserdem noch von M, r und n und o begrenzt. Zuweilen auch säulenförmige, zu Büscheln vereinigte Krystalle, und zwischen den dunkleren älteren heller gefärbte jüngere. In der Nähe, gegen die Fundstelle am „Erbrichtergut“, liegt noch ein weiteres ärmeres

Vorkommen im Amphibolit, wo die Krystalle (T M r o n) ohne Sphen ebenfalls dünne Täfelchen nach T bilden.

Epidotvorkommen von Marschendorf. Deutliche Krystalle und Krystallaggregate auf Klüften epidotführenden Amphibolits (früher Diorit genannt) sind nicht selten, besonders am Butterhübel. Farbe ölgrün. Begrenzung der nach der b-Axe gestreckten Krystalle: M T r l mit z und n am Ende. M, T und z herrschen vor. Die dunkelgrünen Krystalle vom Mattenberg haben einen vom M und T gebildeten rhombischen Querschnitt und tragen am Ende der Flächen o und n.

Epidotvorkommen von Wermsdorf. Krystalle und derbe Partien im Amphibolit verbreitet. Auf dem „Erbrichtergut“ in Quarzadern eines zersetzten Amphibolits besonders gut ausgebildete Krystalle, die aus Hornblende hervorgegangen sind, welche zuerst sich in Asbest (Amianth) umgewandelt hat. Kleine Kryställchen waren nach Axe b gestreckt und von T, M, r, z und n begrenzt. Grössere im Quarz eingewachsene Krystalle hatten keine regelmässige Endigung. Auch Zwillinge. Begleitet waren diese Epidote von kurzen, dicken, weissen, beiderseits ausgebildeten Quarzkrystallen.

In der zweiten Abhandlung, die in der Hauptsache ein Auszug aus der ersten mit deren Abbildungen ist, werden einige Krystalle vom „Pfarrerbgut“ bei Zöptau und einer vom Butterhübel bei Marschendorf speciell beschrieben. Zum Schluss wird sodann die charakteristische Flächenbeschaffenheit aller Zöptauer Epidote, wie sie schon von V. v. ZEPHAROVICH beobachtet wurde, hervorgehoben, die durch die Structur der Krystalle bedingt ist. Die Flächen M und i sind entweder glatt, oder, bei grossen Krystallen, mit gleich orientirten Krystalllamellen oder kurzen Krystallnadeln bedeckt, die zeigen, dass das Wachsthum der Krystalle durch Anlagerung von Lamellen oder kurz nadelförmigen Individuen auf die genannten Flächen erfolgte. Diese Anlagerung auf M und i erklärt auch die horizontale Riefung auf den Flächen T und r und ferner auch die drusige Beschaffenheit der Flächen o an den orthodiagonalen Enden, die horizontale Riefung ist besonders auf den Flächen T deutlich zu sehen. Die Flächen r lassen ausser der ziemlich groben Riefung noch deutliche, durch Erosion erzeugte Grübchen erkennen, wodurch sie wie gegittert aussehen. Auch die anderen Flächen aus der Orthodiagonalzone ausser M und i sind mehr oder weniger deutlich gerieft. An den freien Enden der Krystalle sind die Flächen P, wenn sie vorhanden sind, parallel zur Combinationskante mit r oder n, meist undeutlich, gerieft, ebenso die Flächen n und z parallel mit ihren Combinationskanten mit T. Die Flächen o erscheinen dagegen drusig-rauh. Diese Beschaffenheit wird durch den erwähnten Bau der Krystalle bewirkt, in dem die gut entwickelten Enden der die Krystalle zusammensetzenden lamellaren oder kurz nadelförmigen Individuen mehr oder weniger weit hervorragen und sich so nur unvollkommen zur Fläche o vereinigen. Diese Flächenbeschaffenheit tritt an allen Zöptauer Epidoten auf und kann dazu dienen, diese zu erkennen und die einzelnen Flächenformen zu unterscheiden. **Max Bauer.**

**Ferruccio Zambonini:** Sull' epidoto del passo Bettolina, vallone di Verra. (Atti R. Accad. d. Lincei. 1903. Rendic. Cl. sc. fis., mat. e nat. 12. p. 567—571. Mit 2 Abb. im Text.)

In der Nähe des Passes, der das Ayas- von dem Gressoney-Thal trennt, überlagert mächtiger Serpentin mit Putzen von Peridotit die Gneisse und Glimmerschiefer des Mte. Rosa, von diesen getrennt durch eine dünne Bank von Amphibolprasinit. In der Nähe des Contacts mit letzterem liegen im Serpentin, am Abhang gegen das Ayas-Thal hin, Nester, die aus einem Gemenge von Granat, Epidot, Diopsid, Chlorit, Amphibol, Magneteisen und vielleicht noch anderen Mineralien bestehen; sie werden durchzogen von kleinen Schnüren, auf denen die genannten Mineralien in guten Krystallen ausgebildet sind.

Der Epidot bildet bis 7 mm lange hellgrünlichgelbe Kryställchen, die von sparsamen Diopsidkryställchen begleitet sind. Die zahlreichen Formen sind die folgenden:

$$\begin{array}{lll}
 T = \infty P \infty (100); & M = 0P (001); & z = \infty P (110); \\
 o = P \infty (011); & k = \frac{1}{2} P \infty (012); & -22P \infty (22.0.1); \\
 * -8P \infty (801); & * -5P \infty (501); & g = -3P \infty (301); \\
 h = -2P \infty (201); & e = -P \infty (101); & l = 2P \infty (201); \\
 \frac{7}{5} P \infty (705); & \chi = \frac{3}{2} P \infty (302); & \beta = \frac{4}{3} P \infty (403); \\
 \frac{4}{5} P \infty (49.0.50); & r = P \infty (101); & i = \frac{1}{2} P \infty (102); \\
 d = -P (111); & n = P (\bar{1}11); & q = 2P (221).
 \end{array}$$

Von diesen 21 Formen sind die beiden mit \* bezeichneten neu. T ist immer da und herrscht fast stets; M fehlt ebenfalls nie, ist aber klein. Ebenfalls immer vorhanden sind h und e. Für die neuen Formen ist:

Gem.	Ber.
001 : 801 = 59° 16'	59° 12'
001 : 501 = 56 —	56 14

Von den Endflächen herrscht immer n. Alle Krystalle sind mehr oder weniger verlängert nach der b-Axe und tafelförmig nach T; aber auch nach der b-Axe prismatische Krystalle sind nicht selten. In einer Tabelle sind die gemessenen und berechneten Winkel (nach dem Axensystem von KOKSCHAROW) zusammengestellt. Zum Schluss erinnert Verf. daran, dass seinem vollständigen Flächenverzeichniss (Zeitschr. f. Kryst. 37. 1901. p. 1) ausser den von ihm neu entdeckten (801) und (501) (s. oben) auch noch die von PALACHE am Epidot von Alaska neu gefundenen (dies. Jahrb. 1903. I. -30-) (544) und (755) hinzugefügt werden müssen.

Max Bauer.

**Karl Redlich:** Turmalin in Erzlagerstätten. (Min. u. petr. Mitth. 22. 1903. p. 502—504.)

Nachdem zuerst Turmalin von STELZNER in Kupfererzgängen von Chile nachgewiesen worden war, hat man ihn später in dem Kupferkieß von Mte. Mulatto in Südtirol, ferner in den Goldgängen von Coolgardie

in Australien, in den goldführenden Quarzlinen von Schellgaden im Lungau und in den Sideriten von Altenberg bei Mariazell gefunden. Die drei letzten Fundorte werden hier von dem Verf. besprochen.

Schellgaden im Lungau am nördlichen Gehänge des oberen Mur-Thales an der steierisch-salzburgischen Grenze. Quarzlinen in kristallinischen Schiefen führen goldhaltigen Schwefelkies, Bleiglanz und, seltener, Freigold. Schwarzgrüner stengeliger (bis 1 mm stark) Turmalin, zuweilen mit grauem Kern, findet sich im Quarz und auf dessen Grenze. Er führt z. Th. Erz und sogar Freigold.

Coolgardie (Australien). Ein Gangstück besteht zur Hälfte aus Turmalin und zur Hälfte aus blauweissem Quarz. Der Turmalin ist schwarz, hellbraun durchsichtig mit grauem Kern, feinstengelig bis faserig, die Fasern der Gangbildung parallel. Im Turmalin findet sich theils als ursprünglicher, gleichzeitig gebildeter Einschluss, theils auf Spalten von späterer Entstehung, Kupferkies und Freigold. Der Quarz ist ärmer an Erzen.

Altenberg in Steiermark. Am Altenberg zwischen Mürz-zuschlag und Neuberg ist eine epigenetische Sideritlagerstätte im Palaeozoicum. Der lichtbraune, grobkristallinische Spatheisenstein enthält bis 3 cm grosse, dichte, eckige, schwarze, matte Einschlüsse, die sich u. d. M. als schachbrettartiges Aggregat brauner bis schwarzer Turmalinsäulchen und -fäserchen erweisen. Das Ganze liegt in einer Grundmasse, die sich u. d. M. als ein Aggregat von Quarzkörnchen mit einzelnen farblosen Glimmerschüppchen darstellt.

Max Bauer.

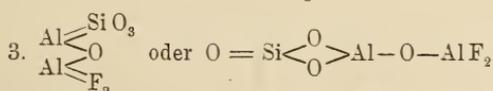
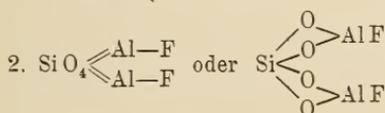
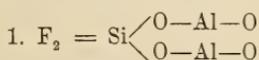
**Adolf Hofmann:** Vorläufiger Bericht über turmalinführende Kupferkiese von Monte Mulatto. (Sitz.-Ber. böhm. Akad. Prag 1903. 8 p. Mit 1 Taf.)

In dem Melaphyr vom Mte. Mulatto bei Predazzo ist ein System von Gangspalten mit abbauwürdigen Mengen von Kupferkies erfüllt, der von Malachit, selten Bleiglanz, Schwefelkies, Turmalin, Scheelit, Apatit, Feldspath, Glimmer, Quarz und Kalkspath begleitet wird. Derber Kupferkies ist die Hauptmasse des Ganges, darin ist stets schwarzer Turmalin, meist in radialstrahligen oder faserigen Aggregaten eingewachsen, der in schwachen Klüften die Ausfüllung wohl auch allein darstellt. Dazwischen liegen alle die anderen genannten Gangminerale, Kies und Turmalin untereinander und mit den letzteren von gleichzeitiger Bildung. Nur der Kalkspath, der die letzten Hohlräume erfüllt, ist jünger und wahrscheinlich secundären Ursprungs. Die Combination von Gangmaterialien ist dieselbe wie in den Zinnsteingängen, nur fehlt der Zinnstein; es sind Zinnsteingänge mit Kupferkies statt Zinnstein, vom Typus Telemarken. Genetisch scheinen diese Kupferkiesgänge an Granit gebunden zu sein, da auch anderwärts diese Mineralassociation an Granit gebunden und mittelst pneumatolytischer Prozesse durch dessen Vermittelung entstanden sind; und da im Granit jener Gegend selbst dieselben Mineralien miteinander angetroffen

werden, die sich in den Kupferkiesgängen im Melaphyr finden. Der Granit von Mezzavalle bei Predazzo umschliesst Kupferkies mit Schwefelkies, Flussspath, Bleiglanz, Quarz, Orthoklas, Glimmer, Turmalin etc. Ob diese Quarzturmalinpartien vielleicht als eine Art Greisenumwandlung anzusehen sind, muss noch untersucht werden. **Max Bauer.**

**Karl Daniel:** Über die Constitution des Topas. (Zeitschr. f. anorgan. Chemie. 38. 1904. p. 297—299.)

In einer Abhandlung: „Über die quantitative Bestimmung des Fluors in den Fluoriden. Kritische Untersuchungen über das Verfahren von WÖHLER-FRESENIUS“, bespricht Verf. anhangsweise auch die Constitution des Topas. Er erinnert an die drei von CLARKE und DILLER (dies. Jahrb. 1886. II. -195-) aufgestellten Constitutionsformeln:



deren erste von diesen für unwahrscheinlich gehalten wurde, während sie im Hinblick auf gewisse Beziehungen des Topas zum Glimmer die Orthosilicatformel für die wahrscheinlichste hielten. Da nach des Verf.'s Untersuchungen die Existenz von Oxyfluoriden der Kieselsäure kaum noch zweifelhaft ist, kommt er wieder auf die erste jener drei Formeln zurück, so dass dem Topas dann eine Constitution ähnlich der des Cyanits nach der Annahme von GROTH zukäme, nicht analog derjenigen des krystallographisch dem Topas nächstehenden Andalusits. **Max Bauer.**

**Ivar Nordenskjöld:** Analyse des Triplits von Lilla Elysjöbrottet. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 24. p. 412. 1902.)

Das Mineral wurde in einer Druse im Quarz eines Feldspathbruches, 100 m von der nordwestlichen Spitze Lilla Elsjöns in Östergötland gefunden. Es ist doppelbrechend, seine Farbe dunkelbraun, Strich gelbbraun, Bruch muschelg. H. = 5. Ein guter und zwei weniger gute, anscheinend senkrecht aufeinanderstehende Blätterbrüche wurden beobachtet. Leicht löslich in Säuren. Spec. Gew. = 3,905. Die Analyse ergab 32,05 P<sup>2</sup>O<sup>5</sup>, 35,23 MnO, 18,43 FeO, 2,38 Fe<sup>2</sup>O<sup>3</sup>, 4,46 MgO, 2,10 CaO, 0,37 Al<sup>2</sup>O<sup>3</sup>, 0,31 Na<sup>2</sup>O, 0,18 SiO<sup>2</sup>, 0,10 H<sup>2</sup>O, 8,72 F; Sa. = 104,33; ab O für F = 3,67, bleiben 100,66. Nimmt man an, dass Al<sup>2</sup>O<sup>3</sup>, Na<sup>2</sup>O, SiO<sup>2</sup>, H<sup>2</sup>O als Beimengungen dem Mineral nicht angehören, rechnet alles Eisen als FeO, so

entspricht die Formel  $= 3RO \cdot P^2O^5 + RF^2$ , worin RO hauptsächlich  $= MnO + FeO$ , daneben  $MgO + CaO$ . Sie ist analog der des Wagnerits. Andere Triplite haben z. Th. die gleiche Formel, manche weichen indessen ab, wie z. B. der Triplit von Horrsjöberg. R. Scheibe.

**A. de Schulten:** Recherches sur le phosphate dicalcique. Reproduction artificielle de la brushite. Reproduction de la monétite par un nouveau procédé. (Bull. soc. franç. de min. 26. p. 11—17. 1903.)

Lässt man eine gesättigte Lösung des (durch Fällung erhaltenen) Dicalciumphosphats in Essigsäure bei gewöhnlicher Temperatur verdunsten, so entstehen messbare Krystalle von Brushit. (Nimmt man das Phosphat im Überschuss, so erhält man grössere, aber weniger reine Krystalle.) Die Kryställchen sind tafelig nach {010} mit {001} . {310} . {321} . {341} (letztere beide an natürlichen Krystallen bisher nicht beobachtet). Die Dichte ist 2,317, also übereinstimmend mit Metabrushit; dieser Umstand, zusammen mit LACROIX' Angaben über die Gleichheit der optischen Eigenschaften von Brushit und Metabrushit macht es Verf. wahrscheinlich, dass beide Minerale identisch sind, d. h. ein Mineral von der Zusammensetzung des Metabrushit  $H Ca PO_4 \cdot 1\frac{1}{2} H_2 O$ , nicht existirt.

In Übereinstimmung damit gelang es nicht, ein Dicalciumphosphat mit einem Gehalt an Krystallwasser zwischen dem des Brushit und Metabrushit zu erhalten; unter 50° entstand bei obigem Verfahren stets Brushit, oberhalb 50° Monetit, beide gleichzeitig, Monetit am Boden des Gefässes, Brushit auf der Oberfläche, wenn man wenig oberhalb 50° arbeitete. Brushit entsteht auch, wenn die Temperatur unter 0° gehalten und über Schwefelsäure verdunstet wird. Andererseits bildet sich Monetit auch noch oberhalb 100°. Stellt man sich eine Lösung von Calciumphosphat in Phosphorsäure auf die Weise her, dass man Kalkcarbonat in kleinem Überschuss auf Phosphorsäure einwirken lässt, filtrirt den gebildeten Brushit ab und erhitzt das Filtrat auf dem Wasserbad, so entsteht Monetit. Aus dieser Flüssigkeit scheiden sich nach dem Filtriren deutliche Krystalle ab, wenn man sie im geschlossenen Rohr einige Stunden auf 155° erhitzt. Sie weichen im Habitus von den früher erhaltenen (dies. Jahrb. 1902. II. -354-) ab, sind tafelig nach {100}, gestreckt nach der Kante zu {211} und {111}, zeigen im Übrigen noch {110}, {101}, {001} und {020}. Erhitzt man die Mutterlauge dieser Krystalle weiter bis auf 260°, so scheidet sich von Neuem Monetit aus; die Krystalle haben jetzt die Form noch dünnerer, durch das Zurücktreten von {111} und {211} nahezu rechtwinkliger Tafeln nach {100}; auf letzterer Fläche geht eine Auslöschungsrichtung nahe parallel der Kante zu {111}. Monetit bildet sich übrigens auch aus Brushit, wenn man diesen mit Wasser im geschlossenen Rohr auf 150° erhitzt.

O. Mügge.

1. A. de Schulten: Sur un procédé de cristallisation de corps peu solubles. (Compt. rend. 136. p. 1444—1446. 1903)

2. —, Recherches sur le phosphate et l'arséniat tri-magnésien. Reproduction artificielle de la bobierrite et de la hoernesite. (Bull. soc. franç. de min. 26. p. 81—86. 1903.)

3. —, Reproduction artificielle de l'érythrine, de l'annabergite et de la cabrérîte. (Ibid. p. 87—90.)

4. —, Reproduction artificielle de la koettigite et de l'adamine. (Ibid. p. 91—94.)

5. —, Recherches sur la struvite et la struvite arséniée artificielle. Production simultanée de la struvite et de la newberyite, de la struvite arséniée et de la roesslérîte. (Ibid. p. 95—98.)

6. —, Sur la roesslérîte et la wapplérîte. Production simultanée de la roesslérîte et de la pharmacolithe. (Ibid. p. 99—103.)

7. —, Reproduction artificielle par voie humide de la barytine, de la célestine et de l'anglésite. (Ibid. p. 103—107.)

8. —, Reproduction artificielle de la schéelîte par voie humide. (Ibid. p. 112—113.)

1. Die unter 2—8 beschriebenen Minerale sind durch Wechselerzsetzung sehr verdünnter Lösungen erhalten, und zwar so, dass die eine Lösung langsam in die zweite tropfte, wobei letztere auf dem Wasserbade erwärmt wurde, so dass die dadurch hervorgerufenen Strömungen die Zertheilung des Tropfens bewirkten. Die Kryställchen waren meist nur 0,1—0,2 mm gröss, aber doch messbar.

2. Bobierrit  $Mg_3P_2O_8 \cdot 8H_2O$  entstand durch Vermischung von Bittersalz mit einer Lösung von  $HNa_2PO_4 + Na_2CO_3$ . Die Kryställchen zeigen  $\{010\}$ ,  $\{110\}$ ,  $\{11\bar{1}\}$ , mit den (nur annähernd messbaren) Winkeln  $110 : 1\bar{1}0 = 72^\circ$ ,  $11\bar{1} : 010 = 59^\circ$ , Kante  $[11\bar{1} : 1\bar{1}\bar{1}] : c = 54^\circ$ . Auslöschung auf  $(010)$  ca.  $34^\circ$  geneigt zu  $c$  im spitzen Winkel der Kanten zu  $(110)$  und  $(11\bar{1})$ ; Doppelbrechung positiv, Dichte 2,195. Von SCHAFFNER ist früher durch Kochen der Verbindung  $HMgPO_4 \cdot 7H_2O$  mit Wasser bis zum Eintreten saurer Reaction ein der Zusammensetzung  $Mg_3(P_2O_4)_2 \cdot 7H_2O$  annähernd entsprechendes Pulver erhalten, das ebenfalls Bobierrit gewesen sein dürfte.

Hörnésit entsteht, wenn man sehr verdünnte Mischungen von  $HNa_2PO_4$  und Bittersalz längere Zeit bei  $20-25^\circ$  stehen lässt. Grössere Kryställchen erhält man analog wie bei Bobierrit, mit denselben Formen, nahe denselben Winkeln und optischen Eigenschaften. Dichte 2,609. Ein früher von CHEVRON und DROIXHE erhaltenes Trimagnesiumarseniát mit nur  $7H_2O$  und eines von KINKELIN mit angeblich  $10H_2O$  sind wahrscheinlich auch Hörnésit gewesen.

3. Kobaltblüthe entsteht analog wie vorher aus Kobaltsulfat und  $HNa_2AsO_4$ . Habitus wie bei Bobierrit, Dichte bemerkenswerth hoch: 3,178. Nickelblüthe entsteht analog, aber die Kryställchen sind nach 50tägigem

Eintröpfeln erst 0,015 mm lang; ihre Dichte ist 3,300. Um Cabrerit  $(\text{Ni, Mg})_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  zu erhalten, liess Verf. in das Natriumarseniat zunächst einige Tage reines Bittersalz tropfen, bis die ersten Kryställchen von Hörnesit erschienen, von da an wurde der Bittersalzlösung immer mehr Nickel zugesetzt, wobei die wachsenden Kryställchen nach und nach blassgrün wurden. Sie entsprachen schliesslich annähernd einer Mischung  $1\text{Ni} : 3\text{Mg}$  (die natürlichen ca.  $3\text{Ni} : 1\text{Mg}$ ) [waren aber wohl schwerlich homogen. Ref.]. Ihre Dichte wurde gefunden zu 2,288 (Hörnesit 2,609).

4. Koettigit  $\text{Zn}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ . Bei der Mischung hinreichend verdünnter Lösungen von Zinksulfat und  $\text{HNa}_2\text{AsO}_4$  verwandelt sich der entstehende zunächst amorphe Niederschlag nach 8 Tagen in Kryställchen von Koettigit mit denselben geometrischen und optischen Eigenschaften wie der Bobierit. Ihre Dichte ist 3,309. Durch Beimischung von etwas Kobaltsalz erhält man Kryställchen von der röthlichen Farbe des natürlichen Koettigit; ihre Farbe geht beim Erwärmen in Blau über. Wenn man die eben erhaltenen Koettigite in ihrer Mutterlauge erhitzt, entsteht daraus eine Substanz nahe von der Zusammensetzung des Adamin, indessen mit merklich höherem Wassergehalt, wahrscheinlich, weil sie noch Theilchen von Koettigit umschliesst. Reinere Krystalle entstehen, wenn in eine erhitzte verdünnte Lösung von Zinksulfat  $\text{HNa}_2\text{AsO}_4$  eintropft und die Bildung eines flockigen Niederschlages am Anfang der Reaction durch Zusatz von etwas Schwefelsäure verhindert wird. Die Kryställchen stimmen im Habitus ( $\{101\}$ ,  $\{120\}$ ,  $\{010\}$ ), Winkeln und optischen Eigenschaften mit denen von Laurion überein. Ihre Dichte ist 4,475.

5. Messbare Kryställchen von Struvit entstehen beim Vermischen einer verdünnten Lösung von  $\text{H}(\text{NH}_4)_2\text{PO}_4$  + Phosphorsäure und Bittersalz; sie sind gestreckt nach  $\tilde{a}$ , mit den Formen  $\{010\}$ ,  $\{101\}$ ,  $\{001\}$ ,  $\{02\bar{1}\}$ . Bleiben sie längere Zeit in Berührung mit ihrer Mutterlauge, so entwickeln sich auf ihre Kosten solche von Newberyit; diese entstehen auch, wenn man Struvit mit Wasser erwärmt und eindampft. Arsenstruvit erhält man leicht in bis 5 mm langen Krystallen analog wie gewöhnlichen Struvit; seine Formen sind:  $\{010\}$ ,  $\{120\}$ ,  $\{101\}$ ,  $\{011\}$ ,  $\{021\}$ ,  $\{10\bar{1}\}$ ,  $\{02\bar{1}\}$ ; tafelig z. Th. nach  $\{010\}$ , z. Th. nach  $\{001\}$ . Axenverhältniss und optische Eigenschaften sehr ähnlich wie bei Struvit. Bei geeignetem Mengenverhältniss der reagirenden Lösungen erhält man neben Arsenstruvit auch Roesslerit,  $\text{HMgAsO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , oder letzteren allein.

6. Wapplerit und Roesslerit sind nach den Messungen HAUSHOFER's an künstlichen Krystallen des letzteren einander so ähnlich, dass es danach fraglich erscheinen muss, ob dem Wapplerit wirklich die von FRENZEL ermittelte Zusammensetzung  $\text{H}(\text{Ca, Mg})\text{AsO}_4 \cdot 3\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$  zukommt. Verf. vermuthete daher zunächst, dass der Wapplerit ein Doppelsalz von Ca und Mg sei. Fügt man nun zu einer verdünnten Lösung von Calcium- und Magnesiumchlorid (im Verhältniss der Moleculargewichte) eine verdünnte Lösung von  $\text{HNa}_2\text{PO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  und löst den entstehenden Niederschlag in wenig überschüssiger  $\text{HCl}$ , so scheiden sich bald feine Kryställchen aus, welche aber reiner Roesslerit sind. Setzt man dann zum Filtrat

vorsichtig so viel verdünntes Ätznatron, dass der zuerst entstehende Niederschlag sich beim Umrühren völlig wieder auflöst, so scheidet sich beim Stehenlassen von Neuem Roesslerit, jetzt aber in Begleitung von Pharmakolith aus; letzteren kann man durch verdünnte Essigsäure vom Roesslerit befreien. Daraus wird geschlossen, dass die Existenz eines Doppelsalzes von der angegebenen Zusammensetzung sehr unwahrscheinlich ist, dass vielmehr SCHRAUF wahrscheinlich Krystalle von Roesslerit gemessen und FRENZEL ein Gemenge von Magnesium- und Calciumarseniat analysirt hat. An deutlichen Kryställchen von „Wapplerit“ lässt sich vielleicht nachweisen, dass sie frei von Ca sind und dieselbe Dichte haben wie reiner Roesslerit, für den Verf. 1,943 fand. (Pharmakolith hat etwa 2,754, der Wapplerit liegt mit 2,48 mitten zwischen beiden.)

7. Durch langsames Eintropfenlassen (nur 1—2 Tropfen in der Minute) sehr verdünnter Schwefelsäure in warme verdünnte Chlorbaryumlösung entstanden, nach einem Monat 0,5 mm grosse Kryställchen von Baryt der Form: (001), (100), (111), (104), (122), (124). Analog erhaltene Kryställchen von Cölestin waren nach 14 Tagen schon 1,8 mm lang; Formen: (110), (010), (111), (011), (102), (001). Bei der Darstellung des Anglesit wurde dem Bleichlorid etwas Salzsäure zugesetzt; die nach 3 Wochen erhaltenen Kryställchen waren bis 1,1 mm lang; Formen: {011}, {100}, {102}, {110}, {001}, {122}.

8. Wie vorher entstand aus wolframsaurem Natron und Chlorcalcium Scheelit in nur 0,06 mm grossen Kryställchen. Sie waren Anfangs farblos, wurden aber beim längeren Verweilen in der Mutterlauge intensiv gelb; sie sind tafelig nach (001); Auslöschung durch diese Fläche nach den Diagonalen, im convergenten Licht (merklich) einaxig. C. Mügge.

A. S. Eakle: Palacheite. (Bull. Univ. of California, Dept. of Geology. 3. 1903. p. 231—236. Mit 1 Taf.) (Vergl. das folgende Ref.)

Dies neue Mineral, ein basisches Hydrosulfat von Eisen und Magnesium, findet sich auf der Redington-Quecksilbergrube, Knoxville, California. Es bildet ein lockeres Aggregat kleinster Kryställchen, die ihrerseits noch kleineren Krystallen zwischengewachsen sind. Das Mineral wurde gefunden in einem alten Stollen, der vor etwa 40 Jahren sich mit Wasser gefüllt hatte. Es war vergesellschaftet mit neugebildetem Zinnober und viel Schwefel; alle diese Mineralien sind erst seit der Füllung des Stollens gebildet worden. Zersetzung von Markasit in dem Stollen erzeugte so viel Hitze, dass die Grubenhölzer ganz verkohlt wurden. Die Grube ist bekannt wegen der Mannigfaltigkeit von Sulfaten, die aus der Zersetzung von Sulfiden hervorgegangen sind. Diese sind: Epsomit, Knoxvillit, Redingtonit, Coquimbit, Palacheit und wahrscheinlich viel Copiapit, der als gelbes Sulfat die vom Verf. untersuchten Krystalle begleitete.

Die grösseren Krystalle des neuen Sulfats gaben schlechte Messungsergebnisse, aber einige der kleineren Krystalle (etwa 1 mm lang) lieferten sehr genaue Werthe. Diese ergaben, dass das Mineral monoklin krystallisirt

und dass:  $a : b : c = 0,6554 : 1 : 0,3996$ ;  $\beta = 117^\circ 9'$ . Der Habitus ist kurz prismatisch mit regelmässiger Endbegrenzung. Die beobachteten Formen sind:  $c = (001)$ ,  $m = (110)$ ,  $l = (120)$ ,  $t = (450)$ ,  $b = (010)$ ,  $a = (100)$ ,  $n = (011)$ ,  $o = (021)$ ,  $d = (\bar{2}01)$ ,  $p = (\bar{1}10)$  und  $s = (\bar{1}21)$ . Von diesen herrschend:  $c$ ,  $m$  und  $l$ .

Berechnet		Gemessen	Berechnet		Gemessen
110 : $\bar{1}\bar{1}0$	=	60° 30'	60° 30'	010 : 021	= 54° 35' 53° 40'
010 : 120	=	40 36	40 36	001 : $\bar{2}01$	= 68 06 67 45
010 : 450	=	53 54	53 52	001 : $\bar{1}11$	= 41 57
001 : 110	=	60 47	60 40	001 : $\bar{1}21$	= 51 06
001 : 011	=	19 34	19 31		

Die Krystalle sind durchsichtig und von dunkel ziegelrother Farbe. Sie haben Glasglanz und gelben Strich.  $H. = 1\frac{1}{2}$ –2.  $G. = 2,075$ . Parallel mit (010) verläuft ein vollkommener, parallel mit (110) ein deutlicher Blätterbruch. Die optische Axenebene ist normal zu (010). Das Mineral ist positiv und  $c \wedge c = 12^\circ$  im spitzen Winkel  $\beta$ . Die Brechungsindices für Natriumlicht sind:  $a = 1,544$ ;  $\beta = 1,548$ ;  $\gamma = 1,572$ .  $a - \gamma = 0,028$ .  $2V_{Na}$ , berechnet aus den Indices =  $40^\circ 54'$ . Die Messung eines in Canadabalsam eingebetteten Schliffs ergab:  $2H_{Na} = 40^\circ$ . Die Dispersion ist  $\rho > \nu$ . Der Pleochroismus ist:  $c =$  dunkelorange;  $b =$  hellroth;  $a =$  glänzend gelb. In dünnen Schliffen sind die Farben weit blässer,  $b$  und  $a$  werden dann beinahe farblos.

V. d. L. blättert sich das Mineral auf und bildet eine unschmelzbare, braunschwarze, magnetische Masse. Im Kolben entweicht viel Wasser. In kaltem Wasser ist es schwer, in verdünnten Säuren leicht löslich. Von heissem Wasser wird es zersetzt und giebt dabei einen klumpigen, gelblich-rothen Niederschlag von Eisenhydroxyd.

Ein Mittel aus mehreren Analysen ergab folgende Zahlen:

Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O bei 100°	H <sub>2</sub> O über 100°	Total
19,51	9,35	38,37	19,53	12,75	99,51
0,122	0,239	0,480	1,793		

Die Zusammensetzung ist somit:  $Fe_2O_3 \cdot 2MgO \cdot 4SO_3 \cdot 15H_2O$ . Alles Wasser entwich ohne Zersetzung. Ungefähr 9 Moleküle gingen bei 100°, 13 bei 270° und der Rest bei etwa 300° weg. Das getrocknete Mineral resorbirt über Nacht ungefähr 20% des bei 270° verlorenen Wassers und nach einigen Tagen war so viel Wasser absorbirt worden, dass das Pulver in eine teigige Masse übergegangen war.

Im Jahre 1898 veröffentlichte DARAPSKY eine Analyse eines unreinen rothen Sulfats von Chile, das er Rubrit nannte (dies. Jahrb. 1898. I. -163-). Dieses wurde beschrieben als vorkommend in glänzend-rothen, langen, rhombischen oder monoklinen Krystallen von der Zusammensetzung:  $Fe_2O_3 \cdot 2MgO \cdot 4SO_3 \cdot 18H_2O$ . Obwohl das chilenische Mineral der Species aus Californien ähnlich ist, schlägt Verf. doch den Namen Palacheit für das letztere vor, in Ansehung der ungenügenden Beschreibung des ersteren durch DARAPSKY.

W. S. Bayley.

**Arthur S. Eakle:** Note on the identity of Palacheite and Botryogen. (Amer. Journ. of Sc. 16. 1903. p. 379—380.) (Vergl. das vorhergehende Ref.)

Der von EAKLE beschriebene Palacheit, ein tiefrothes Ferri-Magnesiumsulfat von der alten Redington Quecksilber- jetzigen Boston-Mine bei Knoxville, Californien, ist wahrscheinlich sehr reiner und gut krystallisirter Botryogen, also nicht neu. Beide Mineralien sind:  $Mg(FeOH)(SO_4)_2 \cdot 7H_2O$  oder  $2MgO Fe_2O_3 4SO_3 \cdot 15H_2O$ . Während Botryogen auch  $FeO$ ,  $MnO$ ,  $CaO$  und  $ZnO$  in wechselnden Mengen aufweist, wurde nachträglich im Palacheit von solchen „Verunreinigungen“ nur wenig  $MnO$  gefunden. Auch kristallographisch lassen sich die beiden genannten Substanzen leicht aufeinander beziehen, wie man aus der folgenden Zusammenstellung erkennt.

Botryogen . . . a : b : c = 0,6521 : 1 : 0,5992;  $\beta = 117^\circ 34'$

Palacheit . . . a : b : c = 0,6554 : 1 : 0,3996;  $\beta = 117^\circ 9'$

Die Axen c verhalten sich also wie 3 : 2.

Hervorgehoben wird die bei Botryogen bislang nicht erwähnte ausgezeichnete Spaltbarkeit des Palacheit nach  $\infty P_{\infty} (010)$ , ferner die Lage der Ebene der optischen Axen von Botryogen nahezu parallel der Kante 110 : 110.

F. Rinne.

**Rudolf Scharizer:** Beiträge zur Kenntniss der chemischen Constitution und der Paragenese der natürlichen Eisensulfate. IV. (Zeitschr. f. Kryst. 37. 1903. p. 529—549. Mit 1 Textfig.) [Vergl. dies. Jahrb. 1903. I. - 36 -.]

### 5. Die chemische Zusammensetzung des Roemerits und seine Synthese.

Roemeritausblühungen auf Eisenkies. Auf Schwefelkies von Příbram fanden sich neben Ausblühungen von Eisenvitriol auch rothbraune von der Zusammensetzung:

8,25  $FeO$ , 17,91  $Fe_2O_3$ , 38,85  $SO_3$ , 34,99  $H_2O$  (Verlust); Sa. = 100,

die dem Verhältniss 1 : 0,97 : 4,23 : 16,90 entspricht, also nahe dem Roemerit. Das Verhalten beim Trocknen über Schwefelsäure zeigt aber, dass trotz der anscheinend homogenen Beschaffenheit doch ein Gemenge von mindestens zwei Substanzen vorliegt.

Die Formel des Roemerits und sein Verhalten beim successiven Erwärmen. Der Roemerit von südamerikanischen Fundorten und der vom Rammelsberg wurde untersucht. Es ergab sich, dass der Roemerit im Exsiccator über Schwefelsäure kein Wasser verliert, sondern erst von  $70^\circ$  ab, wobei die rothbraune Farbe des Pulvers in die blauschwarze übergeht. Letztere Farbenänderung zeigt auch der oben erwähnte Beschlag auf Schwefelkies von Příbram, der daher wohl wenigstens stets zum Theil aus Roemerit besteht.

Synthese des Roemerits. Zu einer Eisenvitriollösung wurde Schwefelsäure bis zu dem Verhältniss  $Fe : SO_3 = 3 : 4$  zugesetzt. Es

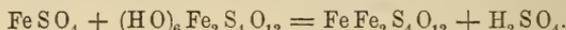
krystallisirt Eisenvitriol, nachdem die Lösung einige Zeit an der Luft gestanden hatte, und beim Eintrocknen des hinterbleibenden gelben Breis das saure Ferrisulfat:  $(\text{HO})_6\text{Fe}_2\text{S}_4\text{O}_{12} \cdot 6\text{aq}$ . Nach fernern längerem Stehen an der Luft bildete sich eine Anzahl rothbrauner Wärzchen in dem weissen Pulver, die beim Erhitzen blauschwarz und dann weiss wurden und welche die Zusammensetzung unter I hatten.

	I	II
FeO . . . . .	7,58	7,52
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	20,87	20,69
SO <sub>3</sub> . . . . .	41,93	41,41
H <sub>2</sub> O . . . . .	29,83	30,38
	100,21	100,00

Die Zahlen führen auf ein Gemenge:



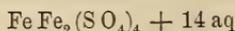
also von 21 Mol. Roemerit und 1 Mol. jenes sauren Ferrisulfats, mit dem der Roemerit gemengt war. Jene Wärzchen sind also unreiner Roemerit, dem darnach 14 Mol. aq zugeschrieben werden müssen. Man erhält jederzeit Roemerit, wenn man Eisenvitriol und saures Ferrisulfat in Pulverform zusammenmischt. Dieses beginnt in wenigen Stunden roth und auch feucht zu werden, bis die gesättigte Farbe des natürlichen Roemerits eingetreten ist. Über Winter wurde aber diese rothbraune Farbe von selbst grün und im Sommer wieder rothbraun, was nur mit erheblichem Verlust (im Winter) resp. Wiederaufnahme (im Sommer) von Wasser zusammenhängt. Die grüne Substanz war die wasserärmere. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist auch von Einfluss auf die Bildung des Roemerits. Im feuchten Sommer beginnt sie bald nach der Mischung der genannten beiden Substanzen, im trockeneren Sommer kann das Gemenge Wochen und Monate stehen, ehe die Reaction eintritt. Diese verläuft nach der Formel:



Es wurde also Schwefelsäure frei, die durch Abtropfen in einem Trichter entfernt wird. Nach Auswaschen mit Alkohol hat dann der künstliche Roemerit die Zusammensetzung (I und II).

	I	II	III
FeO . . . . .	8,92	8,98	8,95
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	19,81	19,42	19,90
SO <sub>3</sub> . . . . .	40,33	39,77	39,80
H <sub>2</sub> O . . . . .	31,81	31,69	31,35
	100,87	99,86	100,00

Diese Zahlen führen auf die Formel:



des künstlichen Roemerits, der die Werthe sub III entsprechen.

Der Wassergehalt des Roemerits. Im Exsiccator entweicht kein H<sub>2</sub>O. Dies beginnt bei 70°, wobei die rothbraune Farbe blauschwarz

wird, das Verhältniss des FeO zum Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ändert sich dabei nicht. Eine Oxydation des FeO beginnt erst einzutreten bei einer Temperatur, bei der der Roemerit gelbgrau bis gelblichweiss wird. Die ersten 12 Molecüle H<sub>2</sub>O entweichen zwischen 70° und 130° und sind wohl Krystallwasser, die letzten beiden erst bei höherer Temperatur weggehenden können als Constitutionswasser mit ungleicher Bindung angesehen werden. Demnach wäre wohl die Constitutionsformel des Roemerits (A):



in der auch die genetischen Beziehungen zum sauren Ferrisulfat (B) zum Ausdruck kommen. Der Krystallwassergehalt des Roemerits wäre dann die Summe aus dem des sauren Ferrisulfats und des Eisenvitriols nach der Auffassung von ERLÉNMEYER. Jedenfalls ist der Krystallwassergehalt gleich 14 Molecülen, und nicht gleich 12 Molecülen, wie G. TSCHERMAK, oder gleich 15 Molecülen, wie LINCK will.

Die krystallographischen und optischen Eigenschaften des künstlichen Roemerits. Die Kryställchen des rothbraunen Roemeritpulvers sind höchstens 0,5 mm gross und daher krystallographisch und optisch nicht genau bestimmbar. Verf. schliesst aber trotz einiger Abweichungen seiner Beobachtungen von denen LINCK's (dies. Jahrb. 1900. II. -216-), dass der künstliche Roemerit von dem natürlichen nicht verschieden ist. Er maass u. d. M. die ebenen Winkel auf der Basis, die er an einem Axenaustritt erkannte, sowie die Auslöschungsverhältnisse auf dieser Fläche.

Das Verhalten des Roemerits beim Auflösen in Wasser. Beim Auflösen in viel Wasser zerfällt der Roemerit in Eisenvitriol und das Ferrisulfat. Wenn aber das Roemeritpulver mit möglichst wenig Wasser zu einem steifen Brei angemacht wird, tritt keine Zersetzung, sondern ein Umkrystallisiren des Roemerits ein. Die schönen Kryställchen sind aber so innig verwachsen, dass sie nicht isolirt werden können.

Genetische Folgerungen aus dem Verhalten des Roemerits beim Auflösen. Verf. schliesst, dass auch in der Natur Roemerit nicht durch Eintrocknen verdünnter Lösungen von Roemerit entstanden sein kann. Er vermuthet, dass bei der Oxydation von FeS<sub>2</sub> sich saures Ferrisulfat neben Vitriol bildet und dass diese zwei Substanzen in der oben betrachteten Weise aufeinander einwirken und so Roemerit bilden.

Die chemische Zusammensetzung des natürlichen Roemerits. Verf. analysirte Roemerit vom Rammelsberg und zwei verschiedene Roemerite von Südamerika.

a) Roemerit aus Südamerika. Gleicht dem von LINCK beschriebenen Roemerit von Tierra amarilla und stammt wohl ebenfalls dort-her. Seine Zusammensetzung gab die Zahlen unter I, ein zweites Vor-

kommen mit der Bezeichnung Alcapa rossa, das aber mit dem ersteren identisch ist, diejenigen unter II, nach Abzug von 14,78 %  $\text{FeSO}_4 + \text{aq}$ .

	I	II	III
$\text{SO}_3$ . . . . .	39,79	34,43	39,71
$\text{Fe}_2\text{O}_3$ . . . . .	20,11	16,65	19,77
$\text{FeO}$ . . . . .	8,71	7,49	5,80
$\text{ZnO}$ . . . . .	—	—	3,06
$\text{CoO}$ . . . . .	—	—	—
$\text{MgO}$ . . . . .	—	—	0,25
$\text{H}_2\text{O}$ . . . . .	30,99 <sup>1</sup>	26,59	31,17 <sup>1</sup>
Unlöslich . . . .	0,16	—	0,04
	<u>99,76</u>	<u>85,16</u>	<u>99,80</u>

Alle diese Analysen führen zu der Formel  $\text{FeFe}_2(\text{SO}_4) \cdot 14 \text{aq}$  des künstlichen Roemerits. Verf. hat auch das Verhalten des  $\text{H}_2\text{O}$  bei verschiedenen Temperaturen im Trockenschrank bestimmt und gefunden:

	I	III
über $\text{H}_2\text{SO}_4$ . . . .	—	0,10
bei 60° . . . . .	0,13	—
„ 70 . . . . .	24,14 <sup>2</sup>	23,10
„ 100 . . . . .	1,57	2,10
„ 130 . . . . .	0,99	1,23
„ 150 . . . . .	constant	constant
„ 200 . . . . .	0,15	0,28
„ 250 . . . . .	0,84 <sup>3</sup>	1,08
„ 300 . . . . .	1,62 <sup>4</sup>	1,91
	<u>29,44</u>	<u>29,80</u>

Wie beim künstlichen Roemerit gehen also auch beim natürlichen 12 von den 14 Moleculen bei 130° fort. Bei 300° ist alles Wasser entwichen. Die Formel des natürlichen Roemerits ist also genau dieselbe wie die oben angegebene des künstlichen. Beim Erhitzen in dem Porcellanrohr vollzieht sich das Entweichen des Wassers etwas anders, aber genau gleich beim künstlichen und beim natürlichen Roemerit. Der Roemerit vom Rammelsberg ist durch einen kleinen  $\text{ZnO}$ -Gehalt von dem südamerikanischen verschieden, der durch die auf der Lagerstätte vorkommende Zinkblende bedingt ist.

### 6. Der künstliche Zinkroemerit.

Zinkroemerit kann ganz dem Ferreroemerit entsprechend dargestellt werden. Ein Gemenge gepulverten Zinkvitriols und des sauren Ferrosulfats wirken in feuchter Luft aufeinander ein und geben ein trockenes,

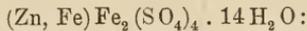
<sup>1</sup> Bestimmt durch Glühen mit  $\text{PbO}$  incl. Sauerstoffcorrection.

<sup>2</sup> wird blaugrau.

<sup>3</sup> wird oberflächlich gelb.

<sup>4</sup> wird gelblichweiss.

hartes Gemenge blassrothbrauner und gelber Partien von folgender Zusammensetzung, dessen Formel lautet:



3,29 FeO, 6,60 ZnO, 19,59 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 39,41 SO<sub>3</sub>, 31,38 H<sub>2</sub>O; Sa. = 100,27

**7. Ferropallidit.** So nennt Verf. das H<sub>2</sub>O-ärmste Ferrosulfat, das mit Roemerit in Chile vorkommt. Es ist in H<sub>2</sub>O schwer löslich und fast rein weiss. Das Pulver backt mit Wasser zu einer steinigten Masse zusammen wie der Kieserit. Die Analyse ergab:

40,94 FeO, 0,92 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 46,66 SO<sub>3</sub>, 10,33 H<sub>2</sub>O, unlösl. 0,87; Sa. = 99,72,

was bei Umrechnung des durch theilweise Oxydation aus FeO entstandenen Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in FeO zu der Formel FeSO<sub>4</sub> . aq führt. U. d. M. erblickt man unregelmässige doppeltbrechende Körnchen. Ob der Ferropallidit aus Eisenvitriol entstanden ist und eventuell wie, ist noch ungewiss.

Max Bauer.

**A. Geiger:** Künstliche Darstellung des Krugits. (Sitz-Ber. Berlin. Akad. 1903. p. 1123, 1124.)

Da vermuthet werden konnte, dass Krugit, Ca<sub>4</sub>K<sub>2</sub>Mg(SO<sub>4</sub>)<sub>6</sub> . 2H<sub>2</sub>O aus Polyhalit: Ca<sub>2</sub>K<sub>2</sub>Mg(SO<sub>4</sub>)<sub>4</sub> . 2H<sub>2</sub>O und Gyps entstanden sei, so wurde versucht, ihn durch Zusammenbringen von 1 Mol. Polyhalit und 2 Mol. Gyps in Lösungen, in denen beide beständig sind, bei verschiedenen Temperaturen darzustellen. Es gelang aber nicht. Verf. ging nun von der Auffassung aus, der Krugit sei ein Polyhalit, dem die Sulfate z. Th. entzogen sind. Es wurde daher die Lösung, die nach BASCH (Sitz-Ber. Berlin. Akad. 1900. p. 1084) zur Herstellung von Polyhalit geeignet ist, unter Fortlassung des Magnesiumsulfats, also 1000 H<sub>2</sub>O . 43 MgCl<sub>2</sub> . 8 K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> im Betrag von 283 g mit 20 g Gyps zusammengebracht und auf 100° längere Zeit erhitzt. Nach 6 Tagen waren statt des Gypses andere Kryställchen, ebenso nach 8 Tagen beim Erhitzen auf 83°. Diese hatten die Zusammensetzung des Krugits (s. die Tabelle), dessen Formel die 3. Reihe der letzteren angiebt:

	83°	100°	Krugit
H <sub>2</sub> O . . . . .	4,2	4,6	4,1
Ca . . . . .	18,8	18,3	18,3
Mg . . . . .	2,9	2,6	2,8
SO <sub>4</sub> . . . . .	65,8	65,1	65,8

Die analysirten Proben waren vollkommen einheitlich.

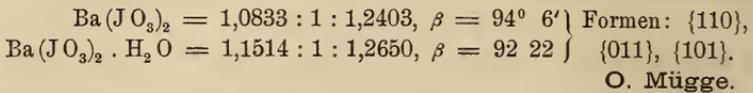
Max Bauer.

**A. de Schulten:** Production des jodates anhydres cristallisés de baryum et de strontium. (Bull. soc. franç. de min. 26. p. 107—111. 1903.)

Von diesen Salzen ist das wasserfreie Ba(JO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> dadurch ausgezeichnet, dass seine Krystalle denen seines Hydrates Ba(JO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> . H<sub>2</sub>O (wie auch des

n\*

entsprechenden Chlorates und Bromates) in Habitus und Winkeln sehr ähnlich ist.



### Fundorte.

**G. Bodenbender:** Comunicaciones mineras y mineralógicas. (Bol. d. Acad. Nac. de Ciencias, Córdoba. 17. 1903. p. 395—417.)

Onyx-Marmor kommt in der Provinz San Luis und in der Provinz Mendoza bei S. Rafael vor. Dieser Marmor findet sich oberflächlich; er enthält Aragonit, und dürfte aus Thermalquellen sich gebildet haben. Die Bildung des Aragonits schreibt Verf. nicht der höheren Temperatur, sondern dem Gehalt an Alkalien, dem Concentrationsgrad der Lösung und dem Vorkommen des Eisencarbonats zu.

Ferner beschreibt Verf. Goldlagerstätten von La Rinconada und das Vorkommen von Selenkupfer, Schwefelkupfer und Schwefelsilber. Das Selenkupfer entspricht der Formel  $\text{Cu}_3\text{Se}_2$  (Umangit).

Weiter werden Lagerstätten von Kassiterit und Arsenopyrit aus der Provinz Rioja erwähnt, ausserdem kommen am Cerro de las Minas mit jenen als Begleiter noch Glimmer und Skorodit vor. In dem goldhaltigen Alluvium von La Rinconada, Provinz Jujuy, kommt gediegen Blei in kleinen Körnern vor, Rutil findet sich in der Sierra de Córdoba. Ulexit stammt aus den „Salinas grandes“ von Jujuy. Die Analyse ergab nach BÜTTGENBACH die Formel  $\text{Ca}_2\text{Na}_2\text{B}_{10}\text{O}_{18} + 16\text{H}_2\text{O}$ , also eine Abweichung von ca. 4% bezüglich des Borgehaltes und von 3—8% im Wassergehalt. In den Gängen der Sierra de Córdoba finden sich ausser dem Haupterz Blende noch Smithsonit und auch Cerussit. Aluminit mit gediegen Kupfer und Cuprit kommt im Cerro Atajo vor.

C. Doelter.

**George F. Kunz:** The production of precious stones in 1902. (Amer. Journ. of Sc. 16. 1903. p. 399.)

Der Import von Edelsteinen in die Vereinigten Staaten von Nordamerika bewerthete sich 1902 auf 25 Millionen Dollar. Die Production an Sapphir im genannten Lande stieg von 1896 bis 1902 von 10 000 Doll. auf 115 000 Doll., an Turmalin von 3000 Doll. auf 30 000 Doll., an Türkis von 40 000 Doll. auf 130 000 Doll. Diamanten wurden 1902 in den Vereinigten Staaten nicht gefunden. Es wird vermerkt, dass die Diamantproduction in Südafrika sich 1902 auf über 4 Millionen Pfund Sterling bewerthete und als Curiosität, dass 1 cbm Diamanten der De Beers Mine 11 976 000 Karat wog und einen ungefähren Werth von 76 Mill. Dollar hatte. Von Bahia, Brasilien, werden grosse Carbonados erwähnt. Der grösste (1895 gefunden) wog 3078 Karat, ein anderer (1894 gefunden) 975 Karat, ein dritter (von 1901)  $750\frac{1}{2}$  Karat.

F. Rinne.

C. H. Warren: Mineralogical notes. (Amer. Journ. of Sc. 16. 1903. p. 337—344.)

1. Gediegen Arsen von Arizona. Nierenförmige Massen an der Wandung eines kleinen Hohlraums in dolomitischem Kalkstein von Washington Camp, Santa Cruz Co. Zuweilen mehrere Pfund schwer. Glaskopfstructur, rissig wie ausgetrockneter Thon mit Ausfüllungen durch Quarz und Kalkspath, auch mit etwas röthlicher Zinkblende und kleinen Eisenkieskrystallen. Qualitative Prüfungen ergaben etwas Antimon und eine Spur Schwefel.

Die Entstehung des Arsens wird auf Gasentwickelungen aus Eruptivgesteinen zurückgeführt.

2. Anthophyllit mit Fayalit von Rockport, Mass. Näherer Fundort: Steinbrüche der Rockport Granit Co. Linsenförmige Fayalitmasse aus Pegmatit, zeigt rundum und im Innern schalenförmig vertheilt Magnetit. Wo der Fayalit mit dem Quarz des Pegmatits in Berührung ist, finden sich radiaalfaserige und einzeln strahlige Anthophyllite als 3 mm bis 3 cm dicke Zone. Die Fasern sind durchscheinend weiss bis licht bräunlich. Sie sind aus Fayalit entstanden, wobei der Magnetit unberührt blieb und gern als Ansatz für die strahligen Gruppen der Anthophyllite diente.  $c = c$ ;  $a = a$ ;  $b = b$ . Negative Doppelbrechung; Winkel der optischen Axen auf  $\infty P \infty$  (100) gross; deutlich  $\rho < \nu$ .

Al und Mg nur in Spuren, im Übrigen Eisensilicat, wozu aber die helle Farbe nicht recht passt. Die Entstehung aus Fayalit und  $SiO_2$  wird versinnbildlicht durch  $Fe_2SiO_4 + SiO_2 = Fe_2Si_2O_6$ .

Mit dem Anthophyllit kommt dunkelgrüner Lepidomelan, auch Zirkon in Krystallen vor. Verf. hält den Fayalit für ein Product des Pegmatits.

3. Cerussit und Phosgenit von Colorado (Terrible mine, Isle, Custer Co.). Krystallin, massig, vorherrschend grauweiss, stellenweise Bernsteinfarben. Spec. Gew. 6,409.

$CO_2$ . . . . .	17,02 = 0,387	0,387
$PbO$ . . . . .	79,59 = 0,357	} 0,387
$SrO$ . . . . .	3,15 = 0,030	
Alkalien . . . . .	Spur	
$FeO$ . . . . .	Spur	
	<u>99,76</u>	

Kein Ba oder Ca. Formel  $(Pb, Sr)CO_3$ , und zwar 95,52%  $PbCO_3$  und 4,48%  $SrCO_3$ . In Hinsicht auf den Isomorphismus der rhombischen Carbonate ist der hohe Sr-Gehalt des Cerussits interessant. Berechnet man, der Zusammensetzung entsprechend, das specifische Gewicht der Mischung, so kommt man in ziemlich guter Übereinstimmung mit dem gefundenen Werthe auf 6,329. Begleitender Phosgenit ist klar braun. Spaltbarkeit nach  $\infty P$  (110) und  $0P$  (001), auch angedeutet nach  $\infty P \infty$  (100). Da der Cerussit den Phosgenit umgiebt, ist er wohl sein Verwitterungsproduct.

F. Rinne.

# 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: 1904

Band/Volume: [1904\\_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 1161-1197](#)