

# **Diverse Berichte**

## Mineralogie.

### Mineralphysik. Mineralchemie. Pseudomorphosen.

F. Fedorow: Neue Vorrichtungen für das Polarisationsmikroskop. (Annuaire géol. et min. d. l. Russie. 4. 1901. p. 142—149. Russ. u. franz.)

I. Neue Nicols. Da die Nicols der gewöhnlichen Art keine vollständige Auslöschung ergeben, liess Verf. ein auf einem neuen Princip beruhendes construiren. Dasselbe besteht im Wesentlichen einerseits aus einer Calcithalbkugel, die derart geschliffen, dass die optische Axe parallel der Halbkugelbasis geht, andererseits aus einem Flintglascylinder mit einer halbkugelförmigen Vertiefung, in welche die Calcithalbkugel genau hineinpasst. Der Brechungsexponent des Flintglases liegt zwischen den beiden Brechungsexponenten des Calcits. Die ebene Basisfläche der Halbkugel wird von einem Glasplättchen bedeckt, welches in der Mitte einen kreisförmigen schwarzen Fleck trägt und von einem schwarzen Ring gefasst wird. Bei dieser Construction des Apparates convergiren die ordentlichen Strahlen und beleuchten das Präparat intensiv, während die ausserordentlichen Strahlen divergiren, wobei diejenigen, welche auf das zu untersuchende Mineralkorn fallen würden, durch den schwarzen Fleck absorbirt werden. Derartige Nicols, zu deren Anfertigung Calcit von besonderer Reinheit nicht erforderlich ist, gewähren eine vollständige Auslöschung, geben sehr starke Beleuchtung, sind aber nur bei Verwendung einer künstlichen Lichtquelle benutzbar, während sie bei zerstreutem Tageslicht ganz ausser Frage kommen. Bei sehr starker Verengung des oberen Diaphragmas des Polarisationsmikroskops können diese Nicols auch als Analysator verwendet werden.

II. Mikrodichroskop von einfachster Construction. Um einen auch sehr schwachen Pleochroismus an sehr kleinen Mineralkörnern petrographischer Präparate zu bestimmen, bedient sich Verf. folgender Vorrichtung: Ein Deckglas wird auf einer Seite mit schwarzem Papier beklebt oder mit einem matten schwarzen Lack überzogen und hierin eine dichte Reihe paralleler gerader, je ca. 0,1 mm breiter Striche (ca. 4 auf 1 mm) gekritzelt. Sodann klebt man mittelst Canadabalsams ein Spaltungs-

stück von Calcit derart auf das Papier oder den Lack, dass die Richtung der langen Diagonale des ersteren mit der Richtung der Striche zusammenfällt. Stellt man nun das zu untersuchende Mineralkorn zwischen gekreuzten Nicols auf Dunkel ein, entfernt dann beide Nicols und befestigt obiges Mikrodichroskop derart auf dem Präparate, dass die Strichrichtung mit einem optischen Hauptschnitte des Kornes zusammenfällt, so erscheinen infolge der Calcitbedeckung die Striche doppelt, und zwar mit den entsprechenden pleochroitischen Farben. Durch richtige Auswahl der Dicke des Calcitplättchens lässt es sich erreichen, dass die Striche sich gegenseitig berühren. Will man dies Mikrodichroskop benutzen, ohne die Nicols zu entfernen, so muss man das Universaltischchen um  $45^{\circ}$  um die Verticalaxe drehen, wobei aber allerdings die Helligkeit des Gesichtsfeldes um über das Doppelte gegenüber dem ersteren Verfahren abnimmt.

Wird das Calcitplättchen auf beiden Seiten mit solchen gestrichelten Gläschen derart bedeckt, dass die Hälfte der durch Doppelbrechung entstehenden Streifen verschwindet, so erhält man ein im parallelen Licht verwendbares Nicol. Das obige Mikrodichroskop kann zugleich auch als Analysator gebraucht werden, wenn es an Stelle des Fadenkreuzes im Ocular eingesetzt wird.

Doss.

**E. Fedorow:** Bestimmung der Brechungsindices in Dünnschliffen. (Verh. Min. Ges. St. Petersburg. 40. 1903. p. 305—361 u. Prot. p. 89—93. Russ.)

Behufs schneller Bestimmung der Brechungsindices von Mineralien in petrographischen Präparaten liess sich Verf. einen als „vollkommenes Universaltischchen“ bezeichneten Apparat construiren, der, unter Zugrundelegung des gewöhnlichen Universaltischchens mit 3 Drehaxen (dies. Jahrb. 1899. II. - 199-), die Möglichkeit bietet, den Winkel der inneren Totalreflexion bezüglich der entsprechenden Axen der optischen Ellipsoide zu bestimmen. Die wesentliche Eigenthümlichkeit des neuen Apparates besteht darin, dass an Stelle eines Polarisators ein FEDOROW'sches Nicol (vergl. vorhergehendes Ref.) und ein Spektroskop à vision directe auf einem kleinen Schlitten verstellbar zwischen Spiegel und dem Object auf dem Tische angebracht wird, und dass für letzteren Kugeln von nicht unter 2 cm Durchmesser gebraucht werden. Diese Kugeln (dies. Jahrb. 1897. II. - 16-) bestehen aus 2 Segmenten und 2 Glasplättchen von gleichem Brechungsindex, wobei es zur Bequemlichkeit dient, die Theile dieser Kugeln in 3 Exemplaren zu haben, und zwar vom Brechungsindex ca. 1,72, 1,80 und 1,90. In dieser veränderten Gestalt fungirt der Universaltisch als ein Totalrefractometer des KOHLRAUSCH'schen Systems und erlaubt die Bestimmung der Brechungsindices von nicht über 1,75, d. h. der Mehrzahl aller als Gesteinsgemengtheile in Betracht kommenden Mineralien.

Nachdem man zunächst den kleinsten Winkel der inneren Totalreflexion des zwischen beiden Halbkugeln befindlichen Luftraumes bestimmt

hat, isolirt man das Mineralplättchen nach den gewöhnlichen, bei mikrochemischen Untersuchungen angewandten Methoden, benetzt es mit einer Flüssigkeit von grösserem Brechungsindex (Monobromnaphthalin, Jodmethylen) oder wenn möglich gleichem Brechungsindex, bringt es ins Centrum der Kugel, bestimmt zunächst nach der gewöhnlichen Universalmethode die Lage der 3 optischen Ellipsoidaxen und bringt diese nacheinander zur Coincidenz mit der Axe J des Universalstisches. Zur Herbeiführung dieser Coincidenz muss man bei aufgesetztem Analysator (dessen Polarisations-ebene senkrecht zur Axe des Tischchens geht) im Allgemeinen das Präparat um die Hilfsaxe H des Tischchens neigen. Dann erscheint, bei Neigung des Tischchens, eine schiefe Linie, welche den beleuchteten Theil des Gesichtsfeldes vom dunklen scheidet. Das Auftreten derselben ist eine Folge dessen, dass die Beobachtungen bei der Bestimmung der Brechungsindices im Spectrum ausgeführt werden und bei normalen Substanzen der Brechungsindex für violettes Licht grösser ist als für rothes. Zur Bestimmung des Winkels der inneren Totalreflexion ist es endlich nöthig, das ganze Tischchen und den Analysator um einen kleinen Winkel zu drehen. Die Berechnung des Brechungsindex geschieht nach der gewöhnlichen Methode, und nur in jenen ausschliesslichen Fällen, in denen die Präparatenfläche ungefähr parallel geht der optischen Axenebene eines zwei-axigen Krystalles oder dem Hauptschnitte eines einaxigen Krystalles, bedient man sich der von W. NIKITIN (dies. Jahrb. 1903. I. -2-) aufgestellten Specialformel: 
$$e - n_p = M(n_g - n_p) \cos^2 \varphi.$$

Einige Ungenauigkeiten des Apparates lassen gegenwärtig eine genaue Bestimmung der Brechungsindices für alle Spectralfarben nur in der zweiten Decimale zu. Der mittlere Fehler beträgt 0,002. Aus den Brechungsindices lässt sich, wie bekannt, leicht die Grösse der Doppelbrechung und hiernach leicht die Dicke des Mineralplättchens berechnen.

Alle specielleren Ausführungen des Verf.'s müssen im Original eingesehen werden. Der Stoff derselben gliedert sich in folgende Capitel: 1. Die Beleuchtungslampe. 2. Das vollkommene Tischchen. 3. Justirung desselben. 4. Versuche der Bestimmung des Brechungsindex auf Grund des BREWSTER'schen Gesetzes. 5. Versuche zur Bestimmung des Brechungsindex unmittelbar an polirten Schliffen. 6. Versuche und Theorie bezüglich der Anwendung durchfallenden Lichtes für die Bestimmung der Brechungsindices. 7. Beispiele der ausgeführten Messungen: a) Beobachtungen mit gleichartigen Kugeln; b) Beobachtungen mit nicht ganz gleichartigen Kugeln. 8. Bestimmung der Dicke eines mikroskopischen Plättchens (calorimetrische Methode).

Doss.

---

F. W. Clarke and George Steiger: The Action of Ammonium Chloride upon Silicates. (Bull. U. S. Geol. Survey. No. 207. p. 57.) [Vergl. dies. Jahrb. 1903. I. -393-.]

Unter den Reactionen, die interessante Resultate beim Studium der Constitution der Silicate ergeben haben, ist diejenige, die trockenens Ammo-

a \*



niumchlorid bei 350° einwirken lässt, besonders erwähnenswerth. Das gepulverte Mineral wird mit dem trockenen Chlorid in ein Verbrennungsrohr eingeschmolzen und auf eine geeignete Temperatur erhitzt. Nachdem die Einwirkung beendet war, wurden die Zersetzungsproducte untersucht, und aus den Resultaten dieser Untersuchungen können dann Schlüsse auf die Constitution der ursprünglichen Verbindungen gezogen werden.

Analcim, Leucit, Pollucit, Natrolith, Skolezit, Prehnit, Stilbit, Heulandit, Chabasit, Thomsonit, Laumontit, Pektolith, Wollastonit, Apophyllit, Datolith, Eläolith, Cancrinit, Sodalith, Feldspath, Olivin, Ilvait, Riebeckit, Ägirin, Calamin, Pyrophyllit, Serpentin, Phlogopit, Leuchtenbergit und Xanthophyllit wurden in der erwähnten Weise behandelt und die erhaltenen Resultate in jedem einzelnen Fall von den Autoren discutirt. Die Behandlung aller untersuchten Mineralien wird gut veranschaulicht durch diejenige, der der Analcim unterworfen wurde. Eine Probe von Wasson's Bluff, Neu-Schottland, wurde analysirt und ergab:

57,06 SiO<sub>2</sub>, 21,48 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,13 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,16 CaO, 12,20 Na<sub>2</sub>O, 0,58 H<sub>2</sub>O (unter 100°), 8,38 H<sub>2</sub>O (über 100°); Summe 99,99.

Die Wasserbestimmung geschah in folgender Weise: Bei 180° Verlust 1,16 %; 3,64 % bei 260°; 1,57 % bei 300°; 1,90 % bei dunkler Rothgluth; 0,11 % bei heller Rothgluth; vor dem Gebläse keiner. Beim Kochen mit einer Sodalösung mit einem Gehalt von 250 g Natroncarbonat im Liter verlor das gepulverte Mineral nur 0,73 % SiO<sub>2</sub>; nach dem Glühen betrug der Verlust nur 1,42 % SiO<sub>2</sub>, somit kann das Mineral kein saures Metasilicat (Na<sub>2</sub>Al<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>8</sub> + 2H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>) sein, denn wenn dies der Fall wäre, hätte die eine Hälfte der SiO<sub>2</sub> ausgezogen werden und in Lösung gehen müssen.

Das pulverisirte Mineral wurde sodann mit dem vierfachen Gewicht NH<sub>4</sub>Cl gemengt und vier Stunden lang in einem offenen Tiegel auf 350° erhitzt. Dadurch wurde ein Gewichtszuwachs von 2,18 % bewirkt und 6,10 % des Na<sub>2</sub>O wurde in NaCl übergeführt. Nur sehr wenig SiO<sub>2</sub> wurde ausgeschieden. Andere Versuche, bei denen eine wechselnde Menge von Salmiak verwendet und die Erhitzung viel länger fortgesetzt wurde, gaben im Wesentlichen dieselben Resultate. In dem Rückstand nach dem Ausziehen des NaCl wurde Ammoniak und Wasser gefunden, das erstere in einer Menge von 2,15 % des Gewichts des ursprünglichen Minerals, und das Wasser im Betrage von 2,04 %. Die Zusammensetzung des getrockneten Rückstandes war, auf 100 % berechnet:

62,59 SiO<sub>2</sub>, 24,34 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,18 CaO, 8,11 Na<sub>2</sub>O, 2,46 NH<sub>3</sub>, 2,32H<sub>2</sub>O; Summe 100.

Eine Probe desselben Minerals von North Table Mountain, Golden, Colorado, ergab ungefähr dieselben Resultate, als es in einem offenen Tiegel mit dem vierfachen Gewicht des Chlorids erhitzt wurde. In einer zugeschmolzenen Glasröhre erhitzt, wurde alles Natron als NaCl ausgezogen, während alles freigewordene NH<sub>3</sub> von dem Rückstand absorbirt wurde. Das ursprüngliche Mineral und der getrocknete Rückstand haben folgende Zusammensetzung:

	Mineral	Rückstand
Si O <sub>2</sub> . . . . .	55,72	61,79
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	23,06	25,24
Ca O . . . . .	0,17	—
Na <sub>2</sub> O . . . . .	12,46	0,28
NH <sub>3</sub> . . . . .	—	7,71
H <sub>2</sub> O . . . . .	8,39	5,01
	<u>99,80</u>	<u>100,03</u>

Der Rückstand ist bei 300° stabil, wird aber bei 350° unter Entwicklung von Ammoniak langsam zersetzt. 15 Minuten lang mit Soda-lösung gekocht, giebt er 1,97 % lösliche Kieselsäure. Der Rückstand ist somit ein wasserfreier Ammoniakanalcim, NH<sub>4</sub> AlSi<sub>2</sub> O<sub>6</sub>.

Silber kann ebenfalls das Natrium im Analcim ersetzen, wenn man das gepulverte Mineral in einer zugeschmolzenen Röhre mit trockenem AgNO<sub>3</sub> auf 250—400° erhitzt. Die Analyse des bei einem der Experimente erhaltenen Products, verglichen mit der Formel Ag AlSi<sub>2</sub> O<sub>6</sub> · H<sub>2</sub> O, ergab:

	Rückstand	Formel
Si O <sub>2</sub> . . . . .	40,08	39,35
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	16,29	16,72
Ag <sub>2</sub> O . . . . .	36,91	38,03
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0,81	—
H <sub>2</sub> O . . . . .	5,86	5,90
	<u>99,95</u>	<u>100,00</u>

Das Pulver von vesuvischem Leucit wurde auf dieselbe Weise wie der Analcim mit analogem Resultat behandelt. Es bildete sich KCl und der hinterbliebene Rückstand war dieselbe Ammoniumverbindung.

	Mineral	Rückstand
Si O <sub>2</sub> . . . . .	55,40	60,63
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	23,69	26,44
Ca O . . . . .	0,16	Spur
K <sub>2</sub> O . . . . .	19,54	0,50
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1,25	0,25
NH <sub>3</sub> . . . . .	—	7,35
H <sub>2</sub> O . . . . .	0,24	5,17
	<u>100,28</u>	<u>100,34</u>

Diese Versuche zeigen deutlich, dass die beiden Mineralien analoge Zusammensetzung haben. Aus der Thatsache, dass der Ammoniakleucit beim Erhitzen nicht zerfällt nach der Formel 2NH<sub>4</sub> Al(SiO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> = Al<sub>2</sub>(SiO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> + 2NH<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O + SiO<sub>2</sub>, welche verlangt, dass ein Viertel der SiO<sub>2</sub> frei würde und mittelst Sodalösung ausgezogen werden könnte, wird man schliessen müssen, dass die Verbindung kein Metasilicat sein kann und dass Analcim und Leucit also keine Metasilicate sind. Eine Discussion der von den beiden Mineralien veröffentlichten Analysen zeigt, dass sie in 3 Gruppen zerfallen: 1. in solche, bei denen SiO<sub>2</sub> zu hoch und Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und

$\text{Na}_2\text{O}$  zu niedrig für ein Metasilicat gefunden wurde, 2. solche, wo das Umgekehrte der Fall ist und 3. solche, in denen in der Hauptsache die theoretischen Verhältnisse herrschen. Um alle diese Thatsachen zu erklären, nehmen Verff. an, dass die Mineralien Mischungen eines Ortho- und eines Trisilicats sind, welche zuweilen im Verhältniss 1 : 1 vorhanden sind (wenn die Mischung die scheinbare Zusammensetzung eines Metasilicats hat), und in anderen Fällen in einem davon wenig abweichenden Verhältniss.

Die Formel des normalen Analcims wird  $\text{Al}_4\text{Na}_4(\text{SiO}_4)_2(\text{Si}_3\text{O}_8)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  geschrieben; sie ist analog mit der jetzt für den Granat, Sodalith und Nosean vorgeschlagenen Formel. Leucit ist eine analoge Kaliverbindung ohne Wasser.

Natrolith und Skolezit gaben, wenn sie der Behandlung mit  $\text{NH}_4\text{Cl}$  unterworfen wurden,  $(\text{NH}_4)_2\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{10}$ . Die Mineralien werden also betrachtet als das Ca- und das  $\text{Na}_2$ -Salz der entsprechenden Säuren, mit resp. 2 und 3 Moleculen Krystallwasser.

Der untersuchte Skolezit stammte von Whale Cove, Grand Manan, Neu-Braunschweig, einem für das Mineral neuen Fundort. Die Analyse ergab:

45,86  $\text{SiO}_2$ , 25,78  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 13,92  $\text{CaO}$ , 0,41  $\text{Na}_2\text{O}$ , 0,40  $\text{H}_2\text{O}$  (unter  $100^\circ$ ), 13,65  $\text{H}_2\text{O}$  (über  $100^\circ$ ); Summe 100,02.

Prehnit weicht in seinem Verhalten gegen  $\text{NH}_4\text{Cl}$  von den zuletzt genannten beiden Mineralien weit ab und kann somit nicht mit ihnen in dieselbe Gruppe gerechnet werden. Seine Zusammensetzung muss von der ihren wesentlich verschieden sein.

Die Formel, die für den Stilbit aus der Behandlung mit  $\text{NH}_4\text{Cl}$  folgt, ist  $1\text{NaAlSiO}_4 + 7\text{CaAl}_2(\text{Si}_3\text{O}_8)_2$ .

Heulandit und Chabasit sind im Wesentlichen Trisilicate mit geringer Beimischung von Orthosilicaten.

Thomsonit ist zu  $\frac{10}{11}$  Orthosilicat; Pektolith ist wahrscheinlich  $\text{NaHCa}_2\text{Si}_3\text{O}_9$ . Die anderen untersuchten Mineralien verhielten sich sehr verschieden gegen das Reagens. Von den drei untersuchten Pyroxenen wurde Lievrit unter den beschriebenen Verhältnissen von  $\text{NH}_4\text{Cl}$  stark angegriffen; Riebeckit nur mässig und Ägirin schwach. Kieselsinkerz zerfiel in  $2\text{ZnCl}_2 + \text{SiO}_2$ .

Die Resultate der Untersuchung sind in Kürze die folgenden:

1. Analcim, Leucit, Natrolith und Skolezit geben, mit trockenem Ammoniumchlorid in einer zugeschmolzenen Glasröhre auf  $350^\circ$  erhitzt, Alkalichloride und ein Ammonium-Aluminium-Silicat, das bei  $300^\circ$  stabil ist. Die Reaction ist einfach eine solche der doppelten Umsetzung, indem das Natrium oder Kalium des Minerals vollständig durch Ammonium ersetzt wird. Analcim und Leucit gaben dasselbe Product,  $\text{NH}_4\text{AlSi}_2\text{O}_6$ . Natrolith und Skolezit lieferten das Salz  $(\text{NH}_4)_2\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{10}$ . Diese letztere Verbindung ist ein Derivat der Orthotriokieselsäure  $\text{H}_8\text{Si}_3\text{O}_{10}$ . In einem besonderen Abschnitt der Abhandlung wird ihre Constitution und ihre Beziehungen zu anderen Triokieselsäuren erörtert.



2: Eine ähnliche Reaction, eine doppelte Umsetzung, geht unvollständig vor sich beim Stilbit, Heulandit, Chabasit, Thomsonit, Laumontit und Pollucit. Ein Theil der Monoxyde wird entfernt und durch Ammonium ersetzt, ohne Änderung der Atomverhältnisse. Cancrinit wird gleichfalls stark angegriffen und theilweise in einen zeolithischen Körper umgewandelt.

3. Pektolith, Wollastonit, Apophyllit, Datolith, Lievrit und Kieselzinkerz werden vom Ammoniumchlorid heftig angegriffen und ihre Molecüle scheinen fast vollständig auseinanderzufallen. Die Producte der Reactionen sind Gemenge; Ammoniumsilicate werden dabei nicht gebildet.

4. Eläolith, Sodalith, Riebeckit, Olivin, Serpentin, Phlogopit, Prehnit, Orthoklas, Albit, Oligoklas, Ägirin, Pyrophyllit, Leuchtenbergit und Xanthophyllit werden von dem Ammoniumchlorid nur wenig verändert.

Die grosse Verschiedenheit in der Leichtigkeit, mit der Silicate bei der in Rede stehenden Reaction angegriffen werden, legt den Gedanken nahe, letztere bei dem Studium der Zusammensetzung (der Gemengtheile) der Gesteine zu verwenden. Da Analcim und Leucit vollständig in Ammoniumsalze umgewandelt werden, während die Feldspathe, Nepheline, Olivine und die Eisen-Magnesia-Silicate nur schwach angegriffen werden, ist der Betrag der Umwandlung, die in einer Gesteinsmasse von dem Ammoniumchlorid hervorgebracht wird, ein ungefähres Maass der in ihnen vorhandenen Menge von Analcim und Leucit. Die specielle Wichtigkeit der Methode liegt in der Möglichkeit, Analcim und Nephelin von einander zu unterscheiden.

Die Methode wurde auf einige Gesteine mit den folgenden quantitativen Ergebnissen angewendet:

Orendit, Leucite Hills . . .	21,81 %	und	21,11 %	Leucit
Wyomingit, Leucite Hills . .	44,47	„	43,71	„
Madupit, Leucite Hills . . .	31,73	„		
Missourit, Highwood Hills . .	19,06	„	17,43	„
Leucitit, Bearpaw Mts. . . .	28,84	„	28,70	„
Analcim-Basalt, Basin, Col. . .	26,33	„	25,33	Analcim
Heronit, Heron Bay, Ont. . . .	46,51	„	49,05	„

W. S. Bayley.

Josef Gössl: Pseudomorphosen von Quarz nach Kalkspath oder Dolomit. (Min. u. petr. Mitth. 22. 1903. p. 581—584.)

Fundortsbezeichnung: Reschitza. Rhomboëder ähnlich R (10I1) (R/R nahe gleich  $105^{\circ} 5'$ ), Kantenlänge bis  $1\frac{1}{2}$  cm, liegen in einem licht grünlichgelben Mineral. Die Rhomboëder bestehen aus Quarz, der stellenweise durch Rotheisenstein gefärbt ist. Auf der Unterseite der Stufe ist das grüne Mineral mit schwach dolomitischem körnigem Kalkspath, Magnet Eisen und etwas gelbem Granat gemengt. Die Rhomboëder sind z. Th. bauchig gewölbt und hohl. Bei einigen ist eine rhomboëdrische Haut von Faserquarz, die Fasern senkrecht zu den Flächen vorhanden; das Innere ist theilweise von einem Aggregat von Quarzindividuen erfüllt. Die blass-



grünlichgelbe Matrix ist dicht, unvollkommen fettglänzend, mit muscheligen bis feinsplitterigem Bruch und weich, mit den Merkmalen des Schweizerits. Es wird von concentrirter HCl schwierig, von  $H_2SO_4$  leicht unter Abscheidung von gallertartiger Kieselsäure zersetzt. Die Analyse (I) ergab die Zusammensetzung des Serpentin nach der Formel:  $2SiO_2 \cdot 3MgO \cdot 2H_2O$ ; II zeigt die für den Schweizerit vom Findelengletscher bei Zermatt.

	I.	II.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	41,32	42,45
FeO . . . . .	2,22	2,12
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,95	—
MgO . . . . .	41,58	42,56
H <sub>2</sub> O . . . . .	14,12	13,70
	100,19	100,83

Eine Lamelle parallel zur Fläche des flach muscheligen Bruchs des Schweizerits giebt ein Axenbild um eine Mittellinie  $c$ , wo  $\rho > v$ . Der Axenwinkel schwankt innerhalb weiter Grenzen. Die in Öl eingebetteten, anfänglich trüben Plättchen werden mit der Zeit vollkommen durchsichtig. An einem anderen Stück ist der Schweizerit faserig; die Fasern haben eine Auslöschungsschiefe von  $2-3^\circ$  und sind in der Längsrichtung stets positiv.

Die Pseudomorphose denkt sich Verf. als eine Verdrängungspseudomorphose von Quarz nach Kalkspath oder Dolomit. Der letztere ist durch eine kieselsäurehaltige Lösung zerstört und Kieselsäure in der Form von Quarz ausgeschieden worden, während Carbonate in Lösung gingen. Der zwischen den pseudomorphen Formen gleichzeitig mit auftretende Schweizerit soll seine Entstehung der Wechselwirkung zwischen den gelösten Carbonaten und der hinzugekommenen Kieselsäurelösung sein Dasein verdanken.

Max Bauer.

## Einzelne Mineralien.

**W. Vernadsky:** Über die Krystalle von  $\alpha$ -Schwefel und über dessen Lagerstätten in Russland. (Bull. Soc. Natur. Moscou. Année 1902. 16. p. 479—501. Russ. mit franz. Résumé.)

Es werden die in der Mineralogischen Sammlung zu Moskau aufbewahrten Krystallstufen des  $\alpha$ -Schwefels von folgenden Fundorten beschrieben: 1. Sjukjejewo, Kreis Tjetjusch, Gouvernement Kasan. Tritt hauptsächlich am Contact von Asphalt mit Kalkstein auf und ist aus der Zersetzung bituminösen Gypses hervorgegangen. Beobachtete Formen:  $\{111\}$ ,  $\{1\bar{1}1\}$ ,  $\{113\}$ ,  $\{1\bar{1}3\}$ ,  $\{001\}$ ,  $\{011\}$ ,  $\{110\}$ ; tafelig nach  $\{111\}$ , gestreift nach  $[001.111]$  resp.  $[001.1\bar{1}1]$ . 2. Beresowsk, Kreis Jekaterinburg, Gouvernement Perm. Mikroskopische Krystalle füllen Hohlräume im Quarz aus, der pseudomorph nach Pyrit. Combination  $\{111\} \cdot \{1\bar{1}1\} \cdot \{113\} \cdot \{1\bar{1}3\} \cdot \{001\}$ ; entstanden durch Zersetzung von Pyrit. 3. Schlucht Argun, Kreis Grosnyi, Ter-Gebiet (Kaukasus). Combination  $\{001\} \cdot \{111\} \cdot \{1\bar{1}1\} \cdot \{113\} \cdot \{1\bar{1}3\} \cdot \{115\} \cdot \{1\bar{1}5\}$ . Vorherrschend  $\{111\}$ ,  $\{1\bar{1}1\}$  und  $\{001\}$ . Hier auch

Vorkommen von Paramorphosen des  $\alpha$ -Schwefels nach  $\beta$ -Schwefel. Entstehung aus Schwefelquellen. 4. Giik-Salgan auf dem Berge Kukurt-tau, Kreis Temir-Chan-Schura, Gebiet Daghestan (Kaukasus). Paramorphosen von  $\alpha$ -Schwefel nach  $\beta$ -Schwefel. Bildungsweise zweierlei: a) Einwirkung von  $H_2S$  auf  $CaCO_3$ , b) Zersetzung von  $SH_2$ . Beobachtet  $\{111\}$ ,  $\{1\bar{1}1\}$ ,  $\{113\}$ ,  $\{1\bar{1}3\}$ ,  $\{011\}$ ,  $\{001\}$ ; zuweilen tafelig nach  $\{011\}$  oder  $\{111\}$ . 5. Lama-Burun am Berge Bolschije Balchany bei der Eisenbahnstation Bala-Ischim, Kreis Krasnowodsk, transkaspisches Gebiet. Die Krystalle sitzen auf dichtem Schwefel (Paramorphose nach  $\beta$ -Schwefel), der mit Gyps, Halotrichit und Eisenoxydsulfaten vergesellschaftet ist. Beobachtete Formen  $\{001\}$ ,  $\{010\}$ ,  $\{011\}$ ,  $\{013\}$ ,  $\{101\}$ ,  $\{110\}$ ,  $\{111\}$ ,  $\{113\}$ ,  $\{115\}$ ,  $\{112\}$ ,  $\{221\}$ ,  $\{331\}$ ,  $\{1\bar{1}1\}$ ,  $\{1\bar{1}3\}$ ,  $\{1\bar{1}5\}$ ,  $\{1\bar{1}2\}$ ,  $\{331\}$  (?). Vorherrschend  $\{111\}$ ,  $\{1\bar{1}1\}$ ,  $\{001\}$ ,  $\{011\}$ . Deutlich sphenoidisch sind entwickelt  $\{113\}$ ,  $\{115\}$ ,  $\{112\}$ ,  $\{1\bar{1}3\}$ ,  $\{1\bar{1}5\}$ ,  $\{2\bar{2}1\}$ ,  $\{1\bar{1}2\}$  (?). Hemiëdrische Entwicklung wurde vom Verf. auch an Krystallen von Comitini und Racalmuto auf Sicilien, sowie an künstlichen, durch Krystallisation aus Terpentin erhaltenen Krystallen beobachtet.

Hieran schliessen sich Betrachtungen über die Combinationen der Krystallpolyëder. Die Combinationen werden bedingt 1. durch die innere vectoriale Energie (anisotrope Energie) der Substanz und 2. durch die äussere Oberflächenenergie (Oberflächenspannung). Ein Körper wird von Flächen, die vorwiegend von der Oberflächenenergie abhängen, begrenzt sein, wenn diese grösser ist als die vectoriale und umgekehrt. Eine auf diesen Sätzen basirende Theorie der Krystallisation hat Verf. in seiner Arbeit „Grundlagen der Krystallographie“ (Als Manuscr. 1903. Russ.) gegeben. In vorliegender Abhandlung finden die Formen des  $\alpha$ -Schwefels auf Grund dieser Theorie eine Untersuchung. Hierbei zeigt es sich, 1. dass die Oberflächenenergie viel grösser ist als die anisotrope (Seltenheit der Pinakoide ausser  $\{001\}$ ), 2. dass die Form des Polyëders hauptsächlich durch die Oberflächenenergie bestimmt wird und die Ordnung der Häufigkeit der einfachen Formen entgegengesetzt derjenigen ist, welche man beobachten müsste, wenn die Form der Krystalle vorwiegend durch die vectoriale Energie bedingt wäre, 3. dass  $\{111\}$ ,  $\{1\bar{1}1\}$ ,  $\{101\}$  und  $\{011\}$  Formen der Oberflächenenergie sind, während  $\{001\}$ ,  $\{113\}$ ,  $\{1\bar{1}3\}$  und z. B.  $\{013\}$ ,  $\{103\}$  unter dem Einfluss der inneren Energie entstehen. Das Vorwalten der Oberflächenenergie führt bei den Krystallen des  $\alpha$ -Schwefels a) zur Bildung paralleler Verwachsungen mit vorherrschender Entwicklung von  $\{111\}$ .  $\{1\bar{1}1\}$ , b) zu einer ausgesprochenen Seltenheit der Zwillinge, die ein sicheres Anzeichen des Übergewichtes der anisotropen Energie der Krystalle sind, c) zur Bildung der Streifung auf den Flächen  $\{111\}$  und  $\{1\bar{1}1\}$ ; gestreift sind nur Flächen mit grosser Oberflächenenergie, wobei die Streifungsrichtung parallel geht der Richtung des Minimums der Oberflächenenergie der gegebenen Fläche (im Falle des  $\alpha$ -Schwefels parallel  $[111.001]$  resp.  $[1\bar{1}1.001]$ ).

Zum Schluss giebt Verf. eine Übersicht der bisher beobachteten Formen des  $\alpha$ -Schwefels, wobei die negativen Sphenoiden nur, soweit sie als sicher nachgewiesen gelten können, aufgenommen sind, und

wobei ausserdem bezüglich der erstmaligen Beobachtung der Formen b, s, h,  $\gamma$ , u, y, v und x die Arbeiten älterer Forscher (MARAVIGNA 1838, LEVI 1837, FRIEDLÄNDER 1878 etc.) berücksichtigt werden, welche in den zuletzt zusammengestellten Tabellen (BREZINA, MOLENGRAAFF) übersehen worden. Nicht angegeben ist beim Verf. die in GOLDSCHMIDT's Tabellen verzeichnete Form  $\infty P^2 \{210\}$ .

Doss.

**A. Schkljarewsky** (†): Schwefelkrystalle von Czarkow und von der Insel Tschelekenj. (Bull. Soc. Natur. Moscou. Année 1902. 16. p. 476—478. Russ. mit franz. Résumé.)

Die zuweilen von Calcit, Gyps und Opal begleiteten Schwefelkrystalle von Czarkow im Kreise Pinczow des Gouvernements Kielce zeigen die gewöhnliche Combination  $\{111\}$ .  $\{1\bar{1}1\}$ .  $\{113\}$ .  $\{1\bar{1}3\}$ .  $\{001\}$ . Die in denselben Formen auftretenden Schwefelkrystalle von der Insel Tschelekenj im Kaspischen Meere finden sich sowohl im dichten Schwefel als auch in Sandablagerungen und sind in letzterem Falle zuweilen parallel der Kante  $[(111):(1\bar{1}1)]$  verzerrt. Die untersuchten Stufen entstammen der Mineralogischen Sammlung der Moskauer Universität.

Doss.

**F. L. Perrot**: Conductibilité thermique du bismuth cristallisé. (Compt. rend. 136. p. 1246—1248. 1903.)

Die Variation der Wärmeleitfähigkeit des Wismuth mit der Richtung ist schon wiederholt bestimmt. Verf. hat neue Messungen angestellt an sehr homogenen Krystallen, welche auch zu thermoelektrischen Untersuchungen gedient hatten. Darnach ist die Leitfähigkeit am stärksten senkrecht zur Axe; das Verhältniss der Axen der isothermen Ellipsen wurde an 4 Krystallen gefunden zu 1,135, 1,144, 1,169, 1,187. Daraus ergeben sich die unter I stehenden Verhältnisszahlen für die Leitfähigkeit senkrecht zur Axe zu der parallel derselben, welche mit der Dichte der Krystalle (unter II) und den Verhältnisszahlen für die thermoelektrische Kraft parallel der Axe zu der senkrecht zu ihr (unter III) verglichen sind:

I ( $\perp$ : //)	II	III (// : $\perp$ )
1,288	9,809	2,00
1,308	9,848	2,00
1,366	9,851	2,10
1,408	9,887	1,85

O. Mügge.

**Jos. Struthers**: The production of platinum in 1902.

**J. F. Kemp**: Platinum in the Rambler Mine, Wyoming. (Extract from Mineral Resources of the United States. Calendar Year. 1902. p. 16. Washington 1903.)

Die Production von Platin aus in den Vereinigten Staaten heimischen Erzen im Jahre 1902 betrug 94 Unzen im Werthe von 1814 Dollars.



Damit zusammen wurden auch 20 Unzen Iridium gewonnen. Die Metalle stammen aus den Goldwäschereien in den Grafschaften Trinity und Shasta, Californien.

Platin ist auch in den Sanden anderer Seifenlager in den westlichen Unionsstaaten vorgekommen. Zu Kerby, Josephine County, Oregon, wurde während des Jahres ein beträchtlicher Posten des Metalls erhalten, aber es wurde nicht auf den Markt gebracht.

Von dem Covellin der Rambler Mine bei Encampment, Albany County, Wyoming, ist es bekannt, dass er Platinarsenid, Sperrylith, enthält (W. C. KNIGHT, Eng. and Mining Journ., 28 Dec. 1901, und WELLS and PENFIELD, Amer. Journ. Sc. (4.) 13. 1902. p. 95). Das Erz findet sich in einem Diorit- und Hornblendeperidotitgang, der einen Granitgneiss durchsetzt. Er ist kaolinisirt und mit Covellin und Kupferkies imprägnirt, wobei diese Sulfide die Stelle der ursprünglichen Bisilicate des Diorits einnehmen. Bei der Behandlung von 1000 g des Erzes mit Säuren wurden nur wenige kleine Sperrylithkryställchen erhalten, nicht so viele, als man aus dem Analysenresultat hätte erwarten sollen, und nicht so grosse, als man bei derselben Behandlung des Kupferkieses von der Sudbury-Nickelgrube erhalten hätte.

W. S. Bayley.

**C. Hlawatsch:** Zwei krystallisirte Hüttenproducte von Beraun. (Min. u. petr. Mitth. 22. 1903. p. 497—499.)

Die Stücke stammen von der Hütte Königshof bei Beraun (Böhmen); die krystallisirten Producte sind Dendriten mit rechtwinkelig sich kreuzenden Armen, breite, glänzende, z. Th. bunt angelaufene Säulen und feine Nadeln.

Die stark magnetischen breiten Säulen nennt Verf. Ferromangan; sie sind aber völlig Mn-frei und enthalten nach der Analyse von DOHT:

5,31 C, 93,54 Fe, 0 Mn, 1,15 Si + P + S; Sa. 100,0, entsprechend der Formel: Fe<sub>3</sub>C.

Die Krystalle sind nur in der Prismenzone ausgebildet und haben keine regelmässigen Endflächen. Im Mittel ergab sich aus der Messung von 8 Krystallen:  $010:110 = 56^{\circ}09'1''$ , was einem Prismenwinkel:  $110:1\bar{1}0 = 67^{\circ}41'8''$  (Verf. schreibt:  $67^{\circ}21'8''$ ) entsprechen würde, ähnlich wie es RAMMELSBERG und MALLARD für das Ferromangan angeben. Jener Winkel liefert das Axenverhältniss:  $a:b = 0,6707:1$ , ein von RATHKE (resp. BRAUNS) an einem 45% Mn enthaltenden Ferromangan gemessenes Prisma mit dem Winkel  $43^{\circ}50'$  würde daran den Ausdruck (530) erhalten. Ob die Krystalle monoklin oder rhombisch sind, lässt sich bei dem Mangel an Endflächen nicht entscheiden. Auch Ätzversuche ergaben kein Resultat.

Nach der Untersuchung von L. J. SPENCER (dies. Jahrb. 1904. I. -6-) ist die Verbindung (Fe, Mn)(C, Si) dimorph, und zwar triklin und rhombisch. Die triklinen Krystalle, die mit den pseudohexagonalen von MALLARD und RATHKE übereinstimmen, sind als Cementit bezeichnet worden. Die rhombischen, mit Krystallen von MALLARD, RAMMELSBERG und den hier in Rede stehenden stimmend, schlägt Verf. vor, Spencerit zu nennen.



Die ebenfalls stark magnetischen feinen Nadeln stimmen mit dem von MALLARD gemessenen Phosphoreisen überein und sind sehr wahrscheinlich mit Rhabdit identisch. Die Messungen an diesen Krystallen bestätigen im Allgemeinen die Resultate, die MALLARD an ähnlichen Krystallen erhalten hatte, welche er als tetragonal erkannte. An den vorliegenden sind aber stets oben und unten nur je zwei Flächen ausgebildet, so dass sie wohl, wenn sie ebenfalls quadratisch sind, der skalenoëdrischen Classe angehören müssten. Die Prismenzone ergab Winkel von  $90^\circ$  und  $46^\circ$ . Ein Oktaëderwinkel  $111:\bar{1}\bar{1}1$  wurde  $= 52^\circ 10'$  gefunden. Hieraus folgt:  $a:c = 1:0,3462$ , wobei aber die Aufstellung gegen die MALLARD's um  $45^\circ$  verdreht wurde. Auch als rhombisch könnte man die Substanz vielleicht betrachten; Ätzversuche haben eben auch hier nicht zu einer endgültigen Entscheidung dieser Frage geführt.

Max Bauer.

---

J. H. Pratt: The production of fluorspar and cryolite. (Extract from Mineral Resources of the United States. Calendar Year 1902. Washington 1903.)

Es fand ein starkes Anwachsen der Flussspathproduction in Illinois, Kentucky und Arizona statt infolge des zunehmenden Verbrauchs des Minerals für metallurgische Zwecke. Die Gesamtproduction war 48 018 t im Werthe von 271 814 Dollars.

W. S. Bayley.

---

W. E. Ford: Rickardite, a New Mineral. (Amer. Journ. of Science. (4.) 15. p. 69—70. New Haven 1903. Hieraus: Zeitschr. f. Kryst. 37. 1903. p. 609—610.)

Dieses neue Mineral kommt mit Pyrit und ungewöhnlich grossen Massen von gediegen Tellur, sowie mit Pyrit und Berthierit zusammen in der Gord Hope Mine bei Vulcan in Colorado vor und ist eine Kupfer-Tellur-Verbindung.

Die chemische Analyse ergab im Mittel: Cu 40,74, Te 59,21, demnach Cu:Te fast genau 4:3. Die Formel  $Cu_4Te_3$  erfordert Cu 40,51,  $Te_3$  59,49. Das Mineral kann als der Formel  $Cu_2Te \cdot 2CuTe$  betrachtet werden. Es hat eine dunkle Purpurfarbe, ähnlich den dunkelsten purpurnen Anlauf-farben auf Kupferkies und Bornit, auch gepulvert zeigt es diese dunkle Farbe. Auftreten nur derb; Härte  $= 3\frac{1}{2}$ , spec. Gew.  $= 7,54$ . Leicht schmelzbar; auf Kohle giebt es eine spröde Kugel von Kupfertellurid und weissen Beschlag von  $TeO_2$ ; mit Soda und Borax auf Kohle liefert es nur schwer eine Kugel von gediegenem Kupfer. Im Glasrohr zu einer halbdurchsichtigen braunen Masse schmelzbar unter Bildung eines schwachen Sublimats von  $TeO_2$ ; im Glaskolben schmilzt es ohne weitere Veränderung. In concentrirter Schwefelsäure erhitzt giebt es die charakteristische violette Färbung, in Salpetersäure gelöst mit Ammoniak die Kupferreaction.

Der Name nach dem Herausgeber des „Engineering and Mining Journal of New York“, Herrn T. A. RICKARD, der das zur Untersuchung vorliegende Material gesammelt hat.

K. Busz.

**V. Rosický:** Beitrag zur Morphologie des Pyrits von Porkura. (Abh. d. böhm. Akad. 1903. No. 37. 3 p. mit 1 Textfig. Böhmisches.)

Verf. untersuchte Pyritkrystalle von zweierlei Habitus: a) mit vorwaltendem (100), neben welchem nur noch (111), (211), (210) auftreten; b) mit vorwaltendem (111), ähnlich dem von GOLDSCHMIDT und PHILIPP beschriebenen Krystall „vom Csetras“, d. h. von derselben Localität, mit folgenden Formen: o (111), h (100), e (210), d (110), i (211), p (221), s (321),  $\Sigma$  (532), G (543),  $\Gamma$  (521), \*C (964). Die letzte Fläche ist für den Pyrit überhaupt, G (543) für die Localität neu (s. das folgende Ref.).

Fr. Slavik.

**V. Goldschmidt:** Pyrit von Porkura, Kis-Almas, Csetras. (Zeitschr. f. Kryst. 38. 1903. p. 498, 499.)

Die von AL. SCHMIDT mit dem Fundort Porkura im Csetras-Gebirge beschriebenen Schwefelkieskrystalle (dies. Jahrb. 1893. I. - 252-) stammen von derselben Localität, wie die von V. GOLDSCHMIDT und PHILIPP beschriebenen Krystalle mit der Fundortsbezeichnung Csetras (dies. Jahrb. 1903. II. - 13-). Ebendaher kommen diejenigen Krystalle, die THEMAR EDE als von Kis-Almas stammend in den Handel bringt. Der Fundort liegt am Szlatyin-Bache, in der Nähe sowohl von Porkura, als von dem Nachbarort Kis-Almas im Csetras-Gebirge. Die letztere Bezeichnung sei vorzuziehen, da der Fundort zu der Gemarkung Kis-Almas gehört. Max Bauer.

**B. J. Harrington:** On the Formula of Bornite. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 16. p. 151—154.)

In Canada kommt an vielen Stellen derber Bornit in ausgezeichneter Reinheit vor. Verf. wurde veranlasst, dieselben chemisch zu untersuchen, da zahlreiche Analysen derber Vorkommnisse dieses Minerals nicht mit der gewöhnlich angegebenen Formel  $\text{Cu}_3\text{FeS}_3$  übereinstimmen.

Folgende Vorkommen wurden analysirt:

I. Harvey Hill, Provinz Quebec; II. Bruce Mines, Ontario; III. Dean Channel, How Sound, British Columbia; IV. Copper Mountain, South Fork of Similkameen River, British Columbia; V. Texada Island, British Columbia; also räumlich weit von einander entfernte Fundorte.

Es ergab sich:

	I.	II.	III.	IV.	V.	Ber. für $\text{Cu}_3\text{FeS}_4$
Cu . . . . .	63,55	62,78	62,73	63,34	63,18	63,27
Fe . . . . .	10,92	11,28	11,05	10,83	11,28	11,18
S . . . . .	25,63	25,39	25,79	25,54	24,88	25,55
Unlöslich . .	—	0,30	—	0,38	0,24	—
Sa.	100,10	99,75	99,57	100,09	99,58	100,00
Sp.Gew. bei 15°	5,085	5,055	5,090	5,029	(etwas niedriger wegen Beimengung von Malachit).	

Alle Analysen stimmen demnach recht genau mit der der Formel  $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$  entsprechenden Zusammensetzung überein, übrigens auch eine grössere Anzahl der ältesten Analysen anderer Vorkommnisse (z. B. ungefähr  $\frac{1}{5}$  der 50 in HINTZE's Handbuch angeführten Analysen).

Ferner wurde krystallisirter Bornit von Bristol, Connecticut, analysirt mit gleichem Resultat:

Cu 63,24, Fe 11,20, S 25,54; Sa. 99,98; spec. Gew. 5,072, also eine vollkommene Übereinstimmung mit der Formel  $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ , so dass also diese als die richtige anzusehen ist.

Die Formel  $\text{Cu}_5\text{FeS}_3$  gründet sich auf Analysen von Material von Cornwall. Eine Prüfung von Bornitkrystallen von dort zeigte, dass diese alle sehr unrein sind und stets einen gelben Kern von Kupferkies enthalten, ferner haben die verschiedenen Analysen ziemlich von einander abweichende Resultate ergeben, die auch keineswegs genau mit der von der Formel verlangten Zusammensetzung übereinstimmen, die sich aber leicht durch Annahme einer Beimengung von Kupferkies erklären lassen.

Ein Gemenge von je einem Molecül Bornit und Kupferkies würde auf die alte Formel führen:

$\text{Cu}_5\text{FeS}_4 + \text{CuFeS}_2 = 2\text{Cu}_3\text{FeS}_3$  und einer procentarischen Zusammensetzung von 73,2% Bornit und 26,8% Kupferkies entsprechen.

K. Busz.

L. Hlawatsch: Absorptionsspectrum  $\beta$  und  $\gamma$  des Alexandrits. (Min. u. petr. Mitth. 22. 1903. p. 500. 501.)

Dieselbe Verschiedenheit der Färbung im Tageslicht und im künstlichen röthlichen Licht wie der Chrysoberyll zeigt auch eine verdünnte Lösung von Chromalaun, der etwas von einer durch Kochen grün gefärbten Chromalaunlösung zugesetzt ist. Auch die Färbung des Alexandrits wird durch einen kleinen Chromgehalt verursacht. Verf. untersuchte spektroskopisch einen 4 mm dicken Krystall von der Takowaja, dem eine Fläche // (100) (der gestreiften Tafelfläche) angeschliffen war. Bei Tageslicht war der Dichroismus:  $\gamma$  blaugrün,  $\beta$  gelb; bei elektrischem Glühlicht war  $\beta$  gelbroth. Das Spectrum ergab für //  $\gamma$  schwingende Strahlen derselben Absorptionsstreifen im violetten und gelben Theil, wie eine verdünnte Lösung von Chromoxydkali, d. h. Violett bis zu  $\lambda = 0,46 \mu$  ausgelöscht; im Gelb tritt ein dunkles Band zwischen  $\lambda = 0,57$  und  $0,64 \mu$  auf. Ausserdem traten aber noch zwei scharfe, den FRAUNHOFER'schen ähnliche Linien auf, und zwar bei  $\lambda = 0,64$ , also dicht vor C und bei  $0,67$ , also vor B, die sowohl bei Chromoxydkali, als in der Chromalaunlösung, als endlich in den //  $\beta$  schwingenden Strahlen fehlen. Die Bande in Gelb zeigte bei greller Sonnenbeleuchtung eine Auflösung in drei Streifen. Die Strahlen //  $\beta$  ergaben im Violett dieselbe Absorption, aber die im Gelb war erheblich schwächer, so dass der Krystall gelb erschien. Im unpolarisirten Licht sind dann die Verhältnisse ähnlich wie in der Chromalaunlösung, bei der die gelbrothen Strahlen ebenfalls mehr zur Geltung kommen als in der von Chromoxydkali. Nicht senkrecht, sondern schief



zur Fläche a (100) gegen die Sonne gesehen, erscheint der Krystall blutroth infolge der Färbung der // a schwingenden Strahlen und wahrscheinlich auch wegen der Dispersion, da solche Strahlen nicht ein paralleles Flächenpaar passiren. Sehr schön blutroth sind jene Lösungen von Chromsalzen, die so tief grün gefärbt sind, dass sie im diffusen Licht undurchsichtig erscheinen.

Max Bauer.

Oskar Pohl: Über Turnerit und Anatas von Prägratten in Tirol. (Min. u. petr. Mitth. 22. 1903. p. 479—485.)

2. Anatas. Die Krystalle sind ziemlich durchsichtig und von hell braungelber Farbe. Sie finden sich mit aus ihnen ausstrahlenden Rutilnadelchen in Begleitung von Kalkspath, Rauchtocas und Turnerit auf Klüften im Glimmerschiefer am Säulenkopf auf der Frossnitzalp. Die grössten messen  $6,25 \times 4,55 \times 4,13$  mm. Alle zeigen pyramidalen Habitus durch Vorwiegen der stark horizontal gestreiften Grundpyramide P (111). Fast alle übrigen Flächen sind klein und im Scheitel der Krystalle zusammengedrängt, vielleicht mit Ausnahme von (112) und (337). Die Krystalle sind sehr flächenreich, aber nur wenige sind zu genauer Untersuchung brauchbar. Folgende Formen wurden beobachtet, von denen E neu ist:

$$\begin{aligned} c &= 0P(001); & p &= P(111); & k &= \frac{1}{2}P(112); \\ v &= \frac{1}{7}P(117); & x &= \frac{3}{7}P(337); & E &= \frac{2}{11}P(2.2.11); \\ e &= P\infty(101); & c &= \frac{1}{4}P\infty(107); & \sigma &= \frac{1}{5}P2(2.1.10); \\ & & s &= \frac{5}{9}P5(5.1.19). \end{aligned}$$

Gemessen wurden die folgenden Winkel und mit den aus v. KOKSCHAROW's Axensystem:  $a:c = 1:1,7771$  berechneten Werthen verglichen:

	Gem.	Ger.		Gem.	Ger.
111: $\bar{1}\bar{1}1$	= 136° 6'	136° 36'	2.1.10:001	= 21° 35'	21° 40'
112: $\bar{1}\bar{1}2$	= 102 52	102 59	2.1.10:1.2.10	= 13 38	13 25
337: $\bar{3}\bar{3}7$	= 94½ —	94 16	5.1.19:001	= 25 25	25 30
2.2.11: $\bar{2}.\bar{2}.11$	= 49 9	49 8	5.1.19:1.5.19	= 27 38	27 40
117: $\bar{1}\bar{1}7$	= 39 28	39 30			

Die Flächen spiegeln fast alle gut. Die Krystalle sind durchgängig in der Richtung einer Zwischenaxe etwas verlängert, so dass sie eine oblonge Form aufweisen.

Die Farbe ist im durchgehenden Licht wesentlich heller gelb, aber nicht ganz gleichmässig. Dichroismus schwach:  $\omega$  gelb, grün mit einem Stich ins Blau,  $\epsilon$  gelb. Ganz dünne Plättchen sind farblos. Optisch anomal; das schwarze Interferenzkreuz geht in eine Hyperbel über.

Von manchen Krystallen gehen bis  $5\frac{1}{2}$  mm lange, sehr feine Rutilnadeln, zu parallelen Büscheln geordnet, in krystallographisch unbestimmbaren Richtungen aus und erhalten dadurch ein sonderbares Aussehen. Verf. nimmt an, dass hier nicht eine blosse Verwachsung, sondern eine beginnende Umwandlung von Anatas in Rutil vorliegt. Mehrfach sind



auch Rutilnadelchen den Krystallen ohne Bildung solcher Bärte eingewachsen. Die meisten bisher bekannten Pseudomorphosen von Rutil nach Anatas sind den vorliegenden nicht sehr ähnlich. **Max Bauer.**

**A. Hofmann:** Über den Pyrolusit von Narysov. (Sitz.-Ber. kgl. böhm. Ges. d. Wissensch. Prag. 1903. 5 p. Mit 1 Textfig.)

Der Pyrolusit findet sich auf einem bis 0,8 m mächtigen Brecciengang im Grauwackenschiefer. Die Bruchstücke sind sehr zersetzt. Es sind meist Stücke eines feldspathreichen Eruptivgesteins, wenig Grauwacke, und weiche kaolinische, einem rothen Letten gleichende Bruchstücke, die mit wasserhellem, z. Th. in Drusen ausgebildetem Quarz cementirt sind.

Der Pyrolusit bildet unbedeutende Linsen und dünne Anflüge auf den Bruchstücken. Hämatit und Pyrrhosiderit sind ganz untergeordnet. Coardenbildung ist häufig in stark verquarzten Gangpartien. Der Eisen- und Mangan Gehalt dieses Ganges erklärt sich leicht aus den kleinen Mengen dieser Metalle in den Grünsteinen jener Gegend, in denen man ca. 11%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  und 0,08%  $\text{Mn}_2\text{O}_3$  nachgewiesen hat. Er verdankt also wie so viele Eisensteingänge seine Entstehung der Zersetzung der Grünsteine, also einer Lateralsecretion. Die in dem Gang beobachteten Mineralien scheinen in folgender Reihenfolge gebildet zu sein: Quarz, Pyrolusit (erdig, stengelig und faserig, nach **Bořický** mit einem reichen Sb-Gehalt, den aber Verf. nicht finden konnte), Wad, Pyrrhosiderit, Hämatit oder Limonit (Eisenrahm) und Kalkspath. Manganmineralien sind auch in den Grauwackenschiefern in kleinen Mengen sehr verbreitet als Knollen, Krusten und Dendriten. Sie sind auf den kleinen Mangan Gehalt der Grauwackensandsteine zurückzuführen und daher an die Oberfläche gebunden, so weit eben die Verwitterung in die Tiefe reicht. **Max Bauer.**

**Jos. Struthers:** The production of mineral paints. (Extract from Mineral Resources of the United States. Calendar Year 1902. p. 18. Washington 1903.)

Die Production von Ocker, Umbra und Terra di Siena im Jahre 1902 war die folgende: Ocker: 16 565 t im Werthe von 145 708 Dollars; Umbra: 480 t im Werthe von 11 230 Dollars; Terra di Siena 189 t im Werthe von 4316 Dollars.

Die Menge von Hämatit, der zu Zwecken der Malerei gewonnen wurde, betrug im Jahre 1902: 26 575 t im Werthe von 411 319 Dollars.

Unter den anderen im Jahre 1902 aus Mineralstoffen hergestellten oder als Nebenproducte gewonnenen Farbwaaren befanden sich:

	Bleiweiss	Mennige	Bleiglätte	Orange Mineral	Zinkweiss
Pfund:	229 315 409	23 338 252	25 510 690	1 973 521	105 460 000
Werth: Doll.	11 978 174	1 263 112	1 298 343	139 349	4 023 299

**W. S. Bayley.**

**T. L. Watson:** The Georgia Beauxite Deposits; their chemical constitution and genesis. (American Geologist. 1901. p. 25—45.)

Die Beauxit-Lager der Coose Valley-Region von Georgia und Alabama sind von SPENCER, HAYES und McCALLEY studirt worden. Die ersten beiden Autoren haben Theorien über die Entstehung des Minerals aufgestellt. HAYES' Erklärung schreibt die Ablagerungen der Wirkung von schwefeliger Säure auf thonerdehaltige Schiefer zu, die Alaun und Aluminiumsulfat lieferte. Diese Salze wurden durch aufsteigende Wasserläufe an die Oberfläche gebracht und kamen in Contact mit Kalkstein. Dadurch wurden sie zersetzt und bildeten Calciumsulfat und Aluminiumhydroxyd, zusammen mit basischem Aluminiumsulfat, das nachträglich an der Luft in das Hydroxyd überging. Verf. stimmt dieser Ansicht über die Entstehung des Beauxits zu und giebt manchen triftigen Grund zu deren Gunsten. Alle brauchbaren Analysen des Georgia-Beauxits werden besprochen. In allen Fällen, in welchen Grund vorhanden ist, die Analysen für zuverlässig zu halten, ist das Verhältniss von  $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{H}_2\text{O} = 1 : 3$ , entsprechend der Formel:  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ .

Besondere Analysen der Pisolithe und des Muttergesteins der pisolithischen Varietäten von Maddox ergaben:

	Pisolithe	Muttergestein
$\text{Al}_2\text{O}_3$ . . . . .	52,36	64,91
$\text{H}_2\text{O}$ ( $> 100^\circ$ ) . . .	33,17	33,00
$\text{SiO}_2$ . . . . .	3,74	0,62
$\text{TiO}_2$ . . . . .	9,70	1,05
$\text{Fe}_2\text{O}_3$ . . . . .	0,76	0,28
$\text{H}_2\text{O}$ ( $100^\circ$ ) . . . .	0,20	0,53
	<u>99,93</u>	<u>100,39</u>

W. S. Bayley.

**Jos. Struthers:** The production of borax in 1902. (Extract from Mineral Resources of the United States. Calendar Year 1902. p. 14. Washington 1903.)

Der Borax und die Borsäure, die im Jahre 1902 producirt wurden, stammen aus den Colemanit-Lagern zu Borate, Californien, und bilden Sumpfablagerungen (siehe das folgende Referat) in diesem Staate und in Nevada. Die Production dieser beiden Substanzen hat an Menge enorm zugenommen. Im Jahre 1901 war der Gesamtwerth 1 012 118 Dollars; im Jahre 1902 war er 2 434 999 Dollars.

W. S. Bayley.

**M. R. Campbell:** Reconnaissance of the Borax Deposits of Death Valley and Mohave Desert. (Bull. U. S. Geol. Survey. No. 200. Washington 1902. p. 22. pl. 1.) [Vergl. das vorhergehende Referat.]

Incrustationen von Boraten an den Sümpfen in den im Titel genannten Theilen der Staaten Californien, Nevada und Oregon, also in der regenlosen Gegend, sind seit einigen Jahren bekannt und haben als Quelle für Borsäure gedient, die in der Boraxindustrie benutzt wurde. Genauere Nachforschungen in dem Lande rings um Death Valley und um die Mohave-Wüste zwischen der Sierra Nevada und der Sierra Madre in Californien haben kürzlich zur Entdeckung immenser Lager von Boraten geführt, die in Schichten von grosser Mächtigkeit tertiären lacustren Ablagerungen eingeschaltet sind. Dies sind die Quellen, aus denen die Incrustationen an den Sümpfen ihr Material beziehen. Bei Borate, 12 Miles nordöstlich von Daggett, ist das Borat ein Colemanit-Lager von 5—30 Fuss Mächtigkeit, in einem System von Thonen, Sandsteinen, Conglomeraten und Tuffen. Im Death Valley, wechsellagernd mit ähnlichen Sedimenten, findet sich ein Lager von krystallinischem Colemanit und Boracit von 4—60 Fuss Mächtigkeit, das bis auf eine horizontale Erstreckung von 25 Miles verfolgt worden ist. Wenn es dieselbe Ausdehnung hat, wie die begleitenden Sedimente, muss dieses Lager eine sehr beträchtliche Grösse besitzen. An anderen Stellen, in der Nähe dieser beiden, kennt man ebenfalls Borate, aber ihre Ausdehnung ist noch nicht endgültig festgestellt worden. In Death Valley ist auch ein Salzfeld, das in einer Mächtigkeit von mindestens 1 Fuss ein Gebiet von wenigstens 90 Quadrat-Miles bedeckt. Eine Analyse des Materials ergab:

NaCl 94,54, KCl 0,31,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  3,53,  $\text{CaSO}_4 + \text{aq}$  0,79,  $\text{H}_2\text{O}$  0,14,  
Gyps und Thon 0,50; Summe 99,81. W. S. Bayley.

**G. Melczer:** Über den Aragonit von Urvölgy (Herrengrund). (Zeitschr. f. Kryst. 38. 1903. p. 249—263. Mit 1 Taf. u. 15 Abbild. im Text.)

Meist hexagonale prismenähnliche Zwillingsbildungen, doch giebt es unter den kleinen Krystallen auch einfache; beide sind von denselben einfachen Formen begrenzt, und zwar von den folgenden:

c (001);	m (110);	n (122);	s (121);
p (111);	o (112);	x (012);	k (011);
l (032);	i (021);	v (031);	b (010).

Die Ausbildung der Flächen wird im Einzelnen beschrieben. Zur Bestimmung des Axenverhältnisses wurden 14 gute einfache Krystalle gemessen und im Mittel erhalten:

$m/m = 63^\circ 44' 30'' \pm 1'$ ;  $c/k = 35^\circ 47' 15'' \pm 1\frac{1}{2}'$ ;  $c/v = 65^\circ 10' 30'' \pm 1\frac{1}{4}'$ ,  
woraus folgt:

$a : b : c = 0,6217 \pm 0,0002 : 1 : 0,7207 \pm 0,0002.$

Die a-Axe ist entschieden etwas kleiner als bei den anderen Aragoniten, deren Axenverhältnisse in einer Tabelle zusammengestellt sind. Diese zeigt, dass die Axen, die von den verschiedenen Autoren angegeben werden, recht wenig von einander abweichen. Nimmt man von ihnen das Mittel,

indem man der a-Axe des Herrengrunder Aragonit das doppelte Gewicht beilegt, so erhält man die Axen, die KOKSCHAROW angiebt:

$$a : b : c = 0,6224 : 1 : 0,7206.$$

Gemessen und aus dem obigen Axensystem berechnet wurden folgende (Normalen-)Winkel:

	Gem.	Ger.
m : m = 110 : 110 =	63° 44 $\frac{1}{2}$ '	63° 44' 18"
m : b = 110 : 010 =	58 10 $\frac{1}{4}$	58 7 51
c : n = 001 : 122 =	42 46 $\frac{1}{2}$	42 45 52
m : n = 110 : 122 =	50 13	50 9 11
c : s = 001 : 121 =	61 34 $\frac{1}{2}$	61 36 12
c : p = 001 : 111 =	53 45 $\frac{1}{2}$	53 46 25
c : o = 011 : 112 =	34 20	34 18 50
c : x = 001 : 012 =	19 48	19 49 0
c : k = 001 : 011 =	35 47 $\frac{1}{4}$	35 46 49
c : l = 001 : 032 =	47 13 $\frac{3}{4}$	47 13 49
c : i = 001 : 021 =	55 15	55 14 54
c : v = 001 : 031 =	65 10 $\frac{1}{2}$	65 10 44
c : b = 001 : 010 =	89 55	90 0 0

Ausserdem wurden in der Prismenzone, in der beim Aragonit nur wenig sicher bestimmte Formen liegen, noch bestimmt:

$$(20.21.0), (13.14.0), (540), (970),$$

von denen die beiden ersten vicinal zu (110), die beiden letzteren aber zuverlässig nachgewiesene neue Prismen sind.

Das Brachypinakoid ist meist durch steile Brachydomen vertreten, die miteinander und mit der erwähnten häufigeren Brachydomen alterniren. Verf. hat 22 Formen dieser Art bestimmt und discutirt seine Messungen. Die meisten sind unsicher, doch geben auch einzelne bessere Reflexe und einfachere Indices. Sie häufen sich hauptsächlich um i (021), v (031) und Q (0.21.1); die letzteren vertreten b (010).

Die meisten Herrengrunder Aragonitkrystalle sind Zwillinge. Es ist das gewöhnliche Zwillingsgesetz, das durch Winkelmessung und Zonenbeobachtung festgestellt wurde. Es wurde gefunden:

	Gem.	Ber.
m : <u>m</u> = 110 : 110 =	58° 28 $\frac{3}{4}$ '	52° 31' 24"
k : <u>k</u> = 011 : 011 =	36 1	35 57 42

Verf. hat hauptsächlich festzustellen gesucht, ob die cyklich wiederholte Zwillingbildung durch Juxtaposition oder durch Penetration geschieht. Darnach sind die kleinsten (2—4 mm dicken) Krystalle meist Zwillinge und Drillinge, und zwar nur selten reine Juxtapositionszwillinge, meist ist zugleich Penetration von einem, zweien oder allen drei Individuen vorhanden. Mehr Individuen wurden nur bei grösseren Krystallen beobachtet, die bis zu mehreren Centimetern dick und fast nur von Prismenflächen und der Basis begrenzt sind. Aber auch sie sind keine reinen Juxtapositionszwillinge,



auch hier ist Penetration von zwei bis drei Individuen zu beobachten. Alle diese Verhältnisse werden durch schematische Querschnittszeichnungen und Messungen nachgewiesen. Dabei sind die aus dem obigen Axensystem berechneten charakteristischen Zwillingswinkel (Winkel zweier Prismenflächen) in der Zwillings- resp. Verwachsungsfläche:  $52^{\circ} 31' 24''$  und  $11^{\circ} 12' 54''$ , letztere je nach der Ausbildung des Zwillings ein- oder auspringend. Von ihnen weichen aber die gemessenen z. Th. nicht unerheblich ab.

Da bisher die optischen Verhältnisse des Aragonits wohl ausschliesslich an Biliner Material studirt wurden, hat Verf. an den Herrengrunder Krystallen auch die Brechungscoefficienten bestimmt. Er fand im Mittel durch Prismenbeobachtungen:

Lichtart	$\alpha$	$\beta - \alpha$	$\beta$	$\gamma - \beta$	$\gamma$	$\gamma - \alpha$
C . . . . .	1,5275	0,1490	1,6765	0,0042	1,6807	0,1532
D . . . . .	1,5295	510	1,6805	43	1,6848	553
F . . . . .	1,5340	554	1,6894	47	1,6941	601

Vergleicht man diese Zahlen mit den an den böhmischen Krystallen gefundenen, so findet man, dass die Lichtbrechung an der Herrengrunder etwas kleiner ist; bezüglich der Doppelbrechung und der Dispersion sind aber die Differenzen bedeutend geringer, so dass sie als Beobachtungsfehler angesehen werden können.

Max Bauer.

**L. Stibing:** Cerussit von Riddersk. (Trav. Soc. Natur. St. Pétersbourg. 34. 1903. Prot. p. 41—50 u. 53—55. Russ. mit deutsch. Rés.)

Die an Quarz gebundenen Cerussitkrystalle von Riddersk im Altai-Gebirge werden von Azurit, Malachit und Bleiglanz begleitet und sind von einer aus Bleioxyden, Bleicarbonat und Bleiocker bestehenden Kruste bedeckt. Die Ausbildung ist prismatisch oder, was für die Lagerstätte von Riddersk besonders charakteristisch, tafelförmig nach {010}. Ausser den bereits von Kokscharow angeführten Formen wurden keine neuen beobachtet. Die Krystalle sind theils einfach, theils Durchkreuzungs-, Berührungs-, polysynthetische und Zwillinge höheren Grades nach (110), selten, und zwar nur bei Berührungszwillingen, nach (130). Bei einem Durchkreuzungsdrilling fungiren (110) und wahrscheinlich (530) als Zwillingsebene; das letztere neue Gesetz bedarf noch der Bestätigung.

Doss.

**E. Fedorow:** Die letzten Schritte der universal-optischen Untersuchungen. Anwendung auf die Feldspäthe. (Verh. Min. Ges. St. Petersburg. (2.) 40. 1903. p. 221—261 u. Prot. p. 80—82. Russ.)

Nachdem Verf. einen Rückblick über die Entwicklung und Vervollkommnung seiner Universalmethode für krystallographische Untersuchungen gegeben und die Verwendung des Dreispitzzirkels für krystallographische Zwecke (vergl. dies. Jahrb. 1903. II. - 311 -) gezeigt, wird an Plagioklasen

der Gesteine vom Ufer des Weissen Meeres die Universalmethode demonstirt, wobei einige Fortschritte zur Darlegung gelangen, die eine schnellere Ausführung der Untersuchungen mittelst des Universalzirkels, sowie die schnellere und genauere graphische Lösung der damit verbundenen Aufgaben ermöglichen. Ferner wird an einem Beispiele gezeigt, wie mit Hilfe der Universalmethode bei Feldspäthen dynamometamorpher Gesteine die Lage der Biegungsaxe und Grösse des Biegungswinkels zu bestimmen ist (vergl. dies. Jahrb. 1900. II. -195-), und endlich an Messungen der Grösse der Doppelbrechung der Feldspäthe die Möglichkeit schneller und scharfer Unterscheidung der Albit- und Andesinreihe demonstirt. Bezüglich der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden. **Doss.**

---

**J. Samojloff:** Labrador und Kaolin aus dem Kreise Jelisawetgrad, Gouv. Cherson. (Bull. Soc. Natur. Moscou. Année 1902. 16. p. 520—531. Russ. mit deutsch. Résumé.)

Am Ufer der zum Bassin des Bug gehörenden Wiss treten an verschiedenen Orten Labradorite auf, in denen der Labrador aussergewöhnlich vorherrscht (untergeordnet Titaneisenerz, Augit, Glimmer, Magnetkies) oder auch das Gestein fast ausschliesslich zusammensetzt. Aus diesen Labradoriten sind nun vielorts Lager von Kaolin hervorgegangen, was einerseits durch die in demselben nachgewiesenen Einschlüsse von Titaneisenerz, seltener von Labrador und Pyrit (vielleicht aus Magnetkies entstanden), sowie Limonit (Umwandlungsproduct des Pyrits) bewiesen wird, andererseits aber auch in stratigraphischer Beziehung festgestellt werden konnte. Ausserdem kommen in der genannten Gegend aber noch Kaolinlager vor, die accessorischen Graphit enthalten und aus graphithaltigen Graniten hervorgegangen sind. **Doss.**

---

**E. Weinschenk:** Über einen eigenartig ausgebildeten Diopsid von Moravicza (Vaskö) in Ungarn. (Min. u. petr. Mitth. 22. 1903. p. 363—367. Mit 1 Textfig.)

In dem in den sogen. Skarn übergehenden körnigen Kalk der bekannten Contactlagerstätte findet sich, begleitet von grossen, lebhaft grünen Granatkrystallen, in der Nachbarschaft der Magneteisenputzen ein licht röthliches Mineral, meist in zusammenhängenden, ziemlich dichten Lagen, das sich mittelst Salzsäure unverändert aus dem Kalke herausätzen lässt. Die Analyse von SCHINDELBECK ergab:

51,98 SiO<sub>2</sub>, 2,96 FeO, 5,76 MnO, 8,59 MgO, 28,96 CaO, 0,56 Glühverlust; Sa. 98,81.

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und Alkalien sind nicht vorhanden. Die Zusammensetzung ist also die eines Metasilicats.

Die prismatischen Krystalle sind sehr unvollkommen ausgebildet, doch ergab die Untersuchung nahe Übereinstimmung mit Diopsid. Die

Messungen lieferten wenig untereinander übereinstimmende Werthe, weil die einheitlich reflectirenden Flächen oft um mehrere Grad von ihrem Ort entfernt waren. Fläche und Gegenfläche sind z. Th. um 3—4° gegen einander geneigt; namentlich ist dies bei dem gross ausgebildeten Orthopinakoid der Fall. Von Flächen wurden beobachtet:

a (100), b (010), m (110), c (001), k ( $\bar{3}12$ ) und o ( $\bar{2}21$ ),

sowie die sehr schmalen:

(021), ( $\bar{1}11$ ), (111) und (221),

die nur Schimmermessungen zulassen, aber durch Zonenbeobachtungen sichergestellt sind. Diese Form weicht von der gewöhnlichen des Diopsids erheblich ab und hat nur mit dem Diopsid von To Pouno, Monroe, Orange Co. einige Ähnlichkeit. Die aus 8—10 Einzelmessungen erhaltenen Mittelwerthe lassen unter einander bessere Übereinstimmung erkennen, und zwar wurde u. A. erhalten:

	Gem.	Ger.		Gem.	Ger.
110 : $\bar{1}\bar{1}0$ =	92° 57'	92° 50'	$\bar{1}\bar{1}0$ : $\bar{2}21$ =	36° 30'	35° 28'
001 : 100 =	74 19	74 10	010 : $\bar{3}12$ =	47 14	46 46
010 : $\bar{2}21$ =	47 10	47 54	100 : $\bar{3}12$ =	61 35	61 51
100 : $\bar{2}21$ =	61 43	61 32	001 : $\bar{3}12$ =	74 50	75 34
001 : $\bar{2}21$ =	64 35	65 21			

Der nicht unerhebliche Gehalt an MnO und die geringe Übereinstimmung der Winkel unter einander liess triklone Krystallisation vermuthen, die Formen sind aber nach der optischen Untersuchung monoklin. Auf a ist vollkommen gerade Auslöschung; die Auslöschungsschiefe auf der ziemlich schmalen b = 39°; auf in der Prismenzone zwischenliegenden Flächen intermediäre Werthe, entsprechend den Verhältnissen des Diopsids. Ebenso ist die Auslöschung beiderseits von b symmetrisch.  $2V = 62^\circ$ . Mittlere Lichtbrechung = 1,68 cca.

Das Mineral ist also ein etwas abweichend beschaffener Diopsid. Abgesehen von der anomalen krystallographischen Ausbildung und dem grossen MnO-Gehalt ist die gänzliche Abwesenheit von  $Al_2O_3$  und der sehr grosse CaO-Gehalt, der grösste bei einem Diopsid bekannte, bemerkenswerth, der um 3% über die Formel  $MgCaSi_2O_6$  hinausgeht. Trotzdem ist in den optischen Verhältnissen keine Abweichung zu beobachten, wie überhaupt Diopside von verschiedener Zusammensetzung sich optisch ungewöhnlich gleichmässig verhalten. U. d. M. ist das Mineral ganz farblos. Kein Dichroismus. Die Spaltbarkeit ist am besten nach der Querfläche, prismatisch nur in Spuren; die basische Absonderung ist z. Th. sehr deutlich.

Die grünen Granatkrystalle sind meist reine Granatoëder von sehr vollkommener Ausbildung. U. d. M. erkennt man abwechselnd isotrope und anisotrope Bänder parallel der äusseren Umgrenzung, wie auch bei den übrigen sehr verschieden gefärbten Granaten aus dem Skarn von Moravicza. Der Granat ist, wie auch sonst in granatführenden Kalken, die jüngste Bildung und zeigt nur gegen den Kalk deutliche Krystallform.

Max Bauer.



**S. Franchi:** Ancora sulla dispersione dei pirosseni cloromelanitici. (2. Risposta al Dott. L. COLOMBA.) (Rivista di min. e crist. italiana, 1903. 29.)

Verf. setzt die Polemik mit Herrn COLOMBA (dies. Jahrb. 1903. I. -382-) über die Abhängigkeit der Dispersion von dem Eisenoxydgehalt an einigen Natronpyroxenen fort und bestätigt seine früheren Folgerungen.

F. Zambonini.

**Luigi Colomba:** Cloromelanite e pirosseni cloromelanitoidi. (Rivista di min. e crist. italiana, 1903. 30.)

In dieser Mittheilung bestreitet Verf. einige Ansichten von BODMER-BEDER (dies. Jahrb. Beil.-Bd. XVI. p. 166) über den Chloromelanit. Die Natur der Arbeit ist ganz polemisch.

F. Zambonini.

**S. Weidman:** Note on the Amphibole Hudsonite previously called a Pyroxene. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 15. p. 227—232. Mit 2 Textfig. New Haven 1903.)

Der bisher als Pyroxen angesehen und beschriebene Hudsonit erwies sich bei optischer Prüfung als zu den Amphibolen gehörig (wie übrigens schon früher von KENNGOTT vermuthet worden war). Im Dünnschliffe zeigt er deutlich die Spaltbarkeit nach dem Prisma von ca.  $124^\circ$  (nach einer genauen Messung von PENFIELD  $124^\circ 29'$ ), ausserdem auch eine durch Zwillingbildung bedingte Absonderung, ähnlich der bei dem Pyroxen häufig nach der Basis vorkommenden. Auf dem Orthopinakoid bildet sie eine Streifung, die senkrecht zu der prismatischen Spaltbarkeit ist, auf dem Klinopinakoid bildet sie mit der letzteren den Winkel von ca.  $76^\circ$ . Die Auslöschungsschiefe beträgt ungefähr  $9^\circ$  gegen die Verticalaxe im stumpfen  $\angle\beta$ . Starker Pleochroismus  $a =$  hell olivengrün,  $b =$  grün mit einem Stich ins Gelbe,  $c =$  grün mit einem Stich ins Blaue; Absorption  $c > b > a$ .

Eine erneute Analyse ergab auch die Gegenwart von  $TiO_2$  und  $Fe_2O_3$ ; die Zusammensetzung ist darnach:

$SiO_2$  36,86,  $TiO_2$  1,04,  $Al_2O_3$  12,10,  $Fe_2O_3$  7,41,  $FeO$  23,35,  $MnO$  0,77,  $CaO$  10,59,  $MgO$  1,90,  $Na_2O$  3,20,  $K_2O$  1,20,  $H_2O$  (bei  $110^\circ$ ) 0,70,  $H_2O$  (Rothgluth) 0,60; Sa. 99,72.

Es gehört somit der Hudsonit zu den Alkalihornblenden und er ist nahe verwandt mit den Varietäten Barkevit und Hastingsit.

K. Busz.

**B. J. Harrington:** On the composition of some Canadian Amphiboles. (Amer. Journ. of Sc. (4.) 15. p. 392—394. New Haven 1903.)

Verf. untersuchte einen durch seine Farbe ausgezeichneten Amphibol von Grenville in der Provinz Quebec. Über die Art des Vorkommens ist nichts weiter bemerkt; nur derbe Stücke lagen vor. Dieselben haben röthlich-braune Farbe und sind ungewöhnlich durchsichtig, so dass das



Mineral für Granat gehalten wurde. Auslöschungsschiefe auf Spaltungsstücken  $16^\circ$ ; spec. Gew. = 3,110 bei  $15^\circ$  und Härte = 6 oder wenig darüber. Es ist bemerkenswerth wegen des hohen Gehalts an Fluor. Die Analyse ergab:

SiO<sub>2</sub> 45,50, TiO<sub>2</sub> 0,68, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 12,25, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,28, FeO 0,75, MnO 0,11, CaO 13,31, MgO 20,63, Na<sub>2</sub>O 2,76, K<sub>2</sub>O 1,76, H<sub>2</sub>O 0,40, Fl 2,80; Sa. 101,23 (O-Aequivalent für Fl 1,17 giebt Sa. 100,06).

Eine andere Analyse ergab sogar 2,93% Fl, also mehr als bisher in irgend einer Hornblende nachgewiesen ist. Eine ähnliche Zusammensetzung zeigt ein hellgrüner Amphibol von Pargas in Finland, der von RAMELSBERG und von BONSÖRFF analysirt wurde.

Ferner analysirte Verf. die schwarze, im durchscheinenden Lichte braune Hornblende des Essexits von Montreal (I), deren Härte = 5—6, spec. Gew. = 3,159 bei  $17\frac{1}{2}^\circ$ , und fügt das Resultat einer sehr ähnlichen Hornblende aus dem Essexit von Mount Johnson (II), ausgeführt von NEVIL NORTON EVANS, hinzu. Die beiden Fundorte liegen 25 englische Meilen von einander entfernt.

	I.	II.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	39,23	38,63
TiO <sub>2</sub> . . . . .	4,53	5,04
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	14,38	11,97
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	2,92	3,90
FeO . . . . .	8,56	11,52
MnO . . . . .	0,65	0,73
CaO . . . . .	11,70	12,81
MgO . . . . .	13,01	10,20
Na <sub>2</sub> O . . . . .	3,05	3,14
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,98	1,49
H <sub>2</sub> O . . . . .	0,36	0,33
	<hr/> 99,37	<hr/> 99,76

Auf Fl wurde nicht geprüft.

Die chemische Zusammensetzung dieser Hornblende ist also auch im Allgemeinen gleich der einer Anzahl „basaltischer Hornblenden“ europäischer Fundorte.

K. Busz.

**C. Hlawatsch:** Eine merkwürdige Hornblende aus dem Gabbro-Diorit von Jablanica. (Min. u. petr. Mitth. 22. 1903. p. 499—500.)

Das vom Verf. untersuchte Material stammt aus einer hornblende-reichen Partie im Gabbromassiv des Narenta-Defilé oberhalb Jablanica in Bosnien. Die Hornblendeindividuen in dem nicht ganz frischen Gestein zeigen theils an den Enden, theils in der Nähe von scheinbaren Einschlüssen (Einbuchtungen), theils auch in der Mitte einen abweichenden Pleochroismus. Der Haupttheil der Hornblende zeigt die gewöhnlichen gelben bis braunen Farben; an jenen Stellen war dagegen a etwas dunkler gelbbraun, c dunkel-

blaugrün,  $b = c$  oder mit bräunlichem Stich. Die braune Hornblende hatte einen ziemlich grossen Axenwinkel ohne bemerkbare Dispersion; bei der grünen war der Axenwinkel kleiner ( $2V = 40^\circ$  ca. und herunter fast bis  $0^\circ$ ) und  $\rho > \nu$ . Dabei veränderte die spitze Mittellinie  $a$  in demselben Individuum ihre Lage nicht nachweisbar, auch in Schlifften // (010) war weder ein Unterschied in der Auslöschungsschiefe  $c : c = 18^\circ$ , noch in der Doppelbrechung zu erkennen. In Schnitten, in denen eine Axe sichtbar war, war die Differenz in der Doppelbrechung sehr stark. Die grünen Partien blieben dann meist vollkommen dunkel. Die Grenze zwischen grüner und brauner Hornblende war, namentlich an den Enden, scharf in krystallographisch bestimmten Contouren, z. Th. unscharf. An solchen Stellen ist die braune Hornblende theils abgeblasst, theils grünlich geworden, aber ohne merkliche Abnahme des Axenwinkels. An einzelnen Stellen war mit der Hornblende Biotit verwachsen. Hornblenden mit ähnlichem Dichroismus werden aus einem Grünschiefer vom Lämmerbüchel bei Lanersbach im Duxer-Thal (BECKE, dies. Jahrb. 1903. I. -25-) und aus dem Nephelinsyenitporphyr des Val dei Coocoletti (vom Verf.) beschrieben, bei diesen beiden ist aber die Axenebene  $\perp$  (010) und  $\rho < \nu$ . Der gleiche Pleochroismus in Verbindung mit der starken Abnahme des Axenwinkels bei der Hornblende von Jablanica lässt vermuthen, dass hier ein Übergang zu der Hornblende, deren Axenebene  $\perp$  (010) steht, stattfindet. Ist dies der Fall, so scheint die Anwesenheit solcher Hornblenden in drei so sehr von einander verschiedenen Gesteinen auf eine secundäre Entstehung derselben hinzudeuten, wobei aber keinesfalls an eine einfache Verwitterung zu denken ist.

Zum Schluss erwähnt Verf. noch ein Vorkommen von blätterig-strahligem Eisenglanz in einem an neugebildetem, u. d. M. gelb durchsichtigem Granat sehr reichen kalkigen Sandstein am Kamm des am rechten Narenta-Ufer gegen die Rama-Mündung sich aufwärts ziehenden Rückens, von den Anwohnern Bruse genannt.

Max Bauer.

---

L. Iwanoff: Über Muscovit von Kossoj-Brod im Ural. (Bull. Soc. Natur. Moscou. Année 1902. 16. p. 507—510. Russ. mit deutsch. Rés.)

Ein bei Kossoj-Brod an der Tschussowaja (Kreis Sysstert) als „feuerfester Thon“ bezeichnetes und dementsprechend verwendetes Material erwies sich als ein Gemenge von Quarz und Muscovit. Zusammensetzung des letzteren:  $\text{SiO}_2$  49,73,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  29,67,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  4,03,  $\text{FeO}$  0,67,  $\text{CaO}$  0,27,  $\text{MgO}$  0,60,  $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$  9,31,  $\text{H}_2\text{O}$  5,35; Sa. 99,63.  $2E_{\text{Na}} = 66^\circ$ . Spec. Gew. = 2,8133 bei  $13,2^\circ\text{C}$ .

Doss.

---

J. H. Pratt: The production of Lithium in 1902. (Extract from Mineral Resources of the United States. Calendar Year 1902. Washington 1903.)

Lepidolith und Amblygonit, die zusammen bei Pala, San Diego County, Californien, vorkommen, sind von R. L. SELDNER mit folgenden Resultaten analysirt worden:

	Amblygonit	Lepidolith
Li <sub>2</sub> O . . . . .	8,26	4,91
SiO <sub>2</sub> . . . . .	1,99	48,61
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	45,47	—
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	33,09	22,36
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	Spur	Spur
CaO . . . . .	1,35	0,64
K <sub>2</sub> O . . . . .	Spur	16,16
Na <sub>2</sub> O . . . . .	Spur	0,38
Verlust . . . . .	6,28	4,55
Unbestimmt . . . . .	3,56	2,05
	<hr/> 100,00	<hr/> 99,66

Das „Unbestimmte“ in dem Amblygonit war vorzugsweise Flussspath, das in dem Lepidolith hauptsächlich Manganoxyd. W. S. Bayley.

**N. Surgunoff:** Analyse eines Mineralen aus der Bolusgruppe vom Werchnje Bulansky-Bergwerk im Ural. (Bull. Soc. Natur. Moscou. Année 1902. 16. p. 510—513. Russ. mit franz. Rés.)

Ein in Hohlräumen des Brauneisenerzes vom Werchnje Bulansky-Bergwerk am Irkuskan im südlichen Ural auftretendes, röthliches bis hellgelbliches Mineral besitzt folgende Zusammensetzung: SiO<sub>2</sub> 39,74, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 14,12, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 25,06, CaO 0,95, MgO 0,58, Na<sub>2</sub>O 2,88, H<sub>2</sub>O bei 110° 6,05, Glühverlust (H<sub>2</sub>O) 10,82; Sa. 100,20. Hiernach steht das Mineral dem Bolus und Chloropal wohl am nächsten, unterscheidet sich aber von ihnen durch höheres spec. Gew. (= 2,565), von ersterem ausserdem durch den grösseren Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Gehalt, von letzterem im Wassergehalt. Doss.

**W. Smirnoff:** Zur Frage über den chemischen Charakter des Cimolits. (Trav. Soc. Natur. St. Pétersbourg. 33. 1902. Prot. p. 214—223 u. 226—227. Russ. mit franz. Rés.)

Verf. führte eine chemische Untersuchung des Cimolits von der Insel Argentiera aus, welche folgende, von den KLAPROTH'schen Analysen abweichende Resultate (unter I) ergab und zu der Formel: (CaMg)SiO<sub>3</sub> + 7Al<sub>2</sub>Si<sub>3</sub>O<sub>9</sub> + 11H<sub>2</sub>O (theoretische Zusammensetzung unter II) führte.

	I.	II.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	56,27	56,79
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	28,36	30,59
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,74	—
CaO . . . . .	2,63	2,40
MgO . . . . .	1,87	1,72
H <sub>2</sub> O . . . . .	8,32	8,47
	<hr/> 99,19	<hr/> 99,97

Doss.

W. E. Ford: Über die chemische Zusammensetzung des Dumortierits. (Amer. Journ. of Science. 14. 1902. p. 426. Hieraus: Zeitschr. f. Kryst. 37. 1903. p. 417—421.)

Analysirt wurde Dumortierit: 1. von Clip in Arizona, kleine, stengelartige Aggregate in körnigem Quarz mit Magneteisen und Cyanit; sodann 2. von Harlem in New York und endlich 3. vom San Diego County in Californien. Die Farbe des letzteren ist mehr lavendelblau; es sind Massen von ziemlich beträchtlicher Grösse mit körnigem Quarz und einem lichten Glimmer. Von kalter Flusssäure wird das Mineral nicht angegriffen. Der Gang der Analysen wird angegeben; dieselben haben ergeben:

	1.	2.	3.	4.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	29,86	31,24	30,58	29,83
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	63,56	61,26	61,83	65,20
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,23	0,10	0,36	—
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	5,26	6,14	5,93	4,97
H <sub>2</sub> O . . . . .	1,41	2,09	2,14	—
	100,32	100,83	100,84	100,00
G. . . . .	3,319	3,211—3,302	3,226—3,43	

Wegen der wechselnden Menge des B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> wird angenommen, dass B und Al sich isomorph vertreten. H<sub>2</sub>O entweicht erst bei hoher Temperatur, es wird also als basisches Wasser aufgefasst. Berechnet man alle basischen Bestandtheile als Al, so erhält man die Formel: Al<sub>20</sub>Si<sub>7</sub>O<sub>44</sub>, oder als basisches Orthosilicat entwickelt: (AlO)<sub>16</sub>Al<sub>4</sub>(SiO<sub>4</sub>)<sub>7</sub>, wobei ein Theil des Al durch B und H ersetzt wird. In der Analyse I ist nahezu das Verhältniss: B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : SiO<sub>2</sub> = 1 : 7, was der Formel: (AlO)<sub>16</sub>Al<sub>2</sub>B<sub>2</sub>(SiO<sub>4</sub>)<sub>7</sub> entspricht. Diese giebt die Zahlen unter 4.

Ein neues Dumortierit-Vorkommen von „the head waters of the North Fork of the Washougal River in Skamania County, Washington“ zeigt einige Besonderheiten. Es sind schmale Sphärolithe von ca. 1 mm Durchmesser in einer lichten, feinkörnigen, kieseligen Grundmasse; die Farbe ist prachtvoll blau mit dem bekannten Pleochroismus. B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> wurde qualitativ nachgewiesen, die anderen Bestandtheile annähernd quantitativ bestimmt.

Max Bauer.

W. E. Ford: On the Chemical Composition of Axinite. (Amer. Journ. of Science. (4.) 15. p. 195—201. Mit 3 Textfig. New Haven 1903. Hieraus: Zeitschr. f. Kryst. 38. 1903. p. 82—88.)

Um die Zweifel, die über die chemische Zusammensetzung des Axinites herrschen und die in den verschiedenen in den Lehrbüchern angegebenen Formeln ihren Ausdruck finden, zu beseitigen, unternahm Verf. sorgfältige Analysen an durchaus reinem Materiale von I. Bourg d'Oisans im Dauphiné, II. Obira, Provinz Bungo, Japan.

Der Gang der Analyse wird genauer angegeben. Das Wasser wurde nach einer neuen Methode Prof. PENFIELD's, die demnächst in dem Amer. Journ. beschrieben werden soll, bestimmt. Die Resultate waren:



		Molecüle		
I.	Si O <sub>2</sub> . . . . .	42,78	0,713	8,00
	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	6,12	0,087	0,97
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	17,67	0,171	} 0,177
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,99	0,006	
	Fe O . . . . .	6,02	0,083	} 0,622
	Mn O . . . . .	2,99	0,042	
	Ca O . . . . .	20,16	0,360	
	Mg O . . . . .	2,41	0,060	
	H <sub>2</sub> O . . . . .	1,40	0,077	
	Sa. . . . .	100,54		6,99
II.	Si O <sub>2</sub> . . . . .	41,80	0,696	8,00
	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	5,61	0,080	0,92
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	17,15	0,166	} 0,173
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,11	0,007	
	Fe O . . . . .	2,84	0,039	} 0,609
	Mn O . . . . .	10,71	0,150	
	Ca O . . . . .	19,51	0,348	
	Mg O . . . . .	0,21	0,005	
	H <sub>2</sub> O . . . . .	1,22	0,067	
	Sa. . . . .	100,16		7,00

Betrachtet man das Wasser als basisch und isomorph mit den übrigen Monoxyden, wofür auch der Umstand spricht, dass es erst bei hoher Temperatur entweicht, so erhält man aus den Analysen ziemlich genau das Verhältniss

$$\text{Si O}_2 : \text{B}_2 \text{O}_3 : \text{R}_2 \text{O}_3 : \text{R O} = 8 : 1 : 2 : 7$$

entsprechend einem Orthosilicat  $\overset{\text{II}}{\text{R}}_7 \overset{\text{III}}{\text{R}}_4 \text{B}_2 (\text{Si O}_4)_8$ , worin  $\overset{\text{II}}{\text{R}}$  hauptsächlich Ca mit schwankenden Mengen von Mn, Fe, Mg und H<sub>2</sub>.  $\overset{\text{III}}{\text{R}}$  ist wesentlich Al, aber immer in geringer Menge vertreten durch Fe.

Auch bei der Discussion früherer Analysen, und zwar des Axinites von Franklin, New Jersey (GENTH), Bourg d'Oisans (RAMMELSBURG), Cornwall (WHITFIELD), Bourg d'Oisans (WHITFIELD) kommt Verf. zu genau demselben Resultat. Es darf daher wohl angenommen werden, dass Axinit ein Silicat ist, in welchem Bor und die zwei- und dreiwertigen Basen in diesem bestimmten Verhältnisse enthalten sind.

Zum Schluss giebt Verf. noch eine kurze krystallographische Beschreibung des Axinites von Obira, Japan. Er findet sich dort in zwei verschiedenen Typen.

1. Krystalle, wesentlich begrenzt von  $\text{M} = \infty \text{P} (1\bar{1}0)$ ,  $\text{m} = \infty \text{P}' (110)$ ,  $\text{r} = \text{P} (1\bar{1}1)$ ,  $\text{x} = \text{P}' (111)$ , sowie mit kleinen Flächen auftretend  $\text{b} = \infty \text{P} \infty (010)$ ,  $\text{s} = 2' \text{P}' \infty (201)$ ,  $\text{w} = \infty \text{P} \checkmark (1\bar{3}0)$ ; die Flächen von  $\text{x}$  und  $\text{s}$  pflegen ineinander überzugehen.

Diese Krystalle kommen nur zu Gruppen verwachsen vor; von ihnen wurde das Material zu obiger Analyse II entnommen.

2. Krystalle, deren ungewöhnlicher Habitus durch die starke Entwicklung der Zone  $c = 0P(001)$ ,  $g = \frac{2}{3}P'\infty(023)$ ,  $y = 2P'\infty(021)$ ,  $b = \infty P\infty(010)$  bedingt wird; auch  $M = \infty P(1\bar{1}0)$  tritt mit grossen Flächen auf, ausserdem noch  $r = 'P(1\bar{1}1)$ ,  $x = P'(111)$ ,  $s = 2'P'\infty(201)$  mehr untergeordnet.

K. Busz.

Oskar Pohl: Über Turnerit und Anatas von Prägratten in Tirol. (Min. u. petr. Mitth. 22. 1903. p. 472—485.)

1. Turnerit. Der Turnerit findet sich mit Anatas, Rutil, Kalkspath und Rauchtopy auf Klüften des Glimmerschiefers am Säulenkopf auf der Frossnitzalp; sie sitzen auf dem Muttergestein oder auf dem Rauchtopy und z. Th. in diesen eingesenkt. Die rothbraunen, lebhaft harzglänzenden Krystalle — drei einfache und ein Zwilling — überschreiten nicht die Grösse von  $3 \times 1,5 \times 0,5$  mm. Der Zwilling ist ein Juxtapositionszwilling nach  $\infty P\infty(100)$  und die Individuen sind auch nach dieser Fläche verwachsen, nach der beide symmetrische Auslöschung auf einem Spaltungsblättchen nach (010) erkennen lassen. Er ist von denselben Flächen begrenzt wie die einfachen Krystalle, und zwar von:

$$\begin{aligned} a &= \infty P\infty(100); & b &= \infty P\infty(010); & c &= 0P(001); \\ g &= \frac{1}{2}P\infty(012); & e &= P\infty(011); & u &= 2P\infty(021); \\ x &= P\infty(\bar{1}01); & y &= \infty P3(310); & l &= \infty P2(210); \\ m &= \infty P(110); & r &= -P(111); & v &= P(\bar{1}11); \\ i &= 2P2(\bar{2}11); & z &= 3P3(\bar{3}11); & o &= 2P2(\bar{1}21). \end{aligned}$$

Die gemessenen Winkel sind, verglichen mit den aus v. KOKSCHAROW'S Axensystem:

$$a : b : c = 0,96933 : 1 : 0,92558; \beta = 76^\circ 20' 10''$$

berechneten, die folgenden:

	Gem.	Ger.		Gem.	Ger.
100 : 001 =	76° 21'	76° 20'	111 : 011 =	32° —	31° 51½'
001 : 101 =	50 11	50 9	111 : 100 =	61 25½'	61 31
101 : 100 =	53 31	53 31	111 : 110 =	31 —	30 56
100 : 110 =	43 16	43 17	111 : 011 =	38 42	38 36
100 : 210 =	25 8	25 13	211 : 100 =	38 26½	38 21
100 : 310 =	17 29	17 26	211 : 011 =	61 41	61 46
012 : 012 =	48 30	48 26	311 : 100 =	26 41	26 44
011 : 011 =	83 49	83 56	311 : 011 =	73 26	73 23
021 : 021 =	60 48	60 55½	121 : 101 =	56 6	56 6
100 : 111 =	47 53	48 1½	121 : 021 =	27 10	27 18

Die Krystalle sind tafelförmig nach (100). Mehrfach ist die rechte Seite von der linken in der Ausbildung wesentlich verschieden, so dass ein unsymmetrischer, trikliner Habitus entsteht, dem auch kleine Winkelverschiedenheiten auf einer und der anderen Seite entsprechen. Das Orthopinakoid zeigt stets eine eigenthümliche Schweifung. Spaltbarkeit vollkommen nach (010), weniger vollkommen nach (001); wenige feine

Spaltungsrisse nach (100). Optisch verhält sich der vorliegende Turnerit sehr ähnlich wie der andere. Auf  $b$  Auslöschungsschiefe  $= 3,1^\circ$  für weisses Licht. Die kleinste Elasticitätsaxe  $c$  macht im stumpfen Axenwinkel  $\beta$  diesen Winkel von  $3,1^\circ$  mit der Verticalaxe  $c$ . Schwache horizontale Dispersion. Doppelbrechung  $+$ ;  $c$  ist spitze Bisectrix. Die Axenebene ist  $\perp b$ . Pleochroismus schwach: Gelb und grünlichgelb. Brechungscoëfficient  $\alpha = 1,794$ .  $\rho < \nu$ .

Max Bauer.

**W. Vernadsky:** Über Apatit von Choranta-Choch im Kaukasus. (Bull. Soc. Natur. Moscou. Année 1902, 16. p. 502—506. Russ. mit franz. Rés.)

Die von W. ORLOWSKY aufgefundenen, Cl- und Fl-haltigen Apatitkrystalle von Choranta-Choch, Kreis Wladikawkas, werden von den charakteristischen Gangmineralien Adular, Scheelit, Molybdänit, Bismutin, Pyrit, Chalkopyrit, Magnetit und Turmalin begleitet. Combination:  $\{10\bar{1}0\}$  .  $\{11\bar{2}0\}$  .  $\{10\bar{1}1\}$  .  $\{0001\}$ ; Habitus prismatisch; Winkel  $(0001) : (10\bar{1}1) = 40^\circ 3'$ . Die Krystalle sind nur im Innern intact (farblos, durchsichtig), in der äusseren Zone sind sie weiss und bestehen aus einem Gemenge eines Phosphates (vielleicht Osteolit  $\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8$ ) und Calcit, so dass ein Beispiel beginnender Pseudomorphosirung des Apatits vorliegt.

Doss.

**A. de Schulten:** Recherches sur le phosphate et l'arséniate dimagnésien. Reproduction artificielle de la Newberyite. (Bull. soc. franç. de Min. 26. p. 24—29. 1903.)

Nach REISCHAUER und DEBRAY bildet sich durch Vermischung von  $\text{MgCO}_3$  und Phosphorsäure bei gewöhnlicher Temperatur das Salz  $\text{HMgPO}_4 \cdot 4\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ , während beim Kochen des Filtrates von dem letztgenannten Salz Kryställchen von Newberyit,  $\text{HMgPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ , entstanden; indessen wurden die beiderlei Krystalle nicht näher kristallographisch untersucht. Verf. erhielt bei analogem Verfahren in der Kälte die monoklinen Krystalle des wasserreichsten Hydrates mit  $7\text{H}_2\text{O}$ , diese wandelten sich aber, als sie längere Zeit mit ihrer Mutterlauge in Berührung gelassen wurden (was auch DEBRAY gethan hatte), in Newberyit um. Andere als diese beiden Hydrate wurden nicht beobachtet, DEBRAY's Hydrat mit  $4\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$  war also wohl eine Mischung der beiden anderen.

Sättigt man Phosphorsäure vom spec. Gew. 1,05 mit  $\text{MgCO}_3$  und erhitzt, so scheidet sich Newberyit in nur mikroskopischen Kryställchen ab, die filtrirte Mutterlauge giebt aber dann beim Erhitzen im geschlossenen Rohr auf  $150^\circ$  messbare, nach  $\{010\}$  tafelige Krystalle mit den Formen:  $\{100\}$ ,  $\{111\}$ ,  $\{102\}$ ; die Mutterlauge der letzteren giebt bei  $225^\circ$  im geschlossenen Rohr Krystalle des Monohydrates. Schöne Krystalle von Newberyit entstehen auch, wenn man eine kalt gesättigte Lösung von Heptahydrat mit verdünnter Essigsäure auf dem Wasserbade oder auch bei gewöhnlicher Temperatur verdunsten lässt; diese Kryställchen erscheinen

oktaëdrisch durch Vorherrschen von  $\{111\}$  mit untergeordnetem  $\{001\}$ ,  $\{010\}$ ,  $\{100\}$ ,  $\{101\}$ ,  $\{102\}$ . Die besten bis 5 mm grossen Krystalle erhielt Verf. aber, als er Ammonium-Magnesium-Phosphat mit Salzsäure in der Wärme behandelte, bis sich nahezu Alles gelöst hatte und in die filtrirte und auf dem Wasserbad in offenem Kolben erhitze Lösung 14 Tage lang verdünntes Ammoniak eintröpfeln liess. Diese Krystalle sind dicktafelig nach  $\{100\}$ , etwas gestreckt //  $c$ , mit  $\{010\}$ ,  $\{001\}$ ,  $\{102\}$ ,  $\{111\}$ ,  $\{021\}$  und stimmen in den Winkeln und im optischen Verhalten durchaus mit den natürlichen überein. — Das dem Newberyit entsprechende Arseniat darzustellen, gelang nicht; dagegen giebt es ein analoges Manganphosphat, das nach HAUSHOFER's Messungen mit dem Newberyit isomorph ist.

O. Mügge.

J. H. Pratt: The production of tungsten, molybdenum, uranium and vanadium in 1902. (Extract from Mineral Resources of the United States. Calendar Year 1902. p. 8. Washington 1903.)

Die Menge des gewonnenen Wolfram- und Molybdän-Erzes war nur nominell. Doch wurden Vorbereitungen getroffen zur Ausbeutung eines neuen Molybdänit-Lagers bei Cooper in Washington County, Maine.

Der Ertrag an Uran- und Vanadium-Erzen im Laufe des Jahres war 3810 t im Werthe von 48125 Dollars. Das hauptsächlichste Erz war Carnotit mit kleinen Mengen von Uraninit und Vanadinit.

W. S. Bayley.

J. H. Pratt: The production of barytes in 1902. (Extract from Mineral Resources of the United States. Calendar Year 1902. p. 14. Washington 1903.)

In diesem Report wird eine grosse Zahl von Fundorten beschrieben, an denen Schwerspath in commerciell genügender Menge vermuthet wird. Diese Localitäten liegen in Virginia, Nord-Carolina, Tennessee, Missouri und Illinois. Der Ertrag war im Jahre 1902 61548 t im Werthe von 195983 Dollars.

W. S. Bayley.

## Mineraltopographie.

F. Kovář: Chemisch-mineralogische Mittheilungen. (Progr. d. Čechoslov. Handelsakademie Prag. 1903. 13 p. Böhmis.)

1. Ein Mineral der Aphroditgruppe von Tempelstein in Westmähren. In der Nachbarschaft von Serpentin tritt ein Feldspath-amphibolit auf, in dessen Klüften Prehnit, Analcim, Natrolith und Laumontit sitzen. Wahrscheinlich pseudomorph nach Natrolith, vielleicht auch nach einem anderen von den angeführten Mineralien kommen hie und da radialfaserige bis dichte Aggregate vor, deren Substanz die Härte 2 aufweist, milde und ein wenig fettig anzufühlen ist. Der



Charakter der Längszone der Fasern ist optisch positiv, die Auslöschung gerade, der mittlere Brechungsindex  $< 1,54$ , die Doppelbrechung ca. 0,010, die parallel zur Längsrichtung schwingenden Strahlen schwächer braun und weniger absorbiert als die senkrecht dazu oscillierenden (Optische Daten vom Ref.). Ein ganz ähnliches Mineral findet sich bei Gröschelmantel unweit Mährisch-Budwitz, wo es heller gefärbte, grauliche, sternförmige Aggregate ebenfalls auf einem Feldspathamphibolit bildet.

Die Analyse des Minerals von Tempelstein lieferte:

SiO<sub>2</sub> 52,75, MgO 22,89, CaO 0,81, MnO 0,60, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,51, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1,15, H<sub>2</sub>O 19,20, CO<sub>2</sub> Spur; Summe 99,91.

Vom Wasser waren 8,49% hygroskopisch und entwichen schon über Schwefelsäure, während 5,25% erst bei Glühhitze verdampften. Nach Abzug von hygroskopischem Wasser ergibt sich dann: SiO<sub>2</sub> 57,77, MgO 25,03, CaO 0,87, MnO 0,64, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,74, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1,24, H<sub>2</sub>O 11,71, CO<sub>2</sub> Spur; zus. 100,00% und die Formel ist  $2\text{MgO} \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_4\text{Mg}_2\text{Si}_3\text{O}_{10}$ . Die Resultate des Verf.'s sind also fast völlig identisch mit denjenigen, welche CHESTER an dem ebenfalls feinfaserigen Meerscham von Utah erhielt.

2. Jarosit (Gelbeisenerz) von Sichertín bei Kunstadt in Westmähren bildet einen ockergelben, aus kleinen Schüppchen zusammengesetzten Überzug auf erdigem Hämatit, der dort in Graphitbergwerken vorkam. Die Analyse ergab:

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 51,05, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,40, CaO 0,46, K<sub>2</sub>O 7,50, Na<sub>2</sub>O 0,28, SO<sub>3</sub> 29,40, H<sub>2</sub>O 10,88, unlöslich in Salzsäure 0,60; Summe 100,57.

Ein ähnliches Vorkommen ist das nahe Gross-Tresné, wo ebenfalls in Graphitwerken Anflüge auf Manganerzen auftreten, die nach qualitativer Prüfung Eisen, Schwefelsäure, Kali und Wasser enthalten.

Fr. Slavik.

S. Popoff: Materialien zur Mineralogie der Krym. (Bull. Soc. Natur. Moscou. Année 1902. 16. p. 469—475. Russ. mit franz. Rés.)

IV. Datolithkrystalle vom Berge Karadagh. Dieselben treten in Spalten innerhalb eines Andesits und Tuffgesteins auf, sitzen gewöhnlich auf Calcit oder Quarz, zuweilen Analcim und finden sich in dreierlei Typen: 1. Farblose, flächenreiche, bis 8 mm grosse Krystalle. 2. Farblose oder schwach rosa gefärbte, bis 4 mm lange, flächenarme Krystalle. 3. Krustenförmig. Beobachtet wurden: a {100}, m {120}, t {320}, M {011}, n {122}, ε {111}, μ {211}, k {522}. Vorherrschend {011} und  $\bar{1}11$ , an den kleinen Krystallen zuweilen {122}. Die Individuen sind ungefähr parallel der Symmetrieffläche aufgewachsen. {011} ist häufig gestreift (vergl. dies. Jahrb. 1901. II. -205-).

V. Strontianit, Schwefel und andere Mineralien vom Cap St. Elias bei Feodosia. Strontianit erscheint als Zeretzungsproduct des Cölestins und tritt in feinen Nadeln, kugelförmigen Massen und dünnen Lamellen auf. Spec. Gew. 3,637 bei 15° C. Schwefel

findet sich in Form eines aus mikroskopischen pyramidalen Kryställchen bestehenden Pulvers und ist durch Zersetzung von Pyrit entstanden.

Die Mineralformation des Cap St. Elias zerfällt in 3 Gruppen: 1. Mineralien concretionärer Entstehung: Markasit, Pyrit. 2. Gangmineralien: Cölestin, Baryt, Braunspath, Calcit, Pyrit. 3. Zersetzungsproducte: Strontianit, Gyps, Schwefel, Sulfate und Hydrate des Eisens, Calcit (vergl. dies. Jahrb. 1902. II. - 364-). Doss.

H. J. Seymour: A (Preliminary) list of the Minerals occurring in Ireland. (Geol. Mag. (4.) 9. 500—501. London 1902.)

Verf. giebt ein vorläufiges Verzeichniss von den in Irland bis jetzt gefundenen und beschriebenen Mineralien, in der Absicht, dasselbe zu ergänzen und zu den hier nur angeführten Namen später auch Fundorte und wichtige Details hinzuzufügen. Im Ganzen werden 114 Mineralien genannt.

K. Busz.

J. H. Pratt: The Mining Industry in North Carolina during 1901. (North Carolina Geol. Survey. Economic Paper. No. 6. p. 102.)

Am Schluss des Jahres waren 205 Mineralspecies in dem Staate bekannt und von diesen sind 41 von commerciellem Werthe. Das Buch giebt eine statistische Übersicht über die Bergbauindustrie und kurze Mittheilungen über das Vorkommen einiger der weniger bekannten Mineralien.

Die Goldfelder des Staates umfassen 8000—10000 Quadrat-Miles und innerhalb dieses Gebietes sind ungefähr 400 Orte ausgebeutet worden. Zur Zeit sind nur 15 Gruben im Betrieb. Das Gold findet sich als Metall und in Sulfiden in den Quarzgängen, als Imprägnationen des Metalls und der Sulfide in krystallinischen Schiefen und Thonschiefer, sowie in Seifen.

Kupfererze kommen in drei Districten vor. 1. Der Virgilina- oder Blue Wing-District ist ein Gebiet 20 Miles lang und 3 Miles breit, in welchem ein schieferiger Andesit von zahlreichen Gängen durchsetzt wird, deren Masse aus Quarz mit etwas Epidot, Hämatit und ein wenig Calcit besteht. Unterhalb der oxydirten Zone bestehen die metallischen Gemengtheile aus Buntkupfererz oder Kupferglanz, zuweilen mit wenig Kupferkies. Die Tiefe der oxydirten Zone schwankt zwischen 25 und 40 Fuss. In diesem Gebiet findet man Malachit, Azurit, Cuprit und gelegentlich ein wenig Kupfer. Ein typischer „eiserner Hut“ fehlt. 2. In dem Gold Hill-District besteht das Erz aus Schichten von Chlorit- und Thonschiefern, die mit goldhaltigem Schwefelkies und Kupferkies imprägnirt sind, oder aus Quarzlinsen, die diese Sulfide enthalten. 3. In dem Ore Knop-District sind die Gesteine in der Hauptsache Gneisse und Glimmerschiefer. Das Erz ist ein Gemenge von Kupferkies, Magneteisen, Magnetkies und Schwefelkies mit Quarz. Die bis jetzt dort betriebenen Gruben haben nur die oxydischen Producte geliefert.

Einige Manganerzlager wurden in dem Jahre ausgebeutet. In zweien derselben war das Erz mit Brauneisenstein gemengt, von dem es sich indessen leicht trennen lässt. An der Oberfläche und bis zu einer Tiefe von 10 Fuss besteht das ganze Lager aus Brauneisenstein ohne eine Spur von Mangan.

Bei Goldsboro, Wayne County, ist ein oxydisches Manganerz mit rosenrothem Manganganrat gemengt; viele Knollen dieses Erzes zeigen, wenn sie aufgeschlagen werden, im Innern einen Kern von Granat.

Eine Analyse ergab:

38,86 SiO<sub>2</sub>, 19,86 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 13,81 FeO, 0,52 TiO<sub>2</sub>, 0,39 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 20,16 MnO, 4,27 CaO, 2,24 MgO, 0,36 H<sub>2</sub>O; Summe 100,47.

Der Staat ist lange Zeit wegen einer Anzahl von Edelsteinen berühmt gewesen, die innerhalb seiner Grenzen gefunden wurden. Von den 127 Species, die gewöhnlich als Edelsteine oder Ornamentsteine anerkannt werden, kommen 60 in Nord-Carolina vor.

Der meiste in dem Staat producirt Graphit stammt aus Graphit-schiefern. Bei Taylorsville in Alexander County findet sich das Mineral indessen in grossen Mengen in einem pegmatitischen Gange, der krystalline Schiefer und Gneisse durchsetzt. Es bildet kleine Partikel, sowie Knollen von einem Bruchtheil eines Zolles bis zu sechs und mehr Zoll Durchmesser. Das Mineral ist krystallinisch. Es ist zu 25 % bis zu 40 und 50 % an der Zusammensetzung des Ganzen betheiligt.

Ausser den erwähnten werden noch mancherlei andere Mineralien kurz besprochen, auch wird ein Verzeichniss der Species gegeben, die aus den Pegmatitgängen bekannt geworden sind. Es sind deren 45.

W. S. Bayley.

**F. W. Simonds:** The minerals and mineral localities of Texas. (Bull. No. 5. Univ. of Texas Min. Surv. p. 104.)

Diese Mittheilung enthält ein Verzeichniss der in Texas vorkommenden Mineralien. Die Anordnung ist alphabetisch. Unter dem Namen jedes Minerals findet man eine kurze Beschreibung seiner Eigenschaften und eine Liste seiner Fundorte. Ferner sind Hinweise gegeben auf die Arbeiten, in denen die betreffenden Mineralien beschrieben worden sind, sowie kurze Auszüge aus diesen. Das Verzeichniss enthält die Namen von etwa 180 Mineralien, von denen viele Verbindungen der selteneren Elemente sind.

W. S. Bayley.

**A. F. Rogers:** Mineralogical Notes No. 3. (School of Mines Quarterly. 23. 1902. p. 133—139.)

Die hier beschriebenen Krystalle befinden sich in dem Egleston Mineralogical Museum der Columbia Universität in New York.

Gyps von den Bad Lands, S. Dakota. Die Krystalle sind durchsichtig und farblos. Sie messen 2,5 cm in ihrer grössten Länge und sind von den folgenden Formen begrenzt:

a (100), b (101), m (110), e (103), l (111), n ( $\bar{1}11$ ), u ( $\bar{1}33$ ) und einem neuen Klinoprisma, möglicherweise K ( $\bar{1}\bar{3}$ , 7. 0).



Die wichtigsten Flächen sind: b, m, l, e und in einem einzigen Krystall u. Die neue Fläche K ist gestreift und giebt Werthe zwischen 17° 5' und 17° 43' für den Winkel m : K. — Die gemessenen Winkel waren:

	Gemessen im Mittel	Berechnet		Gemessen im Mittel	Berechnet
l : l' . . . . .	36° 29'	36° 12'	b : u . . . . .	69° 13'	69° 20'
e : u . . . . .	22 11	22 24	m : K . . . . .	17 25	17 22
u : b . . . . .	67 29	67 36			

Cölestin. Krystalle von hellblauer Farbe mit Kalkspath in Geoden von Wymore, Nebraska. Sie sind einseitig begrenzt und messen in der Länge etwa 7 mm. Beobachtete Formen sind: a (100), m (110), d (102), o (011), z (111) und eine unbestimmte Brachyppramide. Die Krystalle sind in der Richtung der a-Axe verlängert. Die gemessenen Winkel sind:

	No.	Grenzwerte	Mittel	Berechnet
z : z''' . . . . .	10	67° 23' — 67° 24½'	67° 23¾'	—
z : z'''' . . . . .	13	51 13½ — 51 15½	51 14½	—
m : m'' . . . . .	3	75 57 — 75 59	75 57¾	75° 57'
o : o' . . . . .	3	104 9 — 104 10½	104 9½	104 8
d : z . . . . .	3	38 15½ — 38 16½	38 16	38 14¾

Das aus den gemessenen Winkeln der z-Flächen abgeleitete Axenverhältniss ist:

$$a : b : c = 0,78058 : 1 : 1,28306.$$

Schwerspath. Krystalle von Basin, Montana, sind ungewöhnlich, da sie prismatischen, statt tafelförmigen Habitus zeigen. Die Krystalle sind ungefähr ½ cm lang und begrenzt von: b (010), c (001), m (110), d (102), K (079), o (011), z (111), und einige kleinere Formen; m und c herrschen vor. Gute Messungen waren nicht möglich.

Anglesit. Krystalle von Eureka, Utah, sind 1—6 mm lang und vergesellschaftet mit Bleiglanz und Schwefel. Die aus den Messungen abgeleiteten Formen sind:

	Zahl der Messungen	Mittel	Berechnet
a : m (100) : (110) . . . . .	6	38° 10'	38° 8'
m : n (110) : (120) . . . . .	6	19 24½	19 22½
n : k (120) : (130) . . . . .	5	9 35	9 29
x : b (130) : (010) . . . . .	6	22 51½	23 0
m' : m'' (110) : (110) . . . . .	2	76 17½	76 16½
m'' : m''' (110) : (110) . . . . .	2	103 46½	103 44½
m : r (110) : (221) . . . . .	2	13 12	13 28
r : z (221) : (111) . . . . .	2	12 15	12 8
z : r (111) : (112) . . . . .	2	18 12	18 10
r : c (112) : (001) . . . . .	2	47 23	46 15
c : d (001) : (102) . . . . .	2	39 17	39 23½
o : o' (011) : (011) . . . . .	3	104 20	104 24½
y : y' (122) : (122) . . . . .	2	26 42	26 42
p : p''' (324) : (324) . . . . .	2	44 3½	44 14



Cerussit. Krystalle von der Alice mine, Butte, Montana, sind vergesellschaftet mit Linarit und Caledonit. Sie sind nach der Axe b verlängert.

	Zahl der Messungen	Mittel	Berechnet
x' : x (01̄2) : (012) . . . . .	1	39° 44'	39° 45'
x : k (012) : (011) . . . . .	1	16 1	15 59½
k : i (011) : (021) . . . . .	1	19 29	19 28
i : b (021) : (010) . . . . .	1	34 37	34 40
a : m (100) : (110) . . . . .	2	31 24½	31 23
m : r (110) : (130) . . . . .	2	30 1	29 57½
r : b (130) : (010) . . . . .	1	28 35	28 39½
o : y (112) : (102) . . . . .	3	17 10	17 1½
p : p''' (111) : (1̄1̄1) . . . . .	2	49 52	49 57

Krystalle desselben Minerals finden sich mit Anglesit bei Phönixville, Pennsylvania. Ein kleiner Krystall von diesem Fundorte zeigte die Formen: a (100), b (010), c (001), m (110), r (130), x (012), k (011), i (021), v (031), y (102) und p (111). — Die Messungen ergaben:

	Zahl der Messungen	Mittel	Berechnet
a : m (100) : (110) . . . . .	3	31° 24'	31° 23'
m : r (110) : (130) . . . . .	3	29 58	29 57½
r : b (130) : (010) . . . . .	3	28 37	28 39½
c : x (001) : (012) . . . . .	2	19 52	19 52½
x : k (012) : (011) . . . . .	2	15 59	15 59½
k : i (011) : (021) . . . . .	2	19 27½	19 28
i : v (021) : (031) . . . . .	2	9 46½	9 55
v : b (031) : (010) . . . . .	2	24 56	24 45
c : y (001) : (102) . . . . .	2	30 42	30 39
p : m (111) : (110) . . . . .	2	35 44½	35 46

Vesuvian. Einige kleine Krystalle dieses Minerals von Lewis und Clark County, Montana, zeigen: a (100), c (001), m (110), h (310), e (101), p (111), i (312) und s (311). Ihr Habitus ist stumpf pyramidal, mit p als herrschender Form. Die Formen i und s sind klein und nicht mit ihrer vollen Flächenzahl ausgebildet.

	Gemessen im Mittel	Berechnet		Gemessen im Mittel	Berechnet
m : h . . . . .	26° 31'	26° 34'	p : m . . . . .	52° 54'	52° 46½'
a : h . . . . .	18 29	18 26	a : i . . . . .	52 2	52 7
c : p . . . . .	36 50	37 13½	a : s . . . . .	35 42	35 10

Calcit. Bei Upper Montclair, New Jersey, kommen Zwillinge von Kalkspath in dem „Trapp“ vor. Die herrschende Form ist ein positives Skalenoëder, dessen spitze Ecken durch ein negatives Rhomboëder abgestumpft werden. Die Zwillingfläche ist + R. Die Individuen sind mit ihren Hauptaxen um 80° 14' gegeneinander geneigt und haben einen Blätterbruch miteinander gemein.

In dem „Trapp“ in den Steinbrüchen zwischen Woodcliff und Shadyside, New Jersey finden sich Calcitkrystalle, von denen viele eine ganz bestimmte Abänderung parallel OP zeigen.

Dolomit. Auf kleinen Höhlungen der mit Carbonaten erfüllten Spalten im Serpentin von Stevens' Point, New Jersey, sitzen kleine Krystalle von Dolomit, selten mehr als 5 mm lang und begrenzt von a (11 $\bar{2}$ ) und c (0001). Oft haben diese Prismen eine Hülle von kleinen Krystallen einer zweiten Generation, die nur von dem negativen Rhomboëder e (01 $\bar{1}2$ ) begrenzt sind. Diese sind in paralleler Stellung mit den ersteren.

Pyrit. An einem kleinen Pyritkrystall von Ouray, Colorado, wurden die Formen beobachtet: o (111), a (100), d (110), e (210) und r (332). Der Habitus der Krystalle ist oktaëdrisch. Messungen:

	Zahl der Messungen	Gemessen im Mittel	Berechnet
o:r . . . . .	5	10° 17'	10° 1 $\frac{1}{2}$ '
d:r . . . . .	2	24 35	25 14 $\frac{1}{2}$
e:e . . . . .	1	52 30	53 8
e:d . . . . .	1	18 24	18 26

Quarz. Ein kleiner rechter Quarzkrystall von Hancock, Michigan, zeigte die Formen: m (10 $\bar{1}0$ ), r (10 $\bar{1}1$ ), z (01 $\bar{1}1$ ),  $\xi$  (11 $\bar{2}2$ ), s (11 $\bar{2}1$ ),  $\xi$ , (2 $\bar{1}12$ ),  $\epsilon$  (12 $\bar{3}1$ ),  $\tau$  (32 $\bar{5}3$ ) und  $\mu$  (13 $\bar{4}2$ ). Die seltenen Flächen  $\xi'$  und  $\xi$ , sind wohl entwickelt.

An einem linken Krystall war das seltene Rhomboëder  $\Gamma$  (40 $\bar{4}1$ ) neben den meisten der oben erwähnten Formen zu beobachten. Die mit den Flächen dieser Form ausgeführten Messungen waren:

$$r : \Gamma = 27^\circ 3' \text{ (berechnet} = 27^\circ 5'); \Gamma : m = 11^\circ 9' \text{ (berechnet} = 11^\circ 8').$$

W. S. Bayley.

W. T. Schaller: Minerals from Leona Heights, Alameda County, California. (Bull. Department of Geology, University of California. 3. No. 7. p. 191—217. Pl. 19.)

Eine kleine Pyritmasse wurde einige Jahre lang bei Leona Heights in Californien ausgebeutet. Durch Oxydation hat sich eine Anzahl von krystallisirten secundären Kupfer- und Eisensulfaten daraus gebildet. Unter ihnen ist ein neues Mineral, das von dem Verf. Boothit genannt worden ist. Das Verzeichniss der an dieser Stelle gefundenen Mineralien umfasst: Schwefelkies, Kupferkies, Kupfer, Eisenvitriol, Pisanit, Kupfervitriol, Copiapit, Epsomit, Hämatit, Limonit, Boothit und Alunogen (?).

Pyrit. Das Erz der Alma Mine ist ein derber Pyrit, gemengt mit etwas Chalkopyrit und umgeben von zersetztem Rhyolith. Das Erz enthält kleine Mengen Gold und Silber. Vereinzelte Krystalle des Pyrits, die durch den Rhyolith zerstreut sind, sind hauptsächlich begrenzt von (120), modificirt durch (100) und (111) und seltener durch (110), (340), (140), (252), (121), (241) und (231). Chemische Versuche zeigten, dass der Pyrit kein Kupfer enthält.

Eisen vitriol ist als Efflorescenz weit verbreitet, aber stets nur in kleinen Mengen. In der Grube findet er sich in Form kleiner, prismatischer Krystalle bis zur Länge von 2 mm. Die von ihnen, die untersucht wurden, erwiesen sich als verlängert parallel der c-Axe; sie zeigten eine Auslöschungsschiefe von ca.  $20^\circ$  zu dieser Axe. Von den 15 an ihnen beobachteten Formen waren 7 neu. Das vollständige Verzeichniss derselben ist: (001), (010), (110), (103), (101), (011), (111), ( $\bar{1}$ 21), (120), (102), (203), (302), (201), (904) und (332); die letzten 7 von diesen sind die neuen.

Aus den Winkeln:  $001 : 110 = 80^\circ 42'$ ,  $001 : 011 = 56^\circ 13'$  und  $110 : 1\bar{1}0 = 97^\circ 47'$  ergab sich das Axenverhältniss:  $a : b : c = 1,1823 : 1 : 1,5421$ .  $\beta = 104^\circ 14'$ .

Das Mineral ist positiv und die spitze Mittellinie liegt der Klinoaxe sehr nahe. Die Spaltbarkeit ist parallel der Basis.

Eine approximative Analyse ergab:

Fe O 28,1; SO<sub>3</sub> 31,2; Cu O, Mg O fehlen; H<sub>2</sub>O 42,0; Summe 101,3.

Bei  $110^\circ$  gehen 6 Molecüle H<sub>2</sub>O weg. Das siebente Molecül entweicht erst über  $200^\circ$ .

Pisanit ist das häufigste secundäre Mineral in der Grube. Es bildet lange Prismen, die auf den Gesteinswänden sitzen. Die Krystalle messen im Mittel  $5 \times 1$  mm. Viele sind länger als diese, und einer war 4 mm dick. Viele von diesen Prismen sind hohl und in vielen von ihnen sind die prismatischen Flächen aufgelöst worden, so dass nur Skelette übrig geblieben sind. Im Ganzen wurden 17 einfache Krystallformen beobachtet und von diesen waren 10 neu, und zwar die letzten zehn in dem folgenden Verzeichniss:

(001), (010), (110), (103), ( $\bar{1}$ 01), (011), ( $\bar{1}$ 12), (100), (210), (320), (120), (101), ( $\bar{2}$ 05), (111), ( $\bar{3}$ 35), ( $\bar{2}$ 21), ( $\bar{1}$ 21).

Das Axenverhältniss, das durch Messungen mit dem zweikreisigen Goniometer bestimmt wurde, ist:

$$a : b : c = 1,1670 : 1 : 1,5195. \quad \beta = 105^\circ 11'.$$

Alle Krystalle sind prismatisch und die meisten von ihnen zeigen nur (001) und (110).

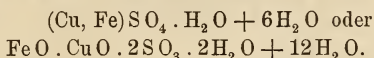
Das Mineral ist optisch positiv, die stumpfe Bisectrix ist nahezu normal zur Basis und die Ebene der optischen Axen ist der Symmetrieebene parallel. Das Mineral ist blau, glasglänzend und durchsichtig. Es ist zerbrechlich und zeigt eine deutliche basische Spaltbarkeit. Dem Sonnenlicht ausgesetzt werden die Krystalle weiss und undurchsichtig, bleiben jedoch, davor geschützt, unverändert.

Das Mineral löst sich in kaltem Wasser und aus der Lösung scheidet sich beim Erhitzen Eisenhydroxyd aus. In der zugeschmolzenen Glasröhre erhitzt, schmilzt es, und bei weiterer Temperatursteigerung bildet es eine schwarze, magnetische Masse. Es ist: H. =  $2\frac{1}{2}$  und G. = 1,8—1,9.

Einige Analysen ergaben im Mittel:

Cu O 15,73, Fe O 12,31, SO<sub>3</sub> 28,21, H<sub>2</sub>O 45,14; Summe 101,39.

Dies entspricht der Formel:  $\text{CuO} \cdot \text{FeO} \cdot 2\text{SO}_3 + 14\text{H}_2\text{O}$ . Da  $\frac{2}{3}$  des Wassers bei  $110^\circ$  entweicht und das übrige  $\frac{1}{3}$  bei  $200^\circ$ , so schlägt Verf. vor, diese Formel des Minerals zu schreiben:



Analysen anderer Vorkommen des Pisanits und von Krystallen, die durch Verdunstung einer Lösung der Sulfate des Kupfers und des Eisens in den entsprechenden Verhältnissen erhalten wurden, scheinen zu zeigen, dass das Verhältniss zwischen CuO und FeO variiren kann, ohne dass die morphologischen Eigenschaften in irgend beträchtlichem Maasse schwanken und dass bis zu einem gewissen Grad MgO einen Theil des FeO ersetzen kann.

Das Mineral, das von HERZ (dies. Jahrb. 1897. II. -271-) unter dem Namen Salvadorit beschrieben worden ist, ist als eine Varietät des Pisanits zu betrachten, indem das Kupfer an Menge das Eisen überragt, entsprechend der Formel:  $2\text{CuO} \cdot \text{FeO} \cdot 3\text{SO}_3 + 21\text{H}_2\text{O}$ .

Boothit ist ein neues Kupfersulfat, das mit  $7\text{H}_2\text{O}$  krystallisirt. Es kommt derb und faserig vor und ist mit Kupfervitriol innig gemengt. Zwei unvollständige Krystalle wurden untersucht. Diese erwiesen sich als monoklin mit dem Axenverhältniss:  $a : b : c = 1,1622 : 1 : 1,5000$  und  $\beta = 105^\circ 36'$ . Die beobachteten Formen waren (001), (100), (110), ( $\bar{1}01$ ), ( $\bar{3}01$ ), ( $\bar{1}\bar{1}2$ ), ( $\bar{1}\bar{1}1$ ) und ( $\bar{1}\bar{2}1$ ). Das Mineral hat eine basische Spaltbarkeit. Die optische Axenebene ist das Klinopinakoid und die stumpfe Mittellinie ist nahezu senkrecht zur Basis. Wie Eisenvitriol und Pisanit ist das neue Mineral wahrscheinlich positiv. Die Härte des Boothits ist  $2-2\frac{1}{2}$  und die Dichte 2,1. Frisch ist er blau, wird aber an der Luft weiss. Er ist in kaltem Wasser leicht löslich und verhält sich vor dem Löthrohr wie Kupfervitriol.

Eine Analyse der faserigen Varietät gab, nach Abzug des Unlöslichen, die Zahlen sub I, die derbe Varietät lieferte die sub II.

	I	II
CuO . . . . .	27,83	28,53
FeO . . . . .	Spur	0,28
MgO . . . . .	Spur	Spur
SO <sub>3</sub> . . . . .	28,37	28,65
H <sub>2</sub> O (105°) . . . . .	36,64	43,76
H <sub>2</sub> O (> 105°) . . . . .	7,42	
	100,26	101,22

entsprechend der Formel:  $\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + 6\text{H}_2\text{O}$ .

Die drei Mineralien: Eisenvitriol, Pisanit und Boothit bilden eine isomorphe Reihe, deren allgemeine Formel ist:  $\text{RSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + 6\text{H}_2\text{O}$ . Mit der Zunahme des Kupfers werden die Axen a und c kürzer in Beziehung auf b, und der Winkel  $\beta$  wächst.

Kupfervitriol findet sich als Überzug auf Drusenräumen im derben Erz, auch auf Grubenzimmerungen und in Form loser Krystalle. Diese letzteren sind dunkelblau, während die drusigen Überzüge in der Farbe von hellblau bis hellgrün schwanken.



Sieben Krystalle wurden gemessen und an diesen wurden 14 Formen beobachtet, von denen 2 neu sind. Diese sind mit einem Stern (\*) bezeichnet. Die bestimmten Formen sind die folgenden:

(001), (010), (100), (110), (120)\*, ( $\bar{1}\bar{1}0$ ), ( $\bar{1}\bar{2}0$ ), (011), (0 $\bar{2}$ 1), (0 $\bar{3}$ 1), ( $\bar{1}01$ ), ( $\bar{1}11$ ), ( $\bar{1}\bar{3}1$ ) und ( $\bar{1}\bar{4}1$ )\*.

Zwei Ausbildungsweisen werden unterschieden. Bei der einen herrscht ( $\bar{1}01$ ) und die Krystalle sind tafelförmig nach dieser Fläche. Bei der anderen sind die Krystalle prismatisch nach der c-Axe verlängert.

Einige Analysen ergaben im Mittel:

CuO 31,14, MgO Spur, SO<sub>3</sub> 32,06, H<sub>2</sub>O (110°) 28,20, H<sub>2</sub>O (>110°) 7,50, unlöslich 0,81; Summe 99,71.

Dies entspricht der Formel: CuSO<sub>4</sub>H<sub>2</sub>O + 4H<sub>2</sub>O.

Copiapit findet sich in Form mikroskopischer Kryställchen mit Pisanit in der Grube und als dicke Überzüge in alten, zersetzten Halden. U. d. M. erscheinen die Krystalle als beinahe farblose, sechsseitige Täfelchen, die wahrscheinlich parallel mit dem Klinopinakoid ausgedehnt sind. Die dicksten Plättchen sind pleochroitisch von farblos bis ins Hellgelbe. Eine Probe, die u. d. M. einige farblose Prismen von Bittersalz und von Eisenvitriol zu enthalten schien, wurde analysirt. Einige Analysen ergaben im Mittel:

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 25,04, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,31, FeO 0,44, MgO 0,29, SO<sub>3</sub> 38,36, H<sub>2</sub>O 29,71, unlöslich 5,43; Summe 99,58.

Ungefähr  $\frac{2}{3}$  des Wassers wurde bei 110° ausgegeben. Unter der Voraussetzung, dass der Wasserverlust 14 Moleculen entspricht, wird die Formel des Minerals: 2Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> . 5SO<sub>3</sub> . 4H<sub>2</sub>O + 14H<sub>2</sub>O. Es ist ein Salz der Tetrahydroxylschwefelsäure (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> . H<sub>2</sub>O), wie die anderen oben beschriebenen Sulfate.

Bittersalz ist eine Efflorescenz auf den anderen Mineralien. Es findet sich als krummfaserige Prismen, die nie Krystallflächen zeigen. Eine Analyse ergab nach Abzug der Unreinigkeiten:

MgO 14,8, SO<sub>3</sub> 31,7, H<sub>2</sub>O (110°) 40,8, H<sub>2</sub>O (> 110°) 12,2, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Spur; Summe 99,5, entsprechend der Formel: MgSO<sub>4</sub> . H<sub>2</sub>O . 6H<sub>2</sub>O.

Andere Mineralien. Ein weisser, körniger Überzug auf den Wänden der Grubenbaue zeigte die Reactionen des Alunogens. Durch die Verwitterung des Pyrits entsteht sowohl Eisenocker als Limonit. Der erstere ist eine compacte, rothe Varietät und der letztere eine derbe, braune Masse oder ein gelber Ocker.

W. S. Bayley.

# 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 1001-1040](#)