

Original-Mitteilungen an die Redaktion.

Apatit und Milarit von Gletsch am Rhonegletscher in der Schweiz.

Von K. Busz in Münster i. W.

Mit 1 Textfigur.

Vor kurzem erwarb Herr Dr. F. KRANTZ in Bonn eine größere Suite von Stufen mit sehr schönen Kristallen von Apatit von einem neuen Fundorte am Rande des Rhonegletschers in der Schweiz, und überließ mir dieselben freundlichst zu einer genaueren Untersuchung. Der genaue Fundpunkt, woher die Stücke stammen, war nicht zu ermitteln, da er von dem Entdecker zunächst noch geheim gehalten wird. Ich hoffe, denselben später noch mitteilen zu können.

Das Gestein, auf welchem die Kristalle aufgewachsen sind, ist ein ziemlich grobkörniger weißer Feldspatgneis, der fast gar keine farbigen Gemengteile enthält und wesentlich aus Albit und verhältnismäßig wenig Quarz und Orthoklas besteht. Bei der Betrachtung im Mikroskop sieht man, daß außer diesen Gemengteilen auch zahlreiche kleine Kriställchen von Epidot, Körner und körnige Aggregate von Titanit, Kristalle und Körner von Apatit, sowie vereinzelte Fetzen von Chlorit vorhanden sind.

Auf den Klüften dieses Gesteines treten mit Apatit zusammen Adular, Bergkristall und Milarit auf, alle drei in schönen Kristallisationen.

Der Adular zeigt die gewöhnliche Ausbildung der auf dem Alpengneis aufgewachsenen Kristalle; die Kristalle sind von weißer Farbe, und werden nur von den Formen $\infty P(110)$ und $P\infty(101)$ begrenzt, wozu meist nur ganz untergeordnet auftretend die Basis $OP(001)$ hinzukommt. Ausgezeichnet ist das Vorkommen durch die herzförmigen Zwillinge nach dem Bavenoer Gesetz, die so aufgewachsen sind, daß die von den beiden Prismenkanten gebildete Spitze als freies Ende hervorragt und die an der Zwillingsgrenze unter einem stumpfen Winkel zusammenstoßenden Prismenflächen der beiden Individuen nach oben gelegen sind. Daneben kommen

auch die bekannten Drillings- und Vierlingsverwachsungen vor, z. T. in außerordentlicher Größe und Schönheit.

Der Bergkristall bildet wasserklare, farblose oder schwach rauchgraue, ziemlich flächenreiche Kristalle, an denen neben dem Prisma ∞R (1010) und den beiden Rhomboedern R (1011) und $-R$ (0111) fast stets die trigonale Pyramide $2P_2$ (1121) und die beiden, oft mit großen und glänzenden Flächen ausgebildeten Trapezoeder $4P_{\frac{4}{3}}$ (3141) und $6P_{\frac{6}{5}}$ (5161) auftretenden. Seltener kommt zu letzteren die Form $5P_{\frac{5}{4}}$ (4151) als schmale Abstumpfung zwischen den beiden zuerst genannten Trapezoedern vor.

An einem Kristall wurde in der Zone dieser Trapezoeder auch eine zu $4P_{\frac{4}{3}}$ (3141) vizinale Form, die mit einer ziemlich breiten und gut glänzenden Fläche auftrat, beobachtet. Sie lieferte im Goniometer ein gutes Bild und die Messung ergab zu $4P_{\frac{4}{3}}$ (3141) = $1^{\circ} 11'$; hieraus berechnet sich für die Form das Symbol $\frac{1}{4}{}^7P_{\frac{7}{3}}$ (13.4.17.4), für welche der berechnete Winkel zu $4P_{\frac{4}{3}}$ (3141) = $1^{\circ} 9' 18''$ ist. Diese Form war bisher am Quarz, wie es scheint, noch nicht bekannt.

Von steileren Rhomboedern wurden folgende durch Messungen bestimmt: $+\frac{5}{3}R$ (5053); $+3R$ (3031); $+4R$ (4041); $-\frac{7}{2}R$ (0772); $-7R$ (0771) und $-11R$ (0.11.11.1).

Es kommen rechte und linke Kristalle, sowie Zwillinge zweier rechter und zweier linker Individuen auf einer und derselben Stufe nebeneinander vor.

Auf Adular und Bergkristall aufgewachsen, z. T. auch in die Kristalle dieser Mineralien hineinragend, findet sich Milarit in glänzenden, farblosen und wasserklaren, zuweilen auch durch eingewachsenen Chlorit grün gefärbten Prismen, die meist nur eine geringe Größe erreichen. Die größten beobachteten Kristalle waren 8 mm lang und ca. 2 mm dick; meist aber sind sie nicht über 5 mm groß. Die Ausbildungsweise ist die gewöhnliche, die vorherrschenden Formen sind bei Annahme des hexagonalen Systemes ∞P_2 (1120) und $0P$ (0001); dazu ∞P (1010) mit schmalen Flächen, und P (1011), deren Flächen zuweilen eine so gute Ausbildung zeigten, daß sie sich zu Messungen im Goniometer brauchbar erwiesen.

Wie die bisher beschriebenen Kristalle des Milarites, so zeigen auch die vorliegenden Unregelmäßigkeiten im Bau in bezug auf mangelnden Parallelismus der Flächen; die Flächen selbst zeigen oft Streifung und Felderteilung und liefern dann unbrauchbare Signale.

So schwankt z. B. in der Prismenzone der Winkel des Deuteroprismas von $59^{\circ} 52\frac{1}{2}'$ bis $60^{\circ} 5\frac{1}{2}'$; die besten Messungen in dieser Zone waren ∞P (1010): ∞P_2 (1120) = $30^{\circ} 1'$ und $30^{\circ} 3'$.

An einigen Kristallen lieferten die Messungen der Prismenflächen und Basis gute Resultate und zwar: P (1011): P (0111) = $35^{\circ} 28'$, und P (1011): $0P$ (0001) = $37^{\circ} 29'$. Berechnet man

aus diesen Werten die Größe von c , so ergibt sich als Achsenverhältnis im Mittel

$$a : c = 1 : 0.66468.$$

In der folgenden Zusammenstellung sind die berechneten und die gemessenen Winkel miteinander verglichen:

| | berechnet | gemessen |
|-------------------------|-------------|-------------------|
| P (1011) : OP (0001) = | 37° 30' 23" | 37° 29' |
| P (1011) : P (0111) = | 35 26 48 | 35 28 |
| P (1011) : P (1101) = | 63 38 18 | 63 21 |
| P (1011) : ∞P (0010) = | 72 16 36 | 71 51 |
| P (1011) : ∞P2 (1120) = | 58 10 41 | 56 59 bis 57° 35' |
| P (1011) : ∞P (1010) = | 52 29 37 | 52 31 |

Besonders ausgezeichnet sind die Kristalle des Apatit. Er findet sich aufgewachsen auf Quarz und Adular, z. T. aber auch in diese Mineralien hineinragend, was besonders bei dem durchsichtigen Quarz deutlich zu erkennen ist. Die Farbe ist die von blassen Amethysten. Kleinere Kristalle sind vollkommen wasserklar, größere trübe infolge zahlreicher Sprünge, die sie durchziehen. Die größten Kristalle, die mir von diesem neuen Fundpunkte vorlagen, hatten etwa $1\frac{3}{4}$ cm im Durchmesser; solche kommen aber nur ganz vereinzelt vor; auch Kristalle von 1 cm Größe gehören noch zu Seltenheiten, meist sind sie kleiner und gehen bis zu den kleinsten Dimensionen herab. Die Ausbildungsweise ist bei den größeren dicktafelförmig, die kleineren haben eine kugelige Gestalt. Alle sind außerordentlich flächenreich; und zwar sind neben der Hauptpyramide P (1011) und der Basis OP (0001) die Pyramide 2P2 (1121) und eine Anzahl Pyramiden dritter Stellung die wesentlichen Begrenzungselemente. Im ganzen konnten die folgenden 21 Formen durch Messung festgestellt werden.

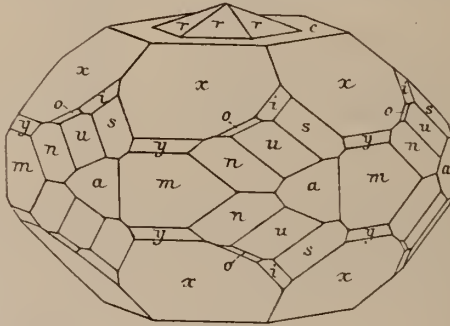
| | |
|----------------------------------|---|
| $c = 0P (0001)$ | $u = \frac{3}{2}P (3032)$ |
| $m = \infty P (1010)$ | $y = 2P (2021)$ |
| $a = \infty P2 (1120)$ | $v = P2 (1122)$ |
| $l = \frac{4}{21}P (4.0.4.21)^*$ | $s = 2P2 (1121)$ |
| $\sigma = \frac{1}{3}P (1013)$ | $\mu = 3P\frac{3}{2} (2131)r$ |
| $r = \frac{1}{2}P (1012)$ | $w = \frac{1}{3}P\frac{1}{7} (7.3.10.3)r$ |
| $\beta = \frac{5}{7}P (5057)^*$ | $n = 4P\frac{4}{3} (3141)r$ |
| $g = \frac{7}{9}P (7079)$ | $q = 5P\frac{5}{4} (4151)r$ |
| $\delta = \frac{8}{5}P (4045)^*$ | $i = \frac{3}{2}P\frac{3}{2} (2132)r$ |
| $\gamma = \frac{8}{9}P (8089)^*$ | $o = 2P\frac{2}{3} (3142)r$ |
| $x = P (1011)$ | |

An allen Kristallen vorhanden sind die Formen:

$$c, m, a, x, y, s, \mu, n, i, o:$$

die übrigen treten nur an einzelnen Kristallen auf, wurden aber alle mehrfach beobachtet. Neu sind die mit * bezeichneten Formen λ , β , δ und γ .

Die gewöhnliche Ausbildungsweise ist in der untenstehenden Figur dargestellt. Wie daraus zu ersehen, treten die Flächen der



Prismen, besonders des Prismas zweiter Stellung nur verhältnismäßig untergeordnet auf. Merkwürdigerweise wurde trotz des großen Flächenreichtums niemals auch nur eine Andeutung eines Prismas dritter Stellung gefunden.

Von Interesse sind gewisse Wachstumserscheinungen, welche diese Kristalle zeigen. Diese machen sich zunächst an der Ausbildung der Basis bemerkbar. Häufig sieht man auf der Basisfläche eine kleine vollkommen ausgebildete Pyramide aufgesetzt, deren Spitze durch die Basis abgestumpft ist oder nicht. Die Flächen dieser Pyramide gehören der Form $\frac{1}{2}P(10\bar{1}2)$, oder auch $\frac{5}{7}P(50\bar{5}7)$ an, Formen, die merkwürdigerweise aber an dem Hauptkristall vollkommen fehlen. In anderen Fällen erscheint statt einer Pyramide nur eine flache tafelförmige Partie, die dann randlich von den eben genannten Formen begrenzt wird. Nicht selten sieht man solche tafelförmigen Partien treppenförmig auf die Basis eines Kristalles aufgesetzt.

Auffallend ist es auch, daß, soweit es zu beobachten ist, d. h. wo beide Basisflächen an dem Hauptkristall ausgebildet sind, diese Wachstumserscheinungen immer nur auf einer der beiden auftreten.

An einigen Kristallen tritt als wesentliche Begrenzung nach dem einen Ende der Hauptachse zu die Pyramide $\frac{1}{2}P(10\bar{1}2)$ auf, während die Basis verschwindet und von $P(10\bar{1}1)$ nur ganz schmale Linien übrig bleiben. Nach dem andern Ende der Vertikalachse zu aber zeigt der Kristall die gewöhnliche Ausbildung. Es sind das alles, wie es scheint, nur Zufälligkeiten, die aber Gedanken an Hemimorphie aufkommen lassen. Ähnliche Erschei-

nungen sind meines Wissens bisher an Apatit nicht beschrieben worden.

Der Glanz der Flächen ist in den meisten Fällen ausgezeichnet. Nur auf solchen Stufen, auf denen gleichzeitig auch Chlorit auftritt, erscheinen die Kristalle wie angefressen, die Flächen sind uneben und rauh, und haben ihren Glanz verloren.

Infolge der im allgemeinen sehr guten Beschaffenheit der Flächen ergaben daher die Messungen auch entsprechend zuverlässige Werte. Wie ausgezeichnet symmetrisch und vortrefflich die Flächen ausgebildet sind, zeigen z. B. die Messungen der Polkanten der Grundpyramide P (1011). An einem Kristall erhielt ich die folgenden Werte:

$$\begin{aligned} P : P &= (10\bar{1}1) : (01\bar{1}1) = 37^{\circ} 42\frac{1}{2}' \\ (01\bar{1}1) : (\bar{1}101) &= 37 \quad 42\frac{1}{2} \\ (\bar{1}101) : (\bar{1}011) &= 37 \quad 42\frac{1}{2} \\ (\bar{1}011) : (0\bar{1}11) &= 37 \quad 42\frac{1}{2} \\ (0\bar{1}11) : (1\bar{1}01) &= 37 \quad 40\frac{1}{2} \\ \cdot 1\bar{1}01) : (10\bar{1}1) &= 37 \quad 43 \end{aligned}$$

Der Mittelwert, der bei den zahlreichen Messungen der Polkante von P überhaupt erhalten wurde, war $37^{\circ} 42\frac{1}{2}'$. Daraus berechnete sich das Achsenverhältnis

$$a : c = 1 : 0,733529$$

Bezüglich der neuen Formen λ , β , γ und δ sei noch folgendes angeführt:

Die Form $\lambda = \frac{4}{21}P$ ($4 \cdot 0 \cdot \bar{4} \cdot 21$) ist selten; sie wurde nur an zwei Kristallen beobachtet und bildet schmale Abstumpfungen zwischen $0P$ (0001) und $\frac{1}{3}P$ (1013), die aber gut spiegelten und ziemlich scharfe Signale lieferten. Gemessen wurde: $0P : \frac{4}{21}P = (0001) : (4 \cdot 0 \cdot \bar{4} \cdot 21) = 9^{\circ} 8'$ (zwei übereinstimmende Messungen). Der aus dem oben angegebenen Achsenverhältnis berechnete Winkel beträgt: $9^{\circ} 9' 54''$.

Für die ähnliche Form mit dem einfacheren Symbole $\frac{1}{5}P$ (1015) würde der Winkel zur Basis betragen $9^{\circ} 36' 53''$; bei der guten Beschaffenheit der gemessenen Fläche und des erhaltenen Signales wäre die Abweichung zwischen Berechnung und Messung zu groß, um die einfachere Form $\frac{1}{5}P$ (1015) annehmen zu dürfen, die übrigens auch bisher noch nicht am Apatit beobachtet worden ist.

Sehr häufig tritt die Pyramide $\beta = \frac{5}{7}P$ (5057) auf, und zwar in der schon oben angegebenen Weise als randliche Begrenzung von scheibenförmigen, der Basis aufgesetzten Partien. Auch kommt es nicht selten vor, daß sich die Flächen dieser Pyramide auf diejenigen von $\frac{1}{2}P$ (1012) unter Bildung von einspringenden Winkeln aufsetzen. Dabei sind die Flächen zuweilen sehr groß und breit ausgebildet, entbehren aber der vollkommenen ebenen Beschaffen-

heit, wie sie die Flächen der meisten übrigen Formen auszeichnet. Die Messungen ergaben daher auch in ziemlich weiten Grenzen schwankende Werte und zwar wurde erhalten

$0P(0001) : \frac{5}{7}P(50\bar{5}7) = 30^{\circ} 25'$ bis $31^{\circ} 29'$; im Mittel (von 10 Messungen) $31^{\circ} 8' 45''$. Der berechnete Wert ist $31^{\circ} 10' 27''$.

Die Pyramide $\delta = \frac{4}{5}P(40\bar{4}5)$ wurde nur an einem Kristalle mit zwei ziemlich breiten Flächen ausgebildet gefunden, wo sie die Kante zwischen $\frac{1}{2}P(10\bar{1}2)$ und $P(10\bar{1}1)$ abstumpft. An demselben Kristall treten in der Zone der Hauptpyramiden auf: $\frac{3}{2}\frac{4}{1}P(4.0.\bar{4}.21)$; $\frac{1}{3}P(1013)$, $\frac{1}{2}P(1012)$, $P(10\bar{1}1)$, $2P(2021)$, $\infty P(1010)$. Es wurde gemessen

$0P(0001) : \frac{4}{5}P(40\bar{4}5) = 34^{\circ} 10'$; berechnet $34^{\circ} 7' 18''$.

Die Form $\gamma = \frac{8}{9}P(80\bar{8}9)$ wurde mit der Form $g = \frac{7}{9}P(7079)$ an einem Kristalle beobachtet, der eine besonders reiche Entwicklung der Zone der Hauptpyramiden aufwies; außer diesen beiden Pyramiden wurden nämlich noch $P(10\bar{1}1)$, $\frac{5}{7}P(50\bar{5}7)$, $\frac{3}{2}P(3032)$ und $2P(2021)$ beobachtet. Die beiden Formen g und γ treten als schmale Abstumpfungen zwischen $0P(0001)$ und $P(10\bar{1}1)$, oder zwischen $\frac{5}{7}P(50\bar{5}7)$ und $P(10\bar{1}1)$ auf und wurden an 3 Seiten des Kristalles gemessen.

$0P(0001) : \frac{8}{9}P(80\bar{8}9) = 36^{\circ} 57'$ bis $37^{\circ} 6'$; im Mittel (3 Messungen) $37^{\circ} 1'$. Der berechnete Wert ist $36^{\circ} 58' 33''$.

In der reich entwickelten Zone $\infty P(10\bar{1}0)/P(01\bar{1}1)$ tritt als schmale abstumpfende Fläche zwischen den Tritopyramiden $3P\frac{3}{2}(2131)$ und $4P\frac{4}{3}(31\bar{4}1)$ die zuerst von C. KLEIN¹ bestimmte Form $\frac{1}{3}^0P\frac{1}{7}^0(7.3.1\bar{0}.3)$ auf. Sie wurde zweimal beobachtet; die Messungen ergaben:

$\infty P(10\bar{1}0) : \frac{1}{3}^0P\frac{1}{7}^0(7.3.1\bar{0}.3) = 26^{\circ} 46'$ und $26^{\circ} 47'$; berechnet $26^{\circ} 49' 8''$.

Einige der wichtigeren Messungsergebnisse seien hier noch angeführt (nach Zonen geordnet):

| | berechnet | gemessen |
|---|---------------------|----------------|
| $c : \lambda = (0001) : (4.0.\bar{4}.21) =$ | $9^{\circ} 9' 54''$ | $9^{\circ} 8'$ |
| $c : \sigma = (0001) : (10\bar{1}3) =$ | $15 45 59$ | $15 39$ |
| $c : r = (0001) : (10\bar{1}2) =$ | $22 57 10$ | $22 58 12''$ |
| $c : \beta = (0001) : (50\bar{5}7) =$ | $31 10 27$ | $31 4 45$ |
| $c : g = (0001) : (7079) =$ | $33 22 34$ | $33 33 30$ |
| $c : \delta = (0001) : (40\bar{4}5) =$ | $34 7 18$ | $34 10 -$ |
| $c : \gamma = (0001) : (80\bar{8}9) =$ | $36 58 33$ | $37 1 -$ |
| $c : x = (0001) : (10\bar{1}1) =$ | $40 15 53$ | $40 15 48$ |
| $c : \alpha = (0001) : (3032) =$ | $51 47 39$ | $51 41 -$ |
| $c : y = (0001) : (2021) =$ | $59 26 46$ | $59 26 35$ |

¹ C. KLEIN. N. Jahrb. f. Min., etc. 1872. p. 121.

| | berechnet | gemessen |
|---|------------|----------|
| Zone s, μ , w, n, ρ , m. | | |
| m : ρ = (10 $\bar{1}$ 0) : (41 $\bar{5}$ 1) | = 18 1 26 | 17 28 — |
| m : n = (10 $\bar{1}$ 0) : (3141) | = 22 42 5 | 22 41 36 |
| m : w = (10 $\bar{1}$ 0) : (7.3.10.3) | = 27 19 42 | 27 7 30 |
| m : μ = (10 $\bar{1}$ 0) : (2131) | = 30 21 24 | 30 20 15 |
| m : s = (10 $\bar{1}$ 0) : (1121) | = 44 18 29 | 44 18 6 |
| m : i = (10 $\bar{1}$ 0) : (2132) | = 55 40 5 | 55 46 — |
| m : x = (10 $\bar{1}$ 0) : (0111) | = 71 8 45 | 71 7 45 |
| m : v = (10 $\bar{1}$ 0) : ($\bar{1}$ 212) | = 90 0 0 | 89 58 — |
| x : v = (01 $\bar{1}$ 1) : ($\bar{1}$ 2 $\bar{1}$ 2) | = 18 51 15 | 18 50 15 |
| Zone m, o, i, v, r. | | |
| m : o = (10 $\bar{1}$ 0) : (31 $\bar{4}$ 2) | = 35 41 55 | 35 42 — |
| m : i = (10 $\bar{1}$ 0) : (21 $\bar{3}$ 2) | = 45 10 20 | 45 7 — |
| m : v = (10 $\bar{1}$ 0) : (1122) | = 59 11 17 | 59 5 — |
| m : r = (10 $\bar{1}$ 0) : (0112) | = 78 45 22 | 78 44 45 |
| r : r = (10 $\bar{1}$ 2) : (1 $\bar{1}$ 02) | = 22 29 16 | 22 30 — |
| Zone a, μ , o, x. | | |
| a : μ = (11 $\bar{2}$ 0) : (21 $\bar{3}$ 1) | = 26 15 59 | 26 16 — |
| a : o = (11 $\bar{2}$ 0) : (31 $\bar{4}$ 2) | = 36 30 56 | 36 30 — |
| a : x = (11 $\bar{2}$ 0) : (10 $\bar{1}$ 1) | = 55 57 54 | 55 57 — |
| Zone c, v, s. | | |
| c : v = (0001) : (11 $\bar{2}$ 2) | = 36 15 40 | 36 7 — |
| c : s = (0001) : (11 $\bar{2}$ 1) | = 55 43 13 | 55 42 30 |
| Zone c, o, n. | | |
| c : o = (0001) : (31 $\bar{4}$ 2) | = 56 46 47 | 56 46 30 |
| c : n = (0001) : (31 $\bar{4}$ 1) | = 71 52 9 | 71 53 — |
| Zone c, i, μ . | | |
| c : i = (0001) : (21 $\bar{3}$ 2) | = 48 15 7 | 48 17 — |
| c : μ = (0001) : (21 $\bar{3}$ 1) | = 65 57 6 | 65 56 — |

Die chemische Analyse wurde von Herrn Dr. KARL WALTER in dem Laboratorium des mineralogischen Instituts ausgeführt, und ich spreche demselben für die freundliche Hilfe auch hier meinen besten Dank aus.

Zur Analyse wurden ausgesuchte klare Kristalle und Kristallbruchstücke von heller Amethystfarbe verwendet. Die fein gepulverte Substanz löste sich sehr leicht in Salpetersäure ohne Rückstand. Beim Auflösen mit Salpetersäure, die mit Silbernitrat versetzt war, zeigte sich nur eine so schwache Spur einer Trübung, daß quantitative Bestimmung von Chlor nicht möglich war. Es liegt demnach ein fast reiner Fluorapatit vor.

Das Resultat der Analyse ist folgendes:

| | | | | |
|-------------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|
| | Molekularzahlen: | 0,2918 | 0,2918 | |
| $P_2O_5 = 41,44$ | | | | |
| (Fe Al) $_2O_3$ ¹ = 0,94 | } | 0,0092 | } | 1,0100 |
| MnO = 0,39 | | 0,0055 | | |
| CaO = 54,80 | | 0,9786 | | |
| MgO = 0,14 | | 0,0035 | | |
| K ₂ O = 0,45 | | 0,0047 | | |
| Na ₂ O = 0,53 | | 0,0085 | | |
| H ₂ O = 0,22 | (berechnet als [HO]) | 0,0247 | } | 0,1761 |
| F = 2,93 | | 0,1544 | | |
| Cl = Spur | | | | |
| Sa. = 101,84 | | | | |
| O = F — 1,23 | | | | |
| | | 100,61 | | |
| Spez. Gew. = 3,195 | | | | |

Es ist also $P_2O_5 : CaO : F \cdot OH = 1,5 : 5,19 : 0,915$ ziemlich genau entsprechend der Formel $[(PO_4)_2Ca_3]_3CaF_2$.

Eine Untersuchung auf andere Elemente, zumal auf Lithium, ergab ein negatives Resultat.

Zur Bestimmung der optischen Konstanten wurden klar durchsichtige Kristalle ausgesucht, an denen die Prismenflächen ziemlich groß entwickelt waren. • Obwohl die Kristalle vollkommen gleichartig in der Ausbildung, Farbe und sonstigen Beschaffenheit waren, ergaben sich doch kleine Unterschiede bei den Resultaten. Nur die zur Bestimmung benutzten Flächen der Kristalle wurden unverändert gelassen, alle übrigen zur Vermeidung störender Reflexe abgedeckt.

Kristall I. Brechende Kaute $\infty P : \infty P = (10\bar{1}0) : (\bar{1}100) = 59^\circ 59' 30''$

Minima der Ablenkung für $o = 49^\circ 34'$ für $e = 49^\circ 21'$ (Li)
 49 43 49 29 (Na)
 50 3 49 43 (Tl)
 50 33 50 18 (blau mit blauem Glase).

Darans ergeben sich folgende Werte für die Brechungsquotienten:

| | ω | ε | $\omega - \varepsilon$ |
|------------|----------|---------------|------------------------|
| Li . . . | 1,63408 | 1,63189 | 0,00219 |
| Na . . . | 1,63558 | 1,63320 | 0,00238 |
| Tl . . . | 1,63893 | 1,63558 | 0,00335 |
| blau . . . | 1,64391 | 1,64143 | 0,00248 |

Kristall II. Brechende Kaute $\infty P : \infty P = (10\bar{1}0) : (\bar{1}100) = 60^\circ 6'$

$$\omega_{Na} = 1,63533, \quad \varepsilon_{Na} = 1,63283.$$

¹ Von Fe nur geringe Spur.

Es ergibt sich mithin ein Unterschied bei beiden Kristallen

$$\text{für } \omega = 0,00025, \quad \text{für } \varepsilon = 0,00037.$$

An demselben Kristalle wurde ω auch bestimmt durch ein Prisma, dessen Flächen von Basis und Pyramide gebildet wurden und zwar $OP : \frac{1}{2}P = (10\bar{1}0) : (\bar{1}012) = 23^{\circ} 5'$, das Minimum der Ablenkung betrug für Na = $15^{\circ} 6'$; es ergibt sich daraus für $\omega_{\text{Na}} = 1,63474$ ein Wert, der um 0,00059 von dem an dem ersten Prisma gefundenen abweicht. Auch ZIMANYI¹ gibt ein ähnliches Resultat an, wobei der Unterschied noch bedeutender ist.

Nach den obigen Untersuchungen liegt also ein reiner Fluorapatit vor, der in seinen kristallographischen Verhältnissen dem Apatit von der Knappenwand, Salzburg, sehr ähnlich ist:

Apatit vom Rhonegletscher

$$a : c = 1 : 0,7335, \quad OP : P : (C001) : (10\bar{1}1) = 40^{\circ} 15' 53''$$

Apatit von der Knappenwand

$$= 1 : 0,7333 \quad = 40 \quad 15 \quad 26$$

letzterer enthält aber fast 0,03 % Cl. Bei anderen Vorkommnissen aus der Schweiz und Tirol ist meist der Wert der c-Achse und der Winkel zwischen Basis und Hauptpyramide größer.

Das Lichtbrechungsvermögen ist ungefähr gleich dem des Apatits von Malnberget (vergl. K. ZIMANYI l. c.), von welchem leider die chemische Zusammensetzung nicht angegeben ist.

Münster i. W.

Mineral. Museum der Universität.

Ueber Uranerze aus Deutsch-Ostafrika.

Von W. Marckwald.

Von der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft zu Berlin wurden mir Proben eines Uranerzes zur Untersuchung übergeben, welches Herr OTTO SCHWARZ in seinen am Westabhange des Lukwengule im Uruguru-Gebirge (Bezirk Morogoro) belegenen Glimmerbrüchen regelmäßig antrifft. Das Erz findet sich nach den mir gemachten Angaben beim Spalten des Glimmers in diesem eingesprengt in kleinen oder großen, bisweilen eine Mannslast übersteigenden Kristallen vor.

Die Untersuchung des Minerals ergab, daß es eine kristallisierte Pechblende ist, welche durch einen mehr oder minder weit vorgeschrittenen, eigenartigen Verwitterungsprozeß unter Pseudomorphosenbildung in ein bisher unbekanntes Mineral, Uranylcarbonat, umgewandelt ist. Diese Verwitterung ist in einigen

¹ K. ZIMANYI, Über den grünen Apatit von Malnberget; Zeitschr. f. Krist. 39, 516. Leipzig 1904.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [1906](#)

Autor(en)/Author(s): Busz Karl

Artikel/Article: [Apatit und Milarit von Gletsch am Rhonegletscher in der Schweiz. 753-761](#)