

Ueber Hyalophan aus dem Binnenthale (Wallis).

Von

F. Rinne in Göttingen.

Mit Tafel V.

Die chemische Zusammensetzung des Hyalophans schliesst die Möglichkeit nicht aus, dass dies Mineral nicht dem monoklinen, sondern dem triklinen System zuzurechnen sei. Herr Professor KLEIN veranlasste deshalb den Verfasser, die Untersuchung einer Reihe von Hyalophankrystallen vorzunehmen, um diese Frage, namentlich auch auf optischem Wege, zu entscheiden.

Das untersuchte Material gehört der mineralogischen Sammlung der Universität Göttingen an und ist von Herrn Professor VON WALTERSHAUSEN und Herrn Professor KLEIN gesammelt worden. Unter den zu beschreibenden Krystallen befinden sich auch diejenigen, welche bereits von Herrn Professor SARTORIUS VON WALTERSHAUSEN gemessen wurden und denselben zur Aufstellung der Mineralspecies Hyalophan veranlassten*.

Die kristallographisch-optische Untersuchung des Verfassers bestätigt die bisherige Annahme, dass der Hyalophan dem monoklinen System zuzurechnen sei.

Krystallsystem: Monoklin.

Axenverhältniss:

$$\begin{aligned} \overset{1}{a} : \bar{\overset{1}{b}} : \overset{1}{c} &= 0,658395 : 1 : 0,551211 \\ \beta &= 64^{\circ} 25' 15''. \end{aligned}$$

* POGGEND. ANN. 1855, B. 94, p. 134 ff.

Diese Daten sind den Angaben OBERMAYER's*, welcher einen gut ausgebildeten Hyalophankrystall seinen geometrischen Verhältnissen nach beschrieben hat, entnommen. Von der Aufstellung eines neuen Axenverhältnisses wurde abgesehen, da die vorliegenden durch Flächenreichthum ausgezeichneten Krystalle nicht in gleicher Weise durch hervorragend gute Ausbildungsweise ihrer Flächen bemerkenswerth sind.

Herr Professor VON WALTERSHAUSEN hat an Formen bestimmt:

$$\infty P (110); \infty P \overset{\circ}{\infty} (010); oP (001) \text{ und } P \overset{\infty}{\infty} (\bar{1}01),$$

jedoch bereits von dem Auftreten einer Hemipyramide und mehrerer Prismen gesprochen.

Herr OBERMAYER hat an Gestalten angegeben:

$$\infty P (110); \infty P^{\overset{1}{3}} (130); \infty P \overset{\circ}{\infty} (010); oP (001) \text{ und } P \overset{\infty}{\infty} (\bar{1}01).$$

KENNGOTT** führt folgende Combinationen an:

$$\infty P (110); P \overset{\infty}{\infty} (\bar{1}01). \infty P (110); P \overset{\infty}{\infty} (\bar{1}01); oP (001).$$

$$\infty P (110); \infty P \overset{\circ}{\infty} (010); \infty P^{\overset{1}{3}} (130); P \overset{\infty}{\infty} (\bar{1}01); oP (001).$$

Derselbe erwähnt ausserdem $P (\bar{1}11)$; $\frac{2}{3} P \overset{\infty}{\infty} (\bar{2}03)$; $2 P \overset{\infty}{\infty} (\bar{2}01)$, eine Hemipyramide, deren sehr stumpfe Endkante durch $P \overset{\infty}{\infty} (\bar{1}01)$ gerade abgestumpft wird, die Querflächen und ein sehr stumpfes Prisma, welches die stumpfe Kante des Stammprismas zuschärft. DANA*** giebt auch das Klinodoma $2 P \overset{\infty}{\infty} (021)$ an.

Vom Verfasser sind nachstehende Formen beobachtet:

$$\infty P (110); \infty P^{\overset{1}{3}} (130); \infty P \overset{\circ}{\infty} (010); oP (001); P \overset{\infty}{\infty} (\bar{1}01); \frac{2}{3} P \overset{\infty}{\infty} (\bar{3}02);$$

$$P (\bar{1}11); 4 P^{\overset{1}{4}} (\bar{1}41); \infty P \overset{\infty}{\infty} (100).$$

Ausserdem waren an den Krystallen noch folgende Gestalten vorhanden, bei denen die zur Ableitung der Indices dienenden Messungen indessen nicht mit genügender Schärfe vorgenommen werden konnten, was in der später zu beschreibenden Flächenbeschaffenheit seine Erklärung findet.

$$\frac{1}{3} P \overset{\infty}{\infty} (\bar{1}03); \frac{1}{2} P \overset{\infty}{\infty} (\bar{1}02); \frac{2}{3} P \overset{\infty}{\infty} (\bar{6}05); \frac{1}{3} P (\bar{1}13); \frac{1}{2} P (\bar{1}12); \frac{7}{8} P (\bar{7}75);$$

$$-\frac{1}{3} P (113).$$

* Zeitschr. f. Kryst. u. Mineral. VII. Bd. 1. Heft, pag. 64.

** Minerale d. Schweiz, 1866, pag. 87.

*** J. D. DANA: System of Mineralogy, 1868, pag. 346.

Durch vorliegende Untersuchung sind mithin an Flächen, welche bislang am Hyalophan nicht bekannt waren, hinzugekommen:

1) an sicher bestimmten:

$$\frac{3}{2}P\infty (\bar{3}02); 4P^4 (\bar{1}41),$$

2) an solchen, deren Ableitungscoefficienten sehr wahrscheinlich die nachstehenden Werthe haben, die indessen behufs sicherer Feststellung noch weitere Untersuchungen erwünscht machen:

$$\frac{5}{3}P\infty (\bar{6}05); \frac{1}{2}P\infty (\bar{1}02); \frac{1}{3}P\infty (\bar{1}03); \frac{1}{3}P (\bar{1}13); \frac{1}{2}P (\bar{1}12); \frac{1}{3}P (775); -\frac{1}{3}P (113).$$

Rechnet man alle Gestalten zusammen, so ist die Zahl der am Hyalophan bestimmten Formen 21.

Ein einziger Krystall (Fig. 10) zeigt die angeführten Formen, mit Ausnahme von $\frac{1}{3}P (\bar{1}13)$ und $\frac{1}{3}P\infty (\bar{1}03)$, vereinigt, wengleich dieselben auch nicht mit allen Flächen auftreten. Es sind an demselben vielmehr nur $\infty P (110)$; $\infty P^3 (130)$; $\infty P\infty (010)$ und $oP (001)$ in voller Flächenzahl vorhanden. Am einen Ende ist der Krystall nach $oP (001)$ abgespalten, am anderen sind die Pyramidenflächen mit Ausnahme von $P (\bar{1}11)$, welches beiderseitig, wenn auch mit verschiedener Deutlichkeit, ausgebildet ist, nur über einem Oktanten entwickelt. Seitlich ist der Krystall am einen Ende der Symmetrieaxe von wohl gebildeten Flächen der Gestalten $\infty P (110)$; $\infty P^3 (130)$ und $\infty P\infty (010)$, sowie von $-\frac{1}{3}P (113)$ begrenzt, am anderen geht er in zwei Spitzen, jede mit den erwähnten Formen in undeutlicherer Ausbildung versehen, aus. Die übrigen Individuen stellen weit einfachere Combinationen dar, wie:

$$\infty P (110); P\infty (\bar{1}01), \text{ Fig. 1.}$$

$$\infty P (110); P\infty (\bar{1}01); oP (001), \text{ Fig. 2.}$$

$$\infty P (110); P\infty (\bar{1}01); oP (001); \infty P\infty (010), \text{ Fig. 3.}$$

$$\infty P (110); P\infty (\bar{1}01); oP (001); \infty P\infty (010); \frac{1}{3}P\infty (\bar{1}30), \text{ Fig. 4.}$$

$$\infty P (110); P\infty (\bar{1}01); oP (001); \frac{1}{3}P (\bar{1}13), \text{ Fig. 5.}$$

$$\infty P (110); P\infty (\bar{1}01); oP (001); \infty P\infty (010); \infty P^3 (130), \text{ Fig. 6.}$$

$$\infty P (110); \infty P^3 (130); \infty P\infty (010); P (\bar{1}11), \text{ Fig. 8.}$$

Fig. 9 stellt die sicher erkannten Formen des flächenreichsten Krystalles dar.

In der Erscheinungsweise ist eine grosse Ähnlichkeit mit der des Adular besonders in den einfacheren Combinationen nicht zu verkennen.

Die Gestalt $\rho = \frac{1}{3}P (\bar{1}13)$ wurde nur an einem Krystall gemessen. Derselbe, von besonderer Schönheit und Grösse, konnte nicht direkt am Goniometer untersucht werden, da er in einer Stufe halb eingewachsen war, und füglich nicht heruntergenommen werden konnte. Unter dem Mikroskop wurde durch Messung des ebenen Winkels ($= 146^{\circ} 38' 22''$), den die Kanten $P : x$ und $P : \rho$ bilden, das Zeichen mP hergeleitet. Ein Siegelackabdruck ergab die Neigung $P : \rho$ und liess das Zeichen $\frac{1}{3}P (\bar{1}13)$ berechnen. Auf einer anderen Stufe fand sich ebenfalls ein grosser Krystall mit einer stumpfen positiven Hemipyramide, deren schlechte Flächenbeschaffenheit Messungen indess nicht zulies. Eine stark hervortretende Streifung verläuft auf ihr parallel der Combinationskante zur Basis. Ihre Erscheinungsweise lässt ebenfalls auf $\frac{1}{3}P (\bar{1}13)$ schliessen. Das positive Hemidoma $\frac{1}{3}P\infty (\bar{1}03)$ wurde als eine sehr schmale Fläche nur an einem kleinen Krystalle gemessen.

Die Grösse der untersuchten Krystalle schwankt zwischen 1 bis 15 mm. Die Flächenbeschaffenheit derselben ist eine recht verschiedene. Tadellose Bilder liefert meist das seitliche Pinakoid; auch die Flächen von $\infty P (110)$ schicken zuweilen sehr scharfe Reflexe in das Fernrohr, der Art, dass die einzelnen Messungen desselben Winkels unter sich nicht merklich differiren. Meist verringert indess eine feine Streifung, welche parallel zur Kante $T : T$ verläuft, die Güte der Reflexbilder. Die Basis ist zuweilen, $P\infty (\bar{1}01)$ oft geknickt, letztere Fläche auch eingesunken zu beobachten. Die Flächen der Pyramide $P (\bar{1}11)$ gehören im Allgemeinen zu den besser gebildeten. Was die Gestalten anbelangt, welche als noch nicht scharf genug bestimmte zusammengefasst sind, so sei bemerkt, dass die Ungenauigkeiten ihrer Abmessungen zum Theil auf den sehr geringen Dimensionen ihrer Flächen beruht, wesentlich aber einer etwas gerundeten Oberflächenbeschaffenheit zuzuschreiben ist.

An Zonen seien ausser der der vertikalen Axe, der Zone der Axe \bar{b} , der zwischen $\infty P\infty (010) : P\infty (\bar{1}01)$ sowie von Prisma zu Basis noch erwähnt (Fig. 7)

$$\begin{aligned}
&\infty P \ 110 : \frac{1}{3} P \ \bar{1}13 : \frac{2}{3} P \bar{\infty} \bar{2}03, \\
&2P \bar{\infty} \ 021 : \frac{1}{3} P \ \bar{1}13 : \frac{1}{2} P \ \bar{1}12, \\
&P \ \bar{1}11 : \frac{1}{2} P \bar{\infty} \ \bar{1}02 : \frac{1}{3} P \ \bar{1}13, \\
&2P \bar{\infty} \ 021 : \frac{1}{3} P \bar{\infty} \ \bar{1}03 : 4P^4 \ \bar{1}41, \\
&2P \bar{\infty} \ 021 : \frac{1}{2} P \ \bar{1}12 : \frac{2}{3} P \bar{\infty} \ \bar{2}03 : P \ \bar{1}11 : \infty P^3 \ \bar{1}30, \\
&P \bar{\infty} \ \bar{1}01 : \frac{1}{2} P \ \bar{1}12 : \infty P \ 110, \\
&\infty P^3 \ \bar{1}30 : \frac{1}{2} P \ \bar{1}12 : \frac{1}{3} P \bar{\infty} \ \bar{1}03.
\end{aligned}$$

Aus dem F. OBERMAYER'schen Axenverhältniss erhält man durch Rückrechnung folgende Angulardimensionen für die einzelnen Gestalten.

Für T = ∞P (110):

$$\begin{aligned}
X &= 59^\circ 17' 45'' \\
Y &= 30^\circ 42' 15'' \\
Z &= 68^\circ 12' 30'' \\
\sigma &= 56^\circ 38' 22''
\end{aligned}$$

z = ∞P^3 (130):

$$\begin{aligned}
X &= 29^\circ 18' 19'' \\
Y &= 60^\circ 41' 41'' \\
Z &= 77^\circ 47' 59'' \\
\sigma &= 26^\circ 51' 8''
\end{aligned}$$

x = $P \bar{\infty}$ ($\bar{1}01$):

$$\begin{aligned}
Y &= 65^\circ 47' 43'' \\
Z &= 49^\circ 47' 2''
\end{aligned}$$

y = $2P \bar{\infty}$ ($\bar{2}01$):

$$\begin{aligned}
Y &= 35^\circ 58' 28'' \\
Z &= 79^\circ 36' 17''
\end{aligned}$$

ω = $\frac{2}{3} P \bar{\infty}$ ($\bar{3}02$):

$$\begin{aligned}
Y &= 47^\circ 35' 8'' \\
Z &= 67^\circ 59' 37''
\end{aligned}$$

λ = $\frac{5}{3} P \bar{\infty}$ ($\bar{6}05$):

$$\begin{aligned}
Y &= 57^\circ 34' 44'' \\
Z &= 58^\circ 0' 1''
\end{aligned}$$

q = $\frac{2}{3} P \bar{\infty}$ ($\bar{2}03$):

$$\begin{aligned}
Y &= 82^\circ 1' 27'' \\
Z &= 33^\circ 33' 18''
\end{aligned}$$

φ = $\frac{1}{2} P \bar{\infty}$ ($\bar{1}02$):

$$\begin{aligned}
Y &= 90^\circ 50' 8'' \\
Z &= 24^\circ 44' 37''
\end{aligned}$$

δ = $\frac{1}{3} P \bar{\infty}$ ($\bar{1}03$):

$$\begin{aligned}
Y &= 99^\circ 36' 27'' \\
Z &= 15^\circ 58' 18''
\end{aligned}$$

o = P ($\bar{1}11$):

$$\begin{aligned}
X &= 63^\circ 18' 31'' \\
Y &= 68^\circ 30' 43'' \\
Z &= 54^\circ 46' 10'' \\
\mu &= 65^\circ 47' 43''
\end{aligned}$$

v = $49^\circ 47' 2''$

$$\sigma = 56^\circ 38' 22''$$

$$\rho = 61^\circ 8' 9''$$

ε = $\frac{7}{3} P$ ($\bar{7}75$):

$$X = 59^\circ 11' 3''$$

$$Y = 56^\circ 58' 58''$$

$$Z = 68^\circ 41' 5''$$

$$\mu = 50^\circ 37' 11''$$

$$v = 64^\circ 57' 34''$$

$$\sigma = 56^\circ 38' 22''$$

$$\rho = 52^\circ 20' 34''$$

α = $\frac{1}{2} P$ ($\bar{1}12$):

$$X = 74^\circ 35' 35''$$

$$Y = 90^\circ 48' 20''$$

$$Z = 28^\circ 53' 22''$$

$$\mu = 90^\circ 50' 8''$$

$$v = 24^\circ 44' 37''$$

$$\sigma = 56^\circ 38' 22''$$

$$\rho = 74^\circ 35' 29''$$

ρ = $\frac{1}{3} P$ ($\bar{1}13$):

$$X = 79^\circ 43' 53''$$

$$Y = 99^\circ 27' 8''$$

$$Z = 18^\circ 54' 56''$$

$$\mu = 99^\circ 36' 27''$$

$$v = 15^\circ 58' 18''$$

$$\sigma = 56^\circ 38' 22''$$

$$\rho' = 79^\circ 35' 20''$$

$$\psi = 4P4 (\bar{1}41):$$

$$X = 26^{\circ} 26' 20''$$

$$Y = 79^{\circ} 28' 53''$$

$$Z = 73^{\circ} 17' 34''$$

$$\mu = 65^{\circ} 47' 43''$$

$$\nu = 49^{\circ} 47' 2''$$

$$\sigma = 20^{\circ} 47' 32''$$

$$\rho = 24^{\circ} 23' 49''$$

$$\iota = -\frac{1}{3}P (11\bar{3}):$$

$$X = 81^{\circ} 47' 19''$$

$$Y = 52^{\circ} 13' 18''$$

$$Z = 15^{\circ} 3' 12''$$

$$\mu = 51^{\circ} 45' 35''$$

$$\nu = 12^{\circ} 39' 40''$$

$$\sigma = 56^{\circ} 38' 22''$$

$$\rho = 79^{\circ} 35' 20''$$

$$n = 2P\infty (021):$$

$$X = 45^{\circ} 9' 39''$$

$$Y = 72^{\circ} 10' 20''$$

$$Z = 44^{\circ} 50' 21''$$

$$\rho = 42^{\circ} 12' 39''$$

Mit Hülfe dieser Daten berechnen sich für die sicher bestimmten Formen folgende mit den gemessenen zusammengestellte Combinationskantenwinkel, welche, so weit es möglich war, einem Krystall entlehnt sind.

Kante:	Berechnet:	Gemessen:
T : T (kl. Hptsch.)	118° 35' 30"	{ 118° 32' 30" 118° 30' 20"
T : T (orth. Hptsch.)	61° 24' 30"	61° 28' 40"
T : z	150° 0' 34"	149° 59'
T $\bar{1}\bar{1}0$: z $\bar{1}\bar{3}0$	91° 23' 56"	91° 32'
T : M	120° 42' 15"	{ 120° 44' 20" 120° 43' 20"
T : P	111° 47' 30"	111° 51' 30"
T : o	122° 58' 40"	122° 49' 30"
M : z	150° 41' 41"	150° 46' 39"
M : o	116° 41' 29"	{ 116° 35' 38" 116° 40'
M : P	90°	{ 89° 52' 90° 4'
P : x	130° 12' 58"	130° 16'
P : o	125° 13' 50"	125° 18'
P : ω	112° 0' 23"	111° 54'
x : o	153° 18' 31"	153½° ca.
o : ψ	143° 7' 49"	143° 20' ca.

Die Genauigkeit im Bau ist, wie man sieht, keine sehr grosse. In der Flächenanlage ist die monokline Symmetrie gewahrt, wie auch Herr OBERMAYER l. c. anführt. Natürlich

genügen nur die bestgebildeten Flächen dieser Forderung. Differenzen, die sich bei anderen Flächen ergeben, erklären sich genugsam aus der für goniometrische Untersuchungen ungünstigen Flächenbeschaffenheit derselben.

Die neuen sicher bestimmten Formen sind durch folgende Zonen und Messungen bestimmt.

$$\omega = \frac{1}{3}P\infty (\bar{3}02):$$

Zone: oP (001) : $P\infty (\bar{1}01)$.

Winkel: oP 001 : $\omega = 111^{\circ} 54'$ gemessen.

Berechnet: $112^{\circ} 0' 23''$.

$$\psi = 4P\bar{4} (\bar{1}41):$$

Zone: $\infty P\infty (010)$: $P\infty (\bar{1}01)$.

Winkel: P $\bar{1}11$: $\psi = 143^{\circ} 20'$ gemessen.

Berechnet: $143^{\circ} 7' 49''$.

In Betreff der neuen wegen ihrer mangelhaften Flächenbeschaffenheit noch nicht sicher bestimmten Formen sei hier ausdrücklich erwähnt, dass zur vollkommen scharfen Ableitung ihrer Indices Messungen an besser gebildeten Krystallen erforderlich sind und dass den Ableitungscoefficienten nur ein Wahrscheinlichkeitswerth zuzumessen ist. Die Gestalten sind aus folgenden Zonen und Messungen ermittelt.

$$\lambda = \frac{2}{3}P\infty (\bar{6}05):$$

Zone: oP (001) : $P\infty (\bar{1}01)$.

Winkel: oP 001 : $\lambda = 121^{\circ} 45'$ (bester Werth)

Grenzen: $121^{\circ} 30'$ und 122° .

Berechnet: $121^{\circ} 59' 59''$.

$$\varphi = \frac{1}{2}P\infty (\bar{1}02):$$

Zone: oP (001) : $P\infty (\bar{1}01)$.

Winkel: oP 001 : $\varphi = 153^{\circ} - 155^{\circ} 15'$ gemessen

Berechnet: $155^{\circ} 15' 23''$.

$$\delta = \frac{1}{3}P\infty (\bar{1}03):$$

Zone: oP (001) : $P\infty (\bar{1}01)$.

Winkel: oP 001 : $\delta = 161^{\circ} 50' - 163^{\circ} 13'$ gemessen.

Berechnet: $164^{\circ} 1' 42''$.

$$\alpha = \frac{1}{2}P (\bar{1}12):$$

Zone: oP (001) : $\infty P (110)$.

Winkel: oP 001 : $\alpha = 152^{\circ} - 153^{\circ} 30'$

Berechnet: $151^{\circ} 6' 38''$.

$$\varepsilon = \frac{2}{3}P (775):$$

Zone: oP (001) : $\infty P (110)$.

Winkel: oP 001 : $\varepsilon = 111^{\circ} 47'$ (bester Werth)

Grenzen: $110^{\circ} 10'$ und $112^{\circ} 20'$.

Berechnet: $111^{\circ} 18' 55''$.

$\rho = \frac{1}{3}P (\bar{1}13)$:

Zone: oP (001) : ∞P (110).

Winkel (Abdruck): oP (001) : $\rho = 161^{\circ} 45' - 163^{\circ}$ gemessen.

Berechnet: $161^{\circ} 5' 4''$.

$\iota = -\frac{1}{3}P (113)$:

Zone: oP (001) : ∞P (110).

Winkel: oP (001) : $\iota = 161^{\circ} 50' - 164^{\circ} 15'$.

Berechnet: $164^{\circ} 56' 48''$.

Die Krystalle sind zum Theil wasserklar und dann von geringen Dimensionen. Die grösseren sind stellenweise milchig getrübt und zuweilen von körnigem Dolomit und kleinen Pyritkrystallen durchwachsen.

Eine vollkommene Spaltbarkeit geht der Basis, eine minder deutliche dem seitlichen Pinakoid parallel.

Optische Untersuchung.

Die optischen Eigenschaften sind der Art, wie sie ein monoklines System bedingt.

Auf $P = oP (001)$ ist eine Auslöschungsrichtung wahrzunehmen, welche mit der Kante $\infty P : oP$ beiderseits den Winkel σ ($56^{\circ} 38'$) bildet, also in die Spur der geometrischen Symmetrieebene fällt. Schlicke senkrecht zur Basis und seitlichem Pinakoid gerichtet, lassen Orientirung der Hauptschwingungsrichtungen des Lichtes senkrecht und parallel zu den scharfen Spaltrissen, welche der Blätterbruch nach oP (001) hervorruft, für alle Farben wahrnehmen. Die für die triklinen Feldspathe im Allgemeinen so charakteristischen Zwillingslamellen wurden auf keinem Schriff, der senkrecht zur seitlichen Endfläche gefertigt war, beobachtet. Auf $M = \infty P \infty (010)$ liegt eine Auslöschungsrichtung im spitzen ebenen Winkel der Axen a und c , und bildet mit der Klino-diagonale einen Winkel von ca. 5° für Natriumlicht, wie es auch von DES-CLOIZEAUX* für weisses Licht angegeben wird. Bemerkte soll jedoch werden, dass verschiedene Schlicke nach M nicht einheitlich auslöschten und bisweilen grössere Schiefen (z. B. 15°) ergaben.

* DES-CLOIZEAUX, Manuel de Minéralogie, 1862, pg. 345.

Die Ebene der optischen Axen liegt senkrecht zur Symmetrieebene, und zwar giebt die soeben erwähnte Auslöschungsrichtung auf M die Lage der ersten Mittellinie in der Symmetrieebene an. Schlitze parallel M lassen im Nörrenberg'schen Polarisationsinstrumente ein centrisches Lemniskatensystem ohne Axenausstritt in Luft wahrnehmen. Auch Schlitze senkrecht zur ersten Mittellinie ergeben keinen Austritt optischer Axen in Luft. In Öl traten dieselben um beide Mittellinien aus. Es wurde gemessen

$$\begin{aligned}
 2Ha &= 83^{\circ} 50' \text{ für Lithiumlicht,} \\
 &83^{\circ} 25' \text{ für Natriumlicht,} \\
 &83^{\circ} 2' \text{ für Thalliumlicht,} \\
 &\rho > \nu \\
 2Ho &= 107^{\circ} 17' \text{ für Lithiumlicht,} \\
 &107^{\circ} 30' \text{ für Natriumlicht,} \\
 &107^{\circ} 52' \text{ für Thalliumlicht.} \\
 &\rho < \nu
 \end{aligned}$$

Hieraus folgt als wahrer innerer Winkel der optischen Axen

$$\begin{aligned}
 2Va &= 79^{\circ} 21' 14'' \text{ für Lithiumlicht,} \\
 &79^{\circ} 2' 50'' \text{ für Natriumlicht,} \\
 &78^{\circ} 42' 14'' \text{ für Thalliumlicht.}
 \end{aligned}$$

Der mittlere Brechungsexponent β der Krystalle findet sich zu

$$\begin{aligned}
 &1,53878 \text{ für Lithiumlicht,} \\
 &1,53915 \text{ für Natriumlicht,} \\
 &1,54163 \text{ für Thalliumlicht.}
 \end{aligned}$$

Um die erste Mittellinie wurde deutliche horizontale Dispersion und negative Doppelbrechung, um die zweite Mittellinie gekreuzte Dispersion und positive Doppelbrechung wahrgenommen.

DES-CLOIZEAUX giebt an, dass der Winkel der optischen Axen mit der Temperatur veränderlich sei. Vom Verfasser wurde ein Schliff zunächst gelinde erwärmt und als keine Änderung im Winkel der optischen Axen beobachtet werden konnte, stark auf einem Platinblech ein Mal in der Dauer von 10 Minuten, ein ander Mal von 40 Minuten geglüht. Jedoch auch dies bewirkte keine wahrnehmbare Veränderung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [1884](#)

Autor(en)/Author(s): Rinne Friedrich

Artikel/Article: [Ueber Hyalophan aus dem Binnenthale \(Wallis\). 207-215](#)