

Optische Untersuchung der Krystalle des unterschwefel-sauren Baryt.

(Ausgeführt im physikalischen Cabinet der Wiener Universität.)

Von **A. Brio.**

Die genauere krystallographische Untersuchung dieser Substanz wurde von Herrn Prof. Viktor v. Lang ausgeführt (Sitzbr. XLV). Derselbe hat das Krystalssystem als monoklinisch erkannt und folgende Formen beobachtet:

(001), (010), (20 $\bar{1}$), (011), (10 $\bar{1}$), (22 $\bar{1}$), (24 $\bar{3}$), (120), (111),
(722), (72 $\bar{2}$).

Die aus seinen Messungen folgenden krystallographischen Elemente sind:

$$a : b : c = 0.9343 : 1 : 1.4030$$

$$ac = 110^{\circ} 37'.$$

Die Krystalle sind vollkommen spaltbar, parallel der Fläche (001). — Untersucht man ein solches Spaltungsstück im Polarisations-Apparate, so sieht man eine optische Axe und erkennt im Einklange damit, daß die optischen Axen in der Symmetrieebene liegen. Diese eine Axe liegt gegen den stumpfen Winkel ac zu, wobei die rothe Axe außerhalb liegt; überdies findet man mit der compensirenden Quarzplatte, daß der optische Charakter an der rothen Seite positiv, an der violetten negativ ist. Um die Lage der Mittellinien in der Symmetrieebene genau zu bestimmen, habe ich die Neigung derselben gegen die Kante (010.001) untersucht. Diese Bestimmung wurde mittelst eines Mikroskopes ausgeführt, welches mit einem Nikol'schen Prisma, drehbaren Objectische mit Gradtheilung und mit einer Turmalinplatte im Brennpunkte des Oculares versehen ist. — Aus mehreren Messungen an drei Platten ergaben sich folgende Mittelwerthe der beiden Haupschnitte P , Q :

$$(010.001). P = 56^{\circ} 9'$$

$$(010.001). Q = 34 17.$$

Um Platten zur Messung des scheinbaren Winkels der optischen Axen zu erhalten, habe ich dieselben auf folgende Weise geschliffen. Erst wurde im stumpfen Axenwinkel ac eine Fläche angeschliffen senkrecht zu der Symmetrieebene und unter dem Winkel 56° gegen die Spaltungsfläche (001), also parallel dem Hauptschnitte P und hierauf wurde zu dieser Fläche eine andere parallele angeschliffen. Auf ähnliche Weise wurde auch eine andere Platte geschliffen, parallel dem Hauptschnitte Q .

Die Untersuchung dieser Platten unter dem Polarisationsapparate kann nicht entscheiden, welche von ihnen die erste oder zweite Mittellinie ist, denn in beiden Fällen nimmt man keine Axenbilder wahr; die Untersuchung aber mit der compensirenden Quarzplatte hat gezeigt, daß die Platte parallel Q positiv, und die Platte parallel P , dagegen negativ ist. — Dieser Charakter ist trotz der beträchtlichen Dicke der Platten leicht zu erkennen; die Doppelbrechung ist folglich gering. — Nur nach der Messung des scheinbaren Axenwinkels bin ich im Stande gewesen zu entscheiden, daß die Platte, parallel Q die erste Mittellinie ist. — Diese erste Mittellinie liegt daher im spitzen Winkel der krystallographischen Axen a, c und bildet die Neigungen:

$$\begin{aligned} ac &= 123^\circ 51' \\ cc &= 13 \quad 14. \end{aligned}$$

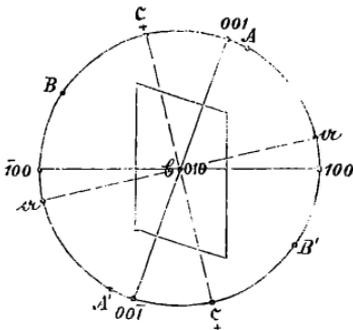
Für die Neigung der ersten Mittellinie gegen die Flächennormalen (100) und (001) berechnen sich folgende Werthe

$$\begin{aligned} c. (100) &= 103^\circ 14' \\ c. (001) &= 33 \quad 51 \end{aligned}$$

Beistehende Figur stellt die gegenseitige Lage der krystallographischen und optischen Elasticitätsaxen in der Symmetrieebene dar. Für das Axenschema hat man entsprechend

$$100 \text{ b} \zeta = 103^\circ 14' \text{)}.$$

Der scheinbare Winkel der optischen Axen wurde im Wasser und im Olivenöl gemessen und folgende Resultate erhalten.



Beim Austritte in Wasser.

	<u>Positiver Winkel.</u>
Roths Glas	104° 58'
Natriumflamme	106 58
Grünes Glas	111 31

	<u>Negativer Winkel.</u>
R. Gl.	126° 58'
Nafl.	124 35
Gr. Gl.	120 8

Beim Austritte in Öl.

	<u>Positiver Winkel.</u>
R. Gl.	92° 4'
Nafl.	93 39
Gr. Gl.	97 37

	<u>Negativer Winkel.</u>
R. Gl.	107° 37'
Nafl.	106 28
Gr. Gl.	103 18

Aus diesen Messungen berechnen sich folgende Werthe für den wirklichen Winkel der optischen Axen AB . Aus den im Wasser angestellten Beobachtungen ist AB :

Für R. Gl.	83° 6'
Nafl.	84 28
Gr. Gl.	87 18

Derselbe Winkel berechnet aus den Messungen in Öl:

Für R. Gl.	83° 31'
Nafl.	84° 37.5'
Gr. Gl.	87° 38'

Die vom Herrn Bergrath K. Ritter v. Hauer dargestellten großen Krystalle, welche mir von Herrn Prof. Viktor v. Lang zur Verfügung gestellt worden waren, setzten mich in den Stand auch die drei Hauptbrechungsquotienten zu ermitteln. — Ich habe nämlich Prismen geschliffen, deren brechende Kanten, parallel den drei Elasticitätsaxen a , b und c waren.

Die Herstellung dieser Prismen wurde auf folgende Weise ausgeführt. — Um ein Prisma mit der Kante parallel der Elasticitätsaxe a zu erhalten, wurde an einem Krystalle, wenn nöthig, erst die Symmetrieebene, dann aber die Fläche Q auf die schon früher besprochene Weise angeschliffen. Da die Fläche (010) parallel dem Hauptschnitte ac , die Fläche Q parallel dem Hauptschnitte ab ist, so ist die Zonenaxe dieser zwei Flächen parallel der Elasticitätsaxe a und man braucht nur noch eine Fläche Z in dieser Zone anzuschleifen um einen passenden brechenden Winkel mit Q oder mit (010) zu erhalten. — Auf ähnliche Weise wurde das Prisma geschliffen, parallel der Elasticitätsaxe c . Was aber das Prisma, mit der Kante parallel der Axe b betrifft, so genügt es begreiflich nur irgend eine Fläche anzuschleifen, die einen passenden Winkel mit der Spaltungsfläche (001) bildet und gleichzeitig senkrecht zu der Symmetrieebene liegt.

Die brechenden Kanten wurden mittelst eines Goniometers mit zwei Fernröhren gemessen.

Für die Messung der Minimum-Ablenkung wurden die Fernröhre bei ungeänderter Justirung und Centrirung der Prismen weggenommen und statt ihnen eine Collimator-Spalte und ein mit dem Limbus verbundenes Fernrohr angeschraubt. Dann wurde nach der Einstellung der Prismen auf die Minimum-Ablenkung die letztere durch die Differenz zwischen der Ablesung für die abgelenkte und direct gesehene Spalte bestimmt.

Aus den Messungen der Minimum-Ablenkungen habe ich folgende Resultate erhalten.

Prisma parallel a .

Brechende Kante = $57^{\circ} 4' 30''$

	<u>Min. Abl.</u>	<u>α</u>
R. Gl.	$41^{\circ} 21'$	1.5848
Nafl.	. $41 27$	1.5860
Gr. Gl.	— —	1.5881.

Der Brechungsquotient für grün, wurde wegen Lichtschwäche nicht direct beobachtet, sondern bestimmt durch zwei spitzere Prismen mit brechenden Winkeln von $22^{\circ} 49'$ und $39^{\circ} 47'$. Dieselben gaben für die Differenz der Brechungsquotienten für Nafl. und Gr. Glas:

1 Prisma	0.0026
2 Prisma	0.0015
Mittel	. 0.0021,

welche Zahl zu dem Brechungsquotienten 1.5860 für Nafl. hinzuaddirt den obigen Werth des Brechungsquotienten für grünes Glas gibt.

Prisma parallel b.

Brechende Kante = 50° 3' 30''

	Min. Abl.	β
R. Gl.	34° 43'	1.5935
Nafl.	34 49	1.5951
Gr. Gl.	34 59	1.5976

Prisma parallel c.

Brechende Kante = 51° 27' 30''

	Min. Abl.	γ
R. Gl.	36° 54' 35''	1.6055
Nafl.	37 1 35	1.6072
Gr. Gl.	37 11 0	1.6090.

Aus diesen Hauptbrechungsquotienten berechnet sich der wirkliche Winkel der optischen Axen *AB* gleich:

R. Gl.	81° 22' 44''
Nafl.	82 26 0
Gr. Gl.	83 34 0.

Welche Werthe mit den auf die früher beschriebene Weise gefundenen so gut übereinstimmen, als nur erwartet werden konnte.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: [55_2](#)

Autor(en)/Author(s): Brio A.

Artikel/Article: [Optische Untersuchung der Krystalle des unterschwefelsauren Baryt. 145-149](#)