

Über die Krystallform des Walpurgin.

Von

Herrn Bergrath Prof. Dr. Weisbach in Freiberg.

(Hiezu Tafel I.)

Im Laufe des verflossenen Sommers habe ich mich mit der Krystallisation des Walpurgin¹ näher beschäftigt, insbesondere Winkelmessungen angestellt.

Die Figuren 1. 2. 3 stellen Krystalle dieser monoklinen Species dar, und zwar Figur 1 die gypsähnliche Combination des Klinopinakoids b (wonach mässig deutliche Spaltbarkeit stattfindet), eines rhombischen Prisma m und eines Klinodoma n , Figur 2 statt zweier prismatischer Flächen (m_1 und m_2) eine Fläche x_1 des Orthopinakoids, Fig. 3 statt deren zwei andere prismatische Flächen μ_1 und μ_2 und ausserdem noch ein flacheres Klinodoma v .

Es wurden nach und nach an 14 verschiedenen Krystallindividuen Messungen angestellt, wozu bemerkt werden mag, dass im Allgemeinen die Flächen n am ebensten und glättesten sind, ihnen in dieser Hinsicht die Flächen m , μ und x merklich nachstehen, die Flächen b des Klinopinakoids endlich wegen welliger und geknickter Beschaffenheit nur selten zur sicheren Einstellung sich eignen; ausserdem zeigt x eine undeutliche federartige Streifung (Fig. 2 a), entsprechend zweien zur Kante $\frac{x}{n}$ nahezu rechtwinklig stehenden Streifungsrichtungen, die unter einem Winkel

¹ Dieses Jahrbuch 1871, S. 869. — Jahrbuch f. d. Sächs. Berg- und Hüttenwesen 1873 a, S. 136 und b S. 119. — SCHRAUF in TSCHERMAK's min. Mitth. 1872, S. 183.

von etwa 35° zusammenstossen, auch sieht man mitunter auf x eine centrale, mit der Hauptaxe gleichlaufende Demarcationslinie. Flächen n bieten unter der Loupe eine parallel der Klioaxe gerichtete feine Linirung dar und m sowie μ endlich sind bisweilen cylindrisch-concav gekrümmt. Die Existenz von m , sei es mit einer oder mit mehreren Flächen vorhanden, wurde an den Krystallen I. II. III. IV. V. XIII. XIV, die von μ an I. II. IX. X. XII. XIII. XIV durch Messung nachgewiesen.

Die Tabelle S. 4 u. 5 gibt im Auszuge eine Übersicht der erhaltenen Messungsergebnisse; die angegebenen Winkel beziehen sich auf die Normalen der betreffenden Krystallflächen, bei vorgesetztem Minuszeichen die Supplemente derselben ausdrückend.

Bei Berechnung der Axenelemente wurden die am Krystall XIV gemessenen Winkel zu Grunde gelegt, da dessen Flächen überhaupt bei weitem die ebensten und glattesten waren und an ihm auch die Flächen des Klinopinakoids, welche an den meisten Krystallen wellig, recht befriedigten und einfache Bilder lieferten. An diesem Krystall war noch die prismatische Fläche m_3 ausgebildet, doch erschien das von ihr entworfene Bild nicht nur sehr verwaschen, sondern auch, besonders bei Messung der Neigungen $m_3 b$ und $m_3 m_4$, längs der Reflexionsebene sehr ausgedehnt.

Ob die Abweichungen, welche die anderen Krystalle in goniometrischer Hinsicht vom Krystall XIV zeigen, lediglich in der schlechteren Beschaffenheit der Bilder liegen, ist zu bezweifeln, es dürften dieselben vielmehr auf ein variables Verhältniss zwischen Uran und Wismut zurückzuführen sein, welches sich auch in der Farbe des Walpurgin kundgibt, die vom hoch Pomeranzgelben durch's Wachsgelbe bis zum blassen Strohgelb veränderlich.

Wählen wir die Flächen μ zu solchen des primären Prisma und n zum primären Klinodoma, so ist

$$\infty P = 107^{\circ} 42' \text{ (vordere Kante)}$$

$$P\infty = 141^{\circ} 48' \text{ (Polkante)}$$

und es berechnet sich die Axenschiefe aus den Neigungen

$$nmb \text{ zu } 65^{\circ} 59' \text{ und } 66^{\circ} 40'$$

$$n\mu b \text{ „ } 65^{\circ} 36' \text{ „ } 65^{\circ} 34'$$

$$\nu mb \text{ zu } 65^{\circ} 54' \text{ und } 66^{\circ} 34'$$

$$\nu\mu b \text{ „ } 65^{\circ} 32' \text{ „ } 65^{\circ} 44',$$

aus welchen 8 Werthen sich der Mittelwerth ergibt $65^{\circ} 56'$.

Sieht man aber aus obigem Grunde von den Messungen der Neigungen nm_3 und νm_3 ab, so berechnet man folgende 8 Werthe

$$\begin{aligned} \text{aus } nm_4b &: 66^\circ 15' \text{ und } 66^\circ 18' \\ n\mu b &: 65^\circ 36' \quad \text{„} \quad 65^\circ 34' \\ \nu m_4b &: 66^\circ 24' \quad \text{„} \quad 66^\circ 34' \\ \nu\mu b &: 65^\circ 32' \quad \text{„} \quad 65^\circ 44' \end{aligned}$$

und hieraus, indem man auf μ wegen Controlbestimmung (μ_1b_1 , μ_2b_1 und $\mu_1\mu_2$) dreimal so viel Gewicht als auf m_3 legt, als Hauptmittel für die Axenschiefe $65^\circ 48'$, welchen Werth wir als den richtigen ansehen wollen.

SCHRAUF hat diesen Winkel zu $66\frac{1}{2}^\circ$ bestimmt, nicht aber mittels Reflexionsgoniometer, sondern nur annähernd unter dem Mikroskope durch Messung am klinopinakoidischen Querschnitt.

Aus den drei Fundamentalwinkeln

$$\begin{aligned} \mu &= \infty P = 107^\circ 42' \\ n &= P\infty = 141^\circ 48' \text{ und} \\ \text{Axenschiefe } A &= 65^\circ 48' \end{aligned}$$

berechnet sich, die Klinoaxe zur Einheit genommen,

$$\begin{aligned} \text{Kyriaxe } c &= 1,0772 \\ \text{Orthoaxe } a &= 1,2485. \end{aligned}$$

Was das Prisma m und das Klinodoma ν anlangt, so hat man für dieselben die Symbole

$$\begin{aligned} m &= \infty P\frac{6}{5} \\ \nu &= \frac{7}{8} P\infty. \end{aligned}$$

Durch Rechnung ergeben sich noch die Neigungen

$$\begin{aligned} nx &= 67^\circ 12' \\ \nu x &= 66^\circ 55' \\ mb &= 58^\circ 40' \\ \mu b &= 53^\circ 51'. \end{aligned}$$

Einigermassen auffallend bleibt der von mir am Walpurgin beobachtete Hemimorphismus, dessen Auftreten sich zu oft wiederholt, als dass man es für ein bloss zufälliges halten dürfte. Der Gedanke liegt nicht fern, es könnten Zwillinge des triklinen Systemes vorliegen, an denen die Zwillingsebene parallel b ; das Individuum würde dann (Fig. 4) von Basis n , Brachypinakoid b und zwei isoparametrischen Hemiprismen m und μ begrenzt angesehen werden können, und müsste selbstverständlich x schief zu b stehen, was sich leider bei der schlechten Spiegelung besonders von x durch Messung nicht mit Sicherheit ermitteln lässt.

	mb	μb	mm; $\mu\mu$	nb	νb
	58° 10'	—	—	—	73° 20'
Kry- stall I.	—	—	$m_3 m_4 = 62^\circ 46'$	—	—
II.	—	—	$\mu_1 \mu_2 = 70^\circ 46\frac{1}{2}'$	$n_4 b_2 = -70^\circ 31\frac{1}{2}'$	—
III.	—	—	—	$n_4 b_1 = 70^\circ 33'$	—
IV.	—	—	$m_3 m_4 = 62^\circ 20'$	$n_4 b_1 = 70^\circ 33\frac{1}{2}'$	—
VII	—	—	—	$n_4 b_2 = -71^\circ 28'$	$\nu_3 b_2 = 73^\circ 6'$
IX.	—	—	—	$n_3 b_2 = 71^\circ 25'$	—
				$n_4 b_2 = -71^\circ 56'$	
XIII.	$m_1 b_1 = 60^\circ 0'$	—	—	—	—
	$m_3 b_1 = -59^\circ 53'$				
XIV.	$m_4 b_2 = -59^\circ 2'$	$\mu_1 b_2 = -53^\circ 36\frac{1}{2}'$	$\mu_1 \mu_2 = 72^\circ 18\frac{1}{2}'$	$n_3 b_2 = 70^\circ 44'$	$\nu_3 b_2 = 73^\circ 1'$
		$\mu_2 b_2 = 54^\circ 5'$		$n_4 b_2 = -71^\circ 3'$	$\nu_4 b_2 = -73^\circ 1'$

nn; $\nu\nu$	nm	μn	νm	$\nu\mu$	xn, xv annähernd:	
—	—	—	—	—	—	WEIS- BACH " " " "
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	$n_4 x_1 = 67^\circ 35'$	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	$n_4 x_1 = 67^\circ 35'$	
—	—	—	—	—	$\nu_3 x_1 = 67^\circ 15'$	
—	—	—	—	—	—	
—	120° 48'	82° 15'	—	—	—	
$n_3 n_4 = 38^\circ 12'$	$n_3 m_3 = 99^\circ 34\frac{1}{2}'$	$n_3 \mu_1 = 83^\circ 13'$	$\nu_3 m_3 = 101^\circ 3'$	$\nu_3 \mu_1 = 81^\circ 48'$	—	
$\nu_3 \nu_4 = 33^\circ 55\frac{1}{2}'$	$n_4 m_4 = 99^\circ 6'$	$n_4 \mu_2 = 82^\circ 45\frac{1}{2}'$	$\nu_4 m_4 = 100^\circ 18'$	$\nu_4 \mu_2 = 81^\circ 32'$		
	$n_3 m_4 = 119^\circ 27'$	$n_3 \mu_2 = 59^\circ 26\frac{1}{2}'$	$\nu_3 m_4 = 118^\circ 27'$	$\nu_3 \mu_2 = 60^\circ 40'$		
	$n_4 m_3 = 119^\circ 9'$	$n_4 \mu_1 = 59^\circ 27'$	$\nu_4 m_3 = 118^\circ 26'$	$\nu_4 \mu_1 = 60^\circ 25'$		

	mb	μb	mm; $\mu\mu$	nb	rb
	58° 10'	—	—	—	73° 20'
Kry- stall I.	—	—	$m_3m_4 = 62^\circ 46'$	—	—
II.	—	—	$\mu_1\mu_2 = 70^\circ 46\frac{1}{2}'$	$n_4b_2 = -70^\circ 31\frac{1}{2}'$	—
III.	—	—	—	$n_4b_1 = 70^\circ 33'$	—
IV.	—	—	$m_3m_4 = 62^\circ 20'$	$n_4b_1 = 70^\circ 33\frac{1}{2}'$	—
VII	—	—	—	$n_4b_2 = -71^\circ 28'$	$r_3b_2 = 73^\circ 6'$
IX.	—	—	—	$n_3b_2 = 71^\circ 25'$	—
	—	—	—	$n_4b_2 = -71^\circ 56'$	—
XIII.	$m_1b_4 = 60^\circ 0'$	—	—	—	—
	$m_3b_1 = -59^\circ 53'$	—	—	—	—
XIV.	$m_4b_2 = -59^\circ 2'$	$\mu_1b_2 = -53^\circ 36\frac{1}{2}'$	$\mu_1\mu_2 = 72^\circ 18\frac{1}{2}'$	$n_3b_2 = 70^\circ 44'$	$r_3b_2 = 73^\circ 1'$
	—	$\mu_2b_2 = 54^\circ 5'$	—	$n_4b_2 = -71^\circ 3'$	$r_4b_2 = -73^\circ 1'$

nn; $r\nu$	nm	μn	$r m$	$r\mu$	xn, xv annähernd:	
—	—	—	—	—	—	WEISS- BACH
—	—	—	—	—	—	SCHRAUF
—	—	—	—	—	—	"
—	—	—	—	—	$n_4x_1 = 67^\circ 35'$	"
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	$n_4x_1 = 67^\circ 35'$	
—	—	—	—	—	$r_3x_1 = 67^\circ 15'$	
—	—	—	—	—	—	
—	120° 48'	82° 15'	—	—	—	
$n_3n_4 = 38^\circ 12'$	$n_3m_3 = 99^\circ 34\frac{1}{2}'$	$n_3\mu_1 = 83^\circ 13'$	$r_3m_3 = 101^\circ 3'$	$r_3\mu_1 = 81^\circ 48'$	—	
$r_3r_4 = 33^\circ 55\frac{1}{2}'$	$n_4m_3 = 99^\circ 6'$	$n_4\mu_2 = 82^\circ 45\frac{1}{2}'$	$r_4m_4 = 100^\circ 18'$	$r_4\mu_2 = 81^\circ 32'$	—	
—	$n_3m_4 = 119^\circ 27'$	$n_3\mu_2 = 59^\circ 26\frac{1}{2}'$	$r_3m_4 = 118^\circ 27'$	$r_3\mu_2 = 60^\circ 40'$	—	
—	$n_4m_3 = 119^\circ 9'$	$n_4\mu_1 = 59^\circ 27'$	$r_4m_3 = 118^\circ 26'$	$r_4\mu_1 = 60^\circ 25'$	—	

Aus den gefundenen Neigungen mb und μb würde sich die Neigung

$$xb = 93^{\circ} 53'$$

ergeben, welche Abweichung vom rechten Winkel so gross, dass sie bei den Messungen trotz der unebenen Beschaffenheit von x und der welligen von b wohl hätte bemerkt werden müssen.

An den Krystallen III. IV. VII, welche x sehr stark entwickelt zeigen, habe ich gedachten Winkel xb zu bestimmen gesucht und erhalten

am Krystall III :	90° 40'
" " IV :	91° 40'
" " VII :	90° 5'.

Auch an dem wohlgebildeten, übrigens vollkommen durchsichtigen Krystall XIV ist x , aber nur als äusserst schmale Abstumpfung der Kante m_3m_4 (also nicht als x_1 , sondern als x_2), vorhanden und ist bei Aufstellung einer helleuchtenden schmalen Gasflamme im verfinsterten Zimmer zu drei verschiedenen Zeiten nach jedesmal neuer Justirung und Centrirung des Krystalles gefunden worden: $\frac{x_2}{b_2} = 91^{\circ} 50', 91^{\circ} 45', 91^{\circ} 20'$.

Doch können diese Resultate, da die Bilder von x nur sehr verwaschen, zur Entscheidung der Frage, ob monoklin oder triklin, keinen Beitrag liefern und wird die Frage auch auf optischem Wege bei der zerbrechlichen Beschaffenheit der kleinen spröden Krystalle kaum zum Austrag zu bringen sein.

Mit der Zwillingsnatur vereinbar erscheint die oben erwähnte federartige Streifung der Flächen x , während andererseits bis jetzt noch kein Krystall mit einspringender Kante nn (Fig. 5, am unteren Pole), ja überhaupt noch kein an beiden Polen ausgebildeter Krystall beobachtet wurde, und das freie Krystallende zeigt stets nur die ausspringende Kante nn . Auch auf x wurde eine etwaige stumpfe einspringende Kante niemals bemerkt.

Zu den früheren Angaben ist noch nachzutragen, dass Walpurgin nicht bloss in einzelnen aufgewachsenen Individuen, sondern auch in erbsengrossen Sphäroiden vorkommt, welche aus lauter kleinen nadligen Krystallen bestehen, die sternförmig vom Mittelpunkte ausstrahlend die Flächen n nach Aussen kehren.

Auf den Krystallen der W., besonders auf den Flächen b , doch auch auf n , sitzt bisweilen eine warzige Kruste eines schwefelgelben Minerals, das ich für Rhagit zu halten geneigt bin.

Das Strichpulver der gewöhnlichen wachsgelben Varietät stimmt unter den WERNER'schen Farben am meisten mit dem Ockergelb, also mit der Farbe der Amberger Gelberde überein.

Das Eigengewicht wurde früher an einer Menge von etwa 200 mgr. zu 5.64 bei 9° C. angegeben, neuerdings aber an einer grösseren völlig reinen Quantität von 900 mgr. im Mittel mehrerer Versuche zu 5.76 bei 25° C. bestimmt; die Härte endlich ist zu $3\frac{1}{2}$ anzunehmen.

Nachschrift. Die im Vorstehenden noch offen gelassene Frage bezüglich des Krystallsystemes hat sich inzwischen durch weitere Beobachtungen zu Gunsten des Triklinen entschieden. Die Krystalle des Walpurgin sind in der That sämtlich Zwillinge, in denen als Zwillingsebene das Brachypinakoid b auftritt, und der scheinbar monokline Habitus liegt vornehmlich in dem Umstande, dass die beiden verwachsenen tafligen Individuen in der Regel von gleicher Dicke sind; ist letzteres nicht der Fall, so entsteht jedoch eine von den Hemiprismen m und μ gebildete einspringende Kante, welche parallel der Hauptaxe verläuft und sehr stumpf ist. Ich habe solche Rinne nachträglich an einigen wenigen Krystallen beobachtet, u. a. an einem Krystall XVII, an welchem dieselbe zu $183^\circ 28'$ bestimmt und bei befriedigenden Flächen b gefunden wurde:

$$mb = 58^\circ 52'; \mu b = 55^\circ 24'.$$

Legt man die am besten Krystall XIV gemessenen Winkel zu Grunde, so berechnet sich unter Beibehaltung der in NAUMANN's Schriften gewählten Axenbezeichnung:

$$A = 86^\circ 16' \quad \alpha = 85^\circ 30'$$

$$B = 65^\circ 59' \quad \beta = 65^\circ 52'$$

$$C = 70^\circ 53\frac{1}{2}' \quad \gamma = 70^\circ 44'$$

$$\text{und die Makroaxe } b = 1,4573.$$

Was schliesslich die Fläche x anlangt (Figur 2), so besteht sie factisch aus zwei Flächen, die unter ungemein stumpfem Winkel zusammenstossen, woraus sich ausser durch die erwähnte Federstreifung die bedeutende Länge der von x entworfenen Bilder erklärt, auf deren Mitte oder deren hellster Stelle bei den Näherungsmessungen eingestellt worden ist; jedenfalls entsprechen die Flächen x dem Makropinakoid.

Walpurgin.

Fig. 1.

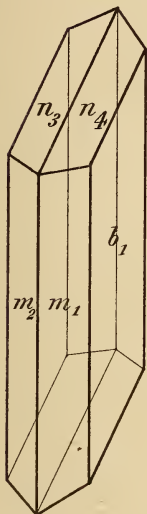


Fig. 2.

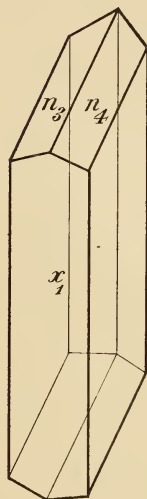


Fig. 2a.



Fig. 3.

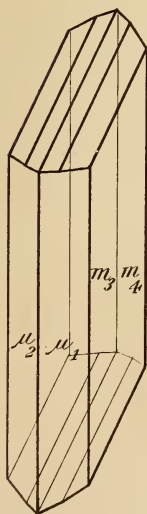


Fig. 4.

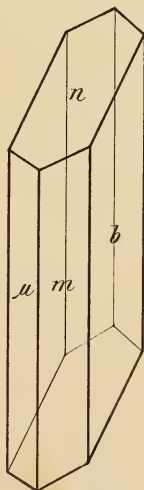


Fig. 5.



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: 1877

Band/Volume: [1877](#)

Autor(en)/Author(s): Weisbach Albin

Artikel/Article: [Über die Krystallform des Walpurgin 1-7](#)