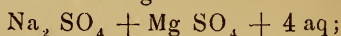


## 2. Ueber krystallisirten Blödit von Stassfurt.

Von den Herren P. GROTH und C. HINTZE in Berlin.\*)

Hierzu Tafel XV.

Unter dem Namen Blödit beschrieb JOHN 1821 (Chem. Schriften VI., 240) ein an der Luft verwitterndes Salz von der chemischen Zusammensetzung:



dasselbe war in Ischl gefunden worden und ist später durch Herrn v. HAUER (Jahrbuch der geol. Reichsanst. 1856, p. 605) von Neuem analysirt und dafür die obige Formel bestätigt worden. Eine Verbindung von genau derselben Zusammensetzung beschrieb Herr G. ROSE als Astrakanit von den Korduanischen Seen bei Astrakan, und analysirte GÖBEL (G. ROSE, Reise nach dem Ural II., 270), welcher zugleich angiebt, dass auch diese Substanz an der Luft verwittere. Die gleiche chemische Formel besitzt ferner ein Salz, welches HAYES untersuchte (Amer. Journ. of Sc., 2 s.; XXIV., 112) und das sich bei Mendoza in Südamerika findet. Endlich hat vor Kurzem Herr TSCHERMAK (Sitzungsber. der Wiener Akademie, Bd. LX., 2. Abth., p. 718 f.) eine Verbindung von Hallstadt beschrieben, welche daselbst mit Steinsalz, Karstenit, Polyhalit zusammen, theils dicht, theils in sehr kleinen Krystallen, gefunden wurde und deren Form Herr BREZINA bestimmt und als monoklinisch erkannt hat (Axenverhältniss:  $a : b : c = 1,3418 : 1 : 0,6764$ ).

Herr TSCHERMAK theilt mit, dass dieses Salz luftbeständig sei und beim Erhitzen im Wasserbade  $\frac{3}{4}$  seines Wassergehaltes einbüsse, worauf es die Zusammensetzung des Löweïts habe und nunmehr mit diesem Mineral ident sei, dessen Wasser-

---

\*) Die vorliegende Untersuchung ist in der Mineraliensammlung der Königl. Bergakademie von Herrn Stud. C. HINTZE und mir gemeinschaftlich ausgeführt worden.  
P. Gr.

gehalt erst beim Glühen entweiche. Demnach sei dieses Salz von dem Blödit und Astrakanit verschieden, und wird daher für dasselbe der Name *Simonyit* vorgeschlagen.

In diesem Jahre gelangten in die Mineraliensammlung der Bergakademie durch die Güte des Herrn SCHÖNE in Schönebeck mehrere Stufen von Stassfurt mit wasserhellen, glänzenden und flächenreichen, bis zollgrossen Krystallen eines Minerals, welches nach in Stassfurt angestellten Analysen ebenfalls die Zusammensetzung der bereits angeführten Verbindungen hatte, und dessen Krystalle theils auf derben Massen derselben Substanz, theils auf derbem Carnallit aufsassen. Sie waren, nach einer Mittheilung des Herrn BORCHARDT, in der letzten oberen, ein Fuss mächtigen Schicht des Carnallitlagers gefunden worden. Die mit dem Blödit, Astrakanit und *Simonyit* übereinstimmende chemische Constitution wurde bestätigt durch eine im Laboratorium der Bergakademie von Herrn PAUL ausgeführte Analyse, zu der nur Krystalle verwendet wurden, und welche ergab:

Natron . . .	18,55 pCt.
Magnesia . .	11,97 "
Schwefelsäure .	48,14 "
Wasser . . .	21,60 "
Summa	<u>100,26 pCt.</u>

Die Formel:



erfordert:

Natron . . .	18,56 pCt.
Magnesia . .	11,98 "
Schwefelsäure .	47,90 "
Wasser . . .	21,56 "

Die weiterhin zu beschreibende Krystallform, welche sich mit grosser Genauigkeit feststellen liess, sowie alle übrigen Eigenschaften der Krystalle beweisen, dass sie mit dem *Simonyit*, wie ihn Herr TSCHERMAK beschreibt, identisch sind. Sie wurden u. A. in eingehenderer Weise in Bezug auf ihr Verhalten in erhöhter Temperatur untersucht und gefunden, dass sie, während der *Simonyit* nach Herrn TSCHERMAK's Angabe bei 100° drei Achtel seines Wassergehaltes einbüsste, durch längeres Erhitzen im Luftbade bei 100° etwas mehr verlieren,

und dass sie schon bei  $150^{\circ}$  einen weiteren Gewichtsverlust erleiden.

Wir fanden, dass 1,5910 Grm. reiner Krystalle bei  $100^{\circ}$  0,1386 Grm., eine zweite Portion von 1,7726 Grm. bei derselben Temperatur 0,1575 Grm. verloren, d. i. 8,71 resp. 8,88 pCt., während drei Achtel des ganzen Wassergehaltes nur 8,08 pCt. betragen würden. Ferner entwichen schon bei  $150^{\circ}$  von der ersteren Substanz soviel, dass sie alsdann einen Gesamtverlust von 0,1610 Grm. = 10,12 pCt. zeigte.

Daraus geht hervor, dass das Mineral nicht, wie Herr TSCHERMAK meint, bei  $100^{\circ}$  getrocknet, mit Löweit identisch ist, da dieser nach seiner Angabe erst beim Glühen den Wassergehalt einbüsst und demnach kein Krystallwasser enthält (l. c. p. 723). Auf dieses Verhalten und die, allerdings auch von uns beobachtete Unverwitterbarkeit der Substanz\*) gründet Herr TSCHERMAK die Ansicht, dass der Simonyit als eine vom Blödit und Astrakanit verschiedene Substanz (trotz der gleichen chemischen Formel) aufzufassen sei; doch scheint uns dies ganz sicher nur dadurch zu entscheiden, dass man die fraglichen Mineralien im Zustande völliger Frische und Reinheit neben einander untersuchte, um zu constatiren, dass sie sich unter ganz gleichen Verhältnissen wirklich verschieden verhalten, da es ja bekannt ist, dass auch geringe Beimengungen die Verwitterbarkeit wasserhaltiger Salze beeinflussen können. Die alten Angaben über die Eigenschaften des Blödits und Astrakanits sind in dieser Richtung zu unbestimmt, um sichere Schlüsse daraus zu ziehen, und dazu kommt, dass man von diesen Salzen die wichtigste Eigenschaft, die Krystallform, nicht kennt. Wir haben daher vorgezogen, vorläufig für die Verbindung: „ $\text{Na}_2 \text{SO}_4 + \text{Mg SO}_4 + 4 \text{aq}$ “ überhaupt, den ältesten Namen Blödit beizubehalten. Sollte sich herausstellen, dass Blödit und Astrakanit wirklich andere Eigenschaften hätten, so müsste das Salz von Stassfurt den Namen Simonyit erhalten, da es mit dem Mineral dieses Namens von Hallstadt völlig identisch ist,\* während letzteres jedoch in Bezug auf die Schönheit des Vorkommens mit dem Stassfurter nicht entfernt zu vergleichen ist.

Die ausgezeichnete Beschaffenheit des vorliegenden Mate-

---

\*) Die Krystalle ziehen sogar in sehr feuchter Luft Wasser an.

rials gestattete vor Allem auch eine genauere krystallographische Bestimmung, als es die unvollkommenen kleinen Krystalle Herrn BREZINA erlaubten, deren Resultat die folgenden sind:

Krystallsystem: monoklinisch.

Axenverhältniss (Klinodiagonale: Orthodiagonale: Vertikalaxe):

$$a : b : c = 1,34939 : 1 : 0,67047; \gamma = 79^\circ 21,7'.$$

Die farblosen, wasserhellen, im Durchschnitt 1—2 Centim. dicken Krystalle sind kurz prismatisch durch Vorherrschen eines oder zweier Prismen  $m$  und  $n$  (vgl. Taf. XV.), der Basis  $c$  und der stets gross ausgebildeten Flächen einer vorderen Pyramide  $p$  und des zugehörigen Klinodoma's  $d$ . Zuweilen sind auch die Flächen einer zweiten Pyramide  $o$  von einiger Grösse; alle anderen Flächen erscheinen an den uns vorliegenden Krystallen klein; besonders ist dies der Fall mit der Symmetrieebene  $b$ , der vorderen Abstumpfung der Prismen  $a$  und der Flächen  $v$  und  $t$ .

Auf Taf. XV. stellt Fig. 1 eine Projection aller Flächen auf eine Ebene, senkrecht zu den Prismen, Fig. 2 eine Ansicht eines Krystalls, nur mit den vorherrschenden Flächen, endlich Fig. 3 eine sogen. QUENSTEDT'sche Projection aller Formen dar.

Die Krystalle sind fast sämmtlich durch so grossen Flächenreichtum ausgezeichnet, dass es beinahe an jedem einigermaassen frei ausgebildeten Krystalle gelingt, alle überhaupt von uns beobachteten Flächen aufzufinden; nur die Pyramiden  $t$  und  $v$  haben wir seltener, und das Prisma  $l$  nur an einem der gemessenen Krystalle gefunden. Die Zeichen sämmtlicher auftretenden Flächen sind die folgenden:

$$a = \infty P \infty = (a : \infty b : \infty c)$$

$$b = \infty P \infty = (\infty a : b : \infty c)$$

$$c = o P = (\infty a : \infty b : c)$$

$$m = \infty P = (a : b : \infty c)$$

$$l = \infty P \frac{3}{2} = (a : \frac{3}{2} b : \infty c)$$

$$n = \infty P 2 = (a : 2 b : \infty c)$$

$$\lambda = \infty P 3 = (a : 3 b : \infty c)$$

$$v = \infty P 2 = (a : \frac{1}{2} b : \infty c)$$

$$p = -P = (a : b : c)$$

$$o = -2 P 2 = (a : \frac{1}{2} b : c)$$

$$z = -3 P 3 = (a : \frac{1}{3} b : c)$$



$$\begin{aligned}
 d &= \mathbb{P}\infty &= (\infty a : b : c) \\
 e &= 2\mathbb{P}\infty &= (\infty a : \frac{1}{2} b : c) \\
 q &= +2\mathbb{P}\infty &= (\frac{1}{2} a' : \infty b : c) \\
 x &= +2\mathbb{P}2 &= (a' : \frac{1}{2} b : c) \\
 y &= +2\mathbb{P} &= (\frac{1}{2} a' : \frac{1}{2} b : c) \\
 u &= +\mathbb{P} &= (a' : b : c) \\
 w &= +\frac{1}{2}\mathbb{P} &= (a' : b : \frac{1}{2} c) \\
 v &= +\mathbb{P}2 &= (\frac{1}{2} a' : b : \frac{1}{2} c) \\
 s &= +2\mathbb{P}2 &= (\frac{1}{2} a' : b : c) \\
 t &= +3\mathbb{P}3 &= (\frac{1}{3} a' : b : c)
 \end{aligned}$$

Die Flächen  $m$ ,  $n$ ,  $p$ ,  $d$  und  $c$  hat bereits Herr BREZINA an dem Simonyit von Hallstadt angegeben. Die Winkel dieser vorherrschenden Krystallflächen liessen sich an unsern Krystallen nun mit grosser Genauigkeit feststellen. Die in der folgenden Winkeltabelle mit ( $a$ ) bezeichneten beobachteten Werthe sind die Mittel mehrerer an verschiedenen Krystallen gefundenen Zahlen, welche selten mehr als 1—2' von einander abweichen; die mit ( $b$ ) bezeichneten sind an weniger guten Flächen gewonnen, und endlich die als appr. angeführten Beobachtungen sind Einstellungen des Schimmers auf den kleinsten Flächen, welche im Fernrohr kein Bild des leuchtenden Objects (einer kleinen Gasflamme in genügender Entfernung) mehr geben, bei deren Beobachtung man also das Fernrohr in ein Mikroskop verwandeln musste. Zur Vergleichung ist die Angabe der von Herrn BREZINA an den Hallstädter Krystallen gefundenen Winkel hinzugefügt. Die mit \* bezeichneten Winkel wurden der Rechnung zu Grunde gelegt.

Tabelle der Krystallwinkel.

	Berechnet:	Beobachtet:	
		Gr. u. H.	BREZINA.
$m:m$ (über $a$ )	= 73° 59,7'	74° 0,0' ( $a$ )	74° 45'
$m:m$ (über $b$ )	= 106 0,3	106 0,0 ( $a$ )	
$m:a$	= 143 0,1		
$m:b$	= 126 0,1		
$m:c$	= 96 22,9		96 55
$n:n$	= 112 54,2	112 53,5 ( $b$ )	112 8
$n:m$	= 160 32,8	160 31,5 ( $a$ )	161 56
$n:c$	= 98 51,1	98 59 ( $b$ )	

	Berechnet:	Beobachtet:	
		Gr. u. H.	BREZINA.
$l:l$ (über $a$ )	= 97° 2,3'		
$l:m$	= 168 28,8	168° 25' appr.	
$l:n$	= 172 4,0	171 37' appr.	
$\lambda:\lambda$	= 132 18,2		
$\lambda:n$	= 170 18,0	170 19 ( $b$ )	
$v:v$ (über $a$ )	= 41 48,9	41 47 appr.	
$v:b$	= 159 20,5	159 6 appr.	
$v:m$	= 163 39,5	163 29 appr.	
$p:p^*$ )	=	*122 17,5 ( $a$ )	
$p:m$	= 133 17,9		135° 35'
$p:c$	=	*143 5,0 ( $a$ )	142 54
$p:a$	= 119 56,4		
$p:b$	= 118 51,2		
$c:d$	=	*146 37,0	146 28
$d:d$ (über $c$ )	= 113 14,0	113 10 ( $b$ )	
$d:e$	= 160 34,4	160 18 appr.	
$e:e$ (über $c$ )	= 74 22,9	74 20 appr.	
$e:b$	= 142 48,6	142 50 appr.	
$p:d$	= 158 55,8	158 50 ( $b$ )	
$d:m$	= 110 3,0	110 2 ( $b$ )	
$o:o^*$ )	= 84 31,2	84 31 ( $b$ )	
$o:p$	= 161 6,8	161 9 ( $b$ )	
$z:z^*$ )	= 61 38,0		
$z:p$	= 149 40,3	149 0 appr.	
$z:o$	= 168 33,4	168 31 appr.	
$o:b$	= 136 4,4	136 0 appr.	
$o:c$	= 129 55,5	129 56 ( $b$ )	
$z:b$	= 148 49,6	149 56 appr.	
$z:c$	= 118 11,8		
$u:c$	= 137 48,2	137 50 ( $b$ )	
$u:d$	= 156 26,3	156 25 ( $b$ )	
$u:y$	= 158 36,1	158 30 ( $b$ )	
$c:q$	= 129 54,0	129 56 ( $b$ )	
$t:t^*$ )	= 148 27,5		
$s:t$	= 166 35,0	166 41 appr.	
$s:u$	= 160 47,0		

\*) Die in der Symmetrieebene gelegene Kante.

	Berechnet:	Beobachtet:
		Gr. u H.
$s : q$	= 152 34,6 <sup>o</sup>	152 31,5' (b)
$s : n$	= 135 38,5	
$s : s^*)$	= 125 9,2	
$s : c$	= 124 34,0	124 27 appr.
$s : y$	= 161 35,4	161 39 appr.
$y : y^*)$	= 88 20,0	
$y : m$	= 147 4,7	147 8 (b)
$x : d$	= 126 33,9	126 30 (b)
$x : m$	= 137 28,7	137 30 (b)
$x : x^*)$	= 135 3,0	
$v : v^*)$	= 144 33,4	
$v : c$	= 147 1,9	146 34 appr.
$v : s$	= 157 32,1	157 2 appr.
$v : q$	= 152 15,1	152 22 appr.
$w : c$	= 156 44,5	158 35 appr.
$w : u$	= 161 3,7	161 56
$w : w^*)$	= 143 0,4	

#### Optische Untersuchung.

Die optische Axenebene ist die Symmetrieebene.

Zur Bestimmung der Lage der Elasticitätsachsen im Krystall wurde eine Platte, parallel der Symmetrieebene, geschliffen, durch Messung der Neigung ihrer Flächen gegen die noch vorhandenen Krystallflächen als nur einige Minuten von der erforderlichen Lage abweichend erkannt, — und alsdann der Winkel, welchen einer der beiden senkrecht dazu stehenden optischen Hauptschnitte mit der Basis einschliessen, mittelst des von GROTH \*\*) angegebenen Stauroskops bestimmt. Dieser Winkel ist identisch mit demjenigen, welchen eine der beiden in der Symmetrieebene liegenden Elasticitätsachsen mit der Klinodiagonale bildet. Es wurde die Axe der grössten Elasticität, erkennbar durch Untersuchung mit einem compensirenden Quarzkeil, gewählt, und gefunden, dass dieselbe mit der Klinodiagonale den Winkel

$$\alpha = 34^{\circ} 34' \text{ für Roth,}$$

$$= 36 \quad 1 \quad \text{„ Blau}$$

\*) Die in der Symmetrieebene gelegene Kante.

\*\*) POGGEND. Ann. CXLIV., 40.

einschliesst, und zwar dass sie so gelegen ist, dass sie den spitzen Winkel der krystallographischen Axen  $a$  und  $c$  nahe halbirt.

Es wurden darauf zwei Platten, senkrecht auf die Axe der grössten Elasticität, welche sich als erste Mittellinie erwies (also waren die Krystalle negativ), und ebenso zwei solche, normal zur zweiten Mittellinie (Axe der kleinsten Elasticität), geschliffen, und von sämmtlichen die Winkel der optischen Axen in Oel bestimmt\*) wie folgt:

		Roth:	Blau:
Spitzer Winkel:	Platte I.: $2 H_a =$	$71^\circ 24'$	$73^\circ 26'$
	„ II.: „ $=$	$71 \ 10$	$73 \ 18$
	Mittel $2 H_a =$	$71 \ 17$	$73 \ 22$
Stumpfer Winkel:	Platte III.: $2 H_o =$	$112^\circ 23'$	$108^\circ 55'$
	„ IV.**): „ $=$	$(113 \ 56)$	$110 \ 56)$
	Mittel $2 H_o =$	$112 \ 23$	$108 \ 55$

Daraus berechnet sich der wahre Winkel der optischen Axen:

$$\begin{aligned} 2V &= 70^\circ 5' \text{ für Roth,} \\ &= 72 \ 34 \text{ „ Blau.} \end{aligned}$$

Der scheinbare Winkel derselben in Luft wurde durch Messung gefunden:

$$\begin{aligned} \text{Platte I.: } 2E &= 119^\circ 18' \\ \text{„ II.: } &= \underline{118 \ 29} \\ \text{Mittel } 2E &= 118 \ 54 \text{ für Roth.} \end{aligned}$$

Darauf folgt durch Rechnung der mittlere Brechungs-  
exponent:

$$\beta = 1,500 \text{ für Roth,}$$

Für Roth wurde rothes Glas, für Blau eine Schicht schwefelsaurer Kupfer-Ammonlösung verwendet. Die einzelnen beobachteten Zahlen sind die Mittel mehrfacher Ablesungen.

\*) Es wurde hierzu ebenfalls der von mir (POGGEND. ANN. CXLIV., 49) beschriebene Apparat verwendet. P. GR.

\*\*) Platte IV., etwas schief zur Mittellinie, daher nicht weiter berücksichtigt.



Wir können diese Mittheilung wohl mit der Behauptung schliessen, dass das Interesse, welches die Stassfurter Lagerstätte für den Mineralogen dadurch besitzt, dass sie bereits eine Anzahl interessanter chemischer Verbindungen in krystallisirtem Zustande geliefert hat, durch die Auffindung des so eben beschriebenen Minerals nicht unwesentlich erhöht werden dürfte, da unter den bisher von dort bekannten Substanzen keine in Krystallen von derartigen Schönheit und zugleich solcher Mannigfaltigkeit der Formen gefunden worden ist.

---

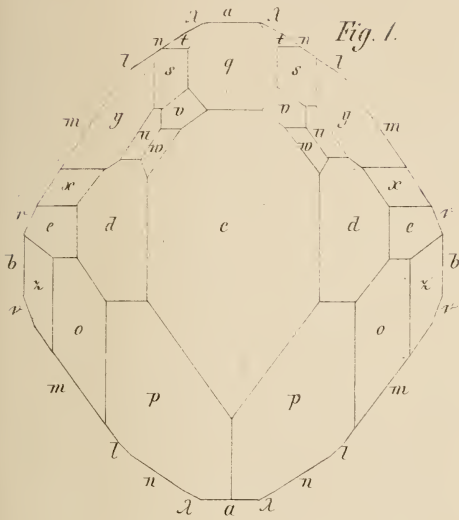


Fig. 2.

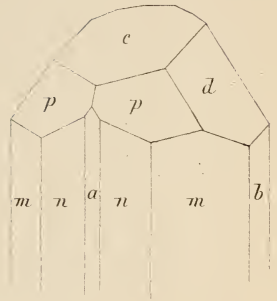
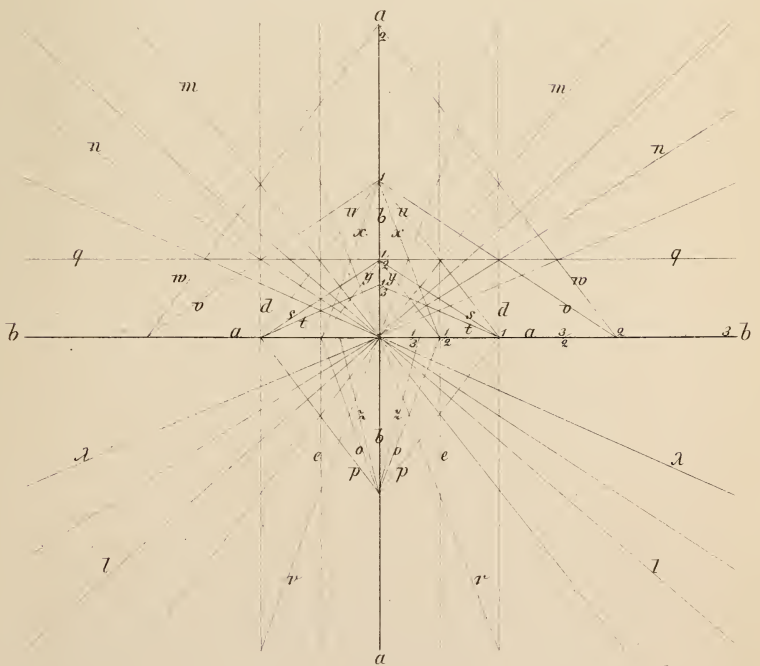


Fig. 3.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1870-1871

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): Groth Paul, Hintze C.

Artikel/Article: [Ueber krystallisirten Blödit von Stassfurt. 670-678](#)