

befindet, lässt sich über die Natur der Lagerstätte, dem sie entnommen, nicht einmal eine Vermuthung aufstellen.

Gleich den Antimoniten anderer Fundorte kann man auch an diesen als spätere Bildung Quarz wahrnehmen, welcher in vereinzelt kleinen oft an beiden Enden ausgebildeten Kryställchen sich meist an den untern Theil der Stengel ansetzt. Dagegen ist von einer Antimonocker-Bildung nichts zu sehen.

ÜBER DEN MENE GHINIT VON BOTTINO.

VON

DR. JOS. ALEX. KRENNER.

(Vorgelegt in der Fachsitzung der ungarischen geolog. Gesellschaft am 20. Mai 1883.)

Dieses Mineral BECHT'S wurde wie bekannt durch HERRN VOM RATH* gestützt auf seine eigenen Untersuchungen wie auf jene HESSENBERG'S als monoklin bestimmt, nachdem früher Herr SELLA** dasselbe als rhombisch gedeutet hat.

Vom RATH'S Ansicht ist allgemein zur herrschenden geworden, und man nimmt mit ihm — trotz der bedenklich hohen Indices, zu welchen er gelangte — an, dass die Meneghinitkrystalle mit rhombischem Typus, nach der Querfläche verwachsene, monokline sind.

Gute Krystalle dieses Minerals setzen mich in die Lage, mir selbst über die Symmetrieverhältnisse derselben ein Urtheil bilden zu können.

Die Krystalle sind Säulen bis zur Länge von $3 \frac{m}{m}$ — $4 \frac{c}{m}$, bei einer Dicke von 0.5 — $3 \frac{m}{m}$, mit meist schlechten stark gestreiften Prismenflächen, und einer schlecht so wie einer gut gebildeten Seitenfläche. Von letzterer erheben sich Domen und zwar der Zahl nach ein oder zwei, welche die Säulen abschliessen, während die Combinationskanten der Domen mit den Prismen durch kleine Pyramidenflächen abgestumpft sind.

Ich nahm die gute Seitenfläche — die Zwillingfläche von RATH'S — zur Längsfläche $b = 010$, und erhielt für die Neigung des steileren Domas

$$by \quad 010 . 011 = 55^{\circ} 34'$$

für das andere aber

$$bx \quad 010 . 012 = 71^{\circ} 5'$$

$$bx \quad 010 . 0\bar{1}2 = 108^{\circ} 56'$$

für rechtwinkelige Achsen berechnet sich der eine Winkel zu $71^{\circ} 5'$, der

* Pogg. Ann. 208 Bd. p. 372.

** KENNGOTT, Uebers. d. Res. Miner. Forsch. im Jahre 1861 p. 116.

andere aber zu $108^{\circ} 55'$, woraus ersichtlich, dass die Axen b und c nicht schief, sondern rechtwinklig sind. Da die Rechtwinklichkeit der Axe a zu c ohnedies nicht in Frage kommt, so ergibt sich für den Meneghinit, zu Gunsten der Ansicht SELLA's, das rhombische System.

Von Zwillingungsverwachsung konnte ich an meinem Materiale nichts bemerken, man sieht zwar hie und da Krystalle nach b verwachsen, das sind aber Wiederholungen paralleler Flächenbildung.

Im Ganzen habe ich folgende Formen beobachtet:

$a = 100$	$m = 110$	$y = 011$	$p = 111$
$b = 010$	$n = 130$	$x = 012$	$s = 212$
	$l = 120$	$u = 101$	$z = 414$
	$k = 210$	$w = 203$	$q = 122$
	$g = 230$	$v = 102$	$d = 234$
			$o = 112$
			$e = 214$

Die Spaltungsrichtungen fand Herr SELLA nach $b = 010$ und $c = 001$, die erstere deutlich. Ich konnte die letztere, also die nach c constatiren und muss sie als eine gute bezeichnen.

Die Domenflächen zeigen öfters eine feine zur a Axe parallele Streifung. Fläche y ist meist tadellos, hingegen ist die stumpfere x manchmal im Sinne der Domenzone unter sehr stumpfem Winkel zwei- bis dreifach gebrochen, wodurch der x Fläche ganz naheliegende vicinale Domenflächen entstehen, welche beträchtlicher entwickelt, die eigentliche x Fläche auch verdrängen können.

Die Neigung dieser vicinalen Flächen beträgt zur Fläche x oft über einen Grad* in dem einen oder anderen Sinne, ähnlich wie man dies bei den stumpferen Klinodomen des Freieslebenites wahrnehmen kann, wo ja auch derlei vicinale Flächen die normalen zuweilen verdrängen.

Die Pyramiden rangiren sich hauptsächlich nach zwei Zonen, nach der Zone $b\ v = \{ 010 . 102 \}$ und derjenigen von $b\ u = \{ 010 . 101 \}$; in die erste fallen die Flächen q, d, o, e , in die letztere hingegen die Flächen p, s und z .

Das Axenverhältniss dieses Minerals wurde berechnet aus:

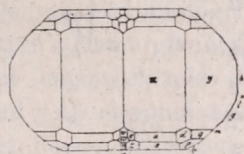
$$\begin{array}{l}
 by \quad 010 . 011 = 55^{\circ} 34 \\
 qy \quad 122 . 011 = 16^{\circ} 35 \\
 \text{zu} \\
 a : b : c = 0.9495 : 1 : 0.6855
 \end{array}$$

* Ich fand an einigen Krystallen für die Neigung solcher vicinalen Flächen gegen Fl. b folgende Werthe: $68^{\circ} 4'$, $69^{\circ} 32'$, $69^{\circ} 38'$, $69^{\circ} 54'$, $70^{\circ} 56'$, $71^{\circ} 8'$, $72^{\circ} 2'$.

Im Nachfolgenden sind einige der wichtigsten Winkel angeführt, wobei zu bemerken, dass die bei Fl. x sich einstellenden vicinalen Flächen ebensowenig wie die vicinalen Flächen des Prismengürtels berücksichtigt wurden. Die Neigungen der Prismenflächen sind grossen Schwankungen unterworfen.

		obs.	cal.
<i>yb</i>	011 . 010	55° 34'	55° 34'
<i>yy</i>	011 . 011	68° 53	68° 52
<i>xb</i>	012 . 010	71° 5	71° 5
<i>qy</i>	122 . 011	16° 35	16° 35
<i>qq</i>	122 . 122	33° 12	33° 10
<i>qb</i>	122 . 010	57° 5	57° 11
<i>qa</i>	122 . 100	—	73° 25
<i>qx</i>	122 . 012	22° 41	22° 34
<i>db</i>	234 . 010	64° 9	64° 11
<i>da</i>	234 . 100	—	72° 12
<i>dx</i>	234 . 012	19° 30	19° 34
<i>ox</i>	112 . 012	18° 53	18° 51
<i>ob</i>	112 . 010	71° 14	72° 8
<i>oa</i>	112 . 100	—	71° 9
<i>eb</i>	214 . 010	80° 55	80° 51
<i>ea</i>	214 . 100	—	70° 25
<i>va</i>	102 . 100	70° 8	70° 9
<i>vb</i>	102 . 010	90° 4	90°
<i>wv</i>	203 . 102	6½ ^{circ.}	5° 51
<i>uu</i>	101 . 101	—	71° 39
<i>wv</i>	101 . 102	16½ ^{circ.}	15° 59
<i>tb</i>	034 . 010	—	62° 47
<i>py</i>	111 . 011	30° 41'	30° 46
<i>pb</i>	111 . 010	61° 1	60° 56
<i>pa</i>	111 . 100	—	59° 14
<i>sx</i>	212 . 012	34° 11	34° 20
<i>sb</i>	212 . 010	74° 37	74° 28
<i>sa</i>	212 . 100	—	55° 40
<i>zb</i>	414 . 010	82° 17	82° 6
<i>za</i>	414 . 100	—	54° 34
<i>kb</i>	210 . 010	64° 25	64° 36
<i>mb</i>	110 . 010	46° 17	46° 29
<i>mm</i>	110 . 110	—	87° 2
<i>gb</i>	230 . 010	35° 22	35° 4
<i>lb</i>	120 . 010	27½ ^{circ.}	27° 46
<i>nb</i>	130 . 010	19° 30'	19° 21

Was die Combinationen anbelangt, so ist zu bemerken, dass die Krystalle selten symmetrisch entwickelt sind, sondern vielmehr durch Ausbleiben gewisser terminalen Flächen einen monoklinen, ja triklinen Habitus annehmen. So ist die Säule zuweilen nur durch eine einzige domatische Fläche abgeschlossen.



Beistehende Figur gibt alle Formen, die ich beobachtet habe, in schematischer Darstellung.

Herr SELLA gibt zwei Winkelwerthe für dieses Mineral an, die Neigung eines Domas zur Endfläche, und jene eines Prismas zur Querfläche:

		Sella	Autor
<i>xc</i>	012 . 001	18° 59'	18° 55'
<i>mb</i>	110 . 010	46° 33	46° 29

Wie ersichtlich, ist deren Uebereinstimmung mit unseren Werthen eine zufriedenstellende.

Wenden wir uns zur Auffassung v. RATH's.

Herr v. RATH benützte die Neigung $a . 2p$, $a . p$, und $a . m$ zur Berechnung der Elemente, wobei zu bemerken, dass

- a unser b
- $2p$ unser y
- p um circ. einen Grad abweichende vicinale Fläche von unseren x ist, endlich
- m unser n ist.

Er berechnete : $a : b : c = 0.361639 : 1 : 0.116825$
 $\gamma = 92^\circ 19' 42''$

Als Zwillingfläche nahm er seine Querfläche, also unsere Längsfläche $b = 010$ an. Zum Zwecke der leichteren Identificirung der Formen vergleiche ich im Nachfolgenden, deren Zeichen nach der hier befolgten Auffassung mit jenen, welche durch v. RATH empfohlen wurden. Um jede Verwirrung zu vermeiden, habe ich wo möglich die v. RATH'schen Buchstaben beibehalten.

Autor		v. Rath	
<i>a</i>	100	<i>b</i>	$\infty \text{ P } \infty$
<i>b</i>	010	<i>a</i>	$\infty \text{ P } \infty$
<i>y</i>	011	$\left\{ \begin{array}{l} 2p \\ 2x \\ x \end{array} \right.$	$- 2 \text{ P } \infty^*$
			$+ \frac{9}{4} \text{ P } \infty$
			$+ \frac{9}{8} \text{ P } \infty$
<i>x</i>	012	$\left\{ \begin{array}{l} p \\ t \end{array} \right.$	$- \text{ P } \infty$
	034		$- \frac{3}{2} \text{ P } \infty$
<i>o</i>	112	<i>o</i>	$+ \frac{25}{8} \text{ P } \frac{25}{9}$
<i>s</i>	212	<i>s</i>	$+ \frac{52}{4} \text{ P } \frac{50}{9}$
<i>e</i>	214	<i>e</i>	$- \frac{25}{8} \text{ P } \frac{50}{7}$
<i>d</i>	234	<i>d</i>	$- \frac{25}{8} \text{ P } \frac{50}{24}$
<i>m</i>	110	$\frac{1}{3}m$	$\infty \text{ P } 3$
<i>l</i>	120	$\frac{2}{3}m$	$\infty \text{ P } \frac{3}{2}$
<i>n</i>	130	<i>m</i>	$\infty \text{ P}$
<i>g</i>	230	$\frac{1}{2}m$	$\infty \text{ P } 2$

Die Fläche *t* v. RATH's habe ich nicht beobachtet, sie würde 034 entsprechen, hingegen fehlten an dem Materiale des genannten Forschers die terminalen Flächen *q*, *p*, *z*, *u*, *w*, *v*.

Zu obiger Zusammenstellung ist zu bemerken, dass unser *x* die Flächen *x* und *p* v. RATH's in sich begreift nach der Auffassung, dass diese zu 012 gehörige Vicinalflächen sind, von welcher beide um circ. 1° abweichen wie aus der hier folgenden Tabelle welche einen Vergleich der wichtigsten Kantenwinkel gestattet, ersichtlich ist.

Autor			Vom Rath	
<i>by</i>	010 . 011	55° 34'	$\left\{ \begin{array}{l} a.2p \\ a.2x \end{array} \right.$	55° 30'
				55° 31'
<i>bx</i>	010 . 021	71° 5	$\left\{ \begin{array}{l} ap \\ ax \end{array} \right.$	70° 0
				72° 5 $\frac{2}{3}$
<i>bt</i>	010 . 034	62° 47	<i>at</i>	62° 16 $\frac{1}{2}$
<i>xo</i>	012 . 112	18° 51	<i>xo</i>	19° 10
<i>bo</i>	010 . 112	72° 8	<i>ao</i>	73° 7 $\frac{1}{2}$
<i>xs</i>	012 . 212	34° 18	<i>xs</i>	34° 48
<i>bs</i>	010 . 212	74° 28	<i>as</i>	75° 23
<i>td</i>	034 . 234	17° 47	<i>td</i>	17° 54 $\frac{2}{3}$
<i>bd</i>	010 . 234	64° 11	<i>ad</i>	63° 43
<i>ae</i>	100 . 124	70° 26	<i>be</i>	70° 16
<i>be</i>	010 . 124	80° 51	<i>ae</i>	80° 17
<i>bm</i>	010 . 110	46° 29	<i>a</i> $\frac{1}{3}m$	47° 18 $\frac{1}{2}$

* Bei v. RATH l. c. als Druckfehler — $\text{P } \infty$

	Autor		Vom Rath
<i>bg</i>	010 . 230	35° 4	$a \frac{1}{2}m$ 35° 51 $\frac{1}{2}$
<i>bl</i>	010 . 120	27° 46	$a \frac{2}{3}m$ 28° 27 $\frac{1}{2}$
<i>bn</i>	010 . 130	19° 21	<i>am</i> 19° 52

Wenden wir uns nun zu der von Herrn GROTH wiederholt betonten Isomorphie dieses Minerals, mit dem analog zusammengesetzten Jordanit.*

Ausgehend von v. RATH's Daten glaubt GROTH den Meneghinit auf ein rhombisches dem Jordanit entsprechendes Axenverhältniss zurückführen zu können, indem er *b* und *y* als zusammengehörende Flächen eines rhombischen Prismas betrachtet, dessen Längsfläche *t* bilden würde. Die Neigung *b* zu *y* beträgt nach vom RATH 55° 31', das Prisma des Jordanits nach demselben Forscher aber 56° 31', dazu kommt noch, dass beide Substanzen nach derselben Fläche 110 Zwillinge bilden.

Abgesehen von andern Gründen, welche gegen diese Auffassung sprechen, ist zu bemerken, dass die Voraussetzung, dass *b* und *y* gleichwärtige Flächen sind, schon durch die verschiedene physikalische Beschaffenheit letzterer widerlegt wird, indem Fl. *b* parallel der Axe *c* gestreift ist, während die manchmal sichtbare Streifung auf *y*, parallel der Axe *a* läuft.

Die Stellung, bei welcher der Meneghinit noch die meiste Uebereinstimmung in der Form mit dem Jordanit zeigt, ist folgende :

Beziehen wir uns auf v. RATH's Angaben** über den Jordanit, und wenden wir dessen Krystalle derart gegen den Meneghinit (unserer Aufstellung), dass

Fl. *b* Jordanit, auf *b* Meneghinit, und
Fl. *c* Jordanit auf *a* Meneghinit

fällt, so sind die Spaltungsflächen *b* gemeinsam, das Prisma *m* des Jordanits entspricht der v. RATH'schen Fläche *t* des Meneghinit's, und Fläche $\frac{1}{2}f$ des Jordanits der Prismenfläche *m* des Meneghinit's.

Die Winkel sind folgende :

Meneghinit	Jordanit
<i>bt</i> = 62° 47	<i>bm</i> = 61° 44 $\frac{1}{2}$
<i>bm</i> = 46° 29	$b.\frac{1}{2}f$ = 44° 34

Die erstgenannte Beziehung ist allerdings, da *t* = 034 ist, ein complicirtes Verhältniss, allein dasjenige, welches die Prismenzone des Anti-

* GROTH, Tabell. d. Mineral. p. 29.

** Pogg. Ann. 198 Bd. p. 387.

monits und Auripigments — deren Isomorphie wohl kaum zu bezweifeln ist — aufweist, ist auch nicht viel einfacher.*

Die letztgenannte Beziehung ergibt eine Differenz der Kantenwinkel von $1^{\circ} 55'$ welche sich für das ganze Prisma zu $3^{\circ} 50'$ erhöht.**

Um mich schliesslich über die Identität meines Minerals mit jenem v. RATH's zu versichern, ersuchte ich Herrn J. LOCZKA, dasselbe einer quantitativen chemischen Analyse zu unterziehen. Das Materiale wählte ich selbst aus einer Prachtdruse mit federkielartigen Krystallen, welche Herr v. SEMSEY dem ungarischen Nationalmuseum verehrte. Die Analyse führte Herr LOCZKA im chem. Laboratorium Prof. LUDWIG's aus, und seinen Daten habe ich jene BECHI's und RATH's vergleichsweise beigefügt.

	Loczka		Bechi	v. Rath
	obs.	calc.		
<i>S</i>	17·49	17·28	17·52	17·11
<i>Sb</i>	16·80	18·83	19·28	18·52
<i>As</i>	0·23	—	—	—
<i>Pb</i>	61·05	63·89	59·21	61·98
<i>Cu</i>	2·83	—	3·54	0·40
<i>Ag</i>	0·11	—	—	—
<i>Fe</i>	0·30	—	0·34	0·23
	<hr/>	<hr/>		<hr/>
	98·23	100	99·89	98·24
<i>Sp.G.</i>	6·4316			6·34—6·37

Aus den vorstehenden Daten ergibt sich eine genügende Uebereinstimmung meines Minerals mit jenen v. RATH's in chemischer Hinsicht, nur ist zu bemerken, dass der etwas niedere Gehalt an Antimon nach Herrn LOCZKA seinen Grund darin hat, dass etwas von der Schwefelantimon enthaltenden Flüssigkeit wegspritzte.

* GROTH, Tabell. d. Mineral. 1882 p. 14.

** Die Differenz der Kantenwinkel des Domas 101 beim Antimonit und Auripigment beträgt $5^{\circ} 58'$, wie ich dies an einem andern Orte gezeigt habe.