# Verhandlungen und Mittheilungen

des siebenbürgischen

## Vereins für Naturwissenschaften

#### Hermannstadt.

Jahrg. XIV. Nro. 7. Juli.

J.Bernáth: Chemische Untersuchungen. - C. Fuss: Berichtigungen und Beiträge zur siebenbürgischen Käferfauna. - E. A. Bielz: Die Beschädigungen an den Schalen der Süsswasser-Muscheln und ihre Ursachen. - L. Reissenberger: Meteorologische Beobachtungen zu Hermannstadt im Juni 1863.

#### Chemische Untersuchungen

. von

## J. Bernáth.

### 1. Untersuchung des Schwerspathes aus Ofen.

Der Boden Ofens, welcher vorzüglich aus Gebilden jüngerer Formationen besteht, ist an Mineralien nicht sehr reich und diese wenigen Mineralien erregen kein besonderes mineralogisches Interesse; allein in lokaler Beziehung, als Mineralien der historischen Landes-Hauptstadt Ungarns halte ich sie doch nicht für gänzlich unbeachtenswerth und habe mich daher zu ihrer Untersuchung entschlossen, da auch mir eine Untersuchung derselben bis jetzt nicht bekannt ist. In folgendem will ich die Ergebnisse meiner Untersuchung des Schwerspathes von Ofen mittheilen.

Schwerspath bietet fast jeder der zahlreichen Hügel dar, welche Ofen halbkreisförmig umgeben, allein in grösster Menge ist dies Mineral gegenwärtig am sogenannten kleinen Schwabenberge zu finden, wo an mehreren Stellen die Kalkfelsen abgesprengt werden, welch letztere zu Klopfsteinen verwandelt nachher in Ermangelung eines härteren und gleichbilligen Materiales zum Be-schottern der Landesstrassen dienen.

Dieser fortwährenden Thätigkeit in jenen Steinbrüchen ist es zu verdanken, dass man stets auf neue Spalten und Höhlen gelangt, deren Wände mit Schwerspath; aber noch häufiger mit Kalkspath, stets überkleidet sind. Oft ist die ganze Wand mit kleinen verschieden gestellten Schwerspathtafeln dicht besetzt, wodurch bei passendem Auffalle der Sonnenstrahlen mannigfaltige und glänzende Figuren entstehen, welche je nach der Mitwirkung der lebhaften

Phantasie mit mannigfaltigen Gestalten Aehnlichkeit besitzen. Sehr deutlich ist die gleichzeitige Bildung des Schwerspathes und Kalkspathes hier sichtbar, indem oft in nicht grosser Entfernung von einander sowohl Schwerspath auf Kalkspath als auch Kalkspath auf Schwerspath aufgewachsen zu finden ist. Aber ausserdem kömmt er noch auf eine andere Weise vor; nämlich auf dem Boden einer jeden Felsspalte fand ich eine Schichte von lehmiger und sandiger Erde, in welcher Krystallgruppen von Schwerspath lagen. Diese Gruppen bildeten höchstens handgrosse und 1/4 bis 1 Zoll dicke Platten, welche beiderseits gutentwickelte und wohlerhaltene Kristalle mit den zahlreichsten Combinationen zeigten. Am dünnen Rande dieser Platten waren hie und da frische Bruchflächen sichtbar, woraus denn zu schliessen ist, dass diese Krystallgruppen nicht in obiger Erde sich bildeten, sondern an der Wand der Decke der Felsspalte, etwa vorhangartig, sich befanden und durch die Erschütterung beim Felssprengen herabsielen, obgleich ich in den zugänglichen Spalten nirgends solche Platten an den Wänden finden konnte.

An den Krystallen des Ofner Schwerspathes, welche bekanntlich in das rhombische System gehören, fand ich bisher sechs einfache Gestalten combinirt, welche ich kristalligraphisch streng

nach Naumann stellen und beschreiben will.

Die häufigste Combination ist das Brachypinakoid  $\infty P \infty$  mit mit dem Macrodoma  $P \infty$ , deren respectiven Flächen in den Abbildungen der mineralogischen Werke mit P und M bezeichnet werden. Diese Combination besitzen die grössten Krystalle, welche dadurch einen tafelartigen Habitus zeigen und deren Dicke, in der Richtung der Macrodiagonale, durchschnittlich 2 Millimeter, deren Hauptaxe

10 und deren Brachydiagonale bei 7 Millimeter beträgt.

Krystalle, welche kleine Dimensionen, vorzüglich kleinere Dicken haben, zeigen mehr Combinationen, so sind neben obigen vorherrschenden zwei Gestalten auch die Grundpyramiede P und die basische Endfläche oP als untergeordnete Gestalten sehr häufig zu beobachten, indem sowohl die Combinationskanten zwischen dem Brachypinakoid und dem macrodiagonalem Doma, als auch die in der Hauptaxe liegenden Kanten dieses Domas abgestumpft sind. Die abstumpfenden Flächen erreichen in seltenen Fällen die Breite von einem Millimeter.

Schon etwas seltener ist das brachydiagonale Doma P ound ein Prisma zu beachten, welch Letzteres wegen den äusserst kleinen Prismenflächen mit den vorhandenen Mitteln nicht zu bestimmen war, da man die Combinationsfläche bloss mit der Luppe deutlich sehen kann. Beide Gestalten veranlassen eine Abstumpfung jener dreiflächigen Ecken, welche durch 2 Pyramidenflächen und die brachydiagonale Endfläche erzeugt werden, und zwar stumpft das brachydiagonale Doma die an der Hauptaxe gelegenen Ecken ab, das Prisma hingegen jene welche an der brachydiagonalen Axe liegen.

Zur Messung der Winkel hatte ich einen kleinen Wollaston'schen Goniometer mit Naumannscher Einstellungsvorrichtung zur

Verfügung, mit welchem ich aber nicht sehr genaue Resultate erlangen konnte, vorzüglich auch desshalb nicht, weil wenige Flächen gehörig spiegelten und daher meist ein undeutliches und trübes Spiegelbild gaben, obgleich Schwerspäthe sonst sehr gut spiegelnde Flächen besitzen.

Da Diesem zufolge eine genaue Bestimmung aller Flächen-neigungen nicht möglich war, so beschränkte ich meine Messungen bloss auf die wichtigsten Winkel um das Parameterverhältniss auffinden zu können.

An der Pyramide fand ich aus 5 Messungen mittelst Repetition als Mittelwerth in a call to Kill added, it as

für die macrodiagonale Polkante Z = 91° 8,4'

brachydiagonale 1 Alexande Y = 128° 22,8° 1 on America

" Mittelkante X = 111° 21' minut ( a. 1 ne ) and

Aus diesen Daten erhält man nach der Weisung der Krystallographie die Grösse der Parameter, und wenn man den in der brachydiagonalen Axe liegenden Parameter c = 1 setzt, ist dann:

b = 
$$\frac{\cos(\frac{1}{2}Z)}{\cos(\frac{1}{2}X)}$$
 and  $\frac{\cos(\frac{1}{2}Z)}{\cos(\frac{1}{2}X)}$  and  $\frac{\cos(\frac{1}{2}Z)}{\cos(\frac{1}{2}X)}$ 

Noch Substitution der Werthe resultirt:

Noch Substitution der Wertite Festititt:

$$b = \frac{\cos(45^{\circ} 34,2^{\circ})}{\cos(64^{\circ} 11,4^{\circ})} = 1,60$$

$$a = \frac{\cos(45^{\circ} 34,2^{\circ})}{\cos(55^{\circ} 40,5^{\circ})} = \frac{1,24}{\text{local derivation of the problem}}$$

$$demnach ist das Verhältniss der Grundparameter$$

demnach ist das Verhältniss der Grundparameter at: b: c == 1,24 : 1,60 : 1,00.

Demzufolge sind sowohl die gemessenen Winkel, als auch das daraus berechnete Parameter-Verhaltniss mit den bereits bekannten Grössen annäherend richtig. 7 7/11/6 -91 and are despite over they in

was we have the road of he where cor P. on P. con (1 he

-d 2)  $\infty$  P  $\infty$  P  $\infty$  P. oP. L. L. DI Manie probA and thing

3)  $\propto \tilde{P} \propto . \tilde{P} \propto . P. oP. \tilde{P} \propto . \propto \tilde{P} n$ 

Die vorzüglich characterisirenden physikalischen Eigenschaften des Ofener Schwerspathes sind folgende ! if the sense to be made

Seine Spaltbarkeit, ist brachydiagonal und macrodomatisch ziemlich vollkommen, in den übrigen Richtungen sind nur gestreifte

Bruchflächen wahrnehmbar. Seine Härte ist = 3,5, da er von Kalkspath nicht, wohl aber vom Flussspath geritzt wird. Dies spröde Mineral besitzt im Mittel eine Dichte = 4,49 bei 16º R. Luft- und Wassertemperatur. Denn der eine, 0,862 Gramm schwere Krystall verlor im Wasser 0,192

Gr., demnach war seine Dichte  $=\frac{0.862}{0.192}$  = 4.4895 . . . . , ein

zweiter 0,567 Gramm schwere Krystall verlor im Wasser 0,126 Gr. folglich war seine Dichte  $=\frac{0,567}{0,126}=4,5$ . Als Mittelwerth resultirt aus beiden Grössen:

$$\frac{4,5+4,4895\ldots}{2} = \frac{8,9895\ldots}{2} = 4,4947\ldots$$

Der Glanz ist auf verschiedenen Flächen verschieden. Die brachydiagonalen Endflächen sind glasglänzend, in Fettglanz übergehend sind die Pyramidenflächen, einen schwachen Fettglanz besitzt das Macrodoma, wenigglänzend oder fast matt sind die basischen Endflächen und das Brachydoma; endlich wäre noch die Art des Glanzes der unbestimmbaren Prismenflächen anzugeben, die aber eben wegen der äusserst kleinen Flächen nicht mit Sicherheit zu bestimmen ist.

Die Farbe ist die gelbe in verschiedenen Abstufungen und

zwar vom blassen Erbsengelb bis ins Honiggelbe.

Die Krystalle sind meist durchscheinend, selten halbdurchsichtig, da sie im Innern eine gelbe, eisenocherartige Masse enthalten, welche theils wolkig, theils gestreift die Durchsichtigkeit benimmt. Jeder Krystall gibt geritzt oder fein zerrieben ein weisses Pulver.

Zur chemischen Analyse nahm ich aus den vorhandenen Krystallen die relativ reinsten und fand, dass sie Schwefelsäuere, Baryt, Kalk und Eisenoxyd enthielten. Auf Kohle, im Glasröhrchen oder Platintiegel schnell erhitzt, zersprang der Krystall in unzählige kleine Täfelchen, hingegen wenn ich den Krystall auf dem Boden des Tiegels flach auflegte, und allmählig bis zum Glühen erhitzte, so zerspang er nicht, obgleich der Zusammenhang seiner Theile aufgehoben wurde, da er nach dem Erkalten durch ein sanftes Bewegen des Tiegls in feines Pulver zerfiel.

Durch das Glühen verlor ferner der Krystall seine gelbe Farbe, wurde beinahe wasserhell und durch zahlreiche colcotharrothe Punkte und Adern durchzogen, was darauf hinweist, dass eine Eisen-

verbindung zersetzt und gegenwärtig sei.

Bei dieser Operation konnte ich weder eine Wasser-Condensation noch eine Veränderung des in die Eprouvette hineingesteckten blauen Lakmuspapiers im Mindesten wahrnehmen, obgleich ein Verlust durch die Wage nachweisbar war. Denn ein 0,304 Grammen schwerer Krystall wog sammt Tiegel 34,084 Gr. und nach langsamem Erglühen und Auskühlen des wohlbedeckten Tiegels wog er nur 34,081 Gr. und verlor 0,003 Gr. = 0,986% oder nahezu ein Perzent der untersuchten Menge.

Zur quantitativen Bestimmung der Bestandtheile nahm ich 2 Portionen, wovon die eine 0,965 die andere 1,219 Gramm wog, schloss sie mit kohlensaurem Natronkali auf und laugte sie mit Wasser aus, wodurch ich die, nun an die Alkalien gebundene Schwefelsäure von den Basen des Schwerspathes trennte, und dann die betreffenden Verbindungen nach der allgemein bekannten Methode bestimmte.

Aus der ersten Menge erhielt ich:	
0,916 Gram. Bab, So3; diess entsp	richt 0.613 Gr. Ba0 oder 64.5204
0.010 Ca0 S0	0,004 Ca0 , 0,43
0.010 Fa 0	0,010 Fe <sub>2</sub> 0 <sub>3</sub> ,, 1,07
0.942 Bat St	0.909 00 00.00
	= 0,950 - 100,00
Die Untersuchte Schwerspath	
menge betrug	0,965
- F1 - W	ust 0,015
Die zweite Menge gab:	3. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.
1,178 Grm. Ba0, S03; diess entspri	icht 0,774 Gr. Ba0 oder 6447%
0,017 ,, CaO, SO <sub>3</sub> ; ,,	0.00% 0.00 0.00
A A A P T A	AAAM TO A AAA
A DATE DA CA	
1,207 ,, Ba0 , S0 <sub>3</sub> ; ,,	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
Summe   =	= 1,200 100,00
Die untersuchte Schwerspath-	
menge betrug	1,219
Verlust	0,019
Voltaber 1	and the second s

Aus beiden Analysen resultirt als Mittelwerth für die Zusammensetzung:

64,495 Ra 0 0,525 Ca 0 1,175 Fe<sub>2</sub> 0<sub>3</sub> 33,805 S 0<sub>3</sub>

100,000

Wenn man wegen Aufsuchung der chemischen Formel, jede der obigen Zahlen mit ihrer Aequivalentzahl dividirt, erhält man die Anzahl der Aequivalente die betreffende Verbindung u.z.: 64,495: 76,59 = 0,842... Ba0

Da die Summe der Aequivalente der Basen mit der Anzahl der Schwefelsäure Aequivalente nahezu gleich ist, so ersieht man, dass die Formel dieser Verbindung, ohne Berücksichtigung des in geringer Menge anwesenden Kalkes und Eisens, mit Bau, SO3 bezeichnet werden muss. Dass die Resultate eben nicht mit mathematischer Genauigkeit stimmen, wird Jeder, der solche Arbeiten ausführte, zu entschuldigen wissen, da bei der Praxis so viele unvermeidliche Fehlerquellen Einfluss nehmen, dass es ein seltener Zufall ist, wenn die Zahlen genau übereinstimmen.

(Fortsetzung folgt).

### ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: <u>Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu</u> <u>Hermannstadt. Fortgesetzt: Mitt.der ArbGem. für Naturwissenschaften Sibiu-Hermannstadt.</u>

Jahr/Year: 1863

Band/Volume: 14

Autor(en)/Author(s): Bernáth Joseph

Artikel/Article: Chemische Untersuchungen 113-117