

2. A. Schrauf (in Wien): Uranothallit, false Liebigit, von Joachimsthal.

Mit den Namen Liebigit oder Kalkurancarbonat werden gewöhnlich zwei Mineralien bezeichnet, welche sich, trotz äusserer scheinbarer Aehnlichkeit, durch ihre Zusammensetzung unterscheiden. Smith hat 1848 Liebigit analysirt, 5 Jahre später Lindacker ein verwandtes Mineral von Joachimsthal, welch letzterem die folgenden Zeilen gewidmet sind. In beiden Mineralien ward ein nahe gleicher Procentsatz von Uran gefunden, während sich hingegen beträchtliche Differenzen im Glühverluste und im Kalkgehalte herausstellten. Schon Haidinger hat 1853 die Ansicht geäussert, dass das Mineral von Joachimsthal als neue Species bezeichnet werden müsse: vorausgesetzt, dass die Lindacker'sche Analyse überhaupt richtig wäre. Das Vertrauen in die ebenerwähnte Analyse scheint in der That auch bei anderen Forschern kein unbedingtes zu sein. Ein leiser Zweifel tönt auch aus den Worten*) Rammelsberg's: »Die drei Substanzen Liebigit, Voglit, Urankalkcarbonat dürfen bis jetzt wohl in keinem Falle als sicher bestimmte Verbindungen oder Mischungen gelten.«

Obwohl ich bereits seit einem Decennium den Vorkommnissen von Joachimsthal meine Aufmerksamkeit gewidmet habe, so gelang es mir doch erst im verflossenen Jahre, genügendes Material zum Studium des Urankalkcarbonates zu erhalten. Ich verdanke dasselbe der dankenswerthen Freundlichkeit des Herrn Ministerialraths R. von Friese, und die aus einem Dutzend Exemplare ausgewählten besten Handstücke habe ich unserem Universitätsmuseum einverleibt (M. Nr. 6864). Dieses Material gestattete mir, genügende Daten zum Beweise für die Selbständigkeit der Species zu sammeln. Ich erlaube mir für dieselbe — da die Namen Voglit, Lindackerit vergriffen sind — den Namen Uranothallit zu benutzen. Der Name Liebigit muss der kalkärmeren, noch genauerer Bestimmung harrenden Verbindung reservirt bleiben.

Die allgemeinen Eigenschaften unseres Minerals hat bereits Vogl**) richtig angegeben. Ich wiederhole die wichtigsten Stellen: »Das Mineral kommt in feinkörnigen Aggregaten, eingesprengt oder als Anflug, oder in plattenförmigen Ueberzügen auf Uranerzen vor; hat zeisigrüne Farbe, blass zeisigrünen Strich, halb durchsichtig bis durchscheinend, spielt im durchscheinenden Lichte ins Gelbe***), Glasglanz, auf den wahrnehmbaren Spaltflächen Perlmutterglanz. Härte 2,5—3,0.«

Das von Lindacker untersuchte Material stammt von der Eliaszeche auf dem Fludergange, wo es 80—90 Klafter unter Tage mit Uranerzen, Flussspath, Dolomit, Letten und aufgelöstem Schiefer eingebrochen ist. Vogl bemerkt ferner: »Dasselbe Mineral kommt auch in alten verlassenen Strecken, wo früher Uran gebrochen wurde und letzteres zugleich mit Dolomit vorkam, als secundäres Gebilde vor, allein äusserst selten.«

Das mir vorliegende Material, ebenfalls Krusten auf zersetzten Uranerzen im Ganggestein, stammt theils vom tiefen Bockstollen, theils vom Francisci-Gange des sächsischen Edelleutstollngewerkes, beide zu Joachimsthal.

Die Kryställchen, aus deren wirrem Aggregate die Krusten unseres Minerals bestehen, sind theils mikroskopisch klein, theils unvollkommen entwickelt. Sie

*) Rammelsberg, Mineralchemie 1875, S. 249.

**) Vogl, Jahrb. geol. Reichsanst. Wien 1853, 4, 223.

***) Spuren von Fluorescenz sind bemerkbar.

besitzen fast ohne Ausnahme abgerundete Kanten und selten mehr als $2\frac{2}{3}$ schimmernde Flächen. Die Messungen liefern wegen der Kleinheit und Convexität der Flächen nur Annäherungswerthe, und die Form selbst muss aus diversen Bruchstücken combinirt werden. Auch die optische Untersuchung lieferte keine sicheren Daten. Axenaustritt wurde nicht beobachtet. Auf einem Blättchen mit einem Kantenwinkel 60° wurde die Auslöschungsschiefe, bezogen auf eine dieser Kanten, gleich Null gefunden. Zur Orientirung dient also nur die Prismenzone mit den Winkeln $58-64^\circ$; sowie eine leichte, aber unvollkommen ebene Spaltung nach (100).

Als Beispiele für die Form der einzelnen rudimentären Kryställchen mögen die folgenden Figuren 1, 2 dienen.

Fig. 1 beobachtet:
 $bu = 90^\circ 8'$
 $bm = 57-59^\circ$
 $mm' = 64-63^\circ$
 $um = 49^\circ 10'$
 $m'u = 47-49^\circ$

Fig. 2 beobachtet:
 $bm = m'm = 60^\circ$ circa
 $m'\varphi = 90^\circ$ circa
 $m\varphi = 56^\circ 40'$
 $b\varphi = 56-57^\circ$
 $\varphi o = 25-26^\circ$

Fig. 1.

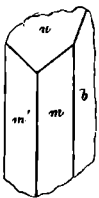


Fig. 2.

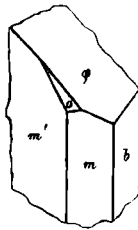
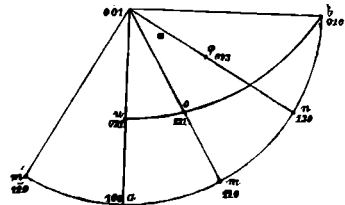


Fig. 3.



An dem benutzten Material wurden die Flächen :

$b(010)$; $m(110)$; $n(130)$; $u(204)$; $o(221)$; $\varphi(263)$

beobachtet. Deren relative Lage lässt sich vorausberechnen mit Hülfe des Axenverhältnisses

$$a \quad b \quad c = 0,604 \quad 1 \quad 0,358,$$

welches sich nur unbedeutend von dem Parametersystem des Aragonits unterscheidet*). (Vergl. Fig. 3.)

Gerechnet :

$bm = 59^\circ$	$au = 40^\circ$
$bn = 28 \quad 59'$	$mu = 48 \quad 57'$
$m'm = 62$	$co = 54 \quad 16$
$b\varphi = 56 \quad 17$	$uo = 24 \quad 43$
$n\varphi = 50 \quad 38$	$o\varphi = 26 \quad 12$
$m\varphi = 56 \quad 41$	$bu = 90$

Selbstverständlich ist, dass die Messungen, trotz vielfacher Repetitionen, noch gar keine Gewähr dafür geben, ob nicht die Substanz, trotz ihrer scheinbaren sechsgliedrigeren Symmetrie, nicht doch asymmetrisch ist. Obiges Axenverhältniss bezeichne ich deshalb nur als ersten Näherungswerth.

*) Die Flächen b, m, u, o , coincidiren mit den ident bezeichneten Flächen am Aragonit.

Die Analyse musste durchgeführt werden mit einer Beschränkung auf die Ermittlung der wichtigsten Bestandtheile, da die dünnen Krusten der Substanz nur geringe Quantitäten tauglichen Untersuchungsmaterials auszusondern erlaubten. Kohlensäure und Wasser suchte ich nach einer unvollkommenen Methode zu bestimmen, und zwar in der Weise: dass die Verluste beim Erwärmen bis 200° C. als Wasser, die von 200° C. bis zum Glühen hingegen als CO_2 in Rechnung gestellt wurden. Obgleich diese Methode nicht sicher ist, so hat doch deren Benutzung im vorliegenden Falle Berechtigung, weil bereits bei 105° C. der grösste Theil des Krystallwassers entweicht.

Ich fand bei Untersuchung von 0,15 g lufttrockener Substanz:

Verlust beim Erwärmen auf 100° C.	20,42 $\frac{0}{10}$
auf 200° C.	23,72
beim Glühen	46,67
Geglühtes Ur_3O_8	37,72
Geglühtes Kalksulfat	39,83

Hieraus ergeben sich die folgenden Daten der Columnne 1, denen ich die Beobachtungen Lindacker's, sowie das Rechnungsergebnis nach der Formel $2CaCO_3 + UrC_2O_6 + 10aq$ nebenanstelle. Die Rechnung basirt auf dem Molekulargewichte 240 für Ur , für welches noch in letzter Zeit Zimmermann neue Belege beibrachte.

	Beobachtet:		Gerechnet:
	Autor 1881	Lindacker 1853	$(2CaCO_3 + UrC_2O_6 + 10aq)$
CaO	16,42	15,55	15,135 $\frac{0}{10}$
UrO_2	36,29	37,03	36,757
CO_2	22,95	24,18	23,784
H_2O	23,72	23,24	24,324
	<u>99,38</u>	<u>100,00</u>	<u>100,000</u>

Meine Analyse bestätigt einerseits die ursprünglichen Angaben Lindacker's, anderseits ist sie ein Beweis für die Constanz der Zusammensetzung dieses secundären Carbonates. Denn die Analysen ergaben idente Zahlenwerthe, trotzdem das untersuchte Material verschiedenen Orten der Grube entnommen, und ein Zeitraum von 30 Jahren zwischen der ersten und jetzigen Aufsammlung verstrichen ist.

Das in der Formel $Ca_2UrC_4O_{12} + 10aq$ angedeutete Ueberwiegen des Kalkcarbonates macht es theilweise verständlich, dass ein Isogonismus, vielleicht sogar Isomorphie, zwischen Aragonit und Uranothallit herrscht.

Wien, Universität, 11. Januar 1882.

A. Schrauf.