

*Mineralvorkommnisse von Joachimsthal und Kremnitz.*Von dem c. M. **Gustav Tschermak.**

(Mit 2 Holzschnitten.)

Die natürlichen Arseniate der Kalkerde und Magnesia wurden zum Theil erst in letzter Zeit bekannt, weil sie seltene und oft wenig auffallende Mineralien sind. Eines derselben, der Haidingerit, war bisher nur ein einzigesmal gesehen worden und der Fundort ließ sich nicht mit Sicherheit ermitteln. Nach der Beschreibung der von Haidinger untersuchten Stufe schloß man, daß dieselbe von Joachimsthal stamme. Es hat sich mir nun die Gelegenheit geboten, nicht nur den Fundort dieses Mineralen sicher zu stellen, sondern auch einen wenig bekannten Begleiter desselben zu untersuchen.

Zwei Stufen von Joachimsthal, welche das Hof-Mineralien-cabinet schon seit langer Zeit besitzt, und auf welche mich Herr Director Hörnes aufmerksam machte, enthalten drei der hierher gehörigen Seltenheiten. An der einen ist das Muttergestein zu sehen: Trümmer von grünlichem Phyllit verbunden durch grauen Hornstein, darauf eine Lage von blaß röthlichem und gelblichem Braunspath, welcher in den Hohlräumen Drusen bildet. Eine solche Druse ist mit einem dünnen schwärzlichgrünen Überzuge bedeckt, worauf hie und da sehr kleine Krystalle von Haidingerit, ferner große büschelförmig verbundene Krystalle von Pharmakolith, endlich weiße verwittert aussehende Säulchen sitzen, welche letzteren noch genauer beschrieben werden. Eine zweite kleinere Stufe zeigt bloß den Braunspath mit dem Überzuge, darauf schöne Krystalle von Pharmakolith, eine reiche Druse bildend und darauf wieder die weißen Prismen einzeln sitzend.

Der schwarzgrüne Überzug ist kein einfaches Mineral. Der Strich ist schwärzlichgrün oder schwärzlichgrau. Stellenweise sieht man Metallglanz im Bruche. Solche Proben geben die Reaction auf Schwefel, Eisen und wenig Arsen. Sie dürften Gemenge von Pyrit

mit wenig Mispickel sein. An den anderen Stellen enthält der Überzug Arsen, Eisen, Mangan, Wasser. Hier dürften wohl Grüneisenerz und eine Manganverbindung anzunehmen sein.

Der Haidingerit bildet kleine $\frac{1}{2}$ Millim. lange und breite farblose durchsichtige Krystalle, welche außer der stark glänzenden Längsfläche die beiden Prismen $\infty P=100^\circ$ und $P\infty=127^\circ$ und etwas gekrümmte Pyramidenflächen zeigen. Die beiden gemessenen Winkel stimmen mit Haidinger's Resultaten ¹⁾ völlig überein. Weil die Flächen des Prisma $P\infty$ klein sind, erscheinen die Krystalle im Umriss sechseckig. Sie sind mit der Längsfläche aufgewachsen, nach welcher sie vollkommene Spaltbarkeit zeigen. Erhitzt werden sie trübe, schmelzen dann zu Email, geben mit Kohle im engen Röhrechen geglüht Arsen.

Es kommt demnach auf einer Joachimsthaler Stufe Haidingerit vor. Ich werde später durch Vergleichung mit Haidinger's Beschreibung zeigen, daß die Stufe, welche diesem Forscher vorlag, mit der eben geschilderten gleich gewesen sei.

Der Pharmakolith ist von seltener Schönheit. Die Krystalle erreichen öfter 8 Millim. Länge und 1 Millim. Dicke, sind farblos durchsichtig und glänzend. Sie zeigen die Flächen und die Art der Ausbildung wie sie Haidinger beschreibt. Die Winkel, welche ich annähernd bestimmte, zeigen ebenso die Übereinstimmung

$$u=139^\circ 10', \quad gg=137^\circ 0'.$$

Dasselbe gilt für das chemische Verhalten.

Die weißen verwitterten Prismen sind bis 8 Millim. lang und 2 Millim. dick, ungemein morsch und leicht zerreiblich. Die Form hielt ich anfänglich für rhombisch. Die Messungen ergaben indessen ein monoklinisches Krystallsystem. Es war nicht leicht, dieselben auszuführen, da die Krystalle so leicht zerbrechlich und an der Oberfläche fast völlig glanzlos sind, dennoch gelang es mittelst des Reflexionsgoniometers einige Winkel annähernd zu bestimmen. Die Säulenflächen werden von einem Prisma und der Querfläche gebildet, und an der Endigung treten die beiden Hemipyramiden, zwei Hemiprismen und ein Klinoprisma sowie die Endfläche auf, Fig. 1, doch sind alle diese Flächen meist ohne Ebenmaß ausgebildet, wie Fig. 2

¹⁾ Poggendorff's Annalen V. pag. 180.

zeigt, welche den gemessenen Krystall von oben gesehen darstellt.
Die beobachteten Flächen

Fig. 1.

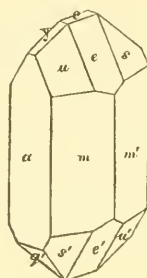
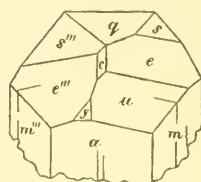


Fig. 2.



sind folgender Art bezeichnet:

$$\begin{array}{ll}
 a = (100) = \infty P\infty & e = (011) = P\infty \\
 m = (110) = \infty P & e' = (001) = 0P \\
 u = (111) = -P & y = (101) = -P\infty \\
 s = (\bar{1}11) = P & q = (\bar{2}01) = 2P\infty
 \end{array}$$

Es wurden nachstehende Winkel gemessen und berechnet:

	Beob.	Berechnet
$am = 100 : 110 = 130^\circ$. . .
$mm' = 110 : \bar{1}10 = . .$		100°
$au = 100 : 111 = 124^\circ$		$124^\circ 16'$
$ue = 111 : 011 = 158^\circ$		$158^\circ 13'$
$ae''' = 100 : 0\bar{1}1 = 102^\circ$		$102^\circ 29'$
$e'''s''' = 0\bar{1}1 : \bar{1}\bar{1}1 = 154^\circ$		$153^\circ 27'$
$es = 011 : \bar{1}11 = 154^\circ$		$153^\circ 27'$
$a's = \bar{1}00 : \bar{1}11 = . .$		$104^\circ 4'$
$ay = 100 : 101 = 130^\circ$	
$ye = 101 : 001 = 153^\circ$	
$ae = 100 : 001 = 105^\circ$		$105^\circ 0'$
$eq = 001 : \bar{2}01 = 124^\circ$		$123^\circ 51'$
$a'q = \bar{1}00 : \bar{2}01 = 131^\circ$		$131^\circ 9'$
$uu''' = 111 : 1\bar{1}1 = . .$		$124^\circ 52'$
$ee''' = 012 : 0\bar{1}1 = . .$		$93^\circ 54'$
$ee = 011 : 001 = . .$		$136^\circ 57'$
$ss''' = \bar{1}11 : \bar{1}\bar{1}1 = . .$		$97^\circ 44'$

	Beob.	Berechnet
$cm = 001 : 110 = . .$		$99^{\circ} 35'$
$um = 111 : 110 = . .$		$136^{\circ} 8'$
$cm' = 001 : \bar{1}10 = . .$		$80^{\circ} 25'$
$sm' = \bar{1}11 : \bar{1}10 = . .$		$130^{\circ} 40'$

Aus den für die Rechnung benützten Winkeln folgt das Axenverhältniß

$$a : b : c = 1 \cdot 234 : 1 : 0 \cdot 6808$$

und die Neigung $ac = 75^{\circ}$.

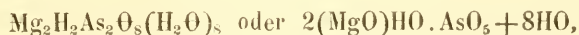
Die Form hat Ähnlichkeit mit der des Augites und des Borax.

Die Spaltbarkeit ist ziemlich vollkommen nach der Querfläche a . Das Mineral gibt im Kölbchen erhitzt Wasser. In der äußeren Löhtrrohrflamme schmilzt es zu weißem Email, in der inneren auf Kohle erhitzt entwickelt es schwachen Arsengeruch und gibt ein weißes Korn, mit Kohle im engen Kölbchen geglüht liefert es einen Arsen Spiegel. Im Wasser löst es sich wenig, leicht dagegen in Salzsäure. In der Lösung wurde außer Arsensäure noch Magnesia als Bestandtheil nachgewiesen, die Spectraluntersuchung gab nur eine geringe Spur von Kalkerde an.

Die Analyse mußte mit der äußersten Sorgfalt ausgeführt werden, da mir im Ganzen bloß 63·5 Milligramm von dem Mineral zu Gebote standen. Das Wasser wurde aus dem Glühverluste berechnet. Der Schwefelarsenniederschlag wurde trocken gewogen, hierauf oxydirt und die gebildete Schwefelsäure, resp. der im Niederschlag enthaltene Schwefel durch das Barytsalz bestimmt. Die Magnesia als Sulfat zu bestimmen mißlang, weil eine Spur von Alkalien beim Versuche hinzugekommen war, deshalb wurde die Magnesia an Phosphorsäure gebunden. So erhielt ich 22 Milligr. Wasser, 36 Schwefelarsen, 113·5 Barytsulfat, 30 Magnesiumsalz, oder

Arsensäure . .	31·2 Mg.	. . .	49·1
Magnesia . .	10·8 ..	. . .	17·0
Wasser . .	22·0 ..	. . .	34·7
	64·0 Mg.		100·8

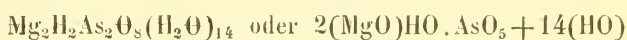
Diese Zahlen entsprechen der Formel:



welche fordert:

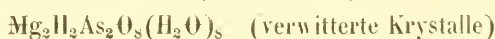
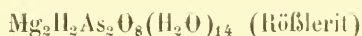
Arsensäure . .	48·73
Magnesia . . .	16·95
Wasser . . .	34·32
	<hr/>
	100.

Ein Mineral von dieser Zusammensetzung ist bisher noch nicht beschrieben worden, doch ist dies wohl auch nicht zu erwarten, denn das untersuchte Mineral war verwittert und die Eigenschaften desselben lassen vermuthen, daß bei der Verwitterung eine verhältnißmäßig bedeutende Menge Wasser entwichen sei. Das ursprüngliche Mineral war demnach, bei übrigens gleicher Zusammensetzung, reicher an Wasser. Ein solches ist aber bereits von Blum unter dem Namen Rößlerit beschrieben worden. Dem Auszuge ¹⁾ aus der Abhandlung, welche mir nicht zu Gebote steht, entnehme ich, daß dieses Mineral, welchem die Formel



zukommt, in dem Kupferletten von Bieber bei Hanau in Begleitung von Pharmakolith und Kobaltblüthe in dünnen krystallinisch faserigen bis blätterigen Platten oder in zahn- und wurmförmigen Aggregationsformen auftritt, eine Spaltbarkeit nach einer Richtung zeigt, die Härte 2 bis 3 besitzt, farblos oder weiß, durchsichtig bis durchscheinend, glasglänzend ist, daß es ferner an der Luft durch Wasserverlust undurchsichtig weiß und matt wird, das Verhalten in der Hitze dasselbe ist, wie bei dem zuvor beschriebenen Mineral.

Da über die Krystallform des Rößlerites nichts Genaueres bekannt ist, so läßt sich derselbe nicht augenblicklich mit den verwitterten Krystallen von Joachimsthal identifiziren, doch widerspricht keine Eigenschaft des Rößlerites einer solchen Vereinigung, vielmehr führen alle dazu, anzunehmen, daß das Mineral von Joachimsthal ein verwitterter Rößlerit sei. Aus der Vergleichung der beiden Formeln



¹⁾ Jahresbericht für Chemie für 1861 von Kopp und Will pag. 1031.

ergibt sich, daß bei der Verwitterung $6\text{H}_2\text{O}$ oder 18·62 Pct. Wasser aus dem Rößlerit entweichen wären.

Die angeführten Arsenverbindungen vom Haidingerit bis zum Rößlerit haben, abgesehen vom Wassergehalte, die gleiche chemische Constitution, wie dies hier ersichtlich:

$\text{Mg}_2\text{H}_2\text{As}_2\text{O}_8(\text{H}_2\text{O})_{14}$	Rößlerit.
$\text{Mg}_2\text{H}_2\text{As}_2\text{O}_8(\text{H}_2\text{O})_8$	Verwitterter R.
$\text{Ca}_2\text{H}_2\text{As}_2\text{O}_8(\text{H}_2\text{O})_5$	Pharmakolith.
$\text{Ca}_2\text{H}_2\text{As}_2\text{O}_8(\text{H}_2\text{O})_2$	Haidingerit.

Der Wassergehalt der Kalkverbindungen ist geringer als der der Magnesiaverbindungen, wie dies auch bei den übrigen Salzen beobachtet wird. Die Löslichkeit in Wasser wird dem entsprechend vom Rößlerit bis zum Haidingerit abnehmen.

Die Entstehungsfolge entspricht dieser Reihe. Das älteste Mineral ist der Haidingerit, der auf dem schwärzlichen Überzuge sitzt, darauf folgen die Drusen des Pharmakolith und auf diesem sitzen die verwitterten Rößleritkrystalle, welche öfters von den Pharmakolithnadeln durchspießt erscheinen. Der Haidingerit, als die am schwersten auflösliche Verbindung, krystallisirte zuerst, darauf die wasserreichere Kalkverbindung und zuletzt das am leichtesten lösliche Magnesiasalz.

Die Arsensäure mag wohl von einem entfernteren Punkte herbeigeführt worden sein. Die übrigen Stoffe, welche hier als Arseniate auftreten, stammen ohne Zweifel aus dem Braunspath. Die Rhomboeder des letzteren sind an der Oberfläche angeätzt und zerstört. Auf den rauhen Flächen liegt ein schwärzlicher Überzug aus Arsenverbindungen von Eisen und Mangan bestehend. Diese beiden Stoffe sind auch dem Braunspath eigenthümlich. In dem Haidingerit und Pharmakolith erscheint die Kalkerde, in dem Rößlerit die Magnesia des zersetzten Braunspathes wieder.

Alle drei Mineralien, der Haidingerit, Pharmakolith und die verwitterten Krystalle vor Rößlerit wurden bereits von Haidinger beobachtet, die beiden ersten auch genau beschrieben, ebenso was im Übrigen an der Stufe sichtbar war ¹⁾. Ich wiederhole hier einige Stellen mit Einführung der heutigen Nomenclatur:

¹⁾ A. a. O.

„Von den Pharmakolithkrystallen sind einige fast einen halben Zoll lang und eine Linie dick, sie bilden sternförmige oder divergirende Gruppen. Die verwitterten Krystalle sind weiß, undurchsichtig und matt und können nicht die leiseste Berührung ertragen, ohne gleich dem Laumontit zu zerbröckeln. Nach dem, was ich an mehreren meist halb zerbrochenen Krystallen beobachten konnte, sind ihre Formen prismatisch. Sie geben auch ein Sublimat von Arsenik, wenn sie mit Kohle gemischt in einem Glasrohre der Flamme einer Weingeistlampe ausgesetzt werden. Es ist wahrscheinlich, daß sie ehe sie durch den Verlust ihres Wassers verwittert waren, einer besonderen Species angehörten, welche in ihrem ursprünglichen Zustande zu entdecken sehr interessant sein würde. Der Haidingerit bildet krystallinische traubige Häutchen und seine Krystalle sind sehr klein. Die Schicht unmittelbar unter ihm ist eine Art von Werner's Eisen-sinter. Sie ist sehr dünn und bedeckt eine rosenrothe Varietät von Braunspath. Sie ist in der Nähe des Eisensinters voll von Rissen, die mit einer grünlichen Substanz bekleidet sind. Ein kleineres Fragment des Gebirgsgesteines, eines dichten quarzigen Thonschiefers sitzt an dem Braunspath.“

Daraus folgt wohl mit Sicherheit, daß Haidinger bei der Beobachtung im Jahre 1824 in Ferguson's Sammlung eine der zuerst beschriebenen gleiche Stufe vorliegen hatte, und daß die letztere ebenfalls von Joachimsthal herstammte.

Die drei von Haidinger beschriebenen Mineralien wurden damals von Turner analysirt ¹⁾. Derselbe bestimmte in den weißen verwitterten Krystallen den Wassergehalt in einem Versuche zu 29·07, in einem anderen zu 34·06 Pet., den Gehalt an Arsensäure zu 49·08. Die beiden letzten Werthe sind fast gleich den von mir bestimmten.

An die vorstehende Mittheilung knüpfte ich noch einige Nachrichten über ein Mineral, dessen Eigenschaften noch nicht vollständig bekannt und dessen Auftreten in Österreich zum erstenmale beobachtet worden ist.

Vor Kurzem erhielt das Hof-Mineralienecabinet durch die Güte des Herrn A. Paulinyi in Schemnitz eine Probe von einem neuen

¹⁾ Poggendorff's Annal. V. pag. 188.

Mineralvorkommen aus dem Kremnitzer Hauptgange. Dieselbe ist zusammengesetzt aus grünlich- und gelblichweißem feinfaserigem Eisenvitriol, welcher zersetzte Gesteinstrümmer (wahrscheinlich von Andesit herrührend) verbindet, ferner aus einem schwarzen Mineral, welches glasglänzende oktaëdrische Krystalle bildet, die in dem Eisenvitriol sitzen. Diese Krystalle stimmen in allen ihren Eigenschaften mit dem Voltait *Seacchi's* überein. Sie zeigen außer den Flächen des Oktaëders auch die des Hexaëders und Rhombendodekaëders, nicht selten alle drei Formen in ebenmäßiger Combination; ihre Größe schwankt zwischen 1 und 6 Millim. Sie lassen keine Spaltbarkeit erkennen, geben ein graugrünes Pulver, liefern bei der Erhitzung Wasser und einen rothen Rückstand, ertheilen der Löthrohrflamme eine violette Färbung und lösen sich ziemlich leicht im Wasser unter Bildung eines gelblichen Niederschlages, der wohl ein basisches Salz ist. Nach dem Hinzufügen von Salzsäure wird diese Lösung klar. Es lassen sich darin Schwefelsäure, Thonerde, Eisenoxyd, Eisenoxydul und Kali erkennen.

Die Auffindung des Voltaites in Kremnitz war von Herrn *Paulinyi* bereits angezeigt worden ¹⁾, doch hielt derselbe in Folge einer mißlungenen Analyse das Mineral für ein neues, dem der Name *Pettkoit* zugedacht war. Da der Voltait nicht zu den genau untersuchten Mineralien gehört und noch keine vollständige Analyse eines natürlichen Voltaites durchgeführt worden, so schien es mir der Mühe werth, dieses Vorkommen noch weiter zu untersuchen, obgleich ich nicht über eine größere Menge verfügen konnte.

Die Härte der Krystalle ist die des Calcites. Sie ritzen nur schwach die Krystallflächen des Doppelspathes, während die Flächen des Voltait durch Baryt geritzt werden. Der Voltait hat Glasglanz, seine schwarze Farbe hat einen violetten Stich, dünne Splitter des Minerals lassen das Licht mit blaulichgrüner Farbe durch. Die Lösung ist grün gefärbt, nach dem Eindampfen liefert sie tiefgelbe hexagonale Blättchen und grünlichweiße Nadeln.

Das specifische Gewicht wurde an einer Menge von 430 Milligr. zu 2·79 bestimmt. Zur Analyse dienten 426·5 Milligr.

¹⁾ Österr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen 1867, Nr. 16, und Jahrb. für Mineralogie 1867, pag. 437.

Die Wasserbestimmung wurde in einem Strome von getrockneter Kohlensäure ausgeführt. Beim Erhitzen bis gegen 200° C. ging blos 1 Mg. Wasser in das Chlorealciumrohr über, erst nach schwachem Glühen war das Wasser entfernt und erfolgte keine weitere Gewichtszunahme im Chlorealciumrohr. Von Schwefelsäure war keine Spur ausgetrieben worden. Die Auflösung des Salzes geschah unter Beifügung von etwas Salzsäure im Kohlensäurestrom. Darauf wurden mit gleicher Vorsicht die Schwefelsäure und das Eisenoxyd durch Barythydrat gefällt und filtrirt. Die weiteren Operationen waren die jetzt allgemein üblichen. Das Kalium wurde als Chlorid gewogen. Um das für die Oxyde des Eisens gefundene Verhältniß durch eine andere Methode zu controliren, wurden in einer Menge von 102·5 Mg. durch Titiren die beiden Zahlen nochmals bestimmt, indem in der einen Hälfte der Lösung die Summe in der anderen das Oxydul gemessen wurden. Die Resultate sind:

Schwefelsäure . . .	48·0	
Thonerde	5·1	
Eisenoxyd	12·9	. . . 12·8
Eisenoxydul	15·6	. . . 15·1
Kali	3·6	
Natron	Spur	
Wasser	15·3	
	<hr/>	
	100·5	

Wenn man diese Analyse mit jener vergleicht, welche Dufrénoy 1836 an einem natürlichen Voltaït ausführte ¹⁾, so bemerkt man im Gehalte an Schwefelsäure, Wasser und Eisen ziemliche Übereinstimmung, weniger bei der Thonerde und dem Kali. Weil Dufrénoy die Oxyde des Eisens nicht trennte, läßt sich kein weiterer Vergleich durchführen. Die Analyse, welche H. Abich an Voltaïtkrystallen anstellte ²⁾, die derselbe zufällig im Laboratorium erhielt, gibt Unterschiede in allen Zahlen, außer denen für Schwefelsäure und Wasser, die nur wenig differiren.

¹⁾ Annales des mines 1836, pag. 165.

²⁾ Berg- und hüttenmännische Zeitung 1842, pag. 268 (Nr. 17).

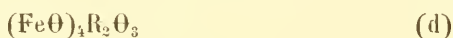
	Dufrénoy	Abich	T.
Schwefelsäure . . .	45·67	48·32	48·0
Thonerde	3·27	2·20	3·1
Eisenoxyd	28·68	17·65	12·9
Eisenoxydul . . . . .	.	11·60	15·6
Kali	5·47	4·04	3·6
Natron . . . . .	.	0·25	Spur
Wasser	15·77	15·94	15·3
	<u>98·87</u>	<u>100·</u>	<u>100·5</u>

Der Versuch, Abich's Analyse und die meinige durch dieselbe chemische Formel darzustellen, gelingt nicht, auch läßt sich weder die eine noch die andere für sich durch einen Ausdruck mit kleinen Coëfficienten darstellen. Es ergeben sich nämlich die Verhältnisse:

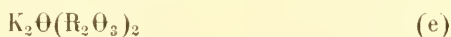
	SO_3	R_2O_3	FeO	K_2O	H_2O
<i>A</i>	13·4	2·9	3·6	1·0	19·6
<i>T</i>	15·6	3·4	5·5	1·0	22·6

Trotzdem zeigen sich beide darin gleich, daß *a*) das Verhältniß zwischen den Sauerstoffatomen und den übrigen Atomen, *b*) das Verhältniß zwischen Schwefelsäure und Wasser in beiden dasselbe, *c*) daß die Menge des Sauerstoffes der Schwefelsäure dreimal so groß als der Übrige nach Abzug des Wassers. Dies zeigt, daß eine Mischung isomorpher Verbindungen vorliegt, und zwar erkennt man aus dem Schwanken des Kali und des Eisenoxydul, daß eine Kali- und eine Eisenoxydulverbindung vorhanden seien.

Bringt man beide Analysen auf gleichen Kaligehalt, wie es oben geschehen, und nimmt die Differenz, so erhält man Zahlen, welche das Verhältniß

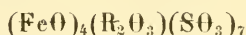


ergeben. In dem Voltait *T* überwiegt also die Eisenoxydulverbindung, in welcher das Verhältniß *d* herrscht. Bringt man beide Analysen auf gleichen Eisenoxydulgehalt, so gibt die Differenz:



als das in der Kaliverbindung herrschende Verhältniß.

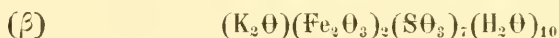
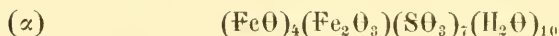
Nun folgt nach *c* für die beiden Verbindungen:



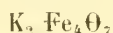
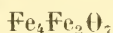
und



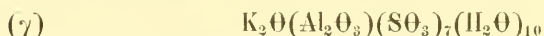
endlich aus *b* nach den analytischen Daten der Wassergehalt, so daß also die Formeln



die Zusammensetzung der beiden isomorphen Verbindungen ausdrücken. Dieselben unterscheiden sich nur in den beiden Gliedern



und es ist dies ein Fall der Isomorphie, wie er bei den Feldspathen und bei der Augitgruppe ¹⁾ vorkommt. Weil gleich anfänglich vorausgesetzt worden, daß die Thonerde einen Theil des Eisenoxydes vertrete, so bleiben noch die entsprechenden Thonerdeverbindungen zu berücksichtigen, so daß im Ganzen vier, zum mindesten aber drei isomorphe Verbindungen anzunehmen sind. Da nämlich der Thonerdegehalt gering ist, so genügt es, eine dritte Verbindung



anzunehmen, welche den Thonerdegehalt verursacht. Wenn nun für die Analyse *A* das Verhältniß $8\alpha : 7\beta : 2\gamma$ und für die Analyse *T* das Verhältniß $22\alpha : 5\beta : 9\gamma$ angenommen wird, so gibt die Rechnung der Beobachtung gegenüber Folgendes:

	A.	Berech.	T.	Berech.
Schwefelsäure	48·32	48·42	48·0	48·86
Thonerde	2·20	2·10	5·1	4·49
Eisenoxyd	17·65	17·90	12·9	12·41
Eisenoxydul	11·60	11·72	15·6	15·35
Kali	4·04	4·30	3·6	3·19
Natron	0·25	. . .	. . .	. . .
Wasser	15·94	15·56	15·3	15·70
	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100·5</u>	<u>100</u>

¹⁾ Vergl. Berichte der Wiener Akademie Bd. L, pag. 566.

Nach den Versuchen von Dufrénoy verliert der Voltait, wenn er längere Zeit bei 200° C. erhitzt wird, 60 Pet. seines Wassergehaltes, während die übrigen 40 Pet. erst bei ungefähr 360° fortgehen. Nach den obigen Formeln bedeutet dieses so viel, daß von den $(\text{H}_2\text{O})_{10}$ vier Mol. inniger gebunden sind, was die Gliederung $(\text{H}_2\text{O})_4(\text{H}_2\text{O})_6$ ausdrücken soll.

Vor mehreren Jahren wurde von F. Ulrich im Rammelsberge bei Goslar Voltait entdeckt ¹⁾. Das Hof-Mineralien cabinet besitzt ein Stück von jenem Fundorte, so daß ich einen Vergleich mit der Stufe von Kremnitz ausstellen konnte. Die beiden sind, mit Ausnahme der eingeschlossenen Gesteinstrümmer, einander ganz gleich. Auch das Stück vom Rammelsberge besteht aus faserigem Eisenvitriol, worin kleine Voltaitkrystalle sitzen. Die letzteren haben dieselbe Form und dieselben Eigenschaften wie der Kremnitzer Voltait. Obgleich nun der Voltait des Rammelsberges seit 1858 in den trockenen Räumen des Hof-Mineralien cabinetes liegt, so ist er doch ganz unverändert und sieht so frisch und glänzend aus wie der Kremnitzer, was sich nach der Zusammensetzung und seinem Verhalten bei höheren Temperaturen wohl erwarten läßt. Indes hat Seacchi angegeben ¹⁾, daß der Voltait der Solfatara nach einiger Zeit den Glanz verliere und sich zersetze. Dieses mag wohl daher rühren, daß der letztere Voltait mit leicht verwitternden Substanzen gemengt ist, wie dies auch Seacchi's Beschreibung vermuthen läßt, welche anführt, daß das Mineral mit Eisenvitriol gemengt sei und im Innern oft einen erdigen graugrünen Kern zeige.

¹⁾ Jahrb. f. Mineralogie etc. 1853. pag. 599.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: [56](#)

Autor(en)/Author(s): Tschermak Gustav (Edler von Seysenegg)

Artikel/Article: [Mineralvorkommnisse von Joachinsthal und Kemnitz. 824-835](#)