

BERG- UND HUETTENMÄNNISCHE ZEITUNG.

Redaction:

BRUNO KERL, und **FRIEDRICH WIMMER,**
 Professor der Metallurgie Berggeschworne
 zu Clausthal.

Jährlich 52 Nummern mit vielen Beilagen, Tafeln und eingedruckten Holzschnitten. Abonnements-Preis vierteljährlich 1 Thlr. 15 Ngr. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten des In- und Auslandes. Original-Beiträge sind an Einen der Redacteurs franco einzusenden und werden halbjährig — auf Verlangen auch sofort nach Abdruck — entsprechend honorirt.

Inhalt: Mineralogische Studien. Von August Breithaupt. — Etwas über die Erfindung des Puddelfrischens durch Maschinerie. Von Schafhäütl. (Schluss.) — Notizen. — Inhaltsangaben. — Eingegangene Schriften. — Anzeigen.

Mineralogische Studien.

Von
August Breithaupt.

Hiermit biete ich Charakteristiken von einer ansehnlichen Reihe neuer Mineral-Spezien. Ueberall wurde ich dabei von dem guten Spruche Quintilian's *qui bene distinguit, bene docet*, an welchen ich mich seit mehr als 50 Jahren oft und gern erinnert habe, geleitet. Aber auch von bekannten Mineralien werden aus neuen Untersuchungen hervorgegangene wesentlich veränderte Anschauungen, oder doch interessante Erscheinungen mitgetheilt.

I. Fauserit. (Salz. Sulfat.)

Der Name bezieht sich auf den sehr eifrigen Mineralogen, Herrn Joseph Fauser zu Pesth.

Die äusseren Kennzeichen dieses Salzes sind die folgenden:

Glasglanz.

Farbe, röthlich- und gelblichweiss, auch wasserhell und dann durchsichtig, meist nur durchscheinend.

Krystallisazion, rhombisch. Die Neigung der primär-pyramidalen Flächen gegen ihr Prisma war nur mit dem Anlege-Goniometer zu messen und beträgt ungefähr 128°. Das primäre Prisma (und zwei andere Prismen) $\infty P (M) = 88^\circ 42'$ wohl ziemlich genau mit dem Reflexions-Goniometer bestimmt. Durch Zurundung und Gruppierung gehen die Krystalle in stalaktitische Formen über. Spaltbar, primär-brachydiagonal, deutlich; primär-prismatisch in Spuren bis zum Verschwinden; basisch, zuweilen recht deutlich, scheint aber mehr eine schalige Zusammensetzung zu sein. Bruch, unvollkommen muschlig.

Wenig spröde, dem milden genähert.

Härte $2\frac{1}{4}$ bis $2\frac{3}{4}$.

Spezifisches Gewicht = 1.888.

Geschmack mässig adstringirend und bittersalzig,

überhaupt nicht in dem Grade unangenehm, wie Bittersalz und Vitriole.

Die Krystalle sind ziemlich gross, fast fingerdick und beinahe fingerlang. Ich erkannte, dass der eine hohl sei und zerbrach ihn. Dadurch erhielt ich einen messbaren, an welchem jedoch die terminalen Flächen von sehr gestörter Bildung und ganz ungleichförmiger Ausdehnung sind. Es existiren daran ausser P und $\infty P \infty$

$\infty P = 88^\circ 42'$ beobachtet

$\infty P \bar{2} = 54^\circ 39'$ „ „ $54^\circ 40'$ berechnet

$\infty P \frac{4}{3} = 107^\circ 50'$ „ „ $107^\circ 30'$ „

wobei zu bemerken ist, dass die letztere Gestalt, wegen undeutlicher Spiegeldung, nur ungenau zu ermitteln war. Noch tritt das brachydiagonale Flächenpaar $\infty P \infty$ hinzu. Alle vier Gestalten bieten mithin eine Vertikalzone von 14 Flächen und erscheinen auch gekerbt. Es lässt sich erwarten, dass von P sich auch die spheoëdrische Hälfte finden werde.

Klare Krystalle hat Herr Mollnár analysirt und darin im Mittel von zwei Analysen die Bestandtheile a gefunden, die b sind nach der Formel $Mg\bar{S} + 2Mn\bar{S} + 16H$ berechnet:

	a.	b.
Schwefelsäure	34.49	33.78
Magnesia	5.15	5.63
Manganoxydul	19.61	20.05
Wasser	42.66	40.54.

Noch waren Spuren von Thonerde und Eisenoxyd vorhanden. Der Ueberschuss an Wasser rührt vielleicht daher, dass in kleinen Hohlräumen etwas davon enthalten war. Als ich den einen Krystall ablöste, war ein wenig Wasser in dem einen Hohlraum.

Alle diese Charaktere geben eine so auffallend grosse Aehnlichkeit des Fauserits mit dem Genus, welches ich Pyrophanus (m. s. mein Handb. d. Miner. Th. 2, S. 100 bis 104) benannt habe, dass er damit als P. Fauserites zu vereinigen ist. Dahin gehören nicht nur P. magnesius (Epsomit, Bittersalz), und P. zincosus (Goslarit, Zinkvitriol), sondern auch der Tauriszit (als P. Tauriscites) des Herrn Dr. Volger. Jeder Mineralog, welcher den Tauriszit in der höchst ausgezeichneten Sammlung des Herrn Wisser in Zürich

gesehen hat, wird von der Selbstständigkeit dieses Minerals überzeugt sein.

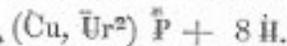
Der Fauserit findet sich als ein neues Zersetzungsprodukt in Grubenbauen bei Herregrund in Ungarn. Er wurde früher für Bittersalz ausgegeben, ja sogar soll man ihn für Zinkvitriol gehalten haben. Was mir davon zur Untersuchung diene, verdanke ich meinem Freunde Herrn Fauser.

2. Fritzscheit und Uranite überhaupt.

Nachdem ich den Uranites calcarius (Calcouranit, Autunit) von dem Uranites cuprosus (Cuprouranit) durch Farben, Strich und besonders durch die spezifischen Gewichte unterschieden hatte, wurde diese Trennung wohl allgemein anerkannt. Seitdem ist die Kenntniss von den Uraniten weiter fortgeschritten, namentlich durch die chemischen Analysen des Herrn Pisani, welcher von der ersten Spezie, Abänderung von Autun, *a*, und von der zweiten Spezie, Abänderung aus Cornwall *b*, folgende Mischung gefunden hat:

	<i>a</i> .	<i>b</i> .
Phosphorsäure	14,0	14,4
Wasser	21,2	15,5
Uranoxyd	59,0	61,5
Kalkerde	5,8	—
Kupferoxyd	—	8,6

mit den Formeln $(\text{Ca}, \bar{\text{U}}\text{r}^2) \bar{\text{P}} + 12 \bar{\text{H}}$ und



Es ist wohl recht interessant bei Spezien eines Genus wesentlich verschiedene Wassergehalte zu finden. Man hat, um nur ein Beispiel anzuführen, Datolithe, einen den gemeinsten, mit 5 bis 6 Proc., einen zweiten mit $2\frac{1}{2}$ Proc. und selbst einen dritten ohne Wassergehalt, und alle drei kommen in Krystallen bis zur Durchsichtigkeit vor.

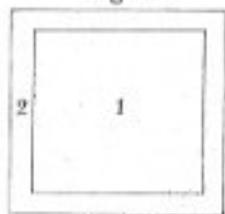


Fig. 2.

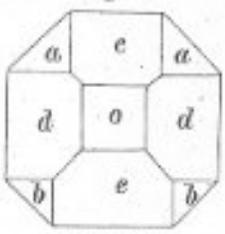


Fig. 4.

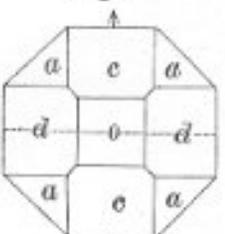
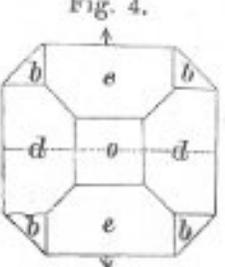


Fig. 4.



Schon seit längerer Zeit sind mir beide Uranite in regelmässiger völlig paralleler Verwachsung nach beigefügter Fig. 1 bekannt. Der smaragdgrüne U. cuprosus ist 1 in der Mitte und der schwefelgelbe U. calcarius 2 erscheint als eine schmale Einrahmung des erstern. Die vollkommene basische Spaltbarkeit giebt keine Grenze. Die prismatische Spaltbarkeit deutlich bei dem ersten geht ohne Abweichung ebenfalls in die undeutlichere des zweiten über. Das Spaltungs-Prisma giebt genau 90° Neigung der Flächen.

Nun hat neuerlich Herr Des Cloizeaux an dem Uranit von Autun gefunden, dass derselbe optisch zweiachsig sei, und ferner, dass daran zwei Domen zu

beiden Diagonalen vorkämen, als woraus er folgerte, dass dieser Uranit nicht tetragonal, sondern holorhombisch sei, auch aus den Winkeln der Domen ein Prisma von $90^\circ 43'$ berechnete.

Hiergegen halte ich nicht nur ein, dass, wie oben bemerkt, die Spaltungs-Prismen aller Uranite tetragonale sind, sondern auch, dass alle Uranite, welche ich zur Prüfung vornehmen konnte, optisch zweiachsig erschienen, ja der am schönsten smaragdgrüne zugleich der best krystallisirte, von der Grube Himmelfahrt an der Winselburg im sächsischen Voigtlande, besitzt diese Eigenschaft, wenn auch in geringem Grade, doch recht deutlich. Im Allgemeinen bemerke ich hierzu, dass es freilich zu solchen Beobachtungen eines vorzüglichen Polarisations-Instrumentes bedarf. Hielt man doch sonst viele Glimmer für optisch einachsig, welche man nun, bei Anwendung besserer Apparate, als optisch zweiachsig erkannt hat.

Ferner lässt sich die Beobachtung des Herrn Des Cloizeaux zweier scheinbarer Domen durch Asymmetrie der Uranitkrystallisation und deren Zwillingsformen, welche am Uranit von Autun nicht selten sind, recht wohl in folgender Weise erklären. Fig. 2 zeigt die asymmetrische Krystallisation, $o = 0P$ die Basis, $aa = +P$ die vordere Hemipyramide und $bb = -P$ die hintere Hemipyramide, erster Richtung; $c = +\frac{P'}{4}$ die vordere Tetartopyramide, $dd = \frac{P'}{2}$ die domatische Hemipyramide und $e = -\frac{P'}{4}$ die hintere Tetartopyramide zweiter Richtung. Bei dem Zwilling Fig. 3 liegt die Drehungsaxe horizontal, den Kanten an der Basis, welche die *d* Flächen begrenzen parallel, der Drehungswinkel = 180° . Nun bilden an diesem Pole die Flächen *c* und *d* zwei Domen; an dem entgegengesetzten Pole Fig. 4 die Flächen von *e* und *d* wieder zwei Domen, nur dass sie in Wirklichkeit keine solchen sind.

Genau so verhalten sich die meisten Mellit- (Honigstein) Krystalle, dessen tetragonale Krystallisation noch nie bezweifelt worden, und dessen optische Erscheinungen mit denen des Uranits von Autun die gleichen sind. Am Mellit hat Herr Bergrath Jenzsch, bei vielen mühsamen und höchst genauen Messungen die Neigung der Flächen an der einen Basiskante = $93^\circ 15\frac{1}{2}'$ und die Neigung an der anliegenden Kante = $92^\circ 56'$, also eine Differenz von $19\frac{1}{2}'$ nachgewiesen, und zwar an Zwillings-Krystallen, welche bei diesem Mineral sehr häufig sind. M. s. Jenzsch: Studien über Strukturen einiger Mineralien. Erfurt bei Paul Villaret. Es wäre unrecht zu sagen, dass am Mellit eine pyramidale Gestalt von $93^\circ 5\frac{3}{4}'$ an den Basiskanten gefunden worden sei. Gerade dadurch, dass man in vielen Fällen aus Beobachtungen von bedeutender Differenz, an verschiedenen Kanten gemacht, ein arithmetisches Mittel gezogen, sind Asymmetrien lange verborgen geblieben, mit welchen sich freilich gewisse veraltete unrichtige Ansichten nicht vertragen. Leider hat man sich noch viel zu wenig an die neue Betrachtungsweise gewöhnt.

Nach diesen allgemeinen Anschauungen wollen wir zu den speziellen der Uranite übergehen. Unter

diesen befindet sich eine neue Spezie, welche ich mit dem Namen

Fritzscheit

belege, in Anerkennung der Verdienste, welche sich mein Freund und Collega Herr Professor Fritzsche hier um die chemische Kenntniss von Mineralien erworben hat. Dieses Mineral besitzt folgende äussere Kennzeichen:

Mittel zwischen Glas- und Perlmutterglanz.

Farbe und Strich ganz gleich, röthlich-braun bis hyazinthroth.

Primärform, tetragonal, nach Dimensionen unbekannt. Spaltbar basisch, vollkommen; tetragon-prismatisch, ziemlich deutlich.

Härte $2\frac{1}{4}$ bis 3.

Spezifisches Gewicht = 3.504. Da nur eine sehr kleine Menge hierzu verwendet werden konnte, so ist dieses Resultat als bloß annähernd zu nehmen. Die Lamellen waren zu trüb, um sie optisch prüfen zu können.

Bei dem seltenen und äusserst sparsamen Vorkommen des Fritzscheits war es nicht möglich, eine zu einer quantitativen Analyse hinreichende Menge bieten zu können. Herr Fritzsche musste sich mit einer bloß qualitativen Untersuchung begnügen, wonach das Mineral aus Uranoxydoxidul, Manganoxydul, Vanadinsäure, Phosphorsäure und Wasser besteht. Es unterliegt wohl kaum einem Zweifel, dass die rothe Farbe wesentlich vom Manganoxydul herrührt, und dass hiernach das Mineral gleichsam ein Manganuranit ist. Neu ist noch in der Uranitmischung die Vanadinsäure.

Dieser Körper ist zur Zeit nur mit jener Einrahmung (oben Fig. 1) von Uranites calcarius vorgekommen, wobei er sich also in der Mitte der Krystalle befindet. Die erste Wahrnehmung war auf einem nelkenbraunen zuckerähnlich und locker feinkörnigen Granat, welcher das spezifische Gewicht = 3.862 hat, von Neuhammer bei Neudeck in Böhmen, aus einer Rotheisenerz-Lagerstätte (auf dergleichen bekanntlich mehrfach Uranite auftreten). Weiter fand ich ihn von der Grube George Wagsfort zu Johannegeorgenstadt, hier am schönsten roth, von wo man auch den Uranites cuprosus kennt. Letzterer findet sich ebenfalls zu Neuhammer. Es kommen mithin alle drei Uranite zusammen vor. Wahrscheinlich ist der Fritzscheit nicht auf diese Fundorte beschränkt. Mein Freund, Herr Ferber, besitzt ein sehr schönes Stück Uranit von Autun, und in der Mitte der kammförmig gruppirten Krystalle desselben sind äusserst zarte rothe Flämmchen zu bemerken. Dieselbe Erscheinung kehrt an einem gelben Uranit vom Steinig bei Elsterberg im sächsischen Voigtlande wieder.

Endlich mache ich noch auf den sehr abweichenden

Uranit von Providence

in Cornwall aufmerksam, welcher nicht mit dem smaragdgrünen und durchsichtigen Uranites cuprosus anderer Fundorte derselben Provinz verwechselt werden darf. Er zeigt:

Glas- bis Perlmutterglanz.

Farbe, lauchgrün. Strich, seladongrün.

Dünn tafelartige Krystalle von oktagonalem Ansehen mit sehr schmalen pyramidalen Flächen aus den beiden um 45° verschiedenen Richtungen. Spaltbar, basisch, zwar vollkommen, aber schwieriger zu erhalten als bei allen anderen Uraniten.

Spröde.

Härte 4 (Kalkspath) mithin höher als bei den übrigen Uraniten.

Spezifisches Gewicht = 3.329 bis 3.372.

Die dünnen Lamellen sind so trübe, dass das optische Verhalten nicht beobachtet werden konnte.

Noch ist anzumerken, dass in der Mitte mancher Krystalle rothe sehr kleine Kerne sitzen, welche möglicher Weise Fritzscheit sein könnten.

Es ist sehr wünschenswerth, dass dieser Uranit einer genauen chemischen Untersuchung unterworfen werde. Wahrscheinlich hat er eine eigenthümliche Mischung.

(Fortsetzung folgt)

Etwas über die Erfindung des Puddelfrischens durch Maschinerie.

Vom

Professor Schafhüttl in München.

(Schluss v. S. 295.)

Graues Roheisen schmilzt in der gewöhnlichen niedrigen Temperatur der Puddelöfen stets vollkommen und frischt in diesem Zustande bei bloßer Berührung mit der atmosphärischen Luft sehr schwer und höchstens in unverhältnissmässig langem Zeitraume unter einem ungeheuren Abbrande, während es in Berührung mit Rohschlacken sehr leicht zum Frischen gebracht und in dieser Weise die Entkohlung eben so leicht regulirt und beherrscht werden kann.

In Berührung mit Schlacke und von ihr umhüllt und bedeckt, muss sich das entwickelte Kohlenoxyd durch eine mächtige flüssige Decke emporarbeiten. Es entsteht deshalb dieselbe Erscheinung, wie beim Kochen des Wassers, wo sich am Grunde und an den Wänden des Gefässes Wassergas bildet, welches sich in sphäroidischer Form durch das übrige Wasser drängt, und wir haben hier denselben Frischprozess, Rohgang genannt, wie derjenige, den wir da beobachten, wo beim Frischen im Stahlherde statt des gaarschmelzigen Eisens rohschmelzendes oder Sauereisen verfrischt wird (siehe meinen Artikel: Stahl in Precht's technologischer Encyclopädie, Bd. XV., p. 502, §. 143, und p. 517, §. 162), wie das in einigen Hütten Westphalens und Schlesiens der Fall ist. Auch bei diesem Prozesse beginnt die Masse während des Rührens zuletzt so lebhaft und hoch aufzukochen, wie im Rohstahlherde, und so ist unser Kochofen eigentlich nur ein gigantischer Frischstahlherd.

Es mag übrigens graues oder halbirtes Roheisen verfrischt werden, immer rührt seine graue Farbe davon her, dass es mit einer bestimmten Quantität weissen Roheisens verbunden ist. Im grauen Roheisen ist der Kiesel direkt mit dem Eisen verbunden und