download unter www.zobodat.at

Ueber Hypoxanthit.

Von

Dr. F. Matthey.

Unter dem Namen Hypoxanthit hat Rowney vor einer langen Reihe von Jahren ein Mineral in die Wissenschaft eingeführt, welches, nach seinem Hauptfundort als Terra di Siena bezeichnet, schon seit Jahrhunderten bekannt war.

Obwohl dasselbe als Handelsartikel kaum noch als eine Seltenheit gelten kann, so besitzen wir doch noch keine weiteren Untersuchungen, welche Rowney's Angaben bestätigen; dies allein durfte eine nochmalige Analyse wünschenswerth erscheinen lassen.

Zur Vermeidung von Täuschungen wurden die erforderlichen Proben direkt von Livorno, dem Hauptstapelplatz, und zur Gewinnung vergleichender Momente aus mehreren Quellen bezogen.

An allen war durch deutliche Schichten die Ablagerung aus wässerigen Lösungen erkennbar und waren die physikalischen Eigenschaften, wie sie Rowney feststellte, wiederzufinden: heller oder dunkler braungelbe Farbe, feinerdiger muscheliger Bruch, spezifisches Gewicht von 3,4 und Härtegrad 2 war an allen Probestücken gleichmässig zu beobachten.

Das Mineral giebt ein feuriges hellbraunes Pulver, das in Wasser rasch zu einem zarten Brei zerfällt, auch längere Zeit scharf getrocknet, verliert es bei stärkerem Erhitzen noch viel Wasser und nimmt beim Glühen eine tiefrothbraune — nicht nussbraune — Farbe an.

Weit weniger mit der älteren Untersuchung übereinstimmende Resultate ergab die chemische Untersuchung, welche zeigte, dass die hellfarbigen, im Handel als 2. Qualität geltenden Stücke einen wesent-

download unter www.zobodat.at

lich geringern Eisengehalt besitzen als die dunkleren, fast leberbraunen und höher geschätzten.

Wir geben hier nur das Resultat einer Analyse wieder, welche sich auf letztere bezieht, wie eine kurze Andeutung des eingeschlagenen Verfahrens.

3,365 gr des feinstpulverisirten Minerals verloren bei anhaltendem Trocknen bei 100° C. an Gewicht

0, 490 gr, also

12,40% Feuchtigkeit.

9, 420 gr wurden mehrere Stunden mit konzentrirter Salzsäure bis zur vollständigen Zersetzung erhitzt, die Masse zur Abscheidung der gelösten Kieselsäure zur Trockne verdampft und hierauf mit schwach salzsaurem Wasser aufgenommen und der unlösliche Rückstand sorgfältig ausgewaschen. Er enthielt neben der ausgeschiedenen Kieselsäure feinen Quarzsand und andere durch Salzsäure unangreifbare Mineraltrümmer; sein Gewicht betrug

0,685 gr., demnach

7,27%.

In der auf 500 CC gebrachten Lösung wurde das Eisen in 50 CC mit titrirtem Zinnchlorür bestimmt, von welchem 27,7 CC 0, 25 gr metall. Eisen entsprachen.

50 CC ohne vorgängige Erhitzung mit chlorsaurem Kali — unter den in Fresenius' Lehrbuch der quant. Analyse angegebenen Vorsichtsmassregeln, mit dieser Normallösung behandelt, erforderten bis zur totalen Reduktion 25,2 CC Zinnchlorürlösung.

50 CC, welche zur Umwandlung etwa vorhandenen Oxydulsalzes in Oxydsalz längere Zeit mit chlorsaurem Kali bis zur Entfernung des Chlorgeruchs gekocht gewesen, verlangten

45,0 CC Zinnchlorürlösung.

Es waren demnach in jenem Falle 33, 0% Eisen als Oxydsalz, im letzteren dagegen 43,1%, — somit in der ursprünglichen Lösung gleichzeitig 10,10% Eisen als Oxydulsalz vorhanden, was einem Gehalt von

47,15% Fe^2O^3 und
13,0% FeO

entspricht.

Zur Bestimmung der Gesammtmenge von Eisen und Thonerde — ausser Spuren von Kalk waren andere Basen nicht nachweisbar — wurden beide in 150 CC jener Lösung nach vorheriger Oxydation mit etwas Salpetersäure, mit essigsaurem Ammon gefällt und nach

download unter www.zobodat.at

sorgfältigem Auswaschen getrocknet und geglüht und das Gewicht zu 1,765 gr gefunden, woraus sich

62,40% Gesammtmenge an

Eisenoxyd und Thonerde berechneten.

Diese 1,765 gr hinterliessen jedoch bei längerem Digeriren mit Schwefelsäure noch einen kleinen Rest Kieselsäure, entsprechend

0,30%,

wonach für jene Basen nur noch 62, 10% in Rechnung blieben.

Der durch Titrirung bestimmte Total-Eisengehalt war zu

43,10%, entsprechend

61,60% Fe^2O^3

gefunden worden, es waren somit nur

0,50% Thonerde vorhanden gewesen.

Das Gesammtresultat stellt sich also wie folgt:

12,40% Feuchtigkeit,
7,57 „ Kieselsäure, Sand, Mineraltrümmer etc.,
47,15 „ Eisenoxyd,
13, 0 „ Eisenoxydul,
0,50 „ Thonerde.

Der an 100 fehlende Rest von 19,38% bestand in Wasser, welches als ein integrirender Bestandtheil des untersuchten Minerals anzusehen ist.

Rowney fand 13% Wasser,
66 „ Eisenoxyd,
11 „ Kieselerde und
10 „ Thonerde

und glaubt, die chemische Zusammensetzung darnach durch die Formel $Fe^2O^3\ SiO^2 + 2\ OH$ ausdrücken zu können, wobei ein bedeutender Theil der Kieselerde durch Thonerde vertreten werde.

Das Resultat unserer Analyse lässt sich unmöglich in diesen Ausdruck bringen, die Gesammtmenge aller festen Bestandtheile ausser dem Eisen beträgt nur ca. $^1/_3$ der von Rowney gefundenen, und von dem in Salzsäure Unlöslichen ist nur ca. die Hälfte als in hydratischem oder gebundenem Zustand vorhanden gewesene Kieselsäure anzusprechen.

Wir sind sogar zu der Annahme berechtigt, dass sowohl diese wie die gefundene kleine Thonerdemenge eine feste chemische Verbindung mit den Eisenhydraten gar nicht eingegangen, da sich das Mineral in kalter Salzsäure sofort zu zersetzen beginnt und in koncentrirter unter Erwärmung sogar ziemlich rasch vollständig zerlegt (während Rowney dies in Abrede stellt), und dass das Eisenoxydul-Oxyd-

download unter www.zobodat.at

hydrat durch die übrigen in feinvertheiltem Zustand befindlichen Verbindungen und nur durch mechanische Wirkung in dem Zustand erhalten wird, in dem es abfärbt und in Wasser leicht aufweicht. Zur Begründung dieser Ansicht kann ein einfacher Versuch dienen.

Fällt man eine Eisenoxydlösung mit einem Alkalicarbonat, so erhält man eine nach dem Trocknen harte dunkelbraune, nicht abfärbende Masse, setzt man jedoch vor der Fällung soviel eines Thonerdesalzes zu, dass in den Niederschlag einige Prozente Thonerde mit übergehen, so bleibt derselbe bei vorsichtigem Trocknen abfärbend und dem Hypoxanthit in seinem physikalischen Verhalten durchaus gleich. Substituirt man die Thonerde durch feinstvertheilte Kieselsäure oder irgend eine unlösliche Verbindung der alkalischen Erden in demselben Zustand, so kann man ein ähnliches Resultat erhalten.

Von diesem Gesichtspunkte aus könnte man die Zusammensetzung des Hypoxanthits vielleicht in der Formel $7\ Fe^2O^3 + 10\ OH^2 + x \left(\begin{matrix} Si\ O^2 \\ Al^2O^3 \end{matrix} \right)$ etc. ausdrücken, da der Eisenoxydulgehalt sehr schwankend und zuweilen fast verschwindend ist.

Was das Vorkommen des Minerals ausserhalb des allbekannten Fundortes anbetrifft, so ist in technischen Zeitschriften und Handbüchern öfter mitgetheilt worden, dass sich solches an mehreren Orten Deutschlands und Oesterreichs ebenfalls finde, doch entspringen diese Nachrichten wohl meistens der Absicht, ähnlichen aber minderwerthigen Produkten einen leichteren Absatz zu verschaffen. Nur in einem einzigen Fall hat sich herausgestellt, dass ein solches wirklich Hypoxanthit war, und sind besonders die näheren Umstände, unter denen er gefunden wurde, hochinteressant, weil sie über seine Entstehung hinreichende Anhaltepunkte geben.

Beim Oeffnen eines über $^1/_4$ deutsche Meile langen, im Glimmerschiefer bei Elterlein in Sachsen getriebenen und seit Langem verlassenen Stollens, der zur Ableitung der Wässer einer grossen Schwefelkiesgrube gedient, fand sich derselbe in seinem hinteren Theil gänzlich von einem hellgelben fettigen Eisenschlamm angefüllt, der zunächst als gewöhnlicher Ocker angesehen gefördert wurde.

Beim Trocknen wurde die Masse immer dunkler und schliesslich lederbraun und schwand unter heftigem Knacken auf ein ausserordentlich kleines Volum zusammen.

Da die äusseren Eigenschaften auf nichts anderes als Hypoxanthit hinwiesen, wurde die chemische Zusammensetzung und zwar ganz in der früheren Weise festgestellt.

download unter www.zobodat.at

Sie ergab:

Feuchtigkeit	14,60	
gebundenes Wasser . . .	16,00	
Kieselsäure, Sand, Glimmer	7,30	
Eisenoxyd	50,70	entspr. 42,05% Fe
Eisenoxydul	8,40	od. 60,00 „ Fe^2O^3
Thonerde	0,50	
Schwefelsäure	2,50.	

Die Uebereinstimmung mit der Analyse des vorerwähnten Hypoxanthits ist eine auffallende und wäre noch grösser, wenn das Mineral durch reichlichen Wasserzufluss Gelegenheit gefunden hätte, seinen Schwefelsäuregehalt noch abzugeben. Sie beweist nicht nur die Identität beider Produkte, sondern zeigt mittelbar auch die Entstehung dieses Minerals.

Da der Stollen in überaus festem und schwer verwitterbarem Gestein getrieben ist, so konnte der aus zersetzten Schwefelkiesen stammende Eisenvitriol und der daraus durch weitere Oxydation entstandene Eisenschlamm nur wenig sich mit Thonerde, Kieselsäure oder Kalk mischen, weil deren Bildung durch die Abwesenheit des hauptsächlichsten Verwitterungs-Agens, der Kohlensäure, sehr beschränkt blieb, wogegen auf der vorderen Stollenstrecke durch starken Zutritt von Tagewässern derselbe mit grossen Mengen dieser Verbindungen und eingeschlämmten Mineraltrümmern so vermengt war, dass sich nur noch

17,50% Eisen, dagegen nicht weniger als

45, 0 „ in Salzsäure unlösliche Verbindungen vorfanden

und die Charaktere des Hypoxanthits nicht mehr wiederzuerkennen waren.

Der Besuch dieses Stollens gewährt auch die Beobachtung einer hübschen Erscheinung: wo die Eisenlösung rein durch die Decke sickert, bilden sich zierliche Stalaktiten von Brauneisenstein, die obwohl noch nicht erhärtet, kaum noch ein Abfärbungsvermögen zeigten; wo dieselbe dagegen gelöste Kieselsäure mit sich führte, entstanden gelbe, in der Hand zerfliessliche Zotten von Hypoxanthit.

Schliesslich noch die Bemerkung, dass das Farben- und Vitriolwerk zu Geyer viele hundert Zentner „deutscher" Sienaerde aus diesem Stollen förderte und alle Aussicht hat, nach einer Reihe von Jahren wieder ein ähnliches Quantum neugebildet vorzufinden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften in Gera

Jahr/Year: 1878-1883

Band/Volume: 21-26

Autor(en)/Author(s): Matthey F.

Artikel/Article: Ueber Hypoxanthit. 160-164