Bemerkungen über den Maxit und Leadhillit aus Sardinien;

von

H. Laspeyres in Aachen.

Durch gefällige Uebersendung eines Separatabdruckes machte mich kürzlich Herr Professor Dr. G. Leonhard in Heidelberg auf eine „Note sur un nouveau gisement de Leadhillite par M. E. Bertrand“ aufmerksam, die mir bis dahin unbekannt geblieben war, die ich aber bald darauf im Bulletin de la societe chimique de Paris 1873 19, No. 1. S. 17 fand.

In der ersten Hälfte seiner Mittheilung berichtet Herr Bertrand, dass er in der Umgegend von Iglesias auf Sardinien den Leadhillit aufgefunden habe; jedoch ohne Angabe der näheren Umstände, ich vermuthe deshalb nur, in den oberen Sohlen der dortigen Bleiglanzgänge. Da aus diesen das Bleisulphat (Anglesit) und das Bleicarbonat (Cerrussit) schon länger bekannt sind, so kann das nichts desto weniger interessante Vorkommen von Bleisulphocarbonat (Leadhillit) nicht überraschen. Die von Hr. Bertrand nachgewiesene, fast völlige Uebereinstimmung dieses Leadhillit in chemischer und physikalischer Beziehung mit dem von Leadhills in Schottland und besonders mit der von Berzelius und Stromeyer für dieses Mineral daraus abgeleiteten Formel: $3 \text{PbO} \cdot \text{CO}_2 + \text{PbO} \cdot \text{SO}_3$ ist bemerkenswerth. Um so auffallender bleibt aber unter diesen Umständen, dass Hr. Bertrand das Volumgewicht des sardinischen Minerals bei $14^\circ [\text{C?}]$ zu 6,60 ungefähr bestimmt hat, während sich für das schottische immer nur 6,266 bis 6,435 angegeben findet. Diesen Widerspruch sucht Hr. Bertrand durch den Umstand zu erklären; dass das sardinische Mineral veränderte, mehr oder minder opake Stellen zeige, welche in der Hitze decrepitiren und etwas Wasser enthalten, während es sonst durchsichtig, ohne Wasser und nicht decre-

pitirend sei. Die vollkommen durchsichtigen Stellen wählte er zur chemischen und optischen Analyse, die veränderten zur Bestimmung des Volumgewichts.

Eine Ansicht über die Art und Weise der Veränderung hat Hr. Bertrand nirgends bestimmt ausgesprochen; es scheint jedoch aus mehreren Stellen der „Note“ hervorzugehen, dass er sich das Mineral durch Wasseraufnahme verändert vorstellt. Dadurch kann aber eine Substanz mit ungefähr 81 p.C. von dem schweren Bleioxyd, nicht schwerer, sondern nur, wenn auch kaum merklich, leichter werden (z. B. Anhydrit 2,8—3 und Gyps mit cc. 21 p.C. $H_2O = 2,2$ bis 2,4). Danach scheinen mir zur Erklärung dieses abweichenden Volumgewichtes allein zwei Fälle möglich zu sein:

1., entweder ist die opake, also optisch nicht untersuchte Substanz kein Leadhillit, sondern ähnlich wie in Schottland ein dazwischen gewachsenes rhomboëdrisches Bleisulphocarbonat (Susannit), dass bekanntlich das höhere Volumgewicht 6,55 hat, also nahezu dasjenige des sardinischen trüben Minerals, oder

2., ist das Letztere ein Gemenge von Leadhillit mit Maxit (Bleihydrosulphocarbonat), dessen Volumgewicht ich zu 6,874¹⁾ ermittelt habe.

Bei dieser zweiten Annahme erklärt sich nicht nur das abweichende Volumgewicht, sondern auch der geringe Wassergehalt und das Decrepetiren, welches der Maxit, wie ich erwähnt habe, in hohem Maasse zeigt.

Bei dem beschränkten Materiale, was Hrn. Bertrand für die Untersuchungen zur Disposition gestanden zu haben scheint, hätte er, wie ich es bei meinen Untersuchungen des Maxit aus dem nämlichen Grunde zu thun gezwungen gewesen war, an demselben Stücke zuerst die optischen, dann die andern physikalischen und schliesslich die chemischen Eigenschaften ermitteln sollen.

Unter diesen Umständen musste es mich wohl über-

¹⁾ Dies. Journ. 5, 470 (1872), und Leonhard und Ginitz, Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1872. S. 407 u. 508 ff.

raschen, dass Hr. Bertrand in der zweiten Hälfte seiner Mittheilung die erste zum Ausgangspunkte eines Versuches wählt, es wahrscheinlich zu machen, der Maxit von Sardinien sei keine zur Selbstständigkeit berechnete Mineral-species, sondern nur ein veränderter Leadhillit.

Nachdem man im sardinischen Bleierzdistricte Anglesit, Cerussit und Maxit kannte, war die Auffindung des Leadhillit, ich möchte sagen, fast nur noch eine Frage der Zeit und des Suchens, aber doch in keiner Weise ein allgemeiner, irgendwie zwingender Grund, die Selbstständigkeit eines Minerals in Zweifel zu stellen, das nach allen Beziehungen mit Ausnahme der Krystallform²⁾ und des Brechungsvermögens bekannt ist und als Art anerkannt werden muss. Um einen Vergleich zu gebrauchen: der Gyps, der so häufig durch Umwandlung (Wasseraufnahme) aus Anhydrit entstanden ist, aber nicht immer zu sein braucht, hörte doch mit der Auffindung dieses Letzteren nicht als selbständige Art auf. Ich gebrauche absichtlich diesen Vergleich, weil ich ihn schon früher heranzog, um in Bezug auf manche Eigenschaften den Maxit dem Leadhillit gegenüber zu charakterisiren, ohne aber dadurch irgendwie einräumen zu wollen, der wasserhaltige Maxit müsse aus dem wasserfreien Leadhillit lediglich durch Aufnahme von Wasser entstanden sein. Denn, wenn der Maxit keine ursprüngliche Bildung wäre — was ja immerhin möglich sein könnte, obwohl es mir unwahrscheinlich ist — sondern aus dem Leadhillit durch Umwandlung sich gebildet hätte, so wäre nicht nur eine Aufnahme von Wasser von Seiten des Leadhillit nöthig gewesen, sondern auch, wie ich nachher mit Zahlen belegen werde, eine Aufnahme von Bleioxyd und Schwefelsäure, sowie eine Abgabe von Kohlensäure.

Die speciellen Gründe, die Hr. Bertrand zu seiner Beweisführung heranzieht, will ich kurz wiederholen und zugleich erörtern.

²⁾ Das Krystallsystem ist optisch als rhombisch zu ermitteln gewesen.

130 Laspeyres: Bemerkungen über den Maxit

Sein erster Grund ist die grosse Uebereinstimmung der physikalischen und vor Allem der optischen Eigenschaften des Leadhillit und Maxit mit Ausnahme des Volumgewichtes, was ich schon in meinen früheren Arbeiten hervorgehoben hatte. Dass beide Mineralien negativ doppelbrechend sind, einen kleinen, nahezu gleichen Winkel der optischen Axen haben, und dass dieser für rothes Licht kleiner ist als für blaues ($\rho < \nu$) kann bei so nahe sich stehenden Bleisalzen nicht befremden, da andere Bleiverbindungen ebenfalls negativ sind (z. B. Cerussit, Bleizucker), $\rho < \nu$ haben (z. B. Bleizucker, Anglesit) und kleine Axenwinkel besitzen (z. B. Cerussit). Hervorzuheben ist hierbei aber noch der Umstand, dass man ein sicheres Urtheil über die Identität der Axenwinkel, auf die es doch allein ankommt, nicht hat, da man nur die scheinbaren kennt und bei Unbekanntschaft der Brechungsexponenten, die ja verschieden sein können, die wahren nicht berechnen kann. Nahezu die gleiche Härte, vollkommene Durchsichtigkeit und Farblosigkeit, den diamantartigen Fettglanz auf den Bruch- und diamantartigen Perlmutterglanz auf den Spaltungsflächen ersten Ranges besitzen ferner ebenfalls andere Bleisalze.

Der zweite Grund, das oben erörterte Volumgewicht des sardinischen und schottischen Leadhillit sowie des Maxit, kann nach dem Gesagten gar nicht in das Gewicht fallen, weil die Bestimmung der Schwere des sardinischen Leadhillit ganz zweifelhaft genannt werden muss. Dazu kommt noch, dass das Volumgewicht des sardinischen Leadhillit = 6,60 dem des schottischen, im Mittel = 6,95 immer noch etwas näher steht, als demjenigen des Maxit = 6,87.

Dass der wasserhaltige Maxit so viel schwerer als der wasserfreie Leadhillit ist, liegt nach dem oben Gesagten nicht am Wasser, sondern einmal wohl in den anderen molekularen Zuständen, ferner in dem höheren Gehalte an Schwefelsäure und Bleioxyd, sowie drittens in der geringeren Menge an Kohlensäure.

Den dritten Grund sucht Hr. Bertrand in der che-

mischen Zusammensetzung beider Mineralien, die er für wenig verschieden hält. Zum Belege für diese Ansicht stellt er die Analysen des

Maxit = 81,912 PbO 8,082 CO₂ 8,140¹⁾ SO₃ 1,866 H₂O = 100
u. d. Leadhillit = 80,800 „ 11,950 „ 7,250 „ — „ = 100
zusammen. Die Differenz beider beträgt mithin

PbO + 1,112 %
CO₂ — 3,868 „
SO₃ + 0,890 „
H₂O + 1,866 „

und ist für Analysen, die durch einfaches Molekularverhältniss und durch Controle bis auf kleine Abweichungen in der zweiten oder gar erst dritten Decimalstelle als zuverlässig sich erweisen²⁾, nach meinem Dafürhalten so bedeutend, dass von einer wenig verschiedenen Zusammensetzung in keiner Weise gesprochen werden kann. Die chemische Verschiedenheit fällt bei procentiger Gewichtsangabe noch nicht einmal so auf als bei einer Angabe des Molekularverhältnisses der beiden Mineralien an den 3 resp. 4 Stoffen, da deren Molekulargewichte so sehr verschieden sind.

Es enthält der

Maxit 18 Mol. PbO, 9 Mol. CO₂, 5 Mol. SO₃, 5 Mol. H₂O; der
Leadhillit 4 „ „ 3 „ „ 1 „ „ —

oder auf gleiche Anzahl von Bleioxydmolekülen gebracht:

Maxit 36 Mol. PbO 18 Mol. CO₂, 10 Mol. SO₃, 10 Mol. H₂O;
Leadhillit 36 „ „ 27 „ „ 9 „ „ — , also die
Differenz ± 0 „ „ -9 „ „ +1 „ „ +10 „ „ für den Maxit.

Hätte Hr. Bertrand diese so eben von mir geltend gemachten Punkte erwogen und in meinen früheren Mittheilungen über den Maxit nicht übersehen, dass dieses

¹⁾ Hr. Bertrand giebt irrthümlich 8,114 p.C. an.

²⁾ z. B. Maxit:

				Differenz	
				kleinste	grösste
*) z. B. Maxit:					
I. gefunden	81,912 PbO,	8,082 CO ₂ ,	8,140 SO ₃ , 1,866 H ₂ O	0,001	0,028
II. berechnet	81,918 „	8,081 „	8,168 „ 1,838 „		
Leadhillit:					
III. gefunden	80,74 PbO,	12,12 „	7,14 „ —	0,060	0,170
IV. berechnet	80,80 „	11,95 „	7,75 „ —		

Mineral in allen Theilen ganz wasserklar und durchsichtig ist, so dass jede, nicht an der Oberfläche zerkratzte Lamelle zu den optischen Untersuchungen brauchbar gewesen ist, so wäre, glaube ich, er gewiss niemals, selbst ohne Kenntniss des Maxit mit eigenen Augen, zu der Ansicht gelangt, dass der Maxit vielleicht ein Leadhillit sein könne, der noch mehr durch Wasseraufnahme verändert sei als der mehr oder weniger opake von Sardinien, den er zur Bestimmung des Volumgewichts genommen hat; denn in diesem Falle müsste der Maxit ganz undurchsichtig sein, was erst, ähnlich wie beim Gypse, unter starker Decrepitirung und Austritt von allem Wasser bei etwa 280°, also bei seiner Zersetzung eintritt.

Ein technischer Beitrag zur deutschen Münzfrage;¹⁾

von

Dr. Clemens Winkler.

Heute, wo die deutsche Tricolore von den Flaggenmasten aller Zonen weht, wo im gesammten deutschen Vaterlande mit demselben Gewichte gewogen, mit demselben Maasse gemessen wird, soll sich, als weiteres äusserliches Zeichen nationaler Einheit, die Reform des Münzgesetzes vollziehen und an die Stelle der jetzigen vielgestaltigen klingenden Ausgleichsmittel eine neue allgemeine deutsche Reichsmünze treten.

Obwohl der Entwurf zu diesem neuen Münzgesetze bereits in gründlicher Bearbeitung vorliegt, so ist doch bis zum eigentlichen Vollzuge der Reform noch ein beträchtlicher Schritt, und die Aufgabe des deutschen Reichstages, diese hochwichtige, in alle Verhältnisse tief

¹⁾ Als Separatabdruck aus No. 15 der Deutschen Industrie-Zeitung vom Verfasser mitgetheilt. D. Red.