Ueber den neueren Montebrasit von Descloizeaux (Hebronit);

von

Fr. v. Kobell.

(Aus den Sitzungsberichten der königl. Bayer. Akad. d. Wissensch. zu München, Januar 1873, mitgetheilt vom Verf.)

Das Fluophosphat von Montebras, welches Descloizeaux auf Grund einer chemischen Analyse von Moissenet und auf Grund des optischen Verhaltens als eine vom ähnlichen Amblygonit verschiedene und eigenthümliche Species erklärt hat¹⁾, ist von Pisani²⁾, von Rammelsberg³⁾ und von mir⁴⁾ analysirt worden. Diese, ganz unabhängig von einander ausgeführten Analysen haben gezeigt, dass das fragliche Mineral keine neue Species, sondern Amblygonit sei. Descloizeaux hat das nun auch anerkannt und das Resultat seiner neuen optischen Untersuchung des Amblygonit von Penig hat sich als übereinstimmend mit dem Verhalten des Minerals von Montebras erwiesen. Anders aber hat sich das Verhalten des Amblygonit von Hebron in Maine und eines neuerlich vorgekommenen ähnlichen Minerals von Montebras gezeigt, welche von Pisani⁵⁾ analysirt worden und unter andern durch einen Wassergehalt von 4 p. Ct. gegenüber dem wasserfreien Amblygonit charakterisirt sind. Die Differenzen bestimmen nun Descloizeaux, auf das wasserhaltige Mineral den Namen Montebrasit zu übertragen, so dass zwischen älterem und neuerem Montebrasit zu unterscheiden ist. Ich habe von jeher dem Bestimmer einer neuen Species das Recht der

¹⁾ Mémoire sur un nouveau Fluophosphate trouvé dans le gîte d'Etain de Montebras (Creuse) par M. L. Moissenet etc. avec une Note sur la Montebrasite par M. Des Cloizeaux, Paris 1871.

²⁾ Comptes rendus 73, 1871.

³⁾ Berichte der chemischen Gesellschaft in Berlin. 1872.

⁴⁾ Sitzungsberichte der Königl. Bayer. Akad. d. Wiss. 1872.

⁵⁾ Ann. ch. phys., 27, 1872.

Taufe zugesprochen und auf die Nachteile beliebter Umtaufen hingewiesen, nachdem sich herausgestellt hat, dass Namen wie sie einer ideal einigermassen vollkommenen Nomenklatur entsprechen, allgemein nicht herstellbar sind; im vorliegenden Falle scheint mir aber doch unzulässig, wenn man, um nicht missverstanden zu werden, von einem älteren und von einem neueren Montebrasit sprechen muss und ich schlage desshalb vor, den Namen Montebrasit überhaupt fallen zu lassen und das wasserhaltige Fluorphosphat von Hebron und von Montebras mit dem Namen Hebronit zu bezeichnen, indem ich gerne auf diesen Namen verzichte, wenn Descloizeaux selbst irgend einen andern statt Montebrasit für das von ihm bestimmte wasserhaltige Mineral zu geben geneigt ist. Einstweilen werde ich für letzteres den Namen Hebronit gebrauchen.

Der Hebronit hat in der Krystallisation grosse Aehnlichkeit mit dem Amblygonit, sie ist nach Descloizeaux klinorhomboidisch und zwei Spaltungsrichtungen bilden einen Winkel von 105° , während er beim Amblygonit $105^{\circ} 44'$ ist. Ich habe einen Hebronit von Auburn in Maine untersucht und den Winkel annähernd zu $105\frac{1}{2}^{\circ}$ gefunden, eine dritte Spaltungsrichtung, die Descloizeaux angiebt, konnte ich nicht deutlich erkennen.

Die Analyse Pisani's vom Hebronit von Hebron 1. und vom Hebronit von Montebras 2. gaben:

	1.	2.
Phosphorsäure	46,65	47,15
Thonerde . .	36,00	36,90
Lithium . . .	4,56	4,60
Fluor	5,22	3,80
Wasser	4,20	4,75
	<u>96,63</u>	<u>97,20</u>

Die Proben haben den Schmelzgrad des Amblygonit und färben die Löthrohrflamme rein carminroth, die Varietät von Auburn färbt aber die Flamme rothgelb, so dass offenbar der, wenn auch geringe Gehalt an Natrium das Roth des Lithiums verändert. Der Hebronit von Auburn

und ebenso der von Paris in Maine phosphoresciren erwärmt ziemlich stark mit bläulichem Lichte.

Das spec. Gewicht des Hebronit von Auburn ist 3,06. Die Phosphorsäure ist im Amblygonit wie im Hebronit leicht nachzuweisen, da sich bei kurzem Kochen des feinen Pulvers mit Salpetersäure hinlänglich viel auflöst, um mit molybdän-saurem Ammoniak das gelbe Präcipitat zu geben.

Ich habe die Analyse des Hebronit von Auburn in derselben Weise durchgeführt wie ich bei der Analyse des Amblygonit von Montebbras beschrieben. Das Resultat war:

Phosphorsäure	49,00
Thonerde . .	37,00
Lithium . .	3,44
Natrium . .	0,79
Fluor . . .	5,50
Wasser . . .	4,50
	<u>100,23</u>

Vergleicht man diese Mischung mit der des Amblygonit, so zeigt sich, dass die Differenzen wesentlich die Fluoride und den Wassergehalt betreffen, während das Thonerdephosphat in beiden Species dasselbe ist. Rammelsberg hat für den Amblygonit die Formel gegeben

In der Varietät von Penig ist R durch $\frac{4}{5}\text{Li}$ und $\frac{1}{5}\text{Na}$ vertreten und so wird die speciellere Formel dafür

wonach sich berechnet:

Phosphorsäure	49,17
Thonerde . .	35,67
Lithium . .	2,91
Natrium . .	2,39
Fluor . . .	9,86
	<u>100,00</u>

¹⁾ O=16, Li=7, Fl=19; für Al findet man in den neueren Angaben 27,3; 27,4; 27,5; Al ist bei Rammelsberg 54,6, in Strecker's Jahresbericht für 1869 ist Al=27,4.

Meine Analyse des Amblygonit von Montebras führt annähernd zu der ähnlichen Formel

Für den Hebronit von Auburn kann man die Formel schreiben

Sie giebt (das wenige Natrium in Lithium übersetzt):

Phosphorsäure	50,36
Thonerde . .	36,52
Lithium . . .	4,37
Fluor	4,50
Wasser	4,25

100,00

Da die Analysen des Hebronit von Hebron, von Montebras und von Auburn den Wassergehalt übereinstimmend geben, so kann man diesen Gehalt nicht als zufällig ansehen und obwohl der Verlust der Analysen Pisani's grösser ist als gewöhnlich vorkommt, so zeigt sich doch, dass der Fluorgehalt des Hebronit merklich geringer als beim Amblygonit und sich, auch wenn der Hebronit als wasserfrei berechnet wird, wie 5:9 verhält. Die Differenz des Spaltungswinkels beider Mineralien beträgt zwar nach Descloizeaux, welchem gut spiegelnde Stücke zu Gebot standen, nur 44', das optische Verhalten ist aber nach seinen ausführlichen Untersuchungen in der Art verschieden, dass beim Amblygonit die Dispersion der optischen Axen für die rothen Strahlen grösser ist als für die violetten, während es sich beim Hebronit umgekehrt verhält. Descloizeaux sagt darüber: „cette opposition dans la dispersion propre des axes optiques suffirait pour séparer l'amblygonite de la montebrasite (unser Hebronit), car elle constitue un caractère distinctif de la plus haute importance dans les substances cristallisées, et elle paraît être la plus constante de tous leurs propriétés optiques biréfringentes.

Il est, en effet, sans exemple que des échantillons d'une même espèce bien définie, naturelle ou artificielle, quelles que soit d'ailleurs les variations de leurs caractères physiques ou chimiques, possèdent des axes optiques à dispersions opposées, tant que ces axes restent situés dans le même plan etc.

Wenn der Hebronit das Produkt einer anfangenden Zersetzung des Amblygonit wäre, wie nach dem geringeren Fluorgehalt und dem Zutreten des Wassers geschlossen werden könnte, so wäre er ein Gemenge von Amblygonit und einem lithionhaltigen Thonphosphat mit Wasser. Um darüber näheren Aufschluss zu erhalten, kann man mit den 5,5 pr. Ct. Fluor die Menge des noch darin enthaltenen Amblygonit berechnen, die sich zu 54,85 ergibt.

Diese enthalten:

Phosphorsäure	27,43
Thonerde . .	19,90
Lithium . .	2,02
Fluor . . .	5,50
	<hr/>
	54,85

Nach Abzug dieses Antheils von der Mischung des Hebronit bleiben:

Phosphorsäure	21,57
Thonerde . .	17,10
Lithion . . .	3,55 (die 1,66 Li als Li)
Wasser . . .	4,50
	<hr/>
	46,72 Hebronit.

Aus dieser Mischung kann die Formel gebildet werden:

welche ergibt:

Phosphorsäure	22,53
Thonerde . .	16,84
Lithion . . .	3,56
Wasser . . .	4,29
	<hr/>
	46,72

Weniger einfach würde die Formel mit Herstellung eines Lithionphosphats. Ein Gemenge aber, wie das hier

50 v. Kobell: Zur Frage über die Einführung der

angedeutete, würde den optischen Charakter nicht wohl zeigen können, wie ihn Descloizeaux angegeben, und somit scheint mir, dass zur Zeit das besprochene Mineral, welches auch sonst nicht wie ein in Zersetzung begriffenes aussieht, als eine eigenthümliche Species aufzunehmen sei. Der Hebronit von Hebron und von Auburn ist von röthlichem Lithionit begleitet.

Zur Frage über die Einführung der modernen chemischen Formeln in die Mineralogie.

von

v. Kobell.

(Aus den Sitzungsberichten der königl. Bayer. Akad. d. Wissensch. zu München, Februar 1873, mitgetheilt vom Verf.)

Wenn man in den chemischen Formeln nur die verbundenen Elemente angiebt und die Anzahl ihrer Atome, so lässt man die Frage, wie sie zu näheren Verbindungen geeinigt seien, offen; wenn man die nächst näheren Verbindungen berücksichtigt, so liefert man das Material zu einer rationellen Formel, welche verschieden construirt werden kann, je nach den Gesichtspunkten, von denen man ausgeht, und je nach den Zwecken, welchen eine solche Formel dienen soll. Dass daher, besonders für complicirte Mischungen, die verschiedensten Formeln aufgestellt werden können, ist selbstverständlich und ebenso, dass die des Theoretikers und die des Praktikers in der Chemie sehr verschieden sein können. Natürlich müssen sie sich alle durch Rechnung in einander verwandeln und auf die Resultate der Analyse, welche sie beleuchten sollen, zurückführen lassen. Die Anhänger der sog. modernen Chemie wollen die bisherigen Formeln des Systems von Berzelius nicht mehr gelten lassen und die Mineralogie soll ihre atomistisch-empirischen oder weiter gehend ihre zu theoretischen Betrachtungen und Speculationen entworfenen