

man annehmen, dass sie aus dem Nebengestein durch Lateralsecretion zur Erzbildung gelangten. Silber, Uran und Wismuth mussten aus der Tiefe in die Gangspalten gelangen, während deren Vererzung jedoch auch noch die Bildung von Kobalt- und Nickelerzen andauerte, wie die vorkommenden Speisen beweisen.

C. v. J. Dr. J. Blaas. Beiträge zur Kenntniss natürlicher wasserhaltiger Doppelsulphate. Sitzungsberichte der k. Akad. der Wissensch. in Wien. LXXXVII. Band. I. Abtheilung 1883, pag. 141—163. Mit einer Tafel.

In einer früheren Arbeit des Verfassers über die jüngeren Eruptivgesteine Persiens<sup>1)</sup> hat derselbe einige Mineralien aus der Gruppe der wasserhaltigen Doppelsulphate als Zersetzungsproducte eisenkieshaltiger Trachyte von Madeni Zakh erwähnt. Er hat nun diese Mineralien weiter untersucht und ist zu einigen interessanten Beobachtungen gekommen. Die zwei Handstücke, die ihm vorlagen, waren an der Oberfläche stark verwittert und mit einer gelbgrauen mehligten Kruste überzogen. Die Mineralien, die in einem sich vorfanden, waren Voltait, der in anscheinend der Form nach tesseralen Krystallen von grünschwarzer Farbe in einem weissen feinfaserigen Mineral eingebettet erschien, dann ein ockergelbes pulveriges Mineral, das durch Zersetzung aus dem Voltait hervorgegangen ist und von Blaas als Metavoltait bezeichnet wurde. Das Muttermineral, in welchem der Voltait eingebettet erscheint, besteht aus zahlreichen asbestartig aussehenden Fasern und stimmt im Wesentlichen in der Zusammensetzung mit dem von Forchhammer analysirten Hversalt<sup>2)</sup> überein, das zweite Handstück bestand aus einem violettbraunen optisch zweiaxigen Mineral (Botryogen), das zahlreiche kleine Voltaitkrystalle umschloss. Der Autor hat nun die verschiedenen Minerale untersucht und ist dabei zu recht interessanten Resultaten gekommen.

Der Voltait wurde chemisch untersucht und führte auf folgende Formel:  $5 RO \cdot 2 R_2O_3 \cdot 10 SO_3 + 15 H_2O$ , wobei  $RO = 2 Na_2O : 2 K_2O : 15 MgO : 6 FeO$  und  $R_2O_3 = 3 Al_2O_3 : 7 Fe_2O_3$ . Derselbe wurde früher seiner Form wegen für tesseral gehalten, während Dr. Blaas nachwies, dass derselbe tetragonal ist und eine Verzwillingung zeigt, wobei sich um ein centrales Individuum vier andere Individuen in Zwillingsstellung gruppieren, die nach der Deuteropyramide als Zwillingsenebene verwachsen erscheinen.

Metavoltin geht durch allmälige Zersetzung aus dem Voltait hervor, ebenso wenn man Voltait in Wasser löst und letzteres wieder verdunsten lässt, bilden sich neben einem Aggregat faseriger doppelbrechender Nadeln, sechseckige Täfelchen von Metavoltin. Die chemische Zusammensetzung desselben führt auf folgende Formel:  $18 SO_3 \cdot 3 Fe_2O_3 \cdot 5 RO \cdot 18 H_2O$ , wobei  $RO = 3 FeO : 7 K_2O : 5 Na_2O$  ist. Es ist der chemischen Zusammensetzung nach dasselbe, wie das schon bekannte Maus'sche Salz, das von Scheerer chemisch und von Haidinger optisch untersucht wurde. Dieses Salz hat die Formel:  $5 RO \cdot 3 R_2O_3 \cdot 12 SO_3 \cdot 18 H_2O$ , welche also mit Ausnahme des Schwefelsäuregehaltes, der darin etwas niedriger ist, mit der Formel des Metavoltins übereinstimmt.

Der Metavoltin liess sich mit Sicherheit als hexagonal krystallisirend feststellen.

Der Autor meint, dass ein grosser Theil des in Sammlungen sich befindenden, sogenannten Misy dem Metavoltin zuzuzählen wäre.

Botryogen bildete in den dem Verfasser vorliegenden Proben das Muttermineral der kleineren Voltaitkrystalle. Eine Analyse führte zur Formel:  $RSO_4 + Fe_2(SO_4)_3 + 13 H_2O$  (wobei  $R = 5 Fe : 7 Mg$ ), die ziemlich übereinstimmt mit der von L. Tschermak gefundenen Formel für den Roemerit  $RSO_4 + Fe_2(SO_4)_3 + 12 H_2O$ , worin  $R = 2 Zn : 7 Fe$  zu setzen ist. Es ist also dieses Mineral ein Roemerit, in welchem an Stelle des Zinkes Magnesia getreten ist, so dass es der Autor für wahrscheinlich hält, dass Botryogen und Roemeriteine Species darstellt.

Anhangsweise bespricht der Verfasser noch die Zersetzungsproducte, die sich auf den beschriebenen Mineralien bilden.

Es bilden sich, wenn die Stücke längere Zeit in feuchter Luft liegen, gelbe mehligte Krusten und dann später schwarzgrüne Punkte, die schlecht ausgebildete Voltaitkrystalle sind. Hie und da zeigen sich auch citronengelbe Täfelchen, die lebhaft an den von Frenzel beschriebenen Urusit erinnern.

<sup>1)</sup> Tschermak's min. u. petrogr. Mittheil. 1881. 499.

<sup>2)</sup> Jahresbericht über d. Fortschritte der Chemie, XXIII. Band, pag. 263.