V. *Chemische Untersuchung des Xanthokons
von der Grube Himmelsfürst Feldgrube;
von C. F. Plattner.*

- 1) Früher vorgekommener Xanthokon von brauner Farbe und einem Striche, der das Mittel hält zwischen Gelblichbraun und Pomeranzengelb.

A. Qualitative Untersuchung.

Wird ein kleines Bruchstück in einer, an einem Ende zugeschmolzenen Glasröhre nach und nach erhitzt, so schmilzt es, noch ehe es zum Glühen kommt, und giebt bei eintretender Rothglühhitze ein, im Verhältniß zur Quantität der angewandten Probe, geringes Sublimat von Schwefelarsen, welches der Probe zunächst ganz dunkelroth erscheint, unter der Abkühlung aber Pomeranzengelb wird. Sublimirt sich kein Schwefelarsen mehr, so zeigt der geschmolzene Rückstand nach dem Erkalten beim Zerschlagen eine ganz dunkel bleigraue Farbe, grobkörnigen bis blättrigen Bruch und schwachen Metallglanz. Wird dieser Rückstand vor dem Löthrobre auf Kohle geschmolzen, so giebt er Arsen und Schwefel ab, und verhält sich dann hauptsächlich wie Schwefelsilber.

In einer an beiden Seiten offenen Glasröhre giebt das Mineral, nach und nach bis zum Schmelzen erhitzt, schweflige und arsenige Säure. Der Rückstand besteht, wenn die Erhitzung in der Glasröhre längere Zeit fortgesetzt wurde, fast nur aus Schwefelsilber.

Wird ein Stückchen des Minerals ohne weiteres mit der Löthrobrflamme auf Kohle geschmolzen, so giebt es zuerst Dämpfe von Schwefel und Arsen, wobei die Kohle mit arseniger Säure beschlagen wird; später entwickelt

sich aber nur schwellige Säure. Ein Beschlag von irgend einem anderen Stoffe ist nicht zu bemerken.

Wird der Rückstand eine Zeit lang mit Borax im Reductionsfeuer geschmolzen, und zwar so, daß dabei die Flamme hauptsächlich nur die Boraxglasperle bedeckt, so zeigt letztere eine bouteillengrüne Farbe, die für aufgelöstes Eisenoxydoxydul spricht; was auch bestätigt wird, wenn man das Glas auf Platindraht im Oxydationsfeuer umschmelzt, wobei die Perle diejenige gelbe Farbe bekommt, welche Eisenoxyd in Borax hervorbringt. Schmelzt man das bei der Behandlung mit Borax zurückgebliebene Körnchen noch mit Soda auf Kohle, so kommt ein reines Silberkörnchen zum Vorschein, während die Soda mit der noch an Silber gebundenen geringen Menge an Schwefel in die Kohle geht.

Das Mineral besteht demnach aus Silber, Arsen, Schwefel und einer geringen Menge von Eisen, die jedenfalls als Schwefeleisen darin enthalten ist.

Vorstehendes Verhalten des Xanthokons ist, bis auf die Eisenreaction in Borax, gar nicht verschieden von dem Verhalten des lichten Rothgiltigerzes oder der Arsensilberblende; denn diese giebt in der an einem Ende zugeschmolzenen Glasröhre, gewöhnlich in Folge eines kleinen Ueberschusses von Schwefelarsen, ebenfalls ein solches Sublimat wie der Xanthokon, welches gegen 0,2 bis 0,3 Procent der angewandten Gewichtsmenge beträgt; auch hinterläßt sie einen Rückstand, der dunkel bleigrauen, blättrigen Bruch und schwachen Metallglanz zeigt, und auf Kohle unter Abgabe von Arsen und Schwefel sich in reines Schwefelsilber umändert.

B) Quantitative Bestimmung der Bestandtheile.

0,500 Grammen des fein gepulverten Minerals wurden, um Arsen, Schwefel und Eisen vollkommen zu oxydiren, mit kohlensaurem Kali und Salpeter gemengt, in einem Porcellantiegel nach und nach bis zum Schmelzen

erhitzt. Die geschmolzene Masse, welche arsen- und schwefelsaures Kali enthielt, wurde in Wasser gelöst, wobei das Silber metallisch im fein zertheilten Zustande mit eingemengtem Eisenoxyd zurückblieb und durch Filtration geschieden werden konnte. Aus der alkalischen Auflösung wurde, nachdem dieselbe durch Chlorwasserstoffsäure schwach sauer gemacht worden war, die Schwefelsäure durch Chlorbaryum ausgefällt. Das Silber wurde in Salpetersäure aufgelöst, wobei der größte Theil des beigemengten Eisenoxyds mit der Asche vom Filtrum zurückblieb. Nachdem das Silber aus seiner Auflösung durch Chlornatrium gefällt und durch Filtration geschieden war, wurde durch Ammoniak die in Salpetersäure mit aufgelöste geringe Menge Eisenoxyds ausgeschieden, dieselbe mit der unaufgelöst zurückgebliebenen Menge gemeinschaftlich in Chlorwasserstoffsäure aufgelöst und durch Ammoniak gefällt. Der Betrag des Silbers ergab sich aus dem Gewicht des bis zum Schmelzen erhitzten Chlorsilbers; der Gehalt an Schwefel wurde aus dem Gewicht des geglühten schwefelsauren Baryts, der des Eisens aus dem Gewicht des geglühten Eisenoxyds durch Berechnung, und der Gehalt an Arsen aus dem Verlust gefunden. Auch wurde zur Controle der Gehalt an Silber durch eine Löthrohrprobe ausgemittelt.

Es ergab sich dabei, daß der früher vorgekommene Xanthokon besteht aus:

Silber	=0,320905 Grm.	=64,181 Th.
Schwefel	=0,106788 -	=21,358 -
Eisen	=0,004853 -	= 0,970 -
Verlust = Arsen	=0,067454 -	=13,491 -
	<hr/> 0,500000	<hr/> 100.

Durch die Löthrohrprobe wurden, mit Hinzurechnung des Kapellenzuges, 64,2 Proc. Silber aufgefunden; welche Gewichtsmenge mit der obigen sehr genau übereinstimmt.

- 2) In diesem Jahre vorgekommener Xanthokon von gelber Farbe, und das Mittel zwischen Pomeranzengelb und Gelblichbraun haltendem Striche.

A. Qualitative Untersuchung.

Wird ein kleines Bruchstück dieses Minerals in einer, an einem Ende zugeschmolzenen Glasröhre erwärmt, so färbt es sich ganz dunkelroth, nimmt aber unter der Abkühlung seine ursprünglich gelbe Farbe wieder an. Erhitzt man nach und nach bis zum Glühen, oder prüft das Mineral in einer an beiden Seiten offenen Glasröhre, so verhält sich dasselbe ganz so, wie der früher vorgekommene Xanthokon.

Auf Kohle reagirt der gelbe Xanthokon, nachdem er von seinem Gehalt an Arsen und einen Theil des Schwefels befreit ist, mit Borax nicht auf Eisen, sondern verhält sich wie reines Schwefelsilber.

B. Quantitative Bestimmung der Bestandtheile.

In Ermanglung einer, zu einer vollständigen Analyse auf nassem Wege nöthigen Menge des gelben Xanthokons konnte auf diesem Wege nur der Gehalt an Schwefel, durch eine Löthrohrprobe aber der Gehalt an Silber ermittelt werden; das an 100 Th. Fehlende wurde für Arsen gerechnet.

Dabei ergab sich, dafs der gelbe Xanthokon zusammengesetzt ist in 100 Gewichtstheilen aus:

Silber	=63,880 Th.
Schwefel	=21,798 -
Arsen	=14,322 -
	<hr/>
	100.

Vergleicht man die Gewichtsmengen dieser Bestandtheile mit denen des braunen Xanthokons, so stimmen die des Silbers und Schwefels sehr nahe überein; nur findet im Gehalte des Arsens eine Verschiedenheit statt. Diese Verschiedenheit läßt sich indess erklären, wenn

man berücksichtigt, daß der braune Xanthokon etwas Eisen enthält, welches wahrscheinlich als Schwefeleisen, und zwar als unwesentlicher Bestandtheil, darin enthalten ist, und die dunkle Farbe verursacht.

Die Anzahl der Atome von Silber, Arsen und Schwefel steht, wenn man die Resultate von der Untersuchung des gelben Xanthokons zum Anhalten nimmt, in dem Verhältniß von:

$$9 : 6 : 21$$

oder

$$6 : 4 : 14,$$

so daß sich folgende chemische Formel aufstellen läßt:

Die berechnete Zusammensetzung würde also seyn:

Silber	6 At.	= 8109,66	= 63,326
Arsen	4 -	= 1880,16	= 14,663
Schwefel	14 -	= 2816,24	= 21,991
		<hr/>	<hr/>
		12806,06	100.

Da indeß der Silbergehalt, sowohl in dem früheren als auch in dem neueren Vorkommen, um resp. 0,554 und 0,855 Proc. höher ist, so ist es wahrscheinlicher, daß die Anzahl der Atome von Silber, Arsen und Schwefel in dem Verhältniß von

$$9 : 6 : 20$$

stehen, nach welchem sich für den Xanthokon folgende chemische Formel aufstellen läßt:

Die berechnete Zusammensetzung würde danach folgende seyn:

Silber	9 At,	= 12164,46	= 63,996
Arsen	6 -	= 2820,25	= 14,837
Schwefel	20 -	= 4023,30	= 21,167
		<hr/>	<hr/>
		19008,01	100.

Im lichten Rothgiltigerz, welches der chemischen For-

mel $\overset{'}{\text{Ag}}^3\overset{'''}{\text{As}}$ entspricht, verhalten sich die Atome des Silbers, Arsens und Schwefels zu einander wie

$$3 : 2 : 6$$

oder wie

$$9 : 6 : 18;$$

mithin sind in dem Xanthokon, wenn man die letzteren Zahlen zu Grunde legt, 2 Atome Schwefel mehr enthalten, die nach der zweiten Formel mit dem dritten Theil des

$\overset{'}{\text{Ag}}^3\overset{'''}{\text{As}}$ zu $\overset{'}{\text{Ag}}^3\overset{'''}{\text{As}}$ verbunden zu seyn scheinen; weshalb wahrscheinlich das reine Mineral auch keine rothe, sondern eine gelbe Farbe besitzt, und ein sehr merklich geringeres specifisches Gewicht hat als das lichte Rothgiltigerz.

VI. Die chemische Zusammensetzung des Cubans; von C. H. Scheidhauer.

Von dem Cuban (man sehe Hrn. Prof. A. Breithaupt's Beschreibung dieses neuen hexaëdrisch spaltbaren Kiesel, in diesen Annalen, Bd. 59 S. 325) machte ich zwei Analysen, die beide beinahe ganz übereinstimmen, daher ich nicht anstehe nur die Mittelwerthe anzugeben:

Schwefel	34,78
Eisen	42,51
Kupfer	22,96
Blei	Spur
	<hr/>
	100,25.

Bei der Division der entsprechenden Atomzahlen in die gefundenen Werthe erhält man die Quotienten:

für den Schwefel 0,172, für das Eisen 0,128, und für das Kupfer 0,058, so dafs sich mithin die Atome des Schwefel: Eisen: Kupfer = 172 : 128 : 58