II.

Bemerkungen über den Silbenkupferglanz,

von den

Proff. HAUSMANN und STROMEYER zu Göttingen.

(Vorgelesen in der Versammlung der Königl. Societät der Wiss.
zu Göttingen am 13. Julius 1816.)

Das neue Erz, von welchem wir hier Beschreibung und Analyse mittheilen, fand sich unter den mineralogischen Schätzen der Aschi'schen Schenkungen, im hiesigen akademischen Museum. Es ist am *Schlängenberge* im *Kolywanischen* vorgekommen, und, nach den beiliegenden Etiquetten zu urtheilen, irrig für Weißgiltigerz gehalten worden, mit welchem es weder im Aeußeren, noch in Hinsicht der Mischung, den Silbergehalt ausgenommen, Aehnlichkeit besitzt. Das Aeußere dieses Erzes ist so ausgezeichnet, daß die Betrachtung desselben allein es sehr wahrscheinlich machte, daß es von allen bisher bekannten Erzen wesentlich verschieden sey; welches denn auch die damit vorgenommene chemische Analyse bestätigt hat.

I. *Mineralogische Beschreibung des Silberkupferglanzes.*

Der Silberkupferglanz hat sich bis jetzt nicht krySTALLISIRT gezeigt, sondern nur derb, eingesprenzt oder in Kluft-Ausfüllungsmassen, die bald von kaum meßbarer Stärke vorkommen, bald bis zur Dicke von einigen Linien erweitert sind und dann das Ansehen schmaler Gangtrümmer haben. Auf den Flächen, mit denen das Erz das Gestein berührt, ist es oft feinklöcherig. Der Bruch ist gemeiniglich vollkommen muschelig und glatt; zuweilen verläuft er sich durch das Flachmuschelige in das Ebene. Seltner zeigt sich eine Anlage zur blättrigen Textur. Die Bruchstücke sind unbestimmt eckig und nicht sehr scharfkantig. Zuweilen nimmt man eine Anlage zur eckig-körnigen Absonderung wahr.

Aeußerlich und inwendig hat das Erz eine Mittelfarbe zwischen dem tiefsten Bleigrau und Eisenschwarz, mit einem leichten Anstrich von Kupferroth. Zuweilen zeigt es sich oberflächlich mit Stahlfarben schwach angelaufen, und erhält dadurch einige Aehnlichkeit mit dem Bunt-Kupfererz.

Auf dem Bruche ist das Erz gewöhnlich metallisch-glänzend; selten nur glänzend. Die feinklöcherige Oberfläche pflegt nur wenig glänzend zu seyn, und dabei nur etwas zu schillern.

Das Erz ist mild; mit dem Messer läßt es sich leicht schneiden, ohne jedoch vollkommene Späne

zu geben. Auf dem Schnitt ist es metallisch-glänzend und unverändert in Hinsicht der Farbe.

Das specifische Gewicht ist 6,255 (bei 18,° 25 C. Temperatur und 0,^m 7476 Barometerstand).

Der Silberkupferglanz kommt in demselben grauen, splittrigen Hornstein vor, in welchem auch ein großer Theil von dem Golde und Silber des Schlangenberges liegt. Doch zeigt er sich in den vorliegenden Stücken nicht mit diesen Metallen, sondern mit Kupferkies und Blutkupferz vergesellschaftet, mit denen er zuweilen verwachsen ist.

Durch das Verhalten vor dem Löthrohre unterscheidet sich der Silberkupferglanz eben so sehr wie durch sein Aeußeres, von allen bisher bekannten Erzen. Er schmelzt für sich auf der Kohle leicht, ohne zu zerknistern. Anfangs bemerkt man einen Schwefelgeruch, aber keine Spur eines arsenikalischen Geruchs, wie auch sich kein Beschlag auf der Kohle zeigt. Das geschmolzene Korn ist spröde und hat das Ansehen von Kupferstein. Nach stärkerem Zublasen wird die Farbe dem Kupferrothen genähert. Nun verspritzt das Geschmolzene stark auf der Kohle und bald tritt die völlige Reduction ein. Es wird ein ductiles Metallkorn von einer aus Kupferroth und Silberweiß zusammengesetzten, beinahe messing-gelben Farbe erhalten, welches aus Kupfer und Silber zusammengesetzt ist.

II. Chemische Untersuchung des Silberkupfer- glanzes.

Aus den vorläufigen mit diesem neuen Erze angestellten Versuchen erhellte, daß dasselbe aus Kupfer, Silber und Schwefel nebst einer geringen Menge Eisen zusammengesetzt sey. Um daher sowohl das quantitative Verhältniß dieser in demselben aufgefundenen Bestandtheile näher zu bestimmen, als auch insbesondere dadurch in Erfahrung zu bringen, ob in demselben nur das eine von diesen Metallen mit dem Schwefel verbunden vorkomme, und das andere bloß in diesem Kiese aufgelöst sey, oder ob vielmehr beide als Schwefel-Metalle darin enthalten seyen, und dieses Erz mithin eine bis dahin in der Natur noch nicht angetroffene Verbindung von Schwefel-Kupfer mit Schwefel-Silber ausmache, wurde dasselbe folgendem *analytischen Verfahren* unterworfen.

a) 5,233 Gramm dieses Erzes wurden in einer Retorte mit einfachem Recipienten so lange mit salpetriger Salpetersäure digerirt, bis der Schwefel in Schwefelsäure umgeändert worden war, wobei ein geringer Rückstand von Quarz nebst einigen Schwefelflocken, welche sich der Einwirkung der Salpetersäure entzogen hatten, hinterblieben. Die Menge des ausgeschiedenen Quarzes betrug 0,031 Gr. und die des Schwefels 0,007.

b) Aus der Auflösung (a) wurde nun das Silber durch Salzsäure gefällt. Der hierdurch erhal-

tene Niederschlag von salzsaurem Silber wog, nachdem er auf das vollkommenste ausgetrocknet worden war, 3,609 Gr. Nimmt man nun mit Gay-Lussac u. Berzelius an, daß 100 Th. salzsaures Silber 75,3448 metallisches Silber enthalten, so ergiebt sich hieraus der Silbergehalt in der zu dieser Analyse verwandten Menge des Erzes zu 2,7192 Gr.

c) Hierauf wurde die Schwefelsäure aus der hinterbliebenen Auflösung (b) mittelst salzsauren Baryts niedergeschlagen, wodurch ich 6,032 Gr. geglähten schwefelsauren Baryt erhielt. Werden 100 Theile dieses Salzes zu 13,6 Schwefel angenommen, so giebt das für 6,032 Gr. 0,8203 Gr. Schwefel.

d) Nachdem der überflüssig zugesetzte salzsaure Baryt durch Schwefelsäure aus der Auflösung (c) wiederum entfernt worden war, wurde nun das noch in derselben befindliche Kupferoxyd nebst dem Eisenoxyde kochend durch ätzendes Kali gefällt. Der erhaltene Niederschlag wog nach dem Glühen 2,0 Gr.

e) Zur Scheidung des mit dem Kupferoxyde niedergefallenen Eisenoxyds wurden die (in d) gewonnenen 2,0 Gr. in Salpetersäure wieder aufgelöst, und diese Auflösung mit ätzendem Ammoniak bis zur Wiederauflösung des Kupfers verletzt, wobei 0,032 Gr. Eisenoxydhydrat hinterblieben. Diese zu 0,025 Gr. rothes Eisenoxyd angenommen, ergeben die Menge des aus der Auflösung (d) geschiedenen Kupferoxyds 1,975 Gr. Und da das Eisenoxyd auf 100 Th. Eisen 44,25 Th. Sauerstoff, und

das Kupferoxyd auf 100 Th. Kupfer 24,57 Th. Sauerstoff enthalten, so entsprechen diesen 1,975 Gr. Kupferoxyd 1,5855 Gr. Kupfer, und den 0,025 Gr. Eisenoxyd 0,0173 Gr. Eisen.

Aus den zu dieser Analyse verwandten 5,233 Gr. dieses Erzes sind demnach geschieden worden:

Silber nach b)	2,7192 Gr.
Kupfer nach c)	1,5855 -
Eisen nach c)	0,0173 -
Schwefel nach a) 0,0070 }	0,8210 -
c) 0,8203 }	
Quarz nach a)	0,0310 -
	<hr/> 5,1740 -
Also Verlust	0,0590 -
	<hr/> 5,2330 -

Wenn wir hiernach die Mischung dieses neuen Erzes in 100 Theilen berechnen, und die Menge des erhaltenen Quarzes als bloß eingemengt abziehen, so ergibt dieselbe sich folgendermaßen:

	I.	II.
Silber	51,2722	52,871 Theile
Kupfer	30,4787	30,828 -
Eisen	0,3331	0,338 -
Schwefel	15,7824	15,963 -
	<hr/> 98,8664	
Verlust	1,1336	
	<hr/> 100,0000	<hr/> 100,000 -

Die Zahlen unter II. erhält man, wenn man die 1,1336 Theile Verlust in I. auf sämtliche Bestandtheile gleichförmig vertheilt.

Nun entspricht aber die in diesem Erze enthaltene Menge Schwefel auf das genaueste den Capacitäten dieser Metalle für den Schwefel. Es erfordert nämlich

52,871 Silber, das Schwefel - Silber zu	
100 Silber und 14,9 Schwefel angenommen,	7,8778 Schwefel
30,828 Kupfer, das Schwefel - Kupfer zu	
100 Kupfer und 25,6 Schwefel angenommen,	7,8919
0,338 Eisen, das Schwefel - Eisen im	
Maximo oz 100 Eisen u. 119 Schwefel angenommen,	0,4022 -
	<hr/>
	16,1719 -

Folglich sind alle drei in diesem Erze enthaltene Metalle mit Schwefel verbunden, und dieses Erz selbst eine Verbindung von Schwefel - Kupfer mit Schwefel - Silber, worin diese Metalle genau mit derselben Menge Schwefel verbunden vorkommen. Hiernach die Mischung dieses Erzes berechnet, besteht dasselbe aus:

Schwefel - Silber	60,646
Schwefel - Kupfer	38,654
Schwefel - Eisen	0,700
	<hr/>
	100,000

Mit diesem Resultate stimmt auch das aufgefundenen specifische Gewicht sehr gut überein. Der kleine Gehalt von Schwefel - Eisen rührt ohne Zweifel von etwas eingesprengtem Kupferkiese her, und gehört nicht zur Mischung dieses Erzes, wofür auch der Umstand spricht, daß ganz reine von al-

Ihm nur sichtbar eingemengten Kupferkiese freie Stücke, in einer Glasröhre bis zum anfangenden Rothglühen erhitzt, in Fluß kommen ohne Schwefel auszugehen, dagegen sich aus allen solchen Stücken, in denen noch Kupferkies-Stäubchen enthalten sind, zugleich Schwefel sublimirt. Das Bestandtheil-Verhältniß des Kupferkieses ist nur noch nicht gehörig ausgemittelt worden, um nach der aufgefundenen Eisen-Menge diesen zufälligen Kupferkies-Antheil mit Sicherheit berechnen zu können; daher das Schwefel-Eisen vorläufig noch als Bestandtheil dieses Kiesel mit aufgeführt bleiben mag.

Was die Klassifikation des Silberkupferglanzes betrifft, so läßt sich, so lange er sich nicht krySTALLISIRT gefunden hat, nicht wohl mit völliger Sicherheit entscheiden, ob er zur Substanz des Schwefel-Silbers, oder zu der des Schwefel-Kupfers zu zählen sey. Da aber nach den bisherigen Erfahrungen derjenige Theil der Mischung als der charakterisirende sich zu zeigen pflegt, welchem die größere chemische Verwandtschaft beizuhohnt, wenn nicht etwa die zu sehr überwiegende Quantität eines andern Mischungstheils der Wirkung der chemischen Verwandtschaft entgegensteht; da ferner dem Schwefel-Kupfer eine größere Verwandtschaft der Bestandtheile als dem Schwefel-Silber eigenthümlich seyn dürfte, indem der Silbergehalt des Erzes leichter den Schwefel fahren läßt, als der Kupfergehalt desselben; —

so glauben wir, bis zu weiterer Entscheidung, den Silberkupferglanz als Formation der Substanz des Kupferglanzes aufzuführen, und in der Mineral-Reihe der Substanz des Schwefel-Silbers zunächst stellen zu müssen.

Nachschrift.

Als wir bereits unsere Arbeit über den Silberkupferglanz der Königl. Societät der Wissenschaften vorgelegt hatten, und auch schon eine Anzeige in den Göttingischen gelehrten Anzeigen davon abgedruckt worden war, fand einer von uns, zufällig, in dem schon 1805 zu Tübingen herausgekommenen ersten Bande der *Denkschriften der vaterländischen Gesellschaft der Aerzte und Naturforscher Schwabens*, S. 311., ein Silbererz aus den Kolywan'schen Silbergruben in Sibirien, unter dem Namen *Aerofit*, von Herrn Bergrath Selb beschrieben, welches nach der Art des Vorkommens zu schliessen, und auch nach mehreren davon angegebenen Merkmalen, mit unserm Silberkupferglanze nahe verwandt zu seyn scheint, und vielleicht mit demselben eine Substanz ausmacht. Indessen paßt die von Herrn Selb mitgetheilte Beschreibung nicht ganz auf den Silberkupferglanz, und die von ihm mit seinem Mineral vorgenommenen chemischen Versuche lassen vollends auf eine wesentliche Verschiedenheit beider Mineralkörper schliessen.