

Mineral-Analysen,

von

Herrn Professor Dr. C. BERGEMANN.

In Folge einer Aufforderung, eine Reihe von *Mexikanischen* Silber-Erzen besonders von der berühmten Grube von *Ramos* zu untersuchen, wurden mir von Hrn. Oberbergrath BURKART mehre von ihm selbst gesammelte Proben mitgetheilt, wie derselbe diese Silber-Erze in seinem Werke über *Mexiko* beschrieben hat. Da diese Erze in Bezug auf ihre Zusammensetzung verschieden beurtheilt sind und nicht alle, wie gewöhnlich angenommen wird, aus Kupfer-Glanz bestehen, so theile ich die allgemeinen Resultate der Analysen hier mit.

Die äussere Beschaffenheit dieser Proben von dem genannten Fundorte nähert sich der des Buntkupfer-Erzes mehr oder weniger; indessen verräth schon das Ansehen, das sie von verschiedener Zusammensetzung sind und keine bestimmte chemische Verbindung bilden. Krystalle zeigen sich an keiner Probe, nicht einmal krystallinische Theilchen. Das spezifische Gewicht wechselt demnach auch sehr, von 5,0 bis 5,476. Die Härte kommt meistens mit der des Kalkspaths überein, und in Farbe und Glanz weichen sie im Allgemeinen kaum von dem Buntkupfer-Erz ab. Bei einigen Proben zeigte sich indessen im frischen Bruche Fett-Glanz, während sie sonst an der Luft ein mattes Ansehen angenommen hatten und dann eine in's Blaugraue gehende Farbe die vorherrschende war. Ihr Verhalten vor dem Löthrohr war das des Buntkupfer-Erzes; jedoch bei fast allen Proben gelang es, mehr oder weniger Silber darin nachzuweisen.

Als Resultat der Analysen stellte sich heraus, dass die

Haupt-Masse des Erzes aus Buntkupfer-Erz besteht, welches mehr oder weniger Silber beigemischt enthält. Wenn die angestellten Analysen einen allgemeinen Schluss zulassen, so könnte angenommen werden, dass die stärker bunt angelauenen Proben auch nur vorherrschend aus Buntkupfer-Erz bestehen, in welchem Silber von 0,5 Proz. bis zu 2,58 Proz. enthalten ist, und dass dieses Silber sich mit Schwefel zu Schwefelsilber vereinigt befindet.

Es zeigte eine solche Probe folgende Zusammensetzung:

Silber	2,58
Eisen	11,79
Kupfer	62,17
Schwefel	23,46
	<hr/>
	100,00.

Andere Proben dagegen von mittlem Ansehen und von bläulicher in's Graue gehender Farbe, welche sich auch durch ihr grösseres spezifisches Gewicht schon auszeichneten, enthielten Silber in viel grösserer und ebenfalls abwechselnder Menge. In einer Probe von *Ramos* fand ich 51,80 Silber, 29,65 Kupfer, 3,50 Eisen, 14,74 Schwefel, während eine andere bei einem grösseren Gehalte der Bestandtheile des Bunt-Kupfererzes 25,67 Prozente Silber enthielt.

Wenn in solchen Proben vielleicht auch ein kleiner Theil des Silbers sich mit Schwefel zum Silberglanz vereinigt befindet, so ist doch die grössere Menge desselben in fein vertheiltem Zustande regulinisch in den Massen verbreitet, eine Annahme, welche Hr. BURKART zuerst aufstellte.

Die Silber-Erze von der Grube *Cristo San-Andrès Chalchicomula* (spez. Gew. = 4,897) bilden ein dunkles Fahlerz, in welchem sich nur Spuren von Silber und Arsenik finden, Antimon dagegen in bedeutender Menge.

Die Erze der Grube *Serena* bei *Guanaxuala* sind Sprödglanzerz von der gewöhnlichen Beschaffenheit und Zusammensetzung.

M a n g a n - B l e n d e

von ausgezeichneter Reinheit kommt mit dem oben erwähnten Fahlerze vor. Die untersuchte Mangan-Blende war von der Grube *Preciosa*, Revier *San-Miguel-Ilachiaque*, zwi-

schen *San-Andrès Chalchicomula* und *Perote* im Staate *Puebla* in *Mexico*. Die Bruchstücke dieser Blende sind von eisen-schwarzer Farbe und mattem Ansehen, blätterig, den Würfel-Flächen nach spaltbar, im frischen Bruche Glasglanz zeigend; das Pulver dunkel-grün; spez. Gewicht = 4,036.

Das Mineral bildet reines Schwefel-Mangan, ohne Einmischung von kohlen-saurem Mangan-oxydul. Die Analyse ergab:

Mangan	62,98
Schwefel	36,81
	<hr/>
	99,79.

Zinnstein von *Xeres* in *Mexico*.

Die vorliegenden Proben von Zinnstein bestanden aus der Varietät, welche gewöhnlich mit dem Namen Holz-zinn belegt wird und grössere oder kleinere Nieren-förmige Massen von bräunlich-gelber bis dunkel-brauner Farbe mit einer faserigen Textur bildet. Die zur Analyse verwendete Probe war von dunkel-brauner Farbe und erschien nach dem Pulvern roth; das spez. Gewicht derselben war 6,862.

Aufgeschlossen wurde das Mineral durch Schmelzen mit kohlen-saurem Natron und Schwefel. Die Zusammensetzung war

Zinnoxid	89,427
Eisenoxyd	6,628
Kieselsäure	2,215
Thonerde	1,200
	<hr/>
	99,470.

Gramenit.

Mit diesem Namen hat Hr. Dr. KRANTZ ein von ihm bei *Menzenberg* im *Siebengebirge* in *Rheinpreussen* aufgefundenes Mineral belegt, welches sich durch seine schöne grasgrüne Farbe auszeichnet und dem *Pinguit* und *Nontronit* ähnlich ist. In Betreff des Vorkommens theilte Hr. Dr. KRANTZ in einer Sitzung der *Niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heil-Kunde* zu *Bonn* am 4. März 1857 darüber Folgendes mit: „Wenn man die kleine bei *Menzenberg* mündende Thal-Schlucht eine Viertelstunde auf dem linken Gehänge verfolgt, so theilt

sich dieselbe in zwei Theile; geht man den östlichen weiter aufwärts, so gelangt man in der Nähe des *Laiberges* in das Ausgehende eines bis dahin von Vegetation ganz überdeckten Wacken-Ganges, der in $1\frac{1}{2}$ Meter Mächtigkeit bei schrägerem Einfallen und Streichen von Nord nach Süd die hier schieferigen Devon-Schichten durchsetzt und in Wetzschiefer umgewandelt hat. Die Wacke selbst ist gelblich-weiss, weich und in ihren Eigenschaften einer Walkerde sehr ähnlich. Ihre vorherrschend blasige Struktur zeigt, dass sie ursprünglich aus demselben Basalt-Mandelstein bestand, der am Thal-Gehänge im letzten Weinberge dicht oberhalb *Menzenberg* ansteht. In dieser Wacke zeigt sich das Mineral theils, und zwar vorherrschend, in unregelmässigen selten bis 1 Centim. mächtigen Trümmern, die dann eine schöne faserige Struktur besitzen — die Fasern sind im Querbruch konisch, — theils aber auch als Ausfüllung der Mandeln, dann aber nur amorph auftretend.“

Die Farbe des Minerals ist die grüne; es bildet meist dünne Lamellen, welche dann aus einer Anhäufung dicht neben-einander liegender zarter faseriger Theilchen bestehen, die sich leicht von einander und der darunter liegenden Gebirgs-Masse trennen lassen. Es hat ein fettiges Ansehen, fast wie Pinguit, ist weich anzufühlen, an der Zunge nur wenig haftend und entwickelt beim Anhauchen keinen Thon-Geruch; die Härte desselben = 1; das spezifische Gewicht der bei 100° ausgetrockneten Massen ist 1,87; in Wasser zerfällt sie nicht, bildet aber damit angerieben eine lang trübe bleibende Milch.

Bei der Behandlung mit dem Löthrohr verhält sich das Mineral wie Pinguit, und beim Erhitzen im Glas-Rohre bildet sie eine dunkel-braune nicht zerfallende Masse, indem Wasser in grosser Menge entweicht; einzelne Stäubchen des Rückstandes werden vom Magnet angezogen.

Säuren zersetzen das Mineral vollständig, aber nur schwierig, indem Kieselsäure in kleinen Schuppen abgeschieden wird; Kali- oder Natron-Lauge zersetzen es ebenfalls, wobei Kieselsäure ausgezogen wird und das Mineral sich bald braun färbt.

Die Zusammensetzung des Gramenit's ist:

Kieselsäure	38,39
Eisenoxyd	25,46
Thonerde	6,87
Eisenoxydul	2,80
Kalkerde	0,56
Manganoxydul	0,67
Bittererde	0,75
Kali	1,14
Wasser	23,36
	<hr/>
	100,00.

Wenn auch der Sauerstoff-Gehalt von Kieselsäure und Wasser fast gleich und ungefähr doppelt so gross ist als der von \ddot{R} , so möchte sich mit Sicherheit doch kaum eine Berechnung der Zusammensetzung des Minerals vornehmen lassen, da wohl mehre Hydrosilikate in dem Gesteine vereinigt sind. Der Gramenit gehört zu der grossen Gruppe der durch Zersetzung von Feldspath-Masse entstandenen Silikate, unterscheidet sich aber von den meisten durch seine Farbe und durch das die Thonerde ersetzende Eisenoxyd. Dem Nontronit steht er am nächsten, nur ist in dem Gramenit ein Theil des Eisenoxyds durch Thonerde substituirt und demselben noch Eisenoxydul-Silikat beigemengt; vom Pinguit unterscheidet er sich durch sein geringeres spez. Gewicht, geringeren Gehalt von Eisenoxydul und durch eine grössere Menge Thonerde.

Aräoxen.

Im Journal f. prakt. Chemie 1850, S. 496 beschreibt Hr. v. KOBELL ein bei *Dahn* im *Lauter-Thal* in *Rheinbayern* auf den Klüften des Sandsteins sparsam vorkommendes neues Mineral unter dem Namen Aräoxen, welches ein Bleizink-Vanadat darstellte. Aus Mangel an Material konnte in diesem nur Bleioxyd und Zinkoxyd quantitativ bestimmt werden, jenes zu 48,7 Proz., dieses zu 16,32 Proz.; die übrigen Bestandtheile waren Arsensäure, Vanadinsäure nebst einer Spur Phosphorsäure. Im Besitze einer kleinen Probe dieses Minerals unternahm ich die Ausführung einer Analyse desselben um so lieber, da unter ganz ähnlichen Verhältnissen wie Aräoxen

und wahrscheinlich mit diesem in sehr kleinen Parthien verwachsen, dort auch neutrales vanadinsaures Bleioxyd, Dechenit, sich ebenfalls als Seltenheit vorfindet. So viel sich an den mir zu Gebot stehenden Bruchstücken abnehmen lässt, unterscheiden sich beide schon wesentlich durch ihre Farbe. Der von Hrn. v. KOBELL vollständig beschriebene Aräoxen ist röthlich braun und an einzelnen Stellen tief braun, neutrales vanadinsaures Bleioxyd dagegen schön roth, durchscheinend und im Strich licht-orange und überhaupt an Rothbleierz erinnernd. Erster gibt mit dem Löthrohr behandelt gleich einen starken Arsen-Geruch, letzter nicht. Das specif. Gewicht beider steht sich sehr nahe, Dechenit 5,81, Aräoxen 5,79. Dass das Mineral ein Zersetzungs-Produkt ausmacht, ist augenfällig; es bildet gleichsam eine zerfressene Masse bis zu dünnen Schaaalen und Körnern, deren Farben selbst an kleinen Bruchstücken bei abweichendem Glanz bis zum tiefen Braun und Grau wechseln.

Die Analyse führte ich in der Weise aus, dass das feingepulverte Mineral mit zweifach schwefelsaurem Kali zusammengeschnolzen wurde, da Salpetersäure dasselbe nur schwierig auflöste, schwieriger als es bei der neutralen Verbindung der Fall ist. Aus dem schwefelsauren Bleioxyd wurde die Menge des Bleioxydes berechnet. Die Bestimmung des Arsens geschah durch Schwefel-Wasserstoff; das erhaltene Schwefel-Arsenik wurde durch Behandlung mit Salzsäure und chlorsaurem Kali u. s. w. als arseniksaure Ammoniak-Magnesia ausgeführt und aus dem Gewicht dieses genau bei 100° getrockneten Niederschlags die Menge der Arsensäure berechnet.

Zinkoxyd und Vanadinsäure trennte ich in der Weise, wie es Hr. v. KOBELL vollständiger a. a. O. beschrieben hat, durch kohlen-sauren Baryt in der Kälte. Bei einigen vorläufigen Versuchen hatte ich mich überzeugt, dass Vanadin und Zink nicht durch Benützung von überschüssigem Schwefel-Ammonium geschieden werden können, indem selbst bei wiederholter Behandlung mit diesem Reagens und auch nach längerem Digeriren immer noch ein grosser Theil von jenem mit diesem als eine rothe Masse vereinigt zurückgehalten

wird. Die Fällung des Vanadinoxydes durch kohlen-sauren Baryt geschieht vollständig, und ein Überschuss des beigegebenen Baryt-Salzes ist später leicht aus der durch Salzsäure wieder aufgelösten Masse zu beseitigen. Die erhaltene saure Vanadin-Lösung wurde eingedampft, mit Ammoniak versetzt, die flüchtigen Theile des Rückstandes durch Wärme entfernt und die hinterbleibende Vanadinsäure als solche bestimmt. Aus dem Filtrat von dem durch kohlen-sauren Baryt gefällten Vanadinoxyde wurde Zinkoxyd in der gewöhnlichen Weise geschieden.

Das Aufschliessen des Minerals durch Schmelzen mit zweifach schwefelsaurem Kali wird nur dadurch un-bequem, dass zur Beseitigung der ziemlich grossen Menge von Schwefelsäure vor der Behandlung mit kohlen-saurem Baryt verhältnissmässig viel Chlor-Baryum zu verwenden ist und mithin diese ganze Menge von Baryt vor der Trennung des Zinkoxyds wieder durch Schwefelsäure entfernt werden muss.

Das Resultat der Analyse war:

Bleioxyd	52,55
Zinkoxyd	18,11
Arsensäure	10,52
Vanadinsäure	16,81
Thonerde, Eisenoxyd mit Spuren von Phosphorsäure	1,34
	<hr/> 99,33

Aräoxen würde demnach eine Verbindung von drittelvanadinsaurem Bleioxyd mit arsensaurem Zinkoxyd bilden*.

* Mit einer kleinen Probe von Vanadin-Blei von *Wanlokhead* in *Schottland* stellte ich einige qualitative Versuche an, bei denen ich auch in diesem Erze Zink fand. An dem gelblich-braunen Mineral fanden sich einzelne weisse Pünktchen, und bei der Einwirkung von Salpetersäure wurde Kohlensäure entwickelt. Ob kohlen-saures Zinkoxyd dem Mineral beige-mengt war, liess sich aus Mangel an Material nicht ermitteln.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1857

Band/Volume: [1857](#)

Autor(en)/Author(s): Bergemann Carl Wilhelm

Artikel/Article: [Mineral-Analysen 393-399](#)