

---

XCIV.

Chemische Untersuchung  
des  
O l i v e n e r z e s.

---

Das unter dem Namen Olivenerz in den Mineralsystemen aufgenommene arseniksaure Kupfererz, mit seinen verschiedenen Arten, scheint bis jetzt noch ein ausschließliches Eigenthum der Cornwallischen Kupfergruben zu seyn. Als ich im Jahr 1786 die erste Nachricht von dessen Vorkommen, mit der vorläufigen Anzeige seiner Bestandtheile, mittheilte \*), konnte ich, wegen Mangels an hinlänglichem Vorrathe, jene erste Prüfung desselben nur mittelst des Löthrohrs anstellen. Erst späterhin habe ich dieses Erz einer vollständigen, die Auffindung des Mischungsverhältnisses bezweckenden, Zergliederung unterwerfen, selbige auch mit mehrern Arten desselben wiederholen können. Da aber

---

\*) Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. in Berlin, 7. Band. S. 160.

von allen gleiche Resultate erfolgt sind, unbedeutende Abweichungen in den Verhältnissen ausgenommen: so schränke ich mich blos auf die Analyse des nadelförmigen Olivenerzes von Carrarack ein \*).

I.

Nadelförmiges Olivenerz.

A.

a) Auf der Kohle vor dem Löthrohr erhitzt, verpufft dieses Erz gleichsam, unter Ausstofsung eines weissen Arsenikdampfs, und fließt dann zu kleinen röthlichgrauen Kügelchen, welche, mit Borax umgeschmolzen, ein reines Kupferkorn liefern.

b) Ein derbes und von Gangart reines Stück, 50 Gran schwer, wurde im Porzellantiegelchen eine Viertelstunde lang in mäfsiger Rothglühhitze erhalten. Es kam in der nehmlichen Gestalt, die es zuvor hatte, aus dem Feuer zurück; die dunkle olivengrüne Farbe desselben fand sich aber in helles Grasgrün, in Zeisiggrün übergehend, verändert. Das Gewicht war um  $1\frac{3}{4}$  Gran vermindert.

---

\*) Siehe die vom Hrn. O. B. R. Karsten entworfene äußere Charakteristik desselben, im 3. Bde. der Neuen Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. 1801. S. 294.

c) In Salpetersäure löset es sich im Kalten ruhig auf, und die Auflösung erscheint mit reiner blauer Farbe. Wird solche mit salpetersaurem Silber versetzt, so bleibt die Mischung völlig klar. Mit essigsauerm Baryt entsteht ein Niederschlag, der aber bei mehrerer Verdünnung mit Wasser völlig wieder verschwindet. Essigsaueres Blei bildet damit einen weissen Niederschlag, der sich auf der Kohle, unter Verbreitung des Arsenikdampfs, zum Bleikorn reducirt. Mit Ammonium übersättigt, löset sich der, anfangs entstehende, Niederschlag klar, und unter Darstellung der gewöhnlichen dunkelblauen Farbe, wieder auf.

d) Auch die Essigsäure löset das Erz nach und nach auf. Nach dem Verdunsten bleibt ein dunkelgrünes Salz in dendritischer Gestalt zurück.

#### B.

a) Hundert Gran reines, und durch Schlämmen von einem beigemengten geringen Theile rothen Eisenochers befreietes, nadelförmiges Olivenerz, mit Salpetersäure übergossen, wurde davon im Kalten bald aufgelöset. Die Auflösung wurde mit kohlensaurem Kali genau neutralisirt, und hierauf mit aufgelösetem essigsaueren Blei so lange versetzt, als noch ein Niederschlag erfolgte.

Der erhaltene Niederschlag wog, nachdem er ausgesüßt und in der Wärme ausgetrocknet worden.  $133\frac{1}{2}$  Gran.

b) Zu mehrerer Bestätigung, daß dieser Niederschlag aus arseniksaurem Blei bestehe, wurde selbiger mit Wasser übergossen, und mit der Hälfte Schwefelsäure in Digestion gestellt. Die durchs Filtrum abgeschiedene Flüssigkeit enthielt freie Arseniksäure. Sie wurde mit Natrum neutralisirt, und ein Theil derselben mit salpetersaurer Silberauflösung versetzt. Es erfolgte ein häufiger Niederschlag des arseniksauren Silbers, von der ihm eigenthümlichen ziegelrothen Farbe, welcher sich auf der Kohle, unter Ausstofsung eines starken Arsenikdampfs, sogleich zum reinen Silberkorn reducirte. Der übrige Theil, mit salpetersaurer Eisenauflösung vermischt, bildete den gewöhnlichen weifslichen Niederschlag des arseniksauren Eisens.

Um nun in jenen  $133\frac{1}{2}$  Gran des Bleiniederschlags das Verhältniß der Arseniksäure durch einen Gegenversuch auszumitteln, lösete ich 100 Gran trockne Arseniksäure in Wasser auf, und that so lange aufgelösetes essigsaures Blei dazu, als noch ein Niederschlag erfolgte. Das erhaltene Arseniksaure Blei wog, nachdem es ausgesüßt und in der Wärme ausgetrocknet worden,

297 Gran. Hieraus ergab sich nun, daß in  $133\frac{1}{2}$  Gran des durch die Arseniksäure des Erzes gebildeten Niederschlags, die trockne Arseniksäure auf 45 Gran zu schätzen sei.

c) Zu mehrerer Sicherheit, daß aus der salpetersauren Auflösung des Erzes alle Arseniksäure vollständig ausgeschieden werde, war etwas mehr essigsaures Blei, als genau erforderlich gewesen wäre, hinzugethan worden. Durch aufgelösetes schwefelsaures Natrum wurde solches als schwefelsaures Blei gefällt und hinweggeschafft. Der davon befreieten Auflösung wurde nun noch ein Theil freie Schwefelsäure hinzugefügt, und durch blankes Eisen daraus das Kupfer metallisch gefällt, dessen erhaltene Menge in  $40\frac{1}{2}$  Gran bestand.

Da aber in der Mischung des Olivenerzes das Kupfer oxydirt enthalten ist: so war noch das Verhältniß des Sauerstoffs auszumitteln. Zu dem Ende wurden 200 Gran reines Kupfer in Salpetersäure aufgelöset, und die Auflösung, nach hinlänglicher Verdünnung mit Wasser, durch ätzende Kali-Lauge gefällt. Der Niederschlag erschien mit bergblauer Farbe; nachdem aber die Mischung ein Paar Tage lang an einen mäßig warmen Ort war zurückgestellt worden: so war während dessen diese blaue Farbe des Niederschlags in Braun

übergegangen. Durchs Filtrum geschieden, mit reichlichem Wasser ausgesüßt, und in der Wärme getrocknet, wog selbiger 269 Gran, nach geschehenem Ausglühen aber 250 Gran, und stellte nun ein sehr zartes dunkelschwarzes Pulver dar.

Da nun, dieser Erfahrung gemäß, das Kupfer, durch seine Verbindung mit Sauerstoff, eine Gewichtszunahme von 25 Procent erhält; so kommen für jene  $40\frac{1}{2}$  Gran metallisches Kupfer, 50,62 Gran Kupferoxyd in Rechnung.

Das Olivenerz bestehet demnach im Hundert aus:

Kupferoxyd	-	-	-	50,62
Arseniksäure	-	-	-	45,
Krystallwasser	-	-	-	<u>3,50</u>
				99,12.

## II.

Das in schönen smaragdgrünen, sechsseitigen Tafeln krystallisirte blättrige Olivenerz <sup>\*)</sup>, von der Grube Tincroft bei Redruth, hat man bisher für salzsaures Kupfererz ansehen wollen; unter welcher Benennung es auch schon in einigen neuern mineralogischen Lehrbüchern aufgeführt worden <sup>\*\*)</sup>. Die-

ses

---

<sup>\*)</sup> Siehe dessen äußere Charakteristik a. a. O. S. 299.

<sup>\*\*)</sup> S. z. B. Estner's Mineralogie III. B. S. 616.

ses ist aber ein Irrthum. Die salpetersaure Auflösung desselben vermischt sich mit der salpetersauren Silberauflösung, ohne davon im mindesten gefällt oder getrübt zu werden; ein zureichender Beweis von der gänzlichen Abwesenheit der Salzsäure. Dahingegen reducirt sich sowohl das rohe Erz, als der, aus dessen salpetersauren Auflösung durch essigsäures Blei gebildete Niederschlag, auf der Kohle vor dem Löthrohr, unter Verbreitung des, durch seinen Knoblauchartigen Geruch sich ankündigenden, Arsenikdampfs.

Ob indessen diese, äußerlich in Gestalt und Farbe von den übrigen abweichende, Art auch im quantitativen Verhältnisse der Bestandtheile einige Verschiedenheit zeigen mögte, solches habe ich aus Mangel einer dazu gehörigen Menge, nicht besonders prüfen können. Doch ist es nicht wahrscheinlich; da sie im übrigen ein gleiches chemisches Verhalten, wie die übrigen Arten, gezeigt hat.

Nur darin weicht sie ab, daß sie, bei ihrer Erhitzung auf der Kohle, oder im Tiegelchen, schnell zerknistert und in kleinste Schuppen zerspringt; wovon die Ursach nicht allein in der blättrigen Textur der Krystallen, sondern wahrscheinlich auch in einem größern Verhältnisse an Krystallwasser in selbigen, zu suchen ist.

III.

Arseniksaures Eisenerz.

Von diesen verschiedenen Arten, oder Abänderungen, des arseniksauren Kupfererzes ist ein anderweitiges, Arseniksäure enthaltendes, Fossil zu unterscheiden, in welchem Eisenoxyd, statt des Kupfers, die Basis ist. Dasjenige Exemplar, welches davon zuerst mir vorgekommen ist, und bisher auch das einzige mir bekannte geblieben war, von Carrarack in Cornwall, besteht in einem, aus kleinsten grasgrünen Würfeln, mit glatten, stark glänzenden Flächen, gebildeten, sehr dünnen Ueberzuge, auf Kupferglanzerz in drusigem Quarze.

Von dem Eisengehalte in diesen Würfelkrystallen habe ich bereits im Jahre 1786 eine kurze Anzeige gegeben \*). Bei dem damaligen Mangel an einer, zur vollständigen Untersuchung sich eignenden Menge reiner Krystalle liefs sich nicht ausmitteln, ob das neben dem Eisen sich zugleich anzeigende Kupfer ein wesentlicher Bestandtheil desselben sei, oder nur zufällig von dem innig damit verwachsenen, und schwer zu sondernden Kupferglanzerze herrühre. Dafs letz-

---

\*) Beob. und Entd. aus der Naturkunde. 1. B. 2. St. Berlin 1786. S. 161.

Ab-  
er-  
ent,  
em  
ist.  
mir  
ige  
ck  
ten  
en-  
er-  
el-  
ne  
gen  
ng  
ch  
ch  
Be-  
on  
zu  
tz-  
—  
lin

teres der Fall sei, davon halte ich mich jetzt um  
so mehr überzeugt, nachdem ich Gelegenheit ge-  
habt, mit einer, in größern Würfeln krystallisir-  
ten, olivengrünen Abänderung des Cornischen  
arseniksauren Eisenerzes, vom jüngern  
Anbruche,\* kleine Probeversuche anzustellen;  
wobei ich diese ganz Kupferfrei gefunden habe.