

---

LXXIV.

Chemische Untersuchung

des

Siebenbürgischen Schwarzerzes.

---

Neben dem Roth-Braunsteinerze, welches, in verschiedener Gestalt und Abstufung der Farbe, eine vorzügliche Gangart der Siebenbürgischen Gold- und Tellur-haltenden Erze ausmacht, kommt auch, vornehmlich zu Szekeremb, eine anderweitige Erzart, unter dem Namen Schwarzerz, auch Schwarze Blende, vor, deren äußerer Character in folgendem bestehet.

Die Farbe desselben hält das Mittel zwischen bräunlich und eisenschwarz.

Meistens kömmt es derb vor; oft auch durchsetzt es das Roth-Braunsteinerz in Adern und abwechselnden Lagen.

Es ist glänzend von Halbmetallglanz.

Der Bruch ist uneben, von kleinem Korne, und nach einer Richtung versteckt blättrig.

Es springt in unbestimmt eckige, nicht sonderlich stumpfkantige Bruchstücke.

Ist undurchsichtig.

Erscheint auf dem Strich dunkelmessinggelb, sehr ins Grüne fallend, und beinahe ganz matt.

Es ist weich, dem Halbharten sich nähernd; und ziemlich milde. Das eigenthümliche Gewicht fand ich 3,950.

Hr. Müller v. Reichenstein hat dessen unter dem Namen Schwarze Blende zuerst erwähnt; aus seinen damit angestellten Versuchen aber auf Braunstein, der mit einem geschwefelten Metalle verunreinigt sei, geschlossen<sup>\*)</sup>. Zu gleicher Zeit hat auch Hr. Bindheim dieses Erz untersucht, und als Bestandtheile Braunstein, Schwefel, Eisen und Kieselerde aufgeführt<sup>\*\*</sup>).

Da jedoch dieses Fossil, welches eine besondere Gattung der Braunstein-Ordnung ausmacht, noch nicht allgemein bekannt zu seyn scheint, so

---

<sup>\*)</sup> Physik. Arb. der einträcht. Fr. in Wien. 1. Jahrg. 2. Quartal, 1784. S. 86.

<sup>\*\*</sup>) Schriften der Berl. Gesellsch. naturf. Fr. 5r. Bd. 1784. S. 452.

halte ich die Mittheilung meiner damit angestellten Versuche nicht für überflüssig.

A.

Hundert Gran Schwarzerz wurden in einer kleinen, mit dem Quecksilber-Apparate verbundenen Glasretorte stark geglühet. Der Retortenhals fand sich, ohne einen weitem Anflug, bloß mit einem kaum bemerkbaren wässrigen Thau belegt. Das übergegangene Gas bestand aus reiner Kohlensäure, ohne alle Spur vom geschwefelten Wasserstoff, und betrug 7 Kub. Zolle, oder ohngefähr 5 Gran am Gewicht. An dem rückständigen geglüheten Erze fand sich übrigens keine bemerkbare Veränderung.

B.

a) Hundert Gran geriebenes Schwarzerz wurden nach und nach mit mäfsigstarker Salpetersäure übergossen. Es erfolgte jedesmal ein, mit Aufbrausen und Verbreitung von geschwefeltem Wasserstoffgas vergesellschafteter Angriff. Die Mischung erhielt anfangs ein trübes braunes Ansehen; von der letzten Portion der hinzugesessenen Säure aber ward sie gelblich-milchicht, erhitzte sich, stiefs weisse Dämpfe aus, die den Hals der Phiole mit gelbem Schwefel-Anflug belegten, und der anfangs in einzelnen zarten

Flocken sich abgesonderte Schwefel hackte zur gelblichgrauen, zähen porösen Masse zusammen.

b) Diese Masse, durchs Filtrum abgeschieden, abgewaschen und getrocknet, wog 16 Gran. In einem Scherben mäfsig erhitzt, brannte davon 5 Gran Schwefel ab. Der Rückstand aufs neue mit Salpetersäure übergossen, lösete sich nun auf, mit Hinterlassung von noch  $\frac{1}{2}$  Gran Schwefel.

c) Die filtrirte Auflösung hatte eine blafs-röthliche Farbe; erschien aber bei weiterer Verdünnung farbenlos. Die Hälfte desselben wurde mit ätzender Natrum Lauge versetzt. Das dadurch gefällte Braunsteinoxid ging in der Luft sehr bald in braun über. Die zweite Hälfte wurde mit kohlensaurem Natrum gefällt. Das dadurch entstandene Braunsteinoxid behielt die weifsliche Farbe an der Luft unverändert bei, da die mit ihm verbundene Kohlensäure es gegen die weitere Anziehung der Sauerstoffs aus der Luft schützte,

G.

a) In ein auf der Wageschale ins Gleichgewicht gebrachtes Gefäß wurden 100 Gran zerriebenes Schwarzerz in Salpetersäure, welche zuvor mit der doppelten Menge Wasser verdünnt war, eingetragen; wobei die Entwicklung des geschwefelten Wasserstoffgas ohne Erhitzung geschah. Das entwichene Gas verursachte einen

Gewichts-Verlust von 34 Gran. Der noch übrige ausgeschiedene Schwefel schwamm in der Auflösung in Gestalt brauner, leichter Flocken. Der Rückstand, aufs Filtrum gesammelt und getrocknet, wog  $3\frac{1}{2}$  Gran. Bei mäfsiger Erhitzung brannten davon nur  $\frac{3}{4}$  Gran Schwefel ab. Der Rückstand lösete sich nun in Salpetersäure bis auf  $\frac{1}{4}$  Gran Schwefel, und einige unbedeutende Quarzkörnchen, völlig auf.

b) Die filtrirte schwachrosenrothe Auflösung würde mit kohlensaurem Natrum gefällt, wobei kein Aufbrausen statt hatte. Das gefällte Oxyd erschien hell-schiefergrau; verlor aber, nachdem es auf dem Filtrum ausgesüßt worden, noch feucht, diese Farbe an der Luft, und wurde weifs. Wahrscheinlich ward diese Farbe von einem, dem Niederschlage noch angehangenen geringen Theile geschwefeltes Gas verursacht, welcher hienächst durch das Abwaschen hinweggenommen worden. An der Luft getrocknet, wog dieses kohlen-saure Braunsteinoxyd 145 Gran; nachdem es aber in einer kleinen Retorte, nach angefügter Vorlage, stark durchgeglüheth worden, wog es noch 82 Gran. Das ge-glühete Oxyd hatte in der noch ungeöffneten Retorte die weisse Farbe behalten, aufser auf der Oberfläche, welche braun gefärbt erschien.

c) Zu diesem geglüheten Oxyde wurden, noch vor dem Erkalten, 41 Gran Schwefel gethan, und die Retorte, nach angefügter Vorlage, im Sandbade bis zum Glühen erhitzt. Nach dem Erkalten fand sich der überflüssige Schwefel in die Höhe getrieben. Der Rückstand wog 98 Gran, und hatte eine mattgrüne Erdfarbe, derjenigen Farbe ähnlich, mit welcher die Stücke des Schwarzerzes, wenn sie lange Zeit der Luft ausgesetzt gewesen sind, auf der Oberfläche zu beschlagen pflegen. Dieses künstliche geschwefelte Braunsteinoxyd, mit verdünnter Salpetersäure übergossen, lösete sich, ebenso wie das rohe Schwarzerz, brausend, und unter Entweichung von geschwefeltem Wasserstoffgas auf, wobei fast gar nichts vom concreten Schwefel zurückblieb.

D.

Eine anderweitige klare Auflösung dieses Schwarzerzes in Salpetersäure wurde in einer Retorte zur völligen Trockne abgedampft; wobei sie gegen das Ende stark aufschäumte, und dunkelrothe salpetersaure Dämpfe ausstiefs. Der Rückstand erschien als eine eisengraue, feste und zum Theil metallischglänzende Masse, und war ein auf Kosten der Salpetersäure vollständig mit Sauerstoff gesättigter Braunstein.

E.

Salzsäure und verdünnte Schwefelsäure lösen das Schwarzerz eben so willig, unter Aufbrausen und Verbreitung von geschwefeltem Wasserstoffgas auf, und die filtrirten blafs-röthlichen Auflösungen geben, durch kohlen saure Alkaliën, reinen, weissen, kohlen sauren Braunstein, welcher durchs Ausglühen im offenen Tiegel schwarz wird. In diesem Zustande ist er in Salpetersäure gänzlich unauflöslich; sobald aber etwas Zucker hinzugethan wird, erfolgt eine vollige und wasserhelle Auflösung, welche mit Blutlaugensalz einen blafs-leinblütfarbenen, oder nach den abänderlichen Graden der Oxydation, nur einen weifslichen Niederschlag giebt.

F.

Ob nun gleich bei Auflösung dieses Erzes in Säuren jedesmal eine bedeutende Menge geschwefeltes Wasserstoffgas entsteht, so deucht es mir doch ein Irrthum zu seyn, in diesem Mineral, so wie in allen andern Erzgattungen, welche in der nassen Auflösung dieses Gas geben, den geschwefelten Wasserstoff als praexistirend anzunehmen, und unter den Bestandtheilen des Erzes aufzuführen. Ohne Zweifel wird solcher, auf Kosten eines dabei zerlegt werdenden Antheils Wasser, erst gebildet; daher sich auch

an der, durch die Hitze aus dem Schwarzerze ausgetriebenen, Kohlensäure gar keine Spur von jenem fand. Durch die Synthese wird dieses noch mehr bestätigt. Denn, bei der künstlichen Wiederaussetzung dieses Erzes aus dessen frisch geglüheten Oxyde und Schwefel, kam kein Wasserstoff mit ins Spiel, und dennoch lieferte solche Verbindung bei Uebergießung mit Säuren, ebenso wie das rohe Erz, das geschwefelte Wasserstoffgas so reichlich, daß vom concreten Schwefel, in der Auflösung selbst, kaum noch eine sichtbare Spur übrig blieb.

Da sich nun, aufser Braunsteinoxyd, Kohlensäure und Schwefel, kein anderweitiger wesentlicher Bestandtheil gefunden hat, so gehet, aus den quantitativen Verhältnissen der beiden erstern, nach willkürlichem Abzuge von 2 Procent für den gewöhnlichen Verlust, das des Schwefels hervor; und bestehet demnach das derbe, reine Schwarzerz, oder das geschwefelte Braunsteinoxyd, von Szekeremb aus:

Braunstein, im oxydulirten,  
in Salpetersäure auflöselichen

Zustände,	C. b)	-	82 Theilen
Kohlensäure,	A.	-	5 —
Schwefel,	F.	-	11, —
			<hr/>
			98 Theilen.

Die Spuren von Quarz und Eisen fand ich in den ausgesuchten reinen Stücken des Erzes zu unbedeutend, als dafs sie mit in Anschlag zu bringen seyn sollten.

Eben so wenig habe ich des Gold- und Silber-Gehalts in diesem Erze gedacht. Nach Herrn Müller v. Reichenstein soll der Centner desselben 2 Loth güldisches Silber, davon die Mark 24 Denarien fein Gold giebt, enthalten. Da mir nur in einer einzelnen Stufe desselben eine kleine Spur vom güldischen Silber vorgekommen ist, in dem übrigen aber davon nichts aufgefunden werden konnte: so ist da, wo eine Beimischung eines edlen Gehalts statt hat, solche nur als zufällig zu betrachten.