VI.
Z E R L E G U N G
*einer neuen Varietät von Blende aus
Cornwall,*
von
J. K I D D, M. D.,
mit Bemerkungen von Gilbert.

Oxford den 9ten Mai 1806. *)

— — **D**ieses Mineral findet sich in einer der *Gwennap mines* und kömmt als Incrustation vor auf einem spongiösen Schwefelkies, der mit Quarz vermischt ist. Ein kleiner Antheil dieses Kiefes färbt das Boraxglas, wenn er damit geschmelzt wird, tief blau; er scheint daher viel Kobalt zu enthalten. Die Bergleute meinten, die Incrustation sey eine Varietät von Holzzinn; sie war selbst denen etwas ganz Neues, die mit den Mineralien Cornwalls am besten bekannt sind.

Die Farbe äußerlich und innerlich variirt zwischen lichtgrau und dunkelbraun; der Bruch gleicht dem von Feuerstein, und zeigt concentrische Lagen; das Gewebe ist dicht und glatt; das Ganze hat Seidenglanz, und die Härte ist ungefähr 8 nach Kirwan. In Masse ist das Mineral nicht leicht zu

*) Im Auszuge aus *Nicholson's Journal*, Vol. 14, p. 134. *Gilb.*

zerbrechen, die kleinen Bruchstücke aber sind sehr spröde. Beim Zerreiben verbreitet sich ein lebhafter hepatischer Geruch. Das spec. Gewicht ist 3,7 bis 3,9.

In Salpetersäure und Salzsäure löst sich das Mineral mit Aufbrausen auf. Die erstere zerlegt es lebhaft; die letztere entbindet dabei viel Schwefel Wasserstoffgas. *) In beiden Fällen setzt sich viel Schwefel ab. Kaliwasser schlägt aus diesen beiden Auflösungen eine weiße Substanz nieder, welche bei 300° F. schwach olivengrün wird, und 4,5 zum spec. Gewicht hat. Dieselbe Farbe nahm bei gleicher Hitze ein erdiger Galmei aus Derbyshire an vom spec. Gewicht 3,6764. Blaufaures Kali gab einen hellgrauen Niederschlag.

*) Also mußte in dem Mineral das Metall, welches es enthält, *regulinisch*, nicht oxydirt vorhanden seyn; man wolle denn annehmen, das Mineral sey eine Verbindung von Metalloxyd mit Schwefel-Wasserstoff; eine Annahme, die indess unzulässig zu seyn scheint. — Beides beweist mit völlig überzeugenden Gründen Herr Proust in einem Aufsatze über die Blende, welchen ich leider erst erhielt, als alles dieses schon gesetzt war, und den ich daher im folgenden Hefte nachtragen muß, so sehr damit auch der gegenwärtige verglichen zu werden verdient. Schwefel-Wasserstoff verbindet sich mit dem Zinkoxyd und fällt es aus den Auflösungen als ein gelbliches Pulver; nicht alles war also Schwefel, was in der Salzsäure niederfiel.

Gilb.

Bei der Hitze einer Argand'schen Lampe verlor das Mineral 0,01 feines Gewichts an Wasser. In einer schwachen Rothglüehitze nahm das Gewicht um 0,34 ab. Bei starker Rothglüehitze in einem verschlossenen Gefäße sublimirte sich ein Theil in Gestalt kleiner nadelförmiger Krystalle von dem silberartigen Ansehen ähnlich krySTALLisirter Zinkblumen. In der stärksten Hitze endlich, einer mäfsigen Schmiede, sublimirte sich das Mineral in kleine braune prismatische Krystalle, die an den Seiten des Tiegels fest anfasen, und durch ein Mikroskop betrachtet, in Farbe und Glanz den halb durchsichtigen KrySTALLen brauner Blende sehr ähnlich waren, sich auch in Salpetersäure und in Salzsäure unter ähnlichen Phänomenen als die Blende auflösten.

Es verdient angeführt zu werden, dafs, als ich 50 Grains des gepulverten Minerals in einem kleinen Platintiegel, welchen Dr. Wollaston bereitet hatte, und der in einem irdenen Tiegel eingeschlossen war, der Hitze einer mäfsigen Schmiedeeffe aussetzte, das Platin, da, wo es das Mineral berührte, vollkommen geschmolzt wurde, und der übrige Theil sich mit einer irisirenden Haut überzogen hatte und durch und durch erweicht und spröde geworden war. — Eine ähnliche Wirkung brachte ich vor kurzem in einem Platinlöffel hervor, als ich darin etwas Galmei vor das Löthrohr brachte.

Da mir von dem Mineral, das nach allem, was angeführt worden war, eine Art von Blende seyn mußte, überhaupt nur 300 Gran zu Gebot standen,

wovon das meiste bei den vorigen Versuchen schon aufgegangen war, so suchte ich die Analyse durch vergleichende Versuche mit Zink und Blende zuverlässiger zu machen. Meine Reagentien sind von den Herren Allen und Howard bereitet. Die Niederschläge wurden ohne Beihülfe von Filtra, (die durch blaufaures Kali ausgenommen,) gewaschen, geschieden und getrocknet. Aufgelöst in Salpetersäure vom spec. Gewichte 1,47, daraus durch *Kali* gefällt, und bei 300° F. getrocknet, wog der Niederschlag von

5	;	20	;	100	Gran Zink
6.4	;	24.5	;	125	— —

Das spec. Gewicht der Niederschläge war ungefähr 4,3. Das letzte Gewicht stimmt genau mit Proust's Bestimmung des Sauerstoffgehalts des Zinkoxyds überein; die beiden ersten hätten ihr gemäß 6,25 und 25 seyn müssen.

100 Gran blättriger brauner Blende vom spec. Gew. 4.0678 gaben, auf dieselbe Art behandelt, einen Niederschlag vom spec. Gewicht 4.54, der 75 Gran wog.

Als salpetersaure Zinkauflösung durch *blaufaures Kali* gefällt wurde, erhielt ich von

5	;	20	;	100	Gran Zink
16,1	;	65	;	330	Gran Niederschlag.

Die beiden ersten mußten 16 und 66 Grains seyn, um dem letztern völlig proportional zu seyn.

Da es offenbar war, daß das zu untersuchende Mineral Zinkoxyd enthielt, *) und da es außeror-

*) Daß der Zink im Mineral oxydirt gewesen sey, geht aus keinem einzigen der angeführten Umstan-

dentlich schwierig ist, dieses Oxyd, (besonders im Kleinen,) auf die gewöhnliche Art zu reduciren, so nahm ich zum *Galvanismus* meine Zuflucht; denn bekanntlich kömmt es bei der Reduction der Metalle aus ihren Auflösungen, durch Hülfe des Galvanismus nicht auf die Verwandtschaft der Metalle zum Sauerstoff an. Man pflegt gegen den Galvanismus, als Hilfsmittel der Analyse, einzuwenden, daß er trüglisch sey, weil die Säure, die zugleich frei wird, das Metall, welches regulinisch niederfällt, sogleich wieder auflöst. Da aber Herr Klaproth vor kurzem bemerkt hat, daß die Metalle eins das andere auch aus den Auflösungen ihrer Oxyde in Alkalien regulinisch niederschlagen, *) so zeigte sich hier ein

de hervor; dies sollte daher wohl nur heißen: da es offenbar war, daß die Auflösungen des zu untersuchenden Minerals in den Säuren, Zinkoxyd enthielten.
Gilb.

*) „Herr Klaproth“, (heißt es in einer Notiz in *Nicholson's Journal*, Febr. 1806, p. 187,) „hat kurze Zeit vor seinem Tode entdeckt, daß die Metalle, aus den Auflösungen ihrer Oxyde in den Alkalien, durch andere Metalle, deren Oxyde in demselben Alkali auflöslich sind, eben so leicht regulinisch niedergeschlagen wurden, als aus ihren Auflösungen in Säuren durch Phosphor. Er hat eine sehr scharfsinnige Anwendung dieses Processes auf die Analyse der Zinnminern, auf dem in seinen Beiträgen beschriebenen Wege gemacht. Auf diese Art schlägt Zink aus einer Auflösung von Schelium in Ammoniak das Schelium als schwarze Flocken nieder.“
Gilb.

Mittel, diesem Bedenken auszuweichen. Ich löste etwas Zinkoxyd in Kaliwasser auf, und setzte es auf Eisen-, Kupfer- und Platinblechen der Einwirkung des galvanischen Apparats aus; es gab mir sehr schnell einen Niederschlag metallischen Zinks. Zufälliger Weise fand sich hierbei, daß, wenn die Verbindung der Flüssigkeit mit dem galvanischen Apparate aufgehoben wurde, der so eben niedergeschlagene Zink in dem vorigen, so wie in jedem andern Kaliwasser, ja selbst in einer Auflösung halb kohlenfauren Ammoniaks sehr schnell wieder sich auflöste. Dies geschah unter Entbindung von sehr kleinen Luftblasen, welche von der Oberfläche des Zinks aufstiegen; waren sie, wie es wahrscheinlich ist, Wasserstoffgas, durch Zerletzung des Wassers gebildet, so erklärt sich diese Wiederauflösung des Zinks sehr leicht. Wenn ich die Verbindung mit dem galvanischen Apparate ununterbrochen erhielt, so erfolgte keine Wiederauflösung des Zinks, und ich bekam auf diese Weise aus 5 Theilen Zinkoxyd, die in Kaliwasser aufgelöst worden waren, 4 Theile metallischen Zinks, also allen, der sich darin befand.

Diese Versuche setzen uns in den Stand, die Menge von Zink in einem gegebenen Gewichte Zinkoxyds, so wohl durch Rechnung, als durch wirkliche Reduction zu finden.

Um die Menge von Schwefel, welche beim Auflösen des Minerals in Salpetersäure acidifirt worden war, mit Zuverlässigkeit zu bestimmen, kochte ich Salpetersäure von derselben Art über 7,9 Gr. Schwe-

fel, bis dieser ganz verschwunden war. Darauf setzte ich so lange salpetersaure Barytauflösung hinzu, bis kein Niederschlag weiter erfolgte, wusch den Niederschlag, trocknete ihn bei schwacher Rothglühehitze, und fand, daß er 50 Gran wog, (spec. Gewicht 3,7826.) Dieser Versuch stimmt sehr nahe mit denen des Herrn Chenevix zusammen, [*Annalen*, XIII, 168.] (beide weichen nur im Verhältnisse von 7,20 zu 7,22 von einander ab,) und ist daher sehr zuverlässig.

Hier nun die Resultate von drei oder vier Analysen mit verschiedenen Mengen des gepulverten Minerals, und die Folgerungen, auf welche sie führen:

	Verfuch I.	II.	III.
Gewicht des Minerals	Gran 30	13,8	13
Beim Auflösen in Salpetersäure schie-			
den sich ab:			
Zufällig eingem. Theile krySTALL.			
Quarzes	0,5	0,4	
Schwefel	1,6	1,2	1,5
Niederschlag durch salpeterf. Baryt	54	20	19
Darin Schwefel, berechnet	7,8	2,9	2,7
Niederschlag durch Kali getrocknet			
bei 300° F.	20	9	9
Also gab 1 Th. des Minerals	{	0,32	0,31
Schwefel		0,31	0,32
Niederschlag durch Kali		0,68	0,69

In einem vierten Versuche mochte wahrscheinlich ein Theil der durch Kali fällbaren Substanz durch einen hohen Grad von Hitze verflüchtigt worden seyn, denn aus 22 Gran des Minerals erhielt ich

ich nur 13,5 Gr. Niederschlag durch Kali, welches 0,38 Theile Schwefel und 0,62 Theile Niederschlag voraus setzen würde.

Als ich den Niederschlag durch Kali, den ich durch den dritten Versuch erhalten hatte, in destillirtes Wasser that und durch Zusatz von Kali wieder auflösen liefs, blieb eine dunkle flockige Substanz unaufgelöst zurück, welche Salzsäure willig auflöste; blaufaures Kali gab dann einen dunkelblauen Niederschlag, doch in zu geringer Menge, als dafs er sich weiter untersuchen liefs.

Die davon abgeschiedene Flüssigkeit der Einwirkung der Voltaischen Säule zu wiederholten Mahlen ausgesetzt, gab 5,8 Gran einer metallischen Substanz, die dem Zinke in Farbe sehr nahe kam, und noch mehr in der Eigenschaft, wenn sie auf glühendes Eisen geworfen wurde, mit blauer Flamme zu verbrennen und ein weisses Oxyd auf dem Eisen zurück zu lassen. In verdünnter Schwefelsäure aufgelöst, gab sie mit blaufaurem Kali einen ganz weissen Niederschlag. Nun aber setzen 5,8 Gran regulinischen Zinks nur 7,25 Gran Zinkoxyd voraus, und doch hatte ich im Kaliwasser die 9 Gran Niederschlag aus dem dritten Versuche aufgelöst. Dies veranlafste mich, die übrige Flüssigkeit mit Salpetersäure zu neutralisiren, und nun fielen noch 1,3 Gran nieder, welche durch die Voltaische Säule nicht reducirt worden waren.

Aus allen diesen Versuchen schliesse ich, dafs das analysirte Metall bestanden habe aus

0,33 Schwefel und
0,66 Zinkoxyd,
mit einer sehr geringen Beimischung von Eisen. *)

*) Mit so großer Genauigkeit Herr Kidd auch verfahren ist, so wenig genügend scheint mir dieses Resultat zu seyn; und das zwar aus dem Grunde, weil Herr Kidd durch die bis dahin gangbare Meinung, Blende sey Schwefel mit Zinkoxyd verbunden, verführt wird, aus seinen Versuchen Folgerungen zu ziehen, die ganz anders würden ausgefallen seyn, hätte er Herrn Proust's Arbeit schon vor Augen gehabt. Er würde dann vor allen Dingen nachgeforscht haben, ob nicht noch andere Schwefel-Metalle oder Metalloxyde dem Schwefel-Zink beigemengt waren, wie das aus mehreren Umständen, die er angiebt, ziemlich deutlich hervor zu gehen scheint. Lehrreich bleibt indeß immer der Weg, den Herr Kidd einschlug, und dieser bestimmte mich, die Analyse hier aufzunehmen.

Gilt,