

**ANNALEN**  
**DER**  
**PHYSIK UND CHEMIE.**

---

**B A N D   L I .**

## X. Chemische Untersuchung des Fayalits; von C. G. Gmelin.

(Aus einer vom Hrn. Verf. mitgetheilten Dissertation.)

Der Verf. erhielt dies Mineral vom Prof. Hochstetter in Eßlingen, dessen Sohn es von einer, i. J. 1838 nach der azorischen Insel Fayal unternommenen Reise mitgebracht hatte. Es findet sich daselbst am Meeresstrande, unter Trachytgetrümmer, in der Nähe hoher Trachytfelsen.

Der bloße Anblick zeigt, daß dies Mineral sich im geschmolzenen Zustande befunden haben müsse; denn es ist an einigen Stellen voller Blasen, und sieht da und dort wie geflossen aus, während es an anderen Stellen ein krystallinisch-blättriges Gefüge und gar keine Blasen zeigt. Seine Hauptfarbe ist ein grünliches Eisen-schwarz, an einigen Stellen ist es indess tobackbraun, an anderen messinggelb angelaufen. Es ist weniger hart als Quarz und giebt mit dem Stahl sparsam Funken. Wird vom Magnet stark angezogen. Sein spezifisches Gewicht, verglichen mit dem des Wassers bei  $+10^{\circ}$  R., ist = 4,138, also bedeutend geringer als das des Eisenglanzes.

Vor dem Löthrohr schmilzt es sehr leicht und ruhig, ohne Blasenwerfen, unter Entwicklung eines Geruchs nach schwefeliger Säure, zu einer metallisch glänzenden Kugel. In einer Glasröhre erhitzt, entwickelt es kein Wasser, aber Spuren von Schwefel. Mit Borax und Phosphorsalz schmilzt es leicht zu einer Perle, in welcher sich, zumal mittelst Zinn, ein Kupfergehalt leicht nachweisen läßt.

Von Säuren, namentlich von rauchender Salzsäure, wird es schon in der Kälte zersetzt und in eine Gallerte ver-

verwandelt. Allein die Zersetzung ist nie vollständig. Selbst wenn Vitriolöl über dem fein geschlammten Mineral in einer Platinschale wiederholt eingekocht wird, findet sich die ausgeschiedene Kieselerde noch sehr unrein. Daraus erhellt, daß dieses Mineral als ein inniges Gemenge zweier verschiedenen Mineralien betrachtet werden muß, von denen das eine schon in der Kälte, unter Abscheidung seiner Kieselerde als Gallerte, zersetzt wird, das andere aber nicht.

Demgemäß behandelte man 3,435 Grm. höchst fein geschlammtes und scharf getrocknetes Steinpulver kalt mit rauchender Salzsäure (wobei sich ein schwacher Geruch nach Schwefelwasserstoff entwickelte), verdünnte die Masse, nach der Zersetzung, mit Wasser, brachte sie auf ein Filtrum, und zog aus dem Rückstande die Kieselerdegallerte durch Kochen mit kohlen-saurem Kali aus. Auf diese Weise schied man die 3,435 Grm. in 2,889 Grm., welche aufgeschlossen wurden, und in 0,487 Grm., welche unzersetzt blieben.

Der aufgeschlossene Theil gab bei weiterer Zerlegung:

	auf 2,889 Grm.	auf 100 Th.
Kieselerde	0,720	24,93
Eisenoxydul	1,967	68,09
Manganoxydul	0,085	2,94
Thonerde	0,053	1,84
Kupferoxyd	0,017	0,60
	<hr/> 2,842	<hr/> 98,40.

Eisen und Mangan wurden respective als Oxyd und als Oxyduloxyd erhalten, aber als Oxydul in Rechnung gebracht, weil sonst ein Ueberschufs. entstände. Der im Minerale enthaltene Schwefel wurde bei einer anderen Probe durch anhaltendes Kochen mit Königswasser und Fällung mit salpetersaurem Baryt als schwefelsaurer Baryt erhalten. Auf 3,435 Grm. Steinpulver betrug er

0,0296 Grm. Da dieser Schwefel nur als Einfachschwefeleisen im Minerale vorhanden seyn konnte, so ergibt sich hienach die Zusammensetzung des durch Salzsäure aufschliessbaren Theils folgendermaßen :

	in 2,889.	in 100.
Kieselsäure	0,720	24,93
Einfachschwefeleisen	0,080	2,77
Eisenoxydul	1,902	65,84
Manganoxydul	0,085	2,94
Thonerde	0,053	1,84
Kupferoxyd	0,017	0,60
	<hr/>	<hr/>
	2,857	98,92.

Der nicht durch kalte rauchende Salzsäure zersetzbare Theil wurde durch Glühen mit der fünffachen Menge an kohlen saurem Baryt aufgeschlossen, und gab dann bei weiterer Analyse :

	in 100 Th.
Kieselsäure	58,11
Eisenoxydul	18,55
Manganoxydul	6,67
Thonerde	12,53
Kupferoxyd	2,28
	<hr/>
	98,14.

*Bemerkungen.* Dafs das Eisen in dem durch Salzsäure aufgeschlossenen Antheil als Oxydul enthalten sey, wenigstens einem bedeutenden Theil nach, erhellt daraus, dafs das Mineral stark vom Magnet angezogen wird, und überdiess würde sich ein bedeutender Gewichtsüberschufs herausstellen, wenn man es als Oxyd in Rechnung nehmen wollte. Ob neben dem Oxydul auch Oxyd vorhanden sey, konnte aus leicht begreiflichen Gründen nicht mit Sicherheit bestimmt werden. Der Umstand, dafs Schwefelwasserstoffgas neben Schwefelkupfer eine bedeutende Menge Schwefel aus der salzsauren Auflösung des

Minerals niederschlägt, macht es indess nicht unwahrscheinlich, daß das Mineral auch etwas Eisenoxyd enthalte, wenn man nicht jene Fällung von Schwefel ganz auf Rechnung der Einwirkung der atmosphärischen Luft schreiben will.

Was die chemische Natur des durch kalte rauchende Salzsäure zersetzbaren Antheils des Minerals betrifft, so ist klar, daß die gelatinirende Masse kieselsaures Eisenoxydul ist, gemengt mit ein wenig kieselsauren Manganoxyduls, kieselsaurer Thonerde und Schwefeleisen oder Schwefelkupfer. Wenn wir die Kieselsäure als aus 1 At. Kiesel und 1 At. Sauerstoff bestehend betrachten, so ist die Menge derselben in dem Mineral etwas zu gering, um mit dem Eisenoxydul einfach kieselsaures Eisenoxydul zu bilden. Andererseits ist noch mehr die Menge des Eisenoxyduls zu gering, um das Mineral als ein basisch kieselsaures Eisenoxydul betrachten zu können. Es scheint, daß man diese gelatinirende Masse als einfach kieselsaures Eisenoxydul, gemengt mit etwas freiem Eisenoxydul oder Magneteisenstein und mit etwas kieselsaurem Manganoxydul und kieselsaurer Thonerde als eine *natürliche Frischschlacke* anzusehen habe. In der That ist das Mineral, seinem Aeufsern nach, derjenigen Verbindung, welche sich öfters beim Frischen des Eisens und beim Garmachen des Schwarzkupfers erzeugt, sehr ähnlich; beide werden durch Säuren, unter Ausscheidung gallertartiger Kieselsäure, zersetzt, und mit der beim Garmachen des Schwarzkupfers sich erzeugenden Verbindung kommt unser Mineral auch noch darin überein, daß es, wie diese, Schwefel und Kupfer enthält. Das spezifische Gewicht unseres Minerals ( $=4,138$ ) ist zwar etwas größer als das jener künstlichen Verbindungen, deren spezifisches Gewicht  $=3,5$  bis  $3,87$  gefunden wurde; aber diese Verschiedenheit ist nicht sehr bedeutend, und würde sich überdiess aus einer Beimengung von Magnet-

eisenstein, dessen specifisches Gewicht gröfser als 5 ist, erklären lassen.

Da die Hauptmasse unseres Minerals aus dieser mit Säuren gelatinirenden Masse besteht, so dürfen wir, sagt der Verfasser, dasselbe für eine natürliche Frischschlacke erklären, und schlagen für das Mineral den Namen *Fayalit* vor.

Die Zusammensetzung des durch Salzsäure nicht zersetzbaren Antheils des Minerals ist, wie sich gezeigt, eine durchaus verschiedene, obgleich die Elemente, welche in beiden auftreten, die nämlichen sind. Wenn man annimmt (was übrigens nicht bewiesen ist, und nicht wohl bewiesen werden könnte), dafs diese Portion des Minerals das Eisen als Eisenoxyd, das Mangan als Manganoxyd enthalte, so würde dieser durch Säuren nicht zersetzbarer Antheil des Minerals als doppelt-kieselsaures Eisenoxyd betrachtet werden können, in welchem ein Theil des Eisenoxyds durch die isomorphen Basen, Thonerde und Manganoxyd, ersetzt wäre.

---

## XI. Ueber die artesischen Brunnen in den Oasen Aegyptens.

(Aus einem Briefe des Hrn. Lefebvre, in den *Ann. de chim. et de phys. T. LXXI p. 201.* Hr. L. erhielt die untenstehenden Nachrichten von Hrn. Ayme, chemischen Fabrikanten, den der Vicekönig von Aegypten zum Civil- und Militair-Gouverneur aller Oasen ernannt hat, und der noch dort residirt.)

Die große Oase von Theben, die unser Landsmann vor Allem bewohnt, hat 25 Lieues in Länge und zwei, drei oder vier in Breite. Die von Garbe (oder Westen), wo er auch eine Alaunfabrik besitzt, hat etwa 20 Lieues (Länge) und eine eiförmige Gestalt. Beide Oasen enthalten ungefähr 25000 Morgen (*arpens*) Landes von gu-