V.

Analyse des Picrosmins;

von

GUSTAV MAGNUS *).

Der *Picrosmine* wurde als selbstständige Species von Herrn Haidinger erklärt, und die erste Beschreibung desselben findet sich im Grundriß der Mineralogie von Mohs **).

„Die Formen des *Picrosmins* gehören in das prismatische System. Kryrstalle hat man noch nicht beobachtet, aber er ist vollkommen theilbar in der Richtung der kurzen Diagonale eines Prismas von $126^{\circ} 52'$ (s), von dem sich ebenfalls Spuren finden. Auch theilt sich das Mineral in der Richtung der langen Diagonale und nach beiden Flächen eines horizontalen Prismas von $117^{\circ} 49'$ (z), welche als Zuschärfung auf die stumpfe Seitenkante des Prismas (s) aufgesetzt sind. Sammtliche beobachtete Blätterdurchgänge sind in der beistehenden Figur

*) Der gegenwärtige Aufsatz macht den Leser zugleich in Ausführlichkeit mit dem Gange einer Analyse bekannt, bei welcher das Fossil, nach der bisher noch wenig angewandten Methode des Hrn. Berzelius (Vergl. dessen Jahresbericht für 1825, p. 124), durch Flusssäure aufgeschlossen wurde. (P.)

**) Theil II. S. 666.

abgebildet. Der Glanz auf der deutlichsten Theilungsfläche *M* ist perlmutterartig, sonst zeigt das Mineral überall Glasglanz. Die Farbe ist licht grünlich grau. Der Picrosmin ist an den Kanten durchscheinend, aber undurchsichtig, besitzt eine Härte von 2,5 bis 3,0 (etwas geringer als Kalkspath); und ein eigenthümliches Gewicht von 2,660. Man kennt ihn bis jetzt nur von der Grube *Engelsburg* bei *Presnitz* in *Böhmen*, wo er mit Magneteisenstein und Bitterspath im Urgebirge bricht. Er zeigt viel Uebereinstimmendes mit manchen Abänderungen von Asbest, die sich vielleicht in der Folge, wenn sie genauer untersucht sind, an diese Species anschließen werden.“

Für sich ist das Fossil vor dem Löthrohr unschmelzbar, erhält aber durch das Glühen eine größere Härte. Im Kolben wird es anfangs schwarz, wie die meisten Talkerde haltigen Fossilien, dann weiß, und giebt Wasser. Mit Kobaltsolution zeigt es die rothe Farbe der Magnesia. In Phosphorsalz und Borax wird es aufgelöst mit Hinterlassung eines Kiesel skelets; das geglühte Fossil ist indeß viel schwerer löslich, als das nicht geglühte. Mit Soda auf Kohle bildet es eine halbgeschmolzene unklare Masse.

Um die Zusammensetzung des Fossils auszumitteln, wurden 2,144 Grammes desselben, fein geschlemmt, in einem Platintiegel mit rauchender wässriger Flußsäure übergossen; es wurde zersetzt, wobei es sich bis zum Kochen erhitze; während des Erkaltes ward es von Zeit zu Zeit mit einem kleinen Platinsöffel umgerührt. Darauf etwas destillirte Schwefelsäure zugesetzt, und vorsichtig bis zur Trockne eingedampft, und gelinde geglüht, um alle Flußkiesel-

säure, und überschüssig zugesetzte Schwefelsäure zu entfernen.

Die geglühte Masse wurde in Wasser aufgelöst, wobei ein geringer unlöslicher Rückstand blieb, der wahrscheinlich aus Kieselederde *) bestand, indessen zu gering war, als daß man ihn hätte untersuchen können, ob er noch unzersetztes Steinpulver enthielt. Die klare Auflösung ward nun mit kauftischem Ammoniak versetzt, und der dadurch erhaltene Niederschlag, der aus Thonerde, Eisenoxyd und etwas Mangan und Magnesia bestand, auf ein Filtrum gebracht. Die abfiltrirte Flüssigkeit, die noch den größten Theil der Magnesia und des Mangans enthielt, ward mit oxalsaurem Ammoniak auf Kalk untersucht; da sich aber kein Niederschlag zeigte, ward dieselbe bis zur Trockne eingedampft und geglüht, um alle Ammoniak-Salze zu vertreiben, und darauf in wenigem Wasser wieder aufgelöst.

Der durch Ammoniak erhaltene Niederschlag ward getrocknet und geglüht. Er wog 0,096 Gr. = 4,477 pr. C. Darauf ward er in Salzsäure wieder aufgelöst, und mit kauftischem Kali in Ueberschuß digerirt, wodurch die in demselben enthaltene Thonerde aufgelöst, und von dem durch das Kali gefällten Eisenoxyd, Manganoxyd und Magnesia getrennt wurde. Die Thonerde haltende alkalische Flüssigkeit ward mit Salzsäure sauer gemacht, und die Thonerde sodann

*) Man könnte glauben, daß dieser Rückstand aus Gyps bestand, indeß wird später gezeigt werden, daß das Fossil durchaus keinen Kalk enthalte, es wäre eher möglich, daß derselbe aus etwas, durch das Glühen zeretzter, schwefelsaurer Thonerde oder Eisenoxyd bestand.

durch kohlenfaures Ammoniak gefällt, und bestimmt. Sie wog 0,017 Gr. = 0,743 pr. C.

Das durch Kali niedergeschlagene Eisenoxyd, Manganoxyd und Magnesia, ward wiederum in Salzsäure aufgelöst, genau durch kauftisches Ammoniak neutralisirt, und das Eisen durch bernsteinsaures Ammoniak gefällt und abfiltrirt. Das bernsteinsaure Eisenoxyd wurde, nachdem es vollkommen ausgefäst war, noch auf dem Filtrum mit verdünntem kauftischen Ammoniak übergossen, um den größten Theil der Bernsteinsäure auszuziehen, und darauf getrocknet, geglüht und gewogen. Es waren 0,030 Gr. Eisenoxyd gleich 1,399 pr. C.

Die vom bernsteinsauren Eisenoxyd abfiltrirte Flüssigkeit, die nur noch Mangan und Magnesia enthielt, ward eingedampft, und zur Vertreibung der Ammoniak-Salze geglüht, darauf in Wasser aufgelöst, und zu der oben erhaltenen Flüssigkeit (die gleichfalls nur noch Mangan und Magnesia enthielt) gesetzt, mit Ammoniak neutralisirt, und das Mangan durch Hydrothion-Ammoniak gefällt, geglüht und gewogen. Es waren 0,010 Gr. Diese als Oxydum - Manganoso - Manganicum berechnet, entsprechen 0,009 Gr. Manganoxydul gleich 0,420 pr. C.

Die nun noch übrige Flüssigkeit, die nur noch Magnesia enthielt, ward so lange digerirt, bis alles überschüssig zugefetzte Hydrothion - Ammoniak verflüchtigt war, und nachdem der Schwefel, der sich hierbei abgesetzt hatte, abfiltrirt worden, ward dieselbe bis zur Trockne abgedampft, und zur Vertreibung des Salmiaks geglüht; darauf wieder in wenig Wasser aufgelöst, einige Tropfen Schwefelsäure

zugesetzt, um alle Magnesia in schwefelsaure Magnesia zu verwandeln, und sodann bis zur Trockne eingedampft, gelind geglüht und bestimmt. Sie wog 2,098 Gr. Diese entsprechen 0,715 Gr. Magnesia gleich 33,548 pr. C.

Um zu untersuchen, ob das Fossil Kali oder Natron enthalte, wurde die erhaltene schwefelsaure Magnesia wiederum aufgelöst, und so lange essigsaurer Baryt hinzugesetzt, als noch ein Niederschlag von schwefelsaurem Baryt erfolgte. Darauf wurde der letztere abfiltrirt, und die zurückbleibende essigsaure Magnesia mit dem überschüssig zugesetzten essigsauren Baryt zur Trockne eingedampft und geglüht, um die essigsauren Salze in kohlensaure umzuändern, die auf ein Filtrum gebracht, und mit etwas Wasser ausgefüßt wurden. Für den Fall, daß Kali oder Natron gegenwärtig war, mußte dies in dem Ausfällungswasser enthalten seyn, weshalb dasselbe bis zur Trockne eingedampft ward; es hinterließ nur einen sehr geringen Rückstand, der sich bei näherer Untersuchung ebenfalls als Magnesia ergab. Denn nachdem derselbe in Salzsäure aufgelöst worden, konnte er durch Ammoniak völlig niedergeschlagen werden. Es enthält also das Fossil weder Kali noch Natron.

Um nun den Gehalt an Kiesel Erde zu untersuchen, wurden 0,982 Gr. des geschlemmten Fossils mit ihrem 3 bis 4fachen Gewicht kohlensauren Natrons im Platintiegel geschmolzen, die Masse darauf in Wasser aufgelöst, in ein Glas gebracht, und so lange Salzsäure zugesetzt, bis sich keine Kohlensäure mehr entwickelte, darauf eingedampft und stark getrocknet, um die Kiesel Erde völlig unlöslich zu machen, dann mit

Salzsaure betröpfelt, damit, wenn etwa einige der vorhandenen salzsauren Salze ihre Salzsaure durch zu starkes Eintrocknen verloren hätten, sie dieselbe wieder anziehen könnten. Darauf wurde die Masse in Wasser aufgelöst, die Kieseelerde abfiltrirt und bestimmt. Sie wog 0,559 Gr. = 54,886 pr. C.

Die abfiltrirte Flüssigkeit ward mit Ammoniak präcipitirt, der erhaltene Niederschlag wog 0,047 = 4,786 pr. C.

Um gewiss zu seyn, daß das Fossil keinen Kalk enthalte, ward die von diesem Niederschlag abfiltrirte Flüssigkeit mit oxallaurem Ammoniak geprüft, doch gab sie keine Spur von Kalk zu erkennen.

Die Resultate der bisherigen Analyse sind nun

Kieseelerde	54,886,	enthält Sauerstoff	28,389
Magnesia	33,348	- - -	12,909
Thonerde	0,793	- - -	0,367
Eisenoxyd	1,399	- - -	0,429
Manganoxydul	0,420	- - -	0,092

Addirt man den Sauerstoff aller Basen, so erhält man 13,797, welches fast die Hälfte von dem Sauerstoff der Kieseelerde ist, woraus man sieht, daß das Fossil ein Bisilicat sey.

Ich muß hier bemerken, daß es mir nicht möglich war, das Fossil ganz rein zur Analyse anzuwenden; denn es findet sich dasselbe ganz durchdrungen mit einem braunen Gemengtheil; und es wäre vielleicht möglich, daß diesem der Gehalt an Thonerde und Eisen zuzuschreiben sey; denn eine so geringe Beimischung eines mit den übrigen Basen nicht isomorphen Körpers, ist doch wohl nur als zufällig, und

nicht, als zur chemischen Zusammensetzung des Körpers nothwendig gehörend, zu betrachten.

Die Farbe dieses Gemengtheils hat mich veranlaßt, das Eisen als Eisenoxyd und nicht als Oxydul in der Verbindung anzunehmen. Das Mangan aber glaube ich als Oxydul darin enthalten. Denn, da dasselbe so gewöhnlich mit der Magnesia vorkömmt, und ein mit ihr so sehr ähnliches chemisches Verhalten hat, so ist anzunehmen: daß es als ein mit derselben isomorpher Körper in der Verbindung enthalten sey. Es ist daher die mineralogische Formel für dieses Fossil $\left. \begin{matrix} M \\ Mn \end{matrix} \right\} S^2$, oder, da das Mangan nur in sehr geringer Quantität beigemengt ist, MS^2 .

Es ist nun noch übrig, über den Wasser - Gehalt des Fossils Einiges zu sagen.

Glüht man das fein geriebene Steinpulver sehr heftig und anhaltend über einer Spiritus - Lampe mit doppeltem Luftzuge; so verliert dasselbe an Gewicht wie folgt:

0,740 Gr. verloren 0,0575 Gr. = 7,76 pr. C.

0,453 - 0,031 = 6,843 pr. C.

Nimmt man aus diesen beiden Versuchen das Mittel, so erhält man 7,301 pr. C. flüchtige Bestandtheile, die größtentheils Wasser waren, das ein wenig alkalisch auf Lackmuspapier reagirte. Diese Reaction war wahrscheinlich von etwas Ammoniak hervorgebracht, das sich aus den das Fossil beim Glühen schwarz färbenden Theilen erzeugt hatte. Es war mir jedoch unmöglich, wegen der geringen Menge des Fossils, die ich zur Analyse hatte, die Quantität des Wassers zu bestimmen; so viel weiß ich jedoch, daß fast alle flüchtigen Theile Wasser gewesen.

Wären alle 7,301 pr. C. flüchtige Bestandtheile Wasser; so wäre der Sauerstoff des Wassers 6,49, welches genau die Hälfte von 12,999, gleich der Hälfte des Sauerstoffes der Basen ist, mit Ausschluss des der Thonerde und des Eisenoxyds, die als zufällig beige-mengt zu betrachten sind. Es würde daher für diesen Fall die Formel für das Fossil seyn: $2MS^2 + Aq$; und dieß ist das wahrscheinlichste; denn die Menge fremder Bestandtheile, die das Fossil beim Glühen schwarz färben, und Ammoniak entwickeln, sind wohl nur sehr gering. Es wäre indeß auch möglich, daß der Sauerstoff des Wassers nur $\frac{1}{3}$ des Sauerstoffes der Basen, nämlich 4,33, wäre. Alsdann enthielt das Fossil nur 4,87 pr. C. Wasser und 243 pr. C. flüchtige Bestandtheile, und es wäre die Formel für dasselbe $3MS^3 + Aq$, was mir unwahrscheinlicher zu seyn scheint.