II.

*Analyse einer bei Ovelgönne im Oldenburgischen am
6 Aug. 1820 niedergefallenen feinigigen Meteor-Masse,*

vom

Doct. DU MÉNIL zu Wunstorf.

Aus der Erzählung von einem sonderbaren Funde nach einem Blitzschlage, von dem Hrn Fischer zu Ovelgönne, welche ich im 6ten Bande (S. 326) der neuesten Folge, der stets gleich trefflich redigirten Gilbert'schen Annalen fand, schien mir ein ächter Meteorstein nicht zu verkennen zu seyn. Da ich ein großes Verlangen hegte, auch ein solches Gebilde der rastlos thätigen Natur einmal zu analysiren, so erbat ich mir in Beziehung auf den lobenswerthen Antrag des Hrn Fischer daselbst, etwas von dieser feinigigen Masse zu chemischer Zerlegung. Es erfolgte auch bald eine hinreichende Menge, und ich eile hier die Analyse mitzutheilen.

Gleich beim ersten Anblick dieses durch die electriche Entladung höchst wahrscheinlich entstandenen chemischen Erzeugnisses, fiel mir die große Aehnlichkeit der Masse mit der des Fulgurit-Quarzes (Glasses?) auf, vorzüglich da, wo sie sich, wie Hr. Fischer anführt, in eine geschlossene Masse, wie die Blitzröhren, verliert. Hier kommt sie in Form und Festigkeit, im Bruch und im Glanze der der Blitzröhren außerordentlich nahe. Hrn Fischer's Beschreibung entspricht

ganz den Stücken die ich noch besitze, und ich wüßte nichts hinzu zu fügen, als daß das specif. Gewicht einiger weniger porösen, bis an 2,000 steigt.

Ich habe zur Analyse zwei gleiche Gewichte von Bruchstücken genommen, welche die größte Verschiedenheit hatten. Das eine, 365 Gran schwer, war graugelb gefleckt, aus verworren durch einander laufenden Fasern, Röhren und Blasenräumen gebildet, und an den dichten Stellen fest, an den faserigen aber leicht zerbrechlich; das andere von gleichem Gewicht war schwarzgrau gefleckt und durchgehends mit großen, fast runden Blasenräumen versehen, und ohne Röhren und Fasern.

Das hellgraue Pulver des Ganzen besaß einen alkalisch-salzigen *Geschmack*. In den einzelnen Stücken war dieser weniger, und bei einigen fast gar nicht wahrzunehmen. Aus den frisch zerstoßenen Stücken entwickelte sich ein unverkennbarer, obwohl sehr schwacher, *Geruch* nach Schwefel-Wasserstoffgas. Mit Wasser angefeuchtet stellte das Pulver die blaue Farbe des gerötheten Lackmuspapier wieder her.

150 Gran des Pulvers in einer kleinen Retorte mit vorgelegter essigsauren Blei-Auflösung einem $\frac{3}{4}$ stündigen starken Weingeisfeuer ausgesetzt, legten einen geringen Hauch von Feuchtigkeit an das Gewölbe des Glases an, aber Schwefel-Blei erzeugte sich nicht, es möchte denn ein schwaches Irisiren an der Oberfläche der Auflösung dahin deuten. Das Gewicht des Pulvers war nach dieser Operation um 0,25 Gran (KrySTALLWasser des Salzes?) vermindert. — Bei abermaligem Rothglühen 1 Stunde lang im Platintiegel, ging das Pulver zu einem festen dunkelgrauen Klumpen zusam-

men, der im Bruche Wachsglanz zeigte, und hatte wiederum 0,50 Gran an Gewicht eingebüßt.

Nachdem ich sie wieder zu einem unfühlbaren Pulver gerieben hatte, kochte ich sie einige Male in einem silbernen Gefäße mit erneuertem Wasser aus; das Gefäß lief dabei schwach an. Dieses sowohl, als das, mit essigsaurem Blei-Auflösung getränkte Papierstreifen, im verstopften Glase, auf dem mit Säuren übergossenen Pulver gehalten, schwärzlich und metallisch-glänzend anliefen, that die Gegenwart einer *Schwefel-Verbindung* dar; das Gewicht des Schwefels ließ sich aber, wie vorauszusehen war, auf directem Wege nicht bestimmen. Der zur Trockne abgerauchte Abfud gab einen Rückstand, der etwas ausgeglühet genau 3,75 Gran wog, und als er in Wasser wieder aufgelöst wurde, 0,25 Gr. eines weißen Rückstandes ließ, der sich in gemeiner Salzsäure nicht auflöste, und sich als *Kieselerde* (Siliciumoxyd) verhielt. Da die Flüssigkeit stark alkalisch reagirte, sättigte ich sie mit Essigsäure, rauchte sie dann zur Trockne ab und digerirte den Rückstand mit Weingeist.

Was der Weingeist in sich aufnahm war essigsaures Kali, welches nach geschehener Zerfetzung im Glühen 0,48 Gr. eines kohlenfauren *Kalis* hinterließ, das in wenigen Stunden zerfloß. Was er nicht auflöste, wurde wieder in Wasser aufgelöst, und gab erst mit salpetersaurem Baryt 0,56 Gr., und dann mit salpetersaurem Silberoxyde 5,56 Gr. Niederschlag. Da nun das gefundene freie kohlenfaure Kali beweist, daß kein Natronsalz vorhanden seyn konnte, so sind zu berechnen für obige 0,56 Gr. an schwefelsaurem Kali 0,26 Gr., und für die 5,56 Gr. an salzsaurem Kali 2,75 Gran.

Die Bestandtheile des in Wasser Auflöslichen dieser feinigten Meteor - Masse sind demnach

kohlenfäuerliches Kali	0,48
Kieselerde	0,25
salzsaures Kali	2,75
schwefelsaures Kali	0,26
<hr/>	
	3,74 Gr.

welches mit dem Gewichte des Rückstandes, 3,75 Gr., also sehr nahe zusammen stimmt.

Die Kieselerde dürfte hier wohl nicht mechanisch fortgeführt, sondern aus der Auflösung durch Aufnahme mehrerer Kohlenfäure getrennt worden, und eben so auch die Schwefelsäure erst entstanden seyn, der Erfahrung gemäß, daß kleine Mengen Schwefel-Kaliums in vielem Wasser sehr bald zu schwefelsaurem Kali werden. Ich halte daher für die unveränderten auflöslichen Bestandtheile: *Kieselerde* und *Kali* (kieselsaures Kaliumoxyd), *Schwefel-Kalium*, und *salzsaures Kali*, (Chlorine-Wasserstoffsaures Kaliumoxyd).

Da, wie man weiterhin sehen wird, die Analyse auch Kobaltoxyd gab, dieses dem Nickel so verwandte Metall aber auch von letzterem etwas zu enthalten schien, und ich solches mit aller Sorgfalt zu erspähen suchte, so wurde ich zu einer dreimaligen Wiederholung der Analyse auf verschiedenen Wegen veranlaßt. Um Weitläufigkeit zu vermeiden, führe ich hier nur die Hauptmomente derselben an.

A n a l y s e.

Die Aufschließung des Steins geschah theils mit kohlenfäuerlichem Natron, theils mit reinem Kali. In beiden Fällen färbte sich die Masse nach dem Glühen

an einigen Stellen himmelblau, und es blieb im Aufweichen ein häufiges Sediment, welches auf den Zusatz von Salzsäure oder Salpetersäure grösstentheils verschwand. Je nachdem die *Kieselerde* mittelst der ersten oder der zweiten Säure geschieden war, erschien sie gelblich, oder bläulich, Digestion mit Salzsäure stellte sie aber ungefärbt dar; mit Salpetersäure war indess jene bläuliche Nüance nicht tilgbar. Das Gewicht der Kieselerde betrug nach einer Mittelzahl 56 Gran.

Bei Behandlung des Gesteins mit Säuren wurde zwar ein grosser Theil der Kalkerde und der Magnesia ausgezogen, eine völlige Zerlegung liess sich aber nicht bewirken, wie schon dadurch angedeutet wird, dass sich dabei die graue Farbe desselben nicht veränderte.

Als ich die ersten säuerlichen Auflösungen mit Ammoniak fällte und das Präcipitat feucht mit Kalilauge behandelte, erhielt ich zwar keine Thonerde, wohl aber mit Schwefel-Ammoniak Spuren einer schwärzlichen *Schwefel*-Verbindung. — Die Auflösung des Präcipitats in Salzsäure gab, mit kohlensaurem Natron gefällt, nach Wieder-Auflösung des Niedergefallenen in Salzsäure, einen Rückstand von weniger noch vorhandener *Kieselerde* ($= 0,36$ Gr.) und eine Auflösung, aus der beim Zersetzen mittelst Schwefelsäure etc. der Berechnung zufolge 7,14 Gran reiner *Kalk* niederfiel. — Wurde dagegen die Niederschlagung mit kohlensaurem Ammoniak vorgenommen, so erhielt ich aus dem Filtrate 5,62 Gran einer gegläuhten weissen Erde, aus welcher sich nach Auflösung in Schwefelsäure 3 Gr. schwefelsaurer Kalk trennen liess, der also 4,32 Gran *Magnesia* enthielt; eine Quantität, die man durch au-

dere Hilfsmittel, im Laufe der beiden übrigen Analysen fast ganz genau wiederfand.

Von den verschiedenen Methoden, nach welchen die Gegenwart des *Kobalt's* unbezweifelt dargethan wurde, erwähne ich nur, daß, *als* ich das ziemlich saure Filtrat, welches nach der Präcipitation mit kohlenfäuerlichem Natron, und nach der Behandlung des Gefällten mit Schwefelsäure, um die Kalke abzuscheiden, übrig blieb, mit Ammoniak zur Neutralität zu bringen suchte, ein Niederschlag erzeugt wurde, welcher geglühet 5 Gran wog, Salpetersäure, in der ich ihn auflöste, kirschroth färbte, und nach genauer Prüfung aus einer Spur Magnesia, vielem schwefelsauren Kalk, und aus Kobaltoxyd bestand. Letzteres erhielt ich größtentheils isolirt, als ich die salpetersaure Auflösung mit eßigsaurem Blei zersetzte, das überschüssig hineingebrachte Blei aus dem Filtrate wiederum durch Schwefelsäure schied, und der nun erhaltenen Flüssigkeit Kali hinzufügte. Beim Prüfen des entstehenden Präcipitats mit Salzsäure, Salpetersäure, Schwefel-Wasserstoff-Ammoniak und blausaurem Eisenkali war es als Kobaltoxyd (mit etwas Nickeloxyd?) nicht zu verkennen; es wog 0,25 Gran. Die erhaltenen Blei-Niederschläge waren noch schwach rosenroth, enthielten aber keine Phosphorsäure, wie ich anfangs glaubte, sondern noch etwas Kobaltoxyd, welches mit Salpetersäure eine rothe Auflösung bildete. Nach meinen fortgesetzten, doch nicht völlig gelungenen Versuchen glaube ich den Kobaltgehalt auf 0,36 Gran setzen zu dürfen, weshalb für Gyps 4,64 Gr., oder für reinen Kalk 1,92 Gran übrig bleiben.

In der von der Magnesia gefonderten letzten Flüssig-

figkeit waren nur dann mit Schwefel-Wasserstoff-Ammoniak schwache Niederschläge hervorzubringen, wenn Salzsäure zur Scheidung der Kieseelerde, und nachher Ammoniak im Ueberschuß angewandt war: in allen Fällen wurde aber noch 0,50 Gran Kieseelerde nach dem Abbrauchen angetroffen.

Alle bis hierher aufgefundenen Bestandtheile betragen nach meinen drei Analysen auf 100 Theile nur 75,10 Gr Theile, wie man aus der weiterhin folgenden Zusammenstellung ersieht. Da der bedeutende Verlust von 24,90 Gran die Untersuchung auf andere Stoffe nothwendig machte, glühte ich 96,25 Gr. des ausgelauten Pulvers mit dem vierfachen Gewichte kohlen-sauren Baryts so lange, bis die Masse fest zusammengeintert war etc. Nach gewöhnlicher Behandlung mit Salzsäure und allmähligem Niederschlagen mit Schwefelsäure und kohlen-saurem Ammoniak etc., erhielt ich 39 Gran reines schwefelsaures Kali, welche nach der von Crotthuß'schen Aequivalenten-Tafel 23,22 Gr., nach den andern 21,40 Gran Kali betragen würden, wofür ich als Mittelzahl 22,31 Gr. nehme.

Die Meteor-masse aus Ovelgönne ist also in 100 Theilen zusammen gesetzt, aus

Kieseelerde	56,0 + 0,36 + 0,50	=	56,86 Gr.
Kalk	7,14 + 1,92	=	9,06
Magnesia			4,32
Kobaltoxyd			0,36
obige Salzverbindung			3,75
Feuchtigkeit			0,75
			<hr/> 75,10
Kali			<hr/> 22,31
			<hr/> 97,41

Der Verlust von 2,59 Gran ist der complicirten Behandlung eines so zusammen gesetzten Körpers angemessen.

Vergleicht man diese Bestandtheile mit denen der Meteorsteine, so leuchtet es ein, daß die Ovelgönnner Meteormasse mit diesen Erzeugnissen zwar nahe verwandt ist, doch eine eigene Klasse derselben bildet, wozu die Blitzröhren (als nicht von geschmolzenem Sande herrührend?) gehören mögten *).

- *) Schwerlich kennt der Hr. Verf. Blitzröhren aus eigner genauer Ansicht und Untersuchung, sonst würde er wohl kaum eine solche Vermuthung äußern. Hat die Ovelgönnner Masse wirklich Aehnlichkeit mit der verglasten inneren Masse der Blitzröhren, so möchte vielmehr ihr oben S. 340 angedeuteter Ursprung dadurch nachgewiesen werden. Einer unser Chemiker, die einem eingerichteten Laboratorium vorstehen, würde sich den Dank der Physiker erwerben, wenn er über den von Hrn Dr. Du Menil aufgefundenen Kobaltgehalt der von Hrn Fischer, Apotheker zu Ovelgönne im Oldenburg'schen, zur Analyse angebotenen Stücke eine kleine Arbeit unternähme, da ein solcher in mehrerer Hinsicht interessanter Fund Bestätigung von Mehreren erfordert.

Gilbert.