XI.

Zerlegung des Wassers aus dem Flusse Sagis;

vom

Dr. Hess, gegenwärtig in Irkutsk.

Der Fluß Sagis fließt in der Kirgisensteppe, zwischen dem Aral-See und dem Kaspischen Meere, und enthält verschiedene Salze in so großer Menge, daß das Wasser völlig ungenießbar ist. Diesen Umstand schreiben die Kirgisen den Quellen des Flusses zu, in denen viel Bergnaphtha sich finden soll. Das Wasser ist mir von dem Herrn Obersten von Berg gütigst mitgetheilt worden.

Von *Salzsäure* wurde es nicht verändert. *Aetzendes Alkali* brachte einen weißen, häufigen und wolkenigen Niederschlag hervor. *Salzsaure Baryterde* zeigte die Gegenwart von Schwefelsäure. *Kleesaures Ammoniak* schlug kleesaure Kalkerde nieder, und in der filtrirten Flüssigkeit zeigte phosphorsaures Ammoniak, durch einen sehr häufigen Niederschlag, Kalkerde an. *Fernambuktinktur* nahm eine Rosenfarbe an. *Kalkwasser* brachte einen weißen Niederschlag hervor, der sich in einem Ueberschusse des Wassers nicht wieder auflöste. *Salpetersaures Silber* zeigte Salzsäure an.

Diese Versuche zeigen, daß das Wasser Schwefelsäure und Salzsäure, Kalkerde, Talkerde und eine alkalische Basis, aber keine Kohlensäure, enthält. Au-

ferdem hatte es schon von selbst ein wenig von einer harzigen Materie abgesetzt.

Folgender Versuch wurde noch angestellt. Eine gewisse Menge des Wassers wurde anfangs mit salzsaurem Baryt, dann aber mit Subcarbonat von Ammoniak gefüllt und dann filtrirt. Das Filtrat wurde abgedampft und der Salzlückstand im Platintiegel erhitzt bis alles Ammoniak verjagt worden war. — Der Rückstand sah bräunlich aus, und löste sich farblos im Wasser auf, mit Hinterlassung des braunen Stoffes, der später bei vollkommener Verbrennung vor dem Löthrohre gänzlich verschwand, wahrscheinlich also auch harziger Extractivstoff war. — Die Auflösung aber, welche, sich selbst überlassen, bald Kochsalz abtätzte, wurde in zwei Theile getheilt. Der eine, mit salzsaurem Platina versetzt und eingetrocknet, löste sich ganz wieder in Wasser auf, enthielt also kein Kali. Der andere wurde mit Subcarbonat von Ammoniak und darauf mit phosphorsaurem Natron versetzt und ebenfalls eingetrocknet, aber er löste sich auch gänzlich wieder im Wasser auf, zeigte also auch die Abwesenheit von Lithion an.

Um jetzt die Quantität der Schwefelsäure zu bestimmen, wurden 1748 Theile Wasser mit salzsaurem Baryt niedergeschlagen. Der Niederschlag wog gegläut 19,534 Thl., welche 6,713835 Schwefelsäure enthalten. 1000 Thl. Wasser enthalten also 3,84 Schwefelsäure. 500 Thl. Wasser wurden mit salpetersaurem Silber niedergeschlagen. Der Niederschlag wog 98 Thl., also 1000 Thl. 196 Hornsilber, welche in 1000 Thl. Wasser 37,436 Salzsäure voraussetzen.

Um jetzt die Quantität der Kalkerde und Talkerde zu bestimmen und die mögliche Gegenwart der Thonerde zu entdecken, wurden 6600 Thl. mit einer Auflösung von kohlensaurem Natron versetzt; es entstand ein häufiger voluminöser Niederschlag, den ich für Talkerde hielt. Ich rührte den Niederschlag um, er löste sich aber nicht auf, und doch hatte sich kein Gas entwickelt. Da man sich der Bicarbonate gewöhnlich bei der Analyse mineralischer Substanzen bedient, wo man immer mit einer etwas säuerlichen Auflösung zu thun hat, so glaubte ich darin den Grund gefunden zu haben, warum sich jetzt ein Niederschlag gebildet hatte. Ich versetzte die Auflösung mit etwas sehr verdünnter Salzsäure; der Niederschlag löste sich gleich in der frei werdenden Kohlensäure auf, ohne daß das mindeste Aufbrausen bemerkbar geworden wäre. Als ich darauf noch einige Tropfen Salzsäure zusetzte, entstand ein heftiges Aufbrausen, zum Beweise, daß sich der Niederschlag in Kohlensäure, nicht aber in Salzsäure aufgelöst hatte. Diese Erscheinung scheint mir eine besondere Aufmerksamkeit zu verdienen, denn wenn das Bicarbonat die Hälfte seiner Kohlensäure an die Talk- und Kalkerde abgab, so ist es wahrscheinlich anzunehmen, daß die Salzsäure, welche die Talk- und Kalkerde früher aufgelöst enthielt, sich jetzt der Basis der Bicarbonate bemächtigt hatte, und in diesem Falle hatte sich die andere Hälfte der Kohlensäure mit dem überschüssig zugesetzten Bicarbonat verbunden, denn wären diese zwei Atome, die uns übrig sind, bloß in der Flüssigkeit aufgelöst worden, ohne mit einem der vorhandenen Salze eine chemische Verbindung einzugehen, so hätte der Niederschlag

sich wieder auflösen müssen. Da es unwahrscheinlich ist, anzunehmen, daß sich die Kohlensäure mit einem Sulphate oder einem Chlorate hätte verbinden können, so bleibt uns nur die Annahme eines Tricarbonates übrig. Vor allen Dingen mußte ich mir aber die Frage aufwerfen, ob mein Bicarbonat nicht auch etwas Subcarbonat enthielt, in welchem Falle sich ganz gewiß bloß das Bicarbonat gebildet hatte? Um dieses auszumitteln, wurden 1000 Thl. des Bicarbonates in Kry stallen in einen gewogenen Platintiegel gethan und anfangs nur gelinde erwärmt, später aber, bei allmählig verstärkter Hitze, bis zum Glühen gebracht. Der Tiegel war während der ganzen Operation verschlossen, es war also bei diesem einfachen Verfahren ein Verlust unmöglich. Während des Erhitzens hörte man das Salz etwas decrepitiren. Nach Berzelius Tabellen enthalten 100 Thl. Bicarbonat 37,06 Thl. Basis. Diese setzen aber 24,53 Kohlensäure zur Bildung des Subcarbonats voraus; ich mußte also nach dem Glühen $37,06 + 24,53 = 61,59$ im Rückstande behalten. Es blieben bei dem ersten Versuche 599 und bei dem zweiten 599,5 auf 1000 Thl. des Bicarbonates übrig; da aber 615,9 bleiben sollten, so enthielten 100 Thl. 1,64 Decrepitationswasser, und das Salz war vollkommen mit Kohlensäure gesättigt gewesen.

Wenn dieses Tricarbonat wirklich existirt, so enthält es drei Mal so viel Kohlensäure als das Subcarbonat und $1\frac{1}{2}$ Mal so viel als das Bicarbonat, es besteht also aus einem Atom Basis und 6 Atomen Kohlensäure. Der Sauerstoff der Säure verhält sich dann in den

drei Salzen wie 2 : 4 : 6, und die Formel für das letzte wäre $\ddot{N}\ddot{C}^6 + ?Aq.$

Als der Niederschlag, wie ich es bereits oben erwähnt habe, in der Kohlensäure sich wieder aufgelöst hatte und dadurch die Abwesenheit der Thonerde bewiesen war, so bedeckte ich das Glas mit einer geschliffenen Glasplatte und setzte es an einen warmen Ort. Die Auflösung wurde allmählig ganz eingetrocknet. Die Salzmasse wurde mit Wasser ausgezogen. Die unaufgelöst gebliebenen Carbonate von Talk- und Kalkerde wogen gegläht 50 Thl. Sie wurden in schwefelsaure Salze verwandelt und die schwefelsaure Talkerde wurde mit einer Gipsauflösung ausgezogen. Es blieben 36,54 schwefelsaure Kalkerde, welche 26,9 $\ddot{Ca}\ddot{C}^2$ entsprechen. Zieht man diese 26,9 von 50 ab, so bleiben 23,1, welche die Menge der kohlenfauren Bittererde anzeigen. 26,9 kohlenfaurer Kalk enthalten aber 15,17 Kalkerde; 23,1 kohlenfaure Talkerde enthalten 11,182 Talkerde.

1000 Thl. des Wassers enthielten also Bittererde 1,6942

Kalkerde 2,2992

1,6942 Talkerde entsprechen 3,941 salzsaurer Talkerde

2,2992 Kalkerde . . . 4,511 salzsaurem Kalk.

Ziehen wir nun von der gefundenen Menge Salzsäure, die zu der Sättigung der beiden letztgenannten Erden nöthige Quantität derselben ab, so haben wir $57,456 - 4,4595 = 52,9965$, welches 70,598 Koch-

salz entspricht. — Die Menge der Schwefelsäure 3,84 entspricht 6,835 Glaubersalz.

Demnach enthalten 1000 Theile dieses Wassers an festen Bestandtheilen:

Harzigem Extractivstoff . . ?	
Schwefelsaurem Natron . 6,835	
Salzsaurer Kalkerde . . 4,511	
Salzsaurer Bittererde : : 3,941	
Salzsaurem Natron . : . 70,598	
	<hr/>
	85,885