suche, welche wir in diesem Augenblicke unternommen haben, lassen uns aber hoffen, dass wir in Kurzem vollkommen schöne Producte werden vorlegen können.

Um uns von der Identität unseres Aventurins mit dem der venetianischen Fabriken zu überzeugen, haben wir beide durch ein ausgezeichnetes Oberhäuser'sches Mikroskop beobachtet, und wir erkannten, dass in dem einen wie in dem andern Glase das Kupfer in regelmässigen Octaëdern krystallisirt war.

Wir wollten in dieser Abhandlung nicht die verschiedenen theoretischen Fragen behandeln, welche bei der Fabrication des Aventurins entstehen, und nicht untersuchen, ob die Reduction des Kupfers der directen Einwirkung des Eisenoxyduloxys im Hammerschlag, oder vielleicht dem metallischen Eisen, welches er häufig enthält, auf das Kupferoxydul zugeschrieben werden muss; oder ob vielleicht ein Eisenoxydulsilicat entsteht, welches durch seine Einwirkung auf das Kupferoxydulsilicat metallisches Kupfer erzeugen würde.

LXIX.

Neue Verbindung von Brom und Bor, Bromborsäure und Ammoniakbromborat.

Von

Poggiale.

(*Compt. rend. T. XXII. p. 124.*)

Ich habe die Bromborsäure bereitet, indem ich Bromdämpfe über ein Gemenge von verglaster Borsäure und rothglühender Kohle leitete. Der Apparat, dessen ich mich bediente, ist demjenigen sehr ähnlich, welchen Oerstedt und Dumas zur Bereitung der Chlorkieselsäure und Chlorborsäure angewendet haben. Derselbe besteht aus einem Porcellanrohr, an dessen einer Seite man eine kleine Retorte, welche das Brom enthält, anpasst, an dessen andere Seite eine Vorlage mit einem zum Auffangen des Gases zweckmässig gebogenen Rohr angefügt ist. Wenn die Mischung von Kohle und Borsäure in die Röhre eingetragen ist, erhitzt man wenigstens eine halbe Stunde, um den Wasserdampf auszutreiben, welcher im Gemisch enthalten ist; man verflüchtigt nun nach

und nach das Brom und sammelt das Gas über Quecksilber, welches den Ueberschuss des Broms absorbirt.

Bei der Bereitung dieses Gases habe ich alle Vorsichtsmaassregeln angewandt, welche Dumas für die Chlorborsäure angegeben hat, um die Bildung einer zu grossen Menge Bromwasserstoffsäure zu vermeiden. Eben so ist es nöthig, die gekrümmte Röhre zu wechseln, weil dieselbe leicht durch das Quecksilberbromür und die Borsäure verstopft wird, welche letztere nach kurzer Zeit die Wände der Vorlage bedeckt und wohl auch in das Rohr tritt.

Wenn man den Versuch sehr sorgfältig macht, so enthalten die Gase wesentlich 3 Volumen Kohlenoxyd und 2 Volumen Bromborsäure; aber man findet darin sehr häufig Bromwasserstoffsäure, welche durch das Wasser der Stöpsel erzeugt ist.

Ich habe es versucht, die Bromborsäure dadurch zu erhalten, dass ich über Bor, welches in einem Glasrohr mit Hilfe einer Lampe erhitzt wurde, Brom hinwegleitete. Ich konnte dabei stets nur schwache Spuren des Gases erhalten. Diess beruht vielleicht darauf, dass ich mit stark erhitztem Bor arbeitete. Ich glaubte, dass reine Bromborsäure sich erzeugen würde, wenn ich Brom über Boreisen hinwegleitete. Das Boreisen wurde erhalten durch Fällen von neutralem schwefelsaurem Oxyduloxyd durch borsaures Natron und Behandeln des borsauen Eisenoxyduloxys in heller Rothglühhitze mit Wasserstoff; die erhaltene Substanz aber, welche von silberweisser Farbe war, gab nur Eisenbromür. Dieser Versuch hat mich veranlasst, das Product der Einwirkung des Wasserstoffgases auf das borsauere Eisenoxyd genau zu untersuchen. Zu diesem Ende liess ich es in Wasser sieden; nach Abdampfen der Solution erhielt ich Borsäure, reines Eisen blieb zurück. Mit Schwefelsäure, welche mit ihrem halben Gewicht Wasser verdünnt war, behandelt, entwickelte sich Wasserstoff, und in der Flüssigkeit zeigte sich eine weisse Substanz, welche Borsäure war. Diese Versuche scheinen darzuthun, dass das Eisenborat sich durch Einwirkung von Wasserstoff in Eisen und Borsäure zerlege.

Die Bromborsäure ist gasförmig und farblos, sie hat einen sehr stechenden Geruch und einen sehr sauren Geschmack, ähnlich denen der Chlorwasserstoffsäure. Sie röthet das Lakmuspapier stark. Brennende Körper verlöschen darin; bei Berührung mit der Luft giebt sie weisse Dämpfe. Wärme zerlegt sie nicht.

Das Gas hat zum Wasser dieselbe Verwandtschaft wie die Chlor-

borsäure. Wenn man die Lösung abdampft, so erhält man einen Rückstand von Borsäure und es entwickelt sich Bromwasserstoffsäure. Die Bromborsäure zersetzt demnach, wie die Chlorborsäure und Fluorborsäure, das Wasser.

Wenn man ein mit Bromborsäuregas gefülltes Proberöhrchen einige Augenblicke mit Wasser schüttelt, so brennt die Portion, welche nicht verschluckt worden ist, mit blauer Flamme; entzündet man aber unmittelbar, ohne abzuwarten, dass die weissen Dämpfe sich absetzen oder im Wasser lösen, so brennt das Gas mit einer grünen, in Blau nüancirenden Flamme. Die grüne Farbe rührt sicher von der Gegenwart der Borsäure in den weissen Dämpfen her. Diess Verhalten kann mit Vortheil zur Unterscheidung der Bromborsäure und Fluorborsäure von andern Gasen, welche an der Luft weisse Dämpfe bilden, angewendet werden.

Wenn man einige Blasen trocknes Chlor in ein Proberöhrchen, welches Bromborsäure enthält, bringt, so entstehen sofort rothbraune Dämpfe von Brom.

Die Dichtigkeit dieses Gases, durch Rechnung bestimmt, ist = 8,4643.

Die Bromborsäure, welche mit Wasser Borsäure und Bromwasserstoffsäure giebt, muss aus einem Volumen Bor und drei Volumen Bromdampf gebildet sein.

3 Volumina Brom	16,1799
1 Volumen Bor	0,7487
2 Volumina Bromborsäure	16,9286
1 Volumen Borsäure	8,4643.

Hiernach ist die Formel:

Man kann die Zusammensetzung der Bromborsäure auch bestimmen, indem man die Verhältnisse des durch die Kohle gebildeten Kohlenoxyds und der Bromborsäure, die Borsäure und das Brom vergleicht, wie diess bei der Chlorborsäure Dumas gethan hat.

Ammoniakbromborat. Wenn man ein Volumen Bromborsäure mit anderthalb Volumen Ammoniakgas mengt, so erhält man ein weisses pulverförmiges, flüchtiges, stechend schmeckendes Salz. Es ist in Wasser löslich und wird davon in Bromhydrat und Ammoniakborat zersetzt.