

LXI.

Ueber die Producte der trocknen Destillation der Schwefelcyanmetalle.

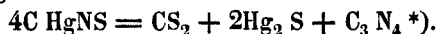
Von

C. Gerhardt.

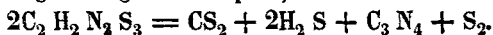
(Compt. rend. No. 4. 22. Janv. 1844.)

Die Ausarbeitung meines *Précis de Chimie organique* hat mir die Gelegenheit dargeboten, mich mit den so interessanten Körpern zu beschäftigen, welche Liebig bei der trocknen Destillation der Schwefelcyanmetalle erhalten hat. Dieses Studium hat mich mehrere Irrthümer entdecken lassen, welche sich in allen chemischen Schriften wiederholt finden und die besonders die Geschichte dieser Körper verwirren. Man wird indessen sehen, dass ihre zahlreichen Metamorphosen sich einer grossen Einfachheit erfreuen.

Wenn man Schwefelcyanquecksilber destillirt, so bildet sich Schwefelkohlenstoff, Zinnober, so wie der orangefarbene Körper, welchem Liebig den Namen *Mellon* gegeben hat. Dieser letztere enthält C_3N_4 . Ganz vor Kurzem hat Herr Völckel die Richtigkeit dieser Formel bestätigt, aber es ist auch unmöglich, derselben eine andere zu substituiren; auch die Bildung des Mellons aus anderen Verbindungen stimmt völlig überein mit der Liebig'schen Formel. Die Abscheidung des Mellons aus dem Schwefelcyanquecksilber geht auf folgende Art vor sich:



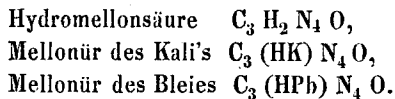
Wenn man im Oelbade Wöhler's Ueberschwefelcyanwasserstoffsäure $C_2H_2N_2S_3$ erhitzt, so zersetzt sie sich vollständig, indem sich Schwefelkohlenstoff, Schwefelwasserstoff und ein Rückstand bildet, aus welchem eine stärkere Hitze Schwefel austreibt mit Zurücklassung eines grauen Körpers, welcher noch Mellon enthält:



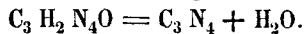
Diess Mellon spielt nicht die Rolle eines Radicals. Es löst sich auf in kaustischem Kali, ohne Wasserstoff zu entwickeln, und die Essigsäure präcipitirt aus der Auflösung weisse Flocken der

*) C = 75, H = 6,25, N = 87,5. Die Oxyde sind, analog dem Wasser H_2O , durch Pb_2O , Hg_2O , Ag_2O etc. bezeichnet.

Hydromellonsäure L. Gmelin's. Aber diese Säure enthält Sauerstoff als integrierenden Theil. Das Mellonür des Bleies, welches man erhält durch Vermischung des Kalisalzes mit salpetersaurem Bleioxyd, besteht aus $C_3 (HPh) N_4 O + 2Aq$, wie die Analysen von Gmelin beweisen. Die 14,5 Proc. Krystallisationswasser, die in dem Salze enthalten sind, werden bei dem Trocknen ausgetrieben; aber das trockne Salz ist noch sauerstoffhaltig. Uebrigens ist es auch unmöglich, dass es anders sei, denn das Mellon bindet direct die Elemente des Kali's $(KH) O$, wie es zum Beispiel bei dem Isatin der Fall ist bei seiner Umwandlung in ein isatinsaures Salz, oder mit dem Campher bei seiner Verwandlung in die Campholate von Delalande. Man hat also:

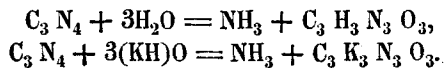


Das, was beweist, dass die Hydromellonsäure nicht die Zusammensetzung besitzt, welche ihr die Theorie der Radicale zutheilt, ist, dass dieser Körper beim Erhitzen in einer Glasröhre Mellon und Wasser giebt, so wie auch cyanwasserstoffsäures Ammoniak, welches durch eine secundäre Einwirkung des Wassers auf die Elemente des Mellons hervorgebracht wird. Man hat daher:



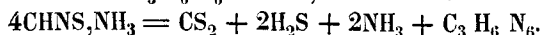
Man sieht auch aus dem Vorhergehenden, dass das ganz reine und völlig trockne Mellon kein Mellonür bei der Einwirkung des Kali's wird geben können, denn woher sollte alsdann der Wasserstoff kommen, welchen das Mellonür des Kali's enthält?

Eine kochende Auflösung von Kali greift das Mellon an, mit Entwicklung von Ammoniak, und verwandelt es in ein Salz, aus dem die Säuren Cyanursäure präcipitiren. Diese Zersetzung erklärt sich aus der Aufnahme der Elemente des Kali's oder des Wassers, wenn man will; denn:

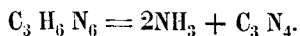


Wir wollen jetzt das Verhalten des schwefelcyanwasserstoffsäuren Ammoniaks bei der trocknen Destillation betrachten. Diess Salz giebt Schwefelkohlenstoff, Schwefelwasserstoff, Ammoniak und einen graulich gefärbten Rückstand, welchem Liebig den Namen *Melam* beigelegt hat. Dieser Körper ist, nach meinen Versuchen, nur ein Gemenge von Mellon und dem von dem be-

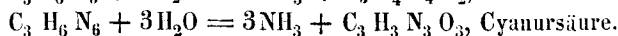
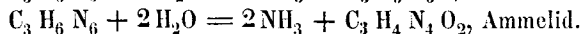
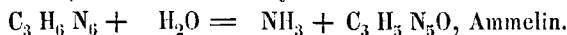
rühmten Chemiker zu Giessen *Melamin* genannten Alkaloïde; er besitzt alle einem solchen Gemenge eigenthümlichen Charaktere. Wenn das Melamin $C_3 H_6 N_6$ enthält, so hat man:



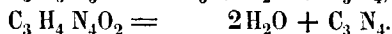
Die Gegenwart des Mellons in diesem Rückstande erklärt sich, wenn man bedenkt, dass das Melamin selbst bei einer erhöhten Temperatur sich in Mellon und in Ammoniak zerlegt:



Unter dem Einflusse der Alkalien oder von concentrirten Säuren nimmt das Melamin die Elemente des Wassers auf, verliert dagegen Ammoniak und verwandelt sich nach einander in Ammelin, Ammelid und in Cyanursäure:

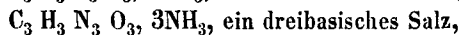
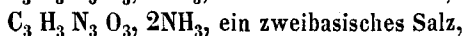
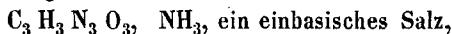


Das Ammelin und das Ammelid selbst verwandeln sich also zuletzt in Cyanursäure. Die Formel, welche Liebig dem Ammelid beilegt, wird nicht beibehalten werden. Bei Einwirkung der Wärme liefern das Ammelin und das Ammelid auch Mellon; man hat nämlich:

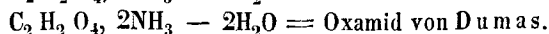
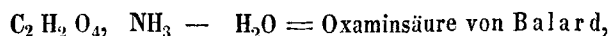


Nichts ist einfacher als diese Metamorphosen; es handelt sich immer um die Aufnahme oder die Ausstossung der Elemente des Wassers und des Ammoniaks, wie bei der Mehrzahl der organischen Reactionen.

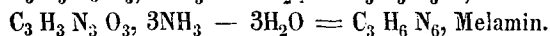
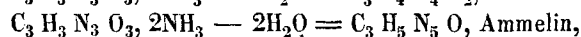
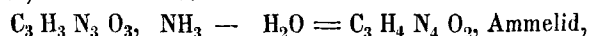
Aber was die drei Alkaloïde Liebig's noch interessanter macht, ist, dass sie die Amide darstellen, welche den drei Ammoniaksalzen der Cyanursäure entsprechen. Diese letztere, in ihrer Eigenschaft als dreibasische Säure, verbindet sich mit dem Ammoniak, indem sie giebt:



auf dieselbe Art, wie die Oxalsäure, welche zweibasisch ist, ein *Oxalate ammoniacal* (genannt saures Salz) bildet, und ein *Oxalate biammoniacal* (genannt neutrales Salz). Bekanntlich verwandeln sich diese beiden Oxalate in Amide, indem sie die Elemente des Wassers verlieren:



Wendet man diese Gleichungen auf die drei cyanursauen Salze an, so erhält man:



Die Umwandlung dieser drei Alkaloide in Ammoniak und in Cyanursäure, unter dem Einflusse von concentrirten Säuren und Alkalien, beweist, wie mir scheint, die Richtigkeit meiner Ansicht. Wenn man dieselbe annimmt, so muss man freilich die Hypothese des Amidogens für die Erklärung der Reactionen fahren lassen. Es ist diess übrigens der Weg, den ich in meinem Buche befolgt habe, und Alles erweckt bei mir den Glauben, dass diese Ansicht mit Vortheil das so vage und so verworrene System ersetzen wird, welches sich auf die hypothetischen Radicale gründet.

LXII.

Untersuchungen über die Elementarzusammensetzung der verschiedenen Holzarten und über den jährlichen Ertrag eines Hectares Waldung.

Von

E. Chevandier.

1. *Abhandlung.* (Auszug des Verfassers.)

(*Compt. rend. No. 4. 22. Janv. 1844.*)

Meine Versuche haben bisher zu den folgenden Resultaten geführt.

1) Die mittlere jährliche Production zweier Hochwäldungen von Buchen, in dem bunten Sandstein belegen, beträgt ungefähr 9 Cubikmeter (*stères*) auf das Hectare.

2) Das mittlere Gewicht an trockenem Holz, welches in diesen Wäldern auf jedem Hectare jährlich erzeugt wird, beträgt 230,000 Kilogramme.

3) Der Kohlenstoff, welcher in dem auf 1 Hectare erzeugten Holze enthalten ist, wiegt bis zu 1800 Kilogrammen.