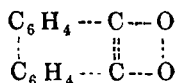


chinon, was ferner durch ihr phenolartiges Verhalten gegen kaustische und kohlen saure Alkalien bestätigt wird.

Die Entstehung einer derartigen Verbindung lässt sich leicht aus Graebe's Superoxydformel des Phenanthrenchinons erklären. Bei der Annahme von Fittig's Doppelketonformel dagegen würde man die Bildung von Verbindung II erwarten und die Entstehung der ersten Verbindung könnte nur durch Zuhülfenahme einer Molekularumlage erklärt werden.

Einstweilen scheint mir deshalb mit Graebe folgende Formel des Phenanthrenchinons dem chemischen Verhalten desselben den besten Ausdruck zu verleihen:



Phenanthrenchinon ist ein Orthochinon. Benzochinon und α -Naphthochinon sind Parachinone, gleichen aber in ihrem ganzen Verhalten sehr dem Phenanthrenchinon. Ich beabsichtige die Zinkäthylreaktion auf dieselben, sowie auf das in seinem Verhalten so sehr abweichenden Antrachinon anzuwenden.

Die vollständigen Details der obigen Untersuchung wurden der Chemical society of London in der Sitzung vom 1. April vorgelegt.

Science Schools, South Kensington, April 1880.

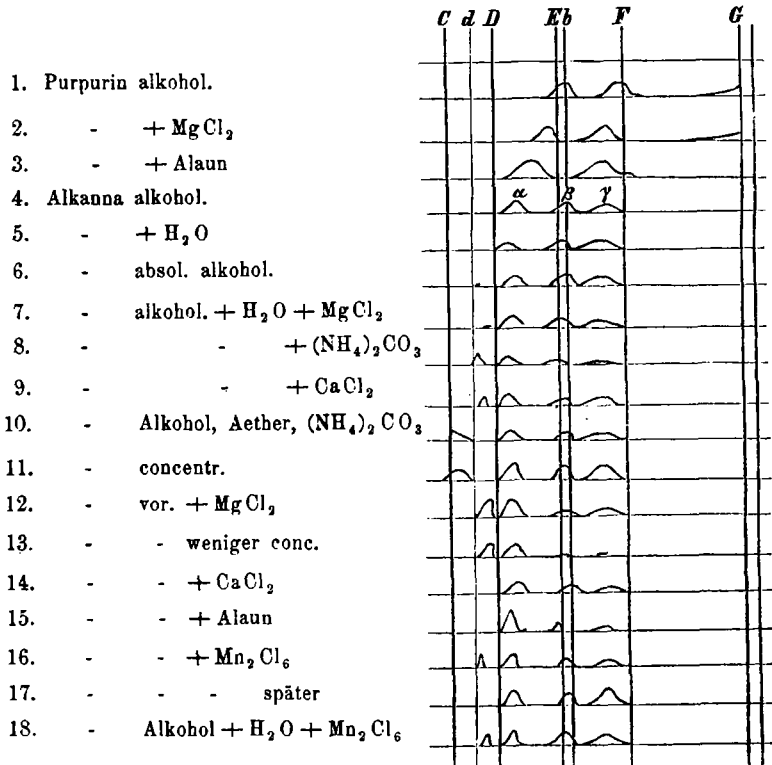
201. F. v. Lepel: Der Alkannafarbstoff, ein neues Reagens auf Magnesiumsalze.

(Eingegangen am 30. März 1880.)

Die in diesen Berichten (IX, 1642 und 1845 u. s. w.) von Hrn. Vogel und mir beschriebene Purpurin-Magnesiareaktion leidet trotz ihrer sehr grossen Empfindlichkeit an dem Uebelstande, dass die Gegenwart von Thonerde und Kalk das Magnesiumspektrum störend beeinflusst und unter Umständen Nebenoperationen (z. B. Ausfällen des Kalkes) erforderlich macht. Dazu kommt, dass die Verschiebung der Streifenlage des Purpurins nur eine geringe ist und dass der Alaunstreifen den des Magnesia völlig verdeckt. (Fig. 1—3.)

Mit der Untersuchung der Wurzeln von *Anchusa tinctoria* und dem daraus gewonnenen, bekannten Alkannaroth beschäftigt, fand ich, dass die Einwirkung, welche die Absorptionerscheinungen einer Lösung dieses Körpers durch Magnesiumsalze erleiden, eine ausserordentlich starke und leicht in die Augen fallende ist. Vorzüglich wird die Reaktion dadurch ausgezeichnet, dass plötzlich ein ganz neuer, starker Schatten an einer Stelle auftritt, wo es vor dem Zusatz des Magnesium-

salzes hell war. Der in Alkohol gelöste Farbstoff giebt nämlich ein aus 3 Absorptionsschatten bestehendes Spektrum, von denen α auf $\frac{D}{3}E$, β auf $E b$ und γ auf $\frac{bF}{2}$ gelegen ist. Bedient man sich des absoluten Alkohols, so zeicht sich noch ein vierter Schatten zwischen d und D , verdünnt man dagegen mit Wasser, so verschwindet dieser Schatten und die drei übrigen rücken etwas nach dem Roth, so dass D von dem einen berührt wird. (Fig. 4—6.)



I. Ein Tropfen einer Chlormagnesiumlösung (1 : 50) bewirkt in 2 ccm dieser Probe die Entstehung eines Schattens zwischen d und D , welcher nur durch die Linie D von dem Alkannastreifen getrennt ist. (Fig. 7.)

II. Ein Tropfen einer Lösung von Ammoniumcarbonat (1 : 10000) giebt der Alkannaprobe sofort eine violette Farbe und verändert das Spektrum insofern, als die Streifen β und γ viel schwächer werden und, hart an d grenzend, ein vierter Streifen auftritt. Von sämtlichen Alkalien und alkalischen Salzen zeichnet sich das Ammonium-

carbonat durch diese Reaktion aus. Es liefert auch keins der Metallsalze dieses Spektrum, durch die Gegenwart von Eisen wird es aber zerstört. (Fig. 8.)

III. Ein Tropfen einer Chlorcalciumlösung (1 : 50) vermag keine Aenderung des Alkannaspektrums hervorzubringen. Fügt man aber zu der Probe von 2 ccm eine grössere Menge, so entsteht wiederum ein Streifen zwischen d und D , welcher in der Mitte zwischen dem Magnesium- und dem Ammoniumcarbonatsstreifen gelegen ist. Die Reaktion wird erst ganz deutlich nach dem Erwärmen. (Fig. 9.)

Ich übergehe die Veränderungen, welche mit der Probirlösung des Alkannafarbstoffes vorgenommen werden können, um die Empfindlichkeit gegen Magnesiumsalze zu steigern, bis auf die hier folgende und verweise übrigens auf eine in der Zeitschrift für analytische Chemie demnächst erscheinende, ausführliche Abhandlung.

Wenn man nämlich den Alkannafarbstoff in einem Gemenge von Alkohol (2 Th.) und Aether (1 Th.) löst und ebenso verdünnt, bis die drei Streifen deutlich getrennt hervortreten, so bewirkt ein Zusatz von Ammoniumcarbonat eine violette Farbe, welche keine Absorptionsschatten zwischen d und D , sondern nur eine Endabsorption bei c bis d reichend liefert. (Fig. 10.) Die letztere tritt in sehr intensiv gefärbter Probe als besonderer Streifen auf. (Fig. 11.) Diese violette Flüssigkeit ist äusserst empfindlich gegen Magnesiumsalze und erlaubt noch 0.05 mg davon in 1 ccm nachzuweisen. Die Probe ändert sofort die Farbe nach blau, während im Spektrum ein sehr starker und ziemlich scharf begrenzter Schatten zwischen d und D mit dem Maximum nahe an D auftritt (Fig. 13), wogegen β und γ nur in stark gefärbten Proben sichtbar bleiben. (Fig. 12.) Wenn bei grösserem Magnesiumzusatz das Carbonat theilweise gefällt wird, so beeinträchtigt dieser Umstand die Auffindung und Erkennung der Magnesia nicht, weil unverzüglich die blaue Farbe und das ganz charakteristische Spektrum entstehen. Andererseits werden Kalk und Thonerde, welche die Purpurinmagnesiumreaktion durch ihre Gegenwart stören, als Carbonate ausgefällt, ohne die blaue Farbe wesentlich zu verändern. In der beschriebenen Probirflüssigkeit veranlasst nämlich ein Kalksalz gar keine Farben- oder Absorptionsänderung, sondern nur eine Ausfällung. (Fig. 14.) Die Thonerdesalze dagegen geben der Probe eine rothviolette Farbe, während ganz allmählich die Absorption aus $\frac{D}{4}E$ sehr stark und scharf begrenzt, die beiden übrigen aber schwächer werden; zwischen d und D und bei c bleibt es hell. (Fig. 15.) Man kann neben Alaun noch 0.1 pCt. Chlormagnesium direkt deutlich nachweisen. Auch wenn ausserdem noch 10 pCt Chlorcalcium zugegen sind, lässt der Magnesiumstreifen sich nicht verkennen. Spuren-

weise vorhandene Magnesia muss man freilich erst durch Ausfällen der Thonerde in dem neuerdings gefärbten Filtrat nachweisen.

Es wurde nach dieser Methode Magnesium leicht nachgewiesen in Aschen, Zucker, Stassfurter Salzen, Harn u. s. w., Substanzen, welche früher zur Probe für die Brauchbarkeit der Purpurinmagnesia-reaktion gedient hatten.

Es darf hier nicht unerwähnt bleiben, dass Mangansalze ähnlich wie Magnesiumsalze reagiren. Die Farbe wird in alkoholischer Alkannalösung violett und bleibt beim Erhitzen unverändert. Bei d entsteht gleichfalls ein Schatten, welcher mit dem von Calcium coincidirt, während er weiter nach D liegt, wie beim Ammoniumcarbonat. (Fig. 18.) Auch das Gemenge von Alkohol und Aether wird durch Mangan verändert. (Fig. 16.) Die Reaktion unterscheidet sich jedoch leicht von der Magnesiumreaktion dadurch, dass 1) der Streifen α hart an d heranreicht, 2) die Streifen β und γ viel stärker als bei Magnesium sind und mit der Zeit noch an Intensität zunehmen, 3) der Streifen bei Mangan α nach einiger Zeit verschwindet, während er bei Magnesium tagelang bleibt, bezüglich stärker wird (Fig. 17), 4) die Farbe sich nach rosa verändert, während die Magnesiumfarbe entschieden blau bleibt.

Vorauszusehen war, dass der Alkannafarbstoff auch noch mit anderen Metallsalzen Farbenänderungen liefern würde. Und dies ist in der That verschiedentlich der Fall, so z. B. mit Eisen-, Kupfer-, Blei-, Uransalzen. Ueber die bezüglichen Erscheinungen behalte ich mir für später eine Mittheilung vor.

Wieck bei Gützkow, im März 1880.

202. F. von Lepel: Pflanzenfarbstoffe als Reagentien auf Magnesiumsalze.

(Eingegangen am 30. März 1880.)

Die Notiz über die Alkannamagnesiareaktion veranlasst mich darauf hinzuweisen, dass die Zahl der Pflanzenfarbstoffe, welche durch Zusatz von Magnesiumsalzen eine optische Veränderung erfahren, keine geringe sein dürfte. Es sind von mir im Verlauf eines mehrjährigen Studiums der Pflanzenfarbstoffe mehrfache Beobachtungen über diesen Gegenstand gemacht worden, welche ich jedoch, anderer Arbeiten wegen, nicht weiter zu verfolgen gedenke.

Indem ich daher zur Fortsetzung dieser Arbeiten anregen möchte, nenne ich die folgenden Reaktionen: