

nicht die Formel $C_6H_5 - C \equiv C - C_6H_5$ zukommen könne. Inzwischen haben Limpricht und Schwannert in ihrer schönen Untersuchung: „Ueber einige Verbindungen der Toluolgruppe“, einen directen Beweis für diese Ansicht beigebracht, indem sie nachwiesen, daß der Körper, welchem unzweifelhaft diese Constitution zukommt, ein vom Anthracen wesentlich verschiedener Kohlenwasserstoff ist, welchem sie den Namen Tolan beigelegt haben.

29. C. Gräbe und C. Liebermann: Ueber den Zusammenhang zwischen Molecularconstitution und Farbe bei organischen Verbindungen.

Durch die vorhergehende Untersuchung über Alizarin und Purpurin veranlaßt, theilen wir im Folgenden eine Anschauungsweise über das Wesen gefärbter Körper mit, zu der wir durch die Arbeiten des Einen von uns über Chinon geführt wurden, und für welche die in unserer Mittheilung über Farbstoffe aus der Anthracengruppe angeführten Resultate eine neue und wesentliche Stütze liefern.

Wenn man die gefärbten Metallsalze farbloser organischer Säuren unberücksichtigt läßt, so ergiebt sich die allgemeine Regel, daß alle gefärbten organischen Verbindungen, soweit sie überhaupt in Bezug auf ihr Verhalten gegen Reductionsmittel untersucht sind, durch diese entfärbt werden. Hierbei nehmen sie entweder direct Wasserstoff auf, ohne daß dabei andere Elemente aus dem Molecül austreten, und dies ist der allgemeinere Fall, oder es wird Sauerstoff durch Wasserstoff ersetzt, was nur bei den Nitro- und Nitrosokörpern stattfindet. Diejenigen Farbstoffe, zu welchen sich Wasserstoff hinzuaddirt, müssen entweder Elemente mit unvollständig gesättigten Valenzen besitzen, oder es sind in ihnen irgend welche Atome in einer innigeren Lagerung, als zu ihrem Zusammenhange im Molecül nothwendig ist, enthalten. Wir werden uns im Folgenden nur auf die Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff enthaltenden Verbindungen beschränken und für dieselben zeigen, daß wir schon Anhaltspunkte genug besitzen, um einen Einblick in den Zusammenhang zwischen der Gruppierung der Atome und der Eigenschaft, nur gewisse Lichtstrahlen zu reflectiren, also gefärbt zu erscheinen, zu gewinnen.

Von den gefärbten Verbindungen, welche aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehen, können wir nur von den Chinonen sagen, daß uns ihre Constitution mit einiger Wahrscheinlichkeit bekannt sei. Hierher gehören sowohl das Chinon und seine zahlreichen Substitutionsproducte, als auch die Chinone des Naphthalins (Chloroxynaphthalinsäure etc.) und die des Anthracens (Farbstoffe des Krapps etc.). Sie

werden ausnahmslos durch Reductionsmittel in farblose Oxyverbindungen übergeführt, indem, wie bei der Bildung von Hydrochinon $C_6 H_4 \left\{ \begin{array}{l} OH \\ OH \end{array} \right\}$ aus Chinon $C_6 H_4 \left\{ \begin{array}{l} O \\ O \end{array} \right\} >$ die beiden unter sich verbundenen Sauerstoffatome auseinander gerissen und die freiwerdenden Valenzen durch Wasserstoff ersetzt werden. Da nun auch dann farblose Verbindungen entstehen, wenn man Aethyl oder Acetyl mit den beiden Sauerstoffatomen verbindet, so folgt daraus offenbar, daß das Verbundensein der Sauerstoffatome unter sich im Zusammenhange mit der Färbung der Chinone steht, daß es diese bedingt.

Auch die Rosolsäure, über deren Constitution wir noch völlig im Unklaren sind, stimmt in ihrem Verhalten gegen Reductionsmittel ganz mit den Chinonen überein; was auf eine ähnliche Lagerung zweier Sauerstoffatome hinweist.

In derselben Weise wie die Sauerstoffatome im Chinon, verhalten sich zwei Stickstoffatome in verschiedenen gefärbten Verbindungen. Aus dem Triamidophenol $C_6 H_2 (OH) H_2 N \left\{ \begin{array}{l} H_2 N \\ H_2 N \end{array} \right\}$ entsteht nach der Beobachtung von Heintzel durch Eisenchlorid das blau gefärbte Diimidoamidophenol $C_6 H_2 (OH) (H_2 N) \left\{ \begin{array}{l} HN \\ HN \end{array} \right\} >$, indem nach Wegnahme zweier Wasserstoffatome sich zwei Stickstoffatome unter sich verbinden.

Das farblose Hydroazobenzol geht durch Wasserstoffverlust in das gelbrothe Azobenzol über,



wobei sich die Stickstoffatome inniger aneinander lagern, als zum Zusammenhang im Molecül nothwendig ist.

Nach der Beobachtung Hofmann's besteht dieselbe Beziehung zwischen Leucanilin- und Rosanilinsalzen. Wir kennen die Gruppierung der Atome in diesen Verbindungen nicht. Gestützt auf obige Beispiele, scheint es uns nicht unwahrscheinlich, daß auch beim Uebergang von Anilinfarbstoffen in die farblosen Leucanilinverbindungen die beiden hinzutretenden Wasserstoffatome zwei unter sich verbundene Stickstoffatome auseinanderreißen und sich zu denselben hinzuaddiren, wie es folgende Formeln des salzsauren Rosanilins und des salzsauren Leucanilins verdeutlichen.



Das Indigblau, welches Sauerstoff und Stickstoff enthält, geht wie bekannt durch Aufnahme von zwei Atomen Wasserstoff in Indigweiß

über. Nach der von Baeyer (diese Berichte, Seite 17) gegebenen Erklärung dieser Reaction, welcher folgende Formeln entsprechen,



bilden im Indigblau zwei Sauerstoffatome die Brücke zwischen den beiden Gruppen $\text{C}_8 \text{H}_5 \text{N}$. Wird von dieser doppelten Bindung eine aufgehoben, so entsteht das farblose Indigweifs. Dem gefärbten Körper entspricht also eine überflüssig innige, durch zwei Sauerstoffatome vermittelte Bindung der beiden Kohlenstoffgruppen; im farblosen hält nur noch ein Atom Sauerstoff dieselben zusammen.

Die genannten Beispiele zeigen, dafs die physikalische Eigenschaft der Farbe abhängt von der Art und Weise, in welcher die Sauerstoff- oder Stickstoffatome gruppirt sind, dafs in den gefärbten Verbindungen diese Elemente in einer innigeren Bindung unter sich enthalten sind, als in den farblosen.

Auch in den gefärbten Nitro- und Nitrosoverbindungen sind es wieder dieselben Elemente, welche bedingend für die Färbung sind, da durch den Eintritt der Sauerstoffstickstoffgruppen aus farblosen Verbindungen die gefärbten entstanden sind, und die letzteren durch Reduction in die farblosen Amidokörper übergehen. Hier ist es also die innige Aneinanderlagerung von Stickstoff und Sauerstoff zu einer Gruppe, welche in Betracht kommt.

Dafs der Kohlenstoff nur ausnahmsweise durch complicirte Lagerung Färbung verursacht, geht aus der Thatsache hervor, dafs unter den vielen und complicirten Kohlenwasserstoffen, die wir kennen, nur einer, nur das Chrysen, gefärbt ist.

30. C. Scheibler: Ueber den Pectinzucker (Pectinose), eine neue durch Spaltung der Metapectinsäure entstehende Zuckerart.

In der Sitzung dieser Gesellschaft vom 9. März (diese Berichte No. 6 S. 58) theilte ich mit, dafs die durch Einwirkung von Aetzkalk auf das Zellgewebe der Zuckerrüben (Pfeßlinge, Schnitzel etc.) entstehende, stark linksdrehende Substanz, welche von Fremy Metapectinsäure *) genannt worden ist, der Klasse der Glycoside angehört und durch Einwirkung von Säuren (Schwefelsäure) sich in einen neuen

*) In Folge meiner weiteren Untersuchungen ist es mir sehr zweifelhaft geworden, ob diese Säure wirklich der Gruppe der eigentlichen Pectinkörper zuzuzählen ist, denn die durch Umwandlung des Pectins entstehende Metapectinsäure, welche Fremy früher untersuchte, besitzt, wie dieser Forscher ausdrücklich hervorhebt (Annalen der Chem. und Pharm. Bd. 67 S. 290), nicht die Fähigkeit, die Polarisationsebene des Lichtes zu drehen. Ich gedenke späterhin hierauf ausführlicher zurückzukommen; einstweilen behalte ich die von Fremy gegebene Bezeichnung bei.