

Einwirkung von Thionylchlorid auf Anisaldehyd.

(Zur präparativen Darstellung geeignet.)

1 Mol. Anisaldehyd wird mit etwas mehr als 1 Mol. Thionylchlorid und etwa dem gleichem Vol. Benzol mehrere Stunden unter Feuchtigkeitsausschluß am Rückflußkühler erhitzt. Die dunkelgefärbte Flüssigkeit wird bei langsam ansteigender Badtemperatur im Vakuum fraktioniert¹⁾. Siedepunkt s. oben. (Der Geruch des Thionylchlorids verschwindet erst nach mehrmaliger Destillation.) Ausbeute bis 75 % der Theorie.

Das erhaltene Dichlorid ist ein wasserhelles Öl von aromatischem Geruch, das in Kältemischung zu einer weißen Krystallmasse erstarrt, die bei ca. 20° schmilzt. Schon nach kurzem Stehen entwickelt die Flüssigkeit Salzsäurenebel. Bei längerem Aufbewahren färbt sie sich dunkel unter völliger Zersetzung. Zur Chlorbestimmung wurde mehrere Male destilliert, Sdp. bei 13 mm 130—132°, bei 14 mm 134° (unkorr.). Durch Aufstreichen der gefrorenen Masse auf einen gekühlten Tonscherben konnte hinreichende Analysenreinheit erzielt werden.

0.2962 g Sbst. Gef. 0.4382 g AgCl.

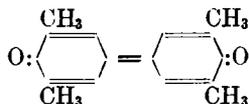
C₈H₈OCl₂. Ber. Cl 37.17. Gef. Cl 36.58.

Das Chlorid ist wenig haltbar, durch Wasser wird es leicht schon in der Kälte verseift, ebenso wirkt alkoholisches Kali unter heftiger Reaktion und Rückbildung von Anisaldehyd ein.

395. K. Auwers und Th. Markovits: Zur Kenntnis des *vic. m*-Xylenols.

(Eingegangen am 25. Juni 1908.)

Vor etwa 3 Jahren teilten wir mit²⁾, daß das *vic. m*-Xylenol durch Oxydationsmittel mit bemerkenswerter Leichtigkeit zu dem Tetramethyl-diphenochinon von der Formel



oxydiert wird. Über einige Versuche, die im Anschluß an diese Beobachtung angestellt wurden, soll im Folgenden kurz berichtet werden.

Zunächst haben wir festgestellt, daß Ersatz eines der beiden *m*-ständigen Wasserstoffatome im *vic. m*-Xylenol durch Chlor, Brom

¹⁾ Die erste Destillation wird durch starkes Schäumen erschwert.

²⁾ Diese Berichte 38, 226 [1905].

oder die Nitrogruppe die direkte Oxydierbarkeit zu einem Derivat des Diphenochinons aufhebt. Auf ähnliche Beobachtungen aus früherer Zeit¹⁾ beim Cörulignon wurde seinerzeit bereits hingewiesen. Ob auch ein Alkyl in gleicher Weise hindernd wirkt, ist noch nicht geprüft worden.

Daß umgekehrt auch Diphenochinone ohne Substituenten in *o*-Stellung zu den Ketogruppen existenzfähig sind, haben inzwischen Willstätter und Kalb²⁾ gezeigt, denen im Gegensatz zu den vergeblichen Versuchen von Magatti³⁾ die Oxydation des *pp*-Dioxydiphenyls zum einfachsten Diphenochinon gelang. Doch ist bis jetzt das *vic. m*-Xylenol neben den *symm.* Pyrogalloldialkyläthern das einzige einkernige Phenol geblieben, das direkt zu einem Diphenochinon oxydiert werden kann.

Trotzdem wird übrigens dieses Xylenol nicht unter allen Umständen durch oxydierende Mittel in das zweikernige Chinon übergeführt. Beispielsweise kann man es durch stark verdünnte salpetrige Säure glatt in sein Nitrosoderivat verwandeln, während unter den gleichen Bedingungen aus dem *symm.* Pyrogalloldimethyläther Cörulignon entsteht, und das gleichfalls leicht oxydierbare Pseudocumenol zu Dipseudocumenol oxydiert wird.

Noch in weit höherem Maße als die Stammsubstanz neigt das *p*-Amido-*vic. m*-Xylenol zur Oxydation. Reduziert man das entsprechende Nitro- oder Nitrosoderivat, oder spaltet man einen Azokörper des Xylenols reaktiv, etwa mit Zink und Essigsäure, so bleibt die entstandene Lösung des Amidoxylenols nur so lange farblos, als sie mit dem Reduktionsmittel in Berührung ist. Sofort nach der Trennung färbt sie sich rasch intensiv himbeerrot, eine Färbung, die sofort auf Zusatz eines Tropfens Eisenchlorid eintritt. Fügt man überschüssiges Alkali hinzu, so nimmt die Lösung eine tief indigoblaue Farbe an. Auf eine Untersuchung dieser Substanzen haben wir wegen der Kostspieligkeit des Materials verzichtet.

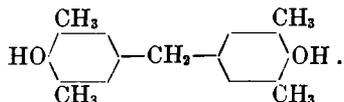
Um zu prüfen, ob das *vic. m*-Xylenol auch in anderer Beziehung sich von den übrigen einfachen Phenolen unterscheidet, haben wir eine Anzahl der üblichen Reaktionen mit ihm durchgeführt.

Bei der Bromierung, der Behandlung nach Friedel und Crafts und der Kupplung mit Diazoverbindungen wurde nichts auffälliges beobachtet.

¹⁾ Liebermann und Cybulski, diese Berichte **31**, 618 [1898]; Hayduck, diese Berichte **9**, 930 [1876].

²⁾ Diese Berichte **38**, 1232 [1905]. ³⁾ Diese Berichte **13**, 224 [1880].

Dagegen verläuft, wie bereits in anderem Zusammenhange mitgeteilt ist¹⁾, die Lederer-Manasseschen Methode bei diesem Phenol in bemerkenswerter Weise, denn unter allen bisher angewandten Versuchsbedingungen entstand regelmäßig an Stelle des zu erwartenden Phenolalkohols das Diphenylmethanderivat von der Formel



Auch bei der Reimerschen Synthese liefert das Xylenol neben dem normalen Reaktionsprodukt, dem *p*-Oxymesitylenaldehyd²⁾ vom Schmp. 113—114°, eine gut krystallisierte, hoch schmelzende Substanz, deren Auftreten ungewöhnlich ist. Ob in ihr ein Triphenylmethanderivat vorliegt, ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt worden.

Experimentelles.

3.5.3'.5'-Tetramethyl-diphenochinon-4.4'.

Der früher gegebenen Beschreibung des Körpers sei noch Folgendes hinzugefügt:

Die Lösungen des Chinons entsprechen der Schilderung, die Willstätter und Kalb von denen des einfachen Diphenochinons entwerfen. Sie sind gleichfalls intensiv gelb, liefern ein Spektrum ohne Absorptionsstreifen und löschen in starker Verdünnung den violetten Teil des Spektrums aus, in etwas weniger starker auch den blauen Teil.

Auch darin stimmen beide Chinone überein, daß sie, im Gegensatz zum Cörlignon, sich in konzentrierter Schwefelsäure ohne Blaufärbung lösen, während ihre Chinhydrone von der Säure mit korallenblauer Farbe aufgenommen werden.

Versuche, das Xylenol in ätherischer Lösung mit Bleisuperoxyd zum Tetramethyl-diphenochinon zu oxydieren, verliefen unbefriedigend, denn es wurden nur verhältnismäßig geringe Mengen reinen Chinons erhalten. Auch die Überführung des Tetramethyl-diphenols in das Chinon gelang mit Chromsäure besser als mit Bleisuperoxyd.

Weitere Oxydationsversuche, die mit dem Monochlor-tetramethyl-*p*-dioxydiphenyl angestellt wurden, bestätigten die früheren Beobachtungen. Eine glatte Oxydation, wie bei der Stammsubstanz, ließ sich nicht erzielen. Wohl wurden mitunter, so beispielsweise bei der Anwendung von Bleisuperoxyd, rote Nadelchen erhalten, die vielleicht ein Chinon darstellten, doch war ihre Menge stets gering, und da

¹⁾ Diese Berichte 40, 2527 [1907].

²⁾ Thiele und Eichwede, Ann. d. Chem. 311, 366 [1900].

sich die Substanz überdies an der Luft rasch braun färbte, haben wir sie nicht in reinem Zustand erhalten können.

p-Nitro-*vic. m*-xylenol.

2 g Xylenol in 20 ccm Eisessig wurden tropfenweise unter Eiskühlung und Umrühren mit einer Lösung von 1.03 g 80-prozentiger Salpetersäure in 10 ccm Eisessig versetzt. Das Reaktionsprodukt goß man in Wasser, trennte durch Verreiben mit Natronlauge den Nitrokörper vom gleichzeitig entstandenen Diphenochinonderivat und kristallisierte das wieder ausgefällte Phenol schließlich zweimal aus Methylalkohol um. Die Ausbeute betrug etwa die Hälfte der theoretischen.

Derbe, farblose Prismen vom Schmp. 169—170°. Schwer löslich in Ligroin und Benzol, leichter in Methyl- und Äthyl-Alkohol, sehr leicht in Chloroform.

0.1437 g Sbst.: 0.3033 g CO₂, 0.0704 g H₂O. — 0.1362 g Sbst.: 10,2 ccm N (17°, 736 mm). — 0.1457 g Sbst.: 11.6 ccm N (25°, 744 mm).

C₈H₉O₃N. Ber. C 57,5, H 5,4, N 8,4.

Gef. » 57,6, » 5,4, » 8,4, 8,7.

p-Nitroso-*vic. m*-xylenol.

Der Körper pflegt als Nebenprodukt bei der Darstellung des Xylenols aus *vic. m*-Xylidin zu entstehen. In besserer Ausbeute gewinnt man ihn, wenn man die schwefelsaure Lösung der Base mit 2 Äquiv.-Gew. Natriumnitrit versetzt und allmählich erwärmt. Am zweckmäßigsten geht man jedoch vom fertigen Phenol aus, indem man zu einer stark verdünnten alkalischen Lösung äquivalenter Mengen Phenol und Natriumnitrit allmählich Säure fließen läßt.

Gelbe, glasglänzende Prismen und Tafeln aus Benzol. Schwer löslich in Ligroin und Benzol, leicht in Alkohol und Eisessig. Schmp. 170—171°.

0.1167 g Sbst.: 0.2746 g CO₂, 0.0620 g H₂O. — 0.1720 g Sbst.: 14,2 ccm N (16°, 758 mm).

C₈H₉O₂N. Ber. C 63,6, H 6,0, N 9,3.

Gef. » 64,2, » 5,9, » 9,6.

Die Acetylverbindung schied sich aus Ligroin als gelbliches Krystallmehl aus, das bei 84—86° schmolz. Die Substanz wird von Alkohol und Chloroform leicht, von Benzol und Ligroin schwer aufgenommen.

0.1427 g Sbst.: 0.3261 g CO₂, 0.0760 g H₂O.

C₁₀H₁₁O₃N. Ber. C 62,2, H 5,7.

Gef. » 62,3, » 5,9.

Bromderivate der *vic. m*-Xylenols.

p-Bromxylenol. Wird durch Bromierung des Phenols in kalter, essigsaurer Lösung mit der berechneten Menge Brom gewonnen. Beim Eingießen der Lösung in Wasser scheidet sich die Verbindung in farblosen Krystallen ab, die man aus verdünnter Essigsäure oder Petroläther umkrystallisiert. Lange, seidenglänzende Nadeln vom Schmp. 79.5°. In fast allen organischen Mitteln leicht löslich.

0.1630 g Sbst.: 0.1509 g AgBr.

C_8H_9OBr . Ber. Br 39.8. Gef. Br 39.4.

m, p-Dibromxylenol. Eine kleine Probe Xylenol löste man in Eisessig, fügte ein Körnchen Jod hinzu und ließ dann die für 3 Mol.-Gew. berechnete Menge Brom, mit Eisessig verdünnt, hinzutropfen. Nach einem Tage begannen sich große, derbe Krystalle auszuscheiden, deren Menge nach dreitägigem Stehen nicht mehr zunahm. Sie enthielten Krystall-Eisessig, der auf dem Wasserbade vertrieben wurde. Zum Schluß krystallisierte man den Körper aus Petroläther um.

Die Analyse ergab, daß an Stelle des erwarteten Tribromderivates ein Dibromxylenol entstanden war.

0.1086 g Sbst.: 0.1450 g AgBr.

$C_8H_8OBr_2$. Ber. Br 57.1. Gef. Br 56.8.

Feine, farblose Nadelchen vom Schmp. 86—87°. Mit Ausnahme von Petroläther in organischen Mitteln leicht löslich.

Bei späteren Versuchen konnte der Körper nach dem beschriebenen Verfahren nicht wieder erhalten werden. Dagegen bildete er sich, wenn man Xylenol in Chloroform mit 2 Mol.-Gew. Brom und etwas Eisen einige Tage stehen ließ, doch wareu die Ausbeuten regelmäßig schlechter als beim ersten Versuch.

Tribromxylenol. Entsteht leicht beim Eintragen von Xylenol in überschüssiges Brom. Die Temperatur soll dabei nicht über 10° steigen, da sich sonst daneben höher bromierte Produkte bilden. Nötigenfalls befreit man das Tribromderivat von diesen alkaliunlöslichen Beimengungen, indem man die nach dem Verdunsten des Broms zurückgebliebene krystallinische weiße Masse mit Natronlauge verreibt und das Phenol aus dem Filtrat wiedergewinnt. Zum Schluß krystallisiert man aus Ligroin oder Petroläther um.

Kurze, derbe, farblose Nadeln. Schwer löslich in Methyl- und Äthylalkohol, Ligroin und Petroläther, ziemlich leicht in Benzol und Chloroform. Schmp. 200—201°.

0.1268 g Sbst.: 0.1985 g AgBr.

$C_8H_7OBr_3$. Ber. Br 66.9. Gef. Br 66.6.

In der Literatur¹⁾ ist bereits ein Tribrom-*vic. m*-xylenol beschrieben, das in hellgelben, langen Nadeln krystallisieren und bei 175° schmelzen soll. Diese Angabe ist zu streichen, da das Ausgangsmaterial später als *p*-Xylenol erkannt wurde²⁾ und jene Substanz daher offenbar das Tribrom-*p*-xylenol darstellte, dessen Schmelzpunkt bei 177—178° liegt³⁾.

m-Brom-*vic. m*-xylenol.

Dieser Körper, der auf seine Oxydierbarkeit zu einem Diphenochinonderivat untersucht werden sollte, wurde durch Bromierung des *vic. m*-Nitroxylols⁴⁾ und darauf folgenden Ersatz der Nitrogruppe durch Hydroxyl gewonnen.

Das *m*-Brom-*vic. m*-nitroxylol stellten wir anfangs durch vierstündiges Erhitzen eines Gemisches von Nitroxylol (5 Tle.) und Brom (3.5 Tle.) im Rohr auf 100° dar. Der bereits teilweise erstarrte Rohrinhalt wurde nach dem Ausgießen vollkommen fest und war nach Waschen mit Alkohol zur Weiterverarbeitung genügend rein.

Bequemer erhält man die Substanz im offenen Gefäß, wenn man unter guter Kühlung in das Gemisch von Nitroxylol und Brom Eisenpulver einträgt und das Ganze über Nacht stehen läßt. Die erstarrte, etwas dunkel gefärbte Masse wird auf Ton gestrichen und einmal aus Alkohol umkrystallisiert.

Schöne, glänzende Nadeln vom Schmp. 70—71°. Im allgemeinen leicht löslich.

0.1473 g Sbst.: 0.1194 g AgBr.

$C_8H_8O_2NBr$. Ber. Br 34.8. Gef. Br 34.5.

Die Reduktion des Nitrokörpers bot einige Schwierigkeiten, da bei Anwendung von Zinnchlorür und Salzsäure chlorhaltige Produkte entstanden, während andererseits alkoholisches Schwefelammonium nur sehr langsam einwirkte. Als bestes Reduktionsmittel erwies sich Zinkstaub und Essigsäure. Man löste das Bromnitroxylol in siedender, 75-prozentiger Essigsäure und trug in kleinen Portionen Zinkstaub ein. Die Reduktion von 5 g Nitrokörper dauerte etwa 1 Std. Dann wurde

¹⁾ Jacobsen, diese Berichte 11, 26 [1878]; Handbuch von Beilstein, 3. Aufl., 2, 758.

²⁾ Jacobsen, diese Berichte 21, 2828 [1888].

³⁾ Auwers und Ercklentz, Ann. d. Chem. 302, 114 [1898].

⁴⁾ Dieser Nitrokörper ist bisher nur als Öl bekannt (vergl. Grevingk, diese Berichte 17, 2430 [1884]; Miolati und Lotti, Gazz. chim. Ital. 27, I, 297 [1897]). Einer gefälligen Mitteilung der Fabriken chemischer Produkte zu Thann und Mühlhausen entnehme ich, daß in den Betrieben dieser Firma der Körper in festem Zustand erhalten worden ist. Der höchste bisher beobachtete Schmelzpunkt lag bei + 13°.

mit Natronlauge alkalisch gemacht, die entstandene Base mit Wasserdampf übergetrieben, in Äther aufgenommen, über Natriumsulfat getrocknet und schließlich durch Einleiten von Chlorwasserstoff unter Eiskühlung als salzsaures Salz abgeschieden.

Das Salz wurde direkt auf das Phenol weiter verarbeitet. Leitete man sofort nach dem Eintragen des Natriumnitrits in die schwefelsaure Lösung Wasserdampf ein, so krystallisierten beim Erkalten lange, gelbgefärbte Nadeln aus, die im wesentlichen aus dem unten beschriebenen Nitrosoderivat des Bromxylenols bestanden. Ließ man dagegen die Flüssigkeit zur Vollendung der Diazotierung und freiwilligen Zersetzung 24 Stdn. bei Zimmertemperatur stehen, so schied sich das gewünschte *m*-Bromxylenol als gelbliche Masse aus. Man trieb mit Wasserdampf flüchtige Verunreinigungen ab, nahm das zurückgebliebene bromierte Phenol in Natronlauge auf und krystallisierte es schließlich mehrfach aus Ligroin um.

Feine, farblose Nadelchen, die von den meisten organischen Mitteln leicht, von Ligroin und Petroläther aber ziemlich schwer aufgenommen werden. Schmp. 60—61.5°.

0.1828 g Sbst.: 0.1699 g AgBr.

C_8H_9OBr . Ber. Br 39.8. Gef. Br 39.6.

Dieses bromierte Xylenol ließ sich auf keine Weise zu einem Diphenochinonderivat oxydieren.

Das als Nebenprodukt gewonnene *p*-Nitroso-*m*-bromxylenol krystallisierte aus einem Gemisch von Benzol und Ligroin in langen, schwach gelblichen Nadeln vom Schmp. 190—192°. Leicht löslich in Alkohol und Eisessig, mäßig in Benzol, schwer in Ligroin.

0.1186 g Sbst.: 6.4 ccm N (22°, 754 mm).

$C_8H_8O_2NBr$. Ber. N 6.1. Gef. N 6.1.

Da das *m,m*-Dibrom-*vic. m*-xylenol — Schmp. 132—133° — schon früher von Auwers und Traun¹⁾ aus *m*-Xylol dargestellt worden ist, sind nunmehr alle theoretisch möglichen, im Kern substituierten Bromderivate des *vic. m*-Xylenols bekannt.

m-Nitro-*vic. m*-xylenol.

Das *m*-Nitroderivat des *vic. m*-Xylidins wurde in guter Ausbeute nach der von Noelting und Stoecklin²⁾ gegebenen Vorschrift erhalten. Zur Umwandlung der Base in das Phenol diazotierte man in stark verdünnter, schwefelsaurer Lösung, ließ 1—2 Stdn. in der Kälte stehen und kochte dann ebenso lange. Die nach dem Erkalten abge-

¹⁾ Diese Berichte **32**, 3312 [1899].

²⁾ Diese Berichte **24**, 568 [1891].

schiedenen Krystalle nahm man zur Entfernung geringer harziger Beimengungen in Natronlauge auf, fällte das Phenol aus dem Filtrat wieder aus und krystallisierte es aus Benzol um.

Aus diesem Mittel scheidet sich die Substanz in fast farblosen, glänzenden Blättchen und Prismen ab; aus Ligroin in feinen Nadelchen. Von Alkohol und Chloroform wird sie leicht gelöst. Schmp. 99—100°.

0.1466 g Sbst.: 0.3113 g CO₂, 0.0758 g H₂O. — 0.1658 g Sbst.: 12.8 ccm N (20°, 760 mm).

C₈H₉O₂N₂. Ber. C 57.5, H 5.4, N 8.4.

Gef. » 57.9, » 5.7, » 8.8.

Ein Diphenochinon ließ sich aus dem Körper ebensowenig gewinnen wie aus dem entsprechenden Bromderivat.

Verschiedene Derivate des *vic. m*-Xylenols.

Methylester. Mit Jodmethyl ließ sich das Phenol nur schwierig methylieren, leicht und glatt dagegen mit Dimethylsulfat, wenn zum Schluß die alkalische Flüssigkeit erhitzt wurde.

Der Äther ist ein farbloses Öl, das bei 182° siedet.

0.1167 g Sbst.: 0.3389 g CO₂, 0.0900 g H₂O.

C₉H₁₂O. Ber. C 79.4, H 8.8. •

Gef. » 79.2, » 8.6.

3.5-Dimethyl-4-oxy-benzophenon. Der Methyläther dieser Verbindung wurde in bekannter Weise aus dem eben erwähnten Äther und Benzoylchlorid nach der Friedel-Craftsschen Methode gewonnen.

Die Verbindung stellte anfangs ein dickflüssiges, stark lichtbrechendes, schwach gelbliches Öl dar, das auch bei starker Abkühlung nicht erstarrte. Im Laufe einiger Wochen verwandelte sich jedoch das Präparat in eine wasserhelle Krystallmasse, die erst bei 44° schmolz.

0.1722 g Sbst.: 0.5069 g CO₂, 0.1049 g H₂O.

C₁₆H₁₆O₂. Ber. C 80.0, H 6.7.

Gef. » 80.3, » 6.8.

Durch 3-stündiges Erwärmen mit der gleichen Menge Aluminiumchlorid auf 100—110° wurde der Äther zum freien Oxyketon verseift, das man durch Umkrystallisieren aus verdünnter Essigsäure reinigte.

Farblose, perlmutterglänzende Blättchen vom Schmp. 141—142°. Schwer löslich in Ligroin, etwas leichter in Benzol, leicht in Eisessig und Alkohol.

0.1540 g Sbst.: 0.4507 g CO₂, 0.0897 g H₂O.
 C₁₅H₁₄O₂. Ber. C 79.7, H 6.2.
 Gef. » 79.8, » 6.5.

p-Benzolazo-*vic*-*m*-xylenol. Man fügte zu einer Lösung von 1 g Xylenol in 20 ccm 5-prozentiger Natronlauge unter Eiskühlung die äquimolekulare Menge einer diazotierten Anilinlösung, filtrierte von einer geringen Menge Harz ab und leitete in das, zuvor annähernd mit Essigsäure abgestumpfte Filtrat Kohlendioxyd ein. Der Azokörper schied sich dabei in dunkelgelben Krystallen ab.

Chromgelbe Tafeln und Prismen aus Ligroin. In den meisten anderen organischen Mitteln leicht löslich. Wird auch von heißem Wasser etwas aufgenommen. Schmp. 95—96°.

0.1267 g Sbst.: 14.0 ccm N (22°, 760 mm).
 C₁₄H₁₄ON₂. Ber. N 12.4. Gef. N 12.5.

Greifswald, Chemisches Institut.

396. F. Kehrman: Konstitution und Farbe.

(Eingegangen am 23. Juni 1908.)

Die kürzlich¹⁾ in diesen Berichten erschienene Mitteilung von Richard Willstätter und Jean Piccard über die Farbsalze von Wurster veranlaßt mich heute auf ein Thema zurückzukommen, welches ich vor 18 Jahren²⁾ behandelt habe, und bei dieser Gelegenheit einige zwar nicht durchweg neue, aber, wie mir scheinen will, seitens der jüngsten Forschungen auf dem Gebiete der farbigen Substanzen nicht genügend berücksichtigte Gesichtspunkte gebührend hervorzuheben.

In einer kurzen Notiz³⁾ hatte ich die von C. L. Jackson und D. F. Calhane beschriebenen blauen und grünen Oxydationsprodukte des *p*-Phenylendiamins und seines Dibrom-Derivats für chinhydrontartige Salze erklärt. Bald nachher erhielt ich von Hrn. Jackson brieflich die Bestätigung meiner Auffassung.

Daß ferner meine l. c. geäußerten Zweifel in betreff der bis dahin angenommenen Konstitution der Wurster'schen Salze berechtigt waren, hat jetzt ihre Untersuchung durch Willstätter und Piccard ergeben. Diese stark farbigen Verbindungen sind ebenfalls Chinhydrone, während die ganz chinoiden Oxydationsprodukte des

¹⁾ Diese Berichte **41**, 1458 [1908].

²⁾ Chemiker-Ztg. **1890**, 14; No. 31 u. folgende.

³⁾ Diese Berichte **38**, 3777 [1905].