

532. A. Gutmann: Über die Einwirkung von alkalischen Reduktionsmitteln auf Cyanderivate.

(Eingegangen am 1. Oktober 1909.)

Im Heft 2 des laufenden Jahrganges dieser Berichte S. 480 brachte ich die Mitteilung, daß das Chlorid der *p*-Toluolsulfosäure im Gegensatz zu den toluolsulfonsauren Salzen, welche aus dem Chlorid durch einfache Verseifung entstehen, von alkalischen Reduktionsmitteln wie Arsenit und Sulfit zu sulfinsauren Salzen reduziert werden unter Entstehung von Arsenat bzw. Sulfat und Chlorid. Weiter habe ich dann noch beobachtet, daß andere Säurechloride wie Sulfurylchlorid und Acetylchlorid auf Arsenite überhaupt nicht weiter einwirken, sondern lediglich unter Verseifung in Sulfat bzw. Acetat und Chlorid übergehen¹⁾.

Die Sauerstoffabgabe der Sulfonchloride habe ich mit der Annahme zu erklären versucht, daß in den Sulfonchloriden ein Sauerstoffatom mehrwertigen Charakter besitzen, also in superoxydartiger Bindung enthalten sein muß²⁾, während in den gewöhnlichen Säurechloriden, wie Sulfurylchlorid und Acetylchlorid, aller Sauerstoff als nur in zweiwertiger Form vorhanden anzunehmen ist.

Es war daher interessant zu sehen, wie die Cyanhalogene, welche wegen ihren Beziehungen einerseits zur Blausäure als Halogenimide des Kohlenoxyds und andererseits zur Cyansäure als Halogenid-anhydride der letzteren aufgefaßt werden können, sich gegen alkalische Reduktionsmittel³⁾ wie Arsenit, Sulfit und Sulfid verhalten würden, zumal ich gelegentlich der Einwirkung von Cyanid auf Natriumtetrathionat⁴⁾ die Beobachtung gemacht hatte, daß Cyanate, welche bekanntlich durch Einwirkung von Laugen auf Cyan

¹⁾ Dieser Befund spricht gegen die Annahme von Miß Smedley (Proc. Chem. Soc. **25**, 16), welche auch in der Carboxylgruppe 4-wertige Sauerstoffatome annimmt: $\text{C}=\overset{\text{O}}{\text{O}}\text{H}$. — H. S. Redgrove (Chem. News **99**, 109 [1909]) verwirft neuerdings seine früher aufgestellte Ansicht über vierwertigen Sauerstoff in der Carboxylgruppe.

²⁾ Als eine weitere Stütze dieser Annahme muß auch die Bildung von Rhodanat und Sulfinat bei der Einwirkung von Toluolsulfonchlorid auf Schwefelnatrium und Cyankalium betrachtet werden (diese Berichte **41**, 3354 [1908]).

³⁾ Saure Reduktionsmittel wie Jodwasserstoff, schweflige Säure wirken, wie schon lange bekannt ist, reduzierend auf Cyanhalogene ein.

⁴⁾ Diese Berichte **39**, 512 [1906].

halogene durch einfache Verseifung entstehen, durch Sulfite nicht zu Cyaniden reduziert werden.

Einwirkung von Arsenit auf Jodcyan.

In eine Auflösung von 4 g As_2O_3 in 36 g 15-proz. Natronlauge wurden allmählich 6.0 g Jodcyan eingetragen, wobei unter Selbsterwärmen Reaktion eintrat. Nachdem die Flüssigkeit noch einige Zeit zur Vollendung der Reaktion auf dem Wasserbade erhitzt worden war, wurde erkalten gelassen. Meist erstarrte dann das Ganze zu einem festen Brei feiner, glänzender Nadeln, welche die Reaktionen von Arsenat gaben (Magnesiamischung fällt den bekannten Niederschlag, der sich in Essigsäure löst; beim Erwärmen mit Jodkalium und Salzsäure tritt Jodabscheidung ein; mit Schwefelwasserstoff entsteht in salzsaurer Lösung anfangs ein weißer Niederschlag von Schwefel, später ein gelber von Schwefelarsen). In die resultierende Flüssigkeit wurde in der Wärme Kohlensäure eingeleitet, wobei ein starker Geruch nach Cyanwasserstoff auftrat. Sobald die Entwicklung von Cyanwasserstoff aufgehört hatte, wurde die Kohlensäure-Einwirkung unterbrochen. Die restierende Lösung gab mit Silbernitrat nach dem Ansäuern mit Salpetersäure einen gelben Niederschlag von Jodsilber.

Über den quantitativen Verlauf der Reaktion.

1.525 g CNJ (= $\frac{1}{100}$ Mol.) wurden mit genau 1.98 g As_2O_3 (= $\frac{2}{100}$ Mol. AsO_2Na_3) in 20 g 15-proz. Natronlauge auf dem Wasserbade erwärmt usw. Durch die heiße Lösung wurde solange Kohlensäure geleitet, bis in den entweichenden Dämpfen kein Cyanwasserstoff mehr nachweisbar war. Die erkaltete Lösung wurde auf 200 ccm aufgefüllt und in je 50 ccm dieser Lösung nach Zusatz von Natriumbicarbonat die unverbrauchte arsenige Säure mit $\frac{1}{10}$ -n. Jodlösung in bekannter Weise bestimmt. Ich verbrauchte 1. 49.5 ccm, 2. 49.4 ccm; demnach für das ganze Volumen (= $\frac{1}{100}$ Mol. Cyanjod) rd. 198 ccm $\frac{1}{10}$ -n. Jodlösung.

Berechnung: 200 ccm $\frac{1}{10}$ -n. Jod entsprechen $\frac{1}{100}$ Mol. AsO_2Na_3 . Die von mir verbrauchten 198 ccm $\frac{1}{10}$ -n. Jod zeigen somit annähernd auch $\frac{1}{100}$ Mol. AsO_2Na_3 an. Da ich $\frac{2}{100}$ Mol. zugesetzt habe, hat daher das $\frac{1}{100}$ Mol. CNJ $\frac{1}{100}$ Mol. AsO_2Na_3 oxydiert nach:



Aus dem Verlaufe der Reaktion geht hervor, daß sie zu einer quantitativen Bestimmung von Jodcyan Verwendung finden kann. 1 Mol. CNJ entspricht 2 Atomen J oder 1 Atom O:



Als Zwischenphase bei der Einwirkung von Arsenit auf Jodcyan ist die Bildung von Na.O:J oder NaO:OH anzunehmen nach:



oder

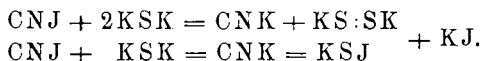


Einwirkung von Kaliumsulfid auf Jodcyan.

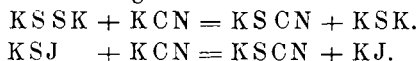
In eine wäßrige Auflösung von 5 g Kaliumsulfid, welches frei von Thiosulfat und Polysulfid sein muß, wurden allmählich 3.1 g Cyanjod eingetragen; dabei färbte sich die Lösung unter Selbsterwärmen vorübergehend gelb. Nachdem alles Jodcyan eingetragen, wurde noch kurze Zeit erwärmt. Die farblose Lösung enthielt außer überschüssig zugesetztem Kaliumsulfid noch Rhodankalium und Jodkalium, welche in bekannter Weise nachgewiesen wurden. Um die vorübergehende Gelbfärbung aufzuklären, habe ich noch unter Anwendung von Alkohol als Lösungsmittel wie folgt gearbeitet.

Bringt man eine Lösung von 3.1 g Jodcyan in absolutem Alkohol tropfenweise zu einer alkoholischen Auflösung von 5.0 g Thiosulfat und polysulfidfreiem Kaliumsulfid, so färbt sich die Lösung intensiv gelb. Dabei scheidet sich ein weißer, krystallinischer Niederschlag ab, der sich anfangs beim Umschütteln auflöst, später aber bestehen bleibt: Cyankalium. Fügt man un der Lösung soviel Wasser zu, daß der Niederschlag in Lösung geht, so schlägt die Farbe der Flüssigkeit zuerst nach gelbgrün um, später wird sie reingrün und beim Erwärmen schließlich farblos. Die Flüssigkeit enthält dann außer überschüssig zugesetztem Kaliumsulfid noch Rhodanat und Jodid.

Die Gelbfärbung der alkoholischen Lösung und die Ausscheidung der weißen Krystalle kann in analoger Weise, wie bei der Einwirkung von Arsenit auf Jodcyan mit der Zwischenbildung von NaO:OH resp. NaO:J , hier mit der Zwischenbildung von in Alkohol löslichem KS:SK resp. KS:J und in Alkohol unlöslichem Kaliumcyanid erklärt werden nach:



Auf Zusatz von Wasser reagiert aber Cyanid mit Kaliumdisulfid resp. KSJ unter Entfärbung nach.



Über den quantitativen Verlauf der Reaktion.

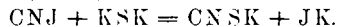
0.7650 g CNJ ($= \frac{1}{200}$ Mol.) wurden in der vorstehenden Weise mit 1.5 g thiosulfat- und polysulfidfreiem Kaliumsulfid behandelt. Die erhaltene

farblose Reaktionsflüssigkeit, welche außer Sulfid noch Rhodanid und Jodid enthielt, wurde zur Entfernung des Sulfids mit Cadmiumcarbonat behandelt und auf 100 cem aufgefüllt. 50 cem des Filtrats (= 0.3825 g CNJ = $\frac{1}{100}$ Mol.) lieferten in schwach salpetersaurer Lösung mit Silbernitrat einen gelben Niederschlag von JAg und AgSCN, der bei 103° getrocknet 1. 1.0029 g 2. 1.0042 g wog. Nach der unten folgenden Gleichung hätte ich $\frac{1}{400}$ Mol. AgJ + $\frac{1}{400}$ Mol. AgSCN nämlich 1.0023 g erhalten sollen.

1.0029 g AgJ + AgSCN, mit 5-proz. Ammoniak behandelt, lieferten 0.5912 g AgJ; berechnet ist für $\frac{1}{400}$ Mol. AgJ = 0.5872 g.

1.0042 g AgJ + AgSCN, mit rauchender Salpetersäure behandelt usw., lieferten 0.5892 g BaSO₄; berechnet ist für $\frac{1}{400}$ Mol. BaSO₄ = 0.5837 g BaSO₄.

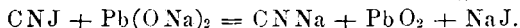
Der Verlauf der Reaktion zwischen Jodecyan und Kaliumsulfid hat somit nach der Gleichung stattgefunden:



Einwirkung von Plumbit auf Jodecyan.

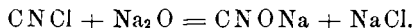
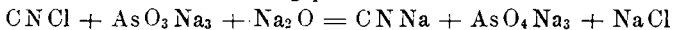
In eine Auflösung von Plumbit, welche durch Lösen von 3 g Bleiacetat in 80 g Natronlauge hergestellt worden war, wurden allmählich 2 g Jodecyan eingetragen. Es entstand sofort ein rotgelber Niederschlag von Bleisuperoxyd und Bleijodid, welches letzteres sich beim gelinden Erwärmen auflöste und durch Filtration getrennt wurde. Der rote Rückstand zeigte nach dem Auswaschen mit Wasser die bekannten Reaktionen des Bleidioxys. Als in das alkalische Filtrat Kohlensäureanhydrid eingeleitet wurde, entwich Cyanwasserstoff.

Die Reaktion dürfte somit nach der Gleichung verlaufen sein:



Einwirkung von Arsenit auf Chlorcyan.

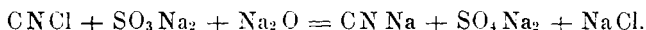
Aus einer durch Einleiten von Chlor in eine Quecksilbercyanidlösung und durch Behandeln mit metallischem Quecksilber chlorfrei erhaltenen, farblosen Lösung von Chlorcyan und Quecksilbercyanid wurde durch Erwärmen unter Durchleiten von Wasserstoff das Chlorcyan ausgetrieben und in eine Lösung von 4 g As₂O₃ in 40 g 15-proz. Natronlauge geleitet. Die resultierende Flüssigkeit wurde auf dem Wasserbade konzentriert. Beim Erkalten schieden sich wasserhelle, glänzende Nadeln ab, welche die Reaktionen von tertiärem Natriumarsenat gaben. Außerdem enthielt die Lösung Cyanid und Chlorid und durch sekundäre Einwirkung noch Cyanat, welches letzteres nach der Entfernung des Cyanids durch Einleiten von Kohlensäureanhydrid an seinem Verseifungsprodukte Ammoniak erkannt wurde:



Einwirkung von Sulfit auf Chlorcyan.

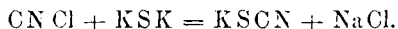
In eine frischbereitete sulfatfreie Lösung von Natriumsulfit wurde nach Zusatz von Natronlauge gasförmiges Chlorcyan (s. o.) eingeleitet.

Dabei wurde die Bildung von Sulfat, Cyanid und Chlorid und sekundär von Cyanat (als Ammoniak in der bekannten Weise) nachgewiesen. Der Verlauf der Reaktion dürfte nach der Gleichung stattgefunden haben:



Einwirkung von Sulfid auf Chlorcyan.

In eine frischbereitete wäßrige Lösung von Kaliumsulfid (frei von Thiosulfat und Polysulfid) wurde nach Zusatz von Kalilauge Chlorcyan eingeleitet. Dabei wurde die Bildung von Rhodanat, Chlorid und einer kleinen Menge Cyanat, als Ammoniak nachgewiesen, beobachtet.



Einwirkung von Arsenit, Sulfit und Sulfid auf Bromcyan.

Wegen der außerordentlich großen Flüchtigkeit des kristallisierten Bromcyans wurde zu den Versuchen seine frischbereitete ätherische Lösung verwendet. Zu diesem Zwecke wurde Brom zu im Überschusse sich befindenden Quecksilbercyanid unter Eiskühlung eingetragen. Nach beendeter Reaktion wurde mit Äther behandelt und die ätherische Lösung von Bromcyan durch Filtrieren von Quecksilberbromid und Quecksilbercyanid getrennt. Zur Einwirkung wurde die ätherische Lösung von Bromcyan in die betreffende alkalische Reaktionsflüssigkeit wie Arsenit, Sulfit oder Sulfid eingetragen und zuerst kalt damit geschüttelt. Später wurde zur Entfernung des Äthers vorsichtig im Wasserbade erwärmt und dann die erhaltene Reaktionsflüssigkeit auf ihre nunmehrigen Bestandteile untersucht. Die Reaktion verlief wie bei Jodcyan und Chlorcyan; es wurde die Bildung von Arsenat bzw. Sulfat bzw. Rhodanat nachgewiesen neben Bromid und Cyanid.

Den Cyanhalogenen kommt nach Nef¹⁾ wegen ihren Beziehungen zur Cyansäure die Konstitution $\text{Cl}:\text{C}:\text{N}$ als Halogenid-anhydride der normalen Cyansäure $\text{H}:\text{O}:\text{C}:\text{N}$ zu, während ihnen Chattaway und Wadmore²⁾ wegen der Leichtigkeit, mit welcher sie aus der Blausäure entstehen, und mit der sie wiederum in Blau-

¹⁾ Ann. d. Chem. **287**, 314.

²⁾ Chem. Zentralbl. **1902** I, 525 und 862.

säure zurückverwandelt werden, die Konstitution $:C:N.Cl$ als Halogenylimide des Kohlenoxyds zuschreiben. In den neueren Lehrbüchern wird jetzt meist der letzteren Formel der Vorzug gegeben. Eine Konstitutionsformel: $C \equiv N \equiv Cl$, wie ich sie vorschlagen möchte, vereinigt in sich die Ansicht von Nef, wie auch die von Chattaway und Wadmore in zufriedenstellendster Weise. Sie zeigt durch die gleichzeitige Bindung des Halogens sowohl an dem Stickstoff als auch an dem Kohlenstoff in prägnanter Weise die Eigenschaft der Cyanhalogene, mit Leichtigkeit bald Cyansäure bald Cyanwasserstoff und Sauerstoff bilden zu können. Mit ihr harmoniert auch am besten die Darstellungsweise aus Halogen und Cyanid. Denn es ist wohl nicht sehr wahrscheinlich, daß so starke Oxydationsmittel, wie die Halogene es sind, eine Verbindung $:C:N.H$ mit 2 freien Valenzen intakt lassen und nur Wasserstoff gegen Chlor austauschen sollten.

Die neue Formel zeigt auch in auffälliger Weise das höherwertige superoxydartig gebundene und in seinen Reaktionen den Superoxyden gleichende Halogen, wie es in den höheren Oxydationsstufen der Halogene in deren Sauerstoffsäuren, in die sie auch unter gewissen Umständen übergehen, angenommen wird. Auch die glatte Zerlegung der Alkalihydroxyde resp. Alkalisulfide in Alkalisalz und ein Sauerstoff- resp. ein Schwefelatom unter intermediärer Bildung von $Na.O:O.H$ bezw. $Na.S:S.H$, wie ich es in der vorstehenden Arbeit bei Gegenwart von alkalischen Reduktionsmitteln wie Arsenit, Sulfid, Sulfid und Plumbit dargetan habe, ist zweifels- ohne eine Stütze der neuen Konstitutionsformel. Aus der Bindung von Halogen mit Kohlenstoff und Stickstoff zugleich sind auch die schwach sauren Eigenschaften, die Unbeständigkeit und große Zersetzlichkeit der Cyanhalogene gegen Alkalien und Reduktionsmittel überhaupt in bester Weise zu erklären. Sie verhalten sich wie Superoxyde, denen man jetzt allgemein die Konstitution $-O:O-$ zuschreibt.

Einwirkung von Arsenit und Sulfid auf Dicyan.

Leitet man Dicyanganas in eine wäßrige Auflösung von *tert.* Natriumarsenit, so wird es wohl absorbiert, aber wenn man die resultierende Lösung eindampft, scheiden sich beim Erkalten keine Krystalle von Arsenat aus, auch nicht nach Zusatz von Alkohol. In der Lösung wurden Cyanid und Cyanat in der bekannten Weise nachgewiesen. Das Dicyan hatte lediglich nur mit dem Alkali unter Bildung von Cyanid und Cyanat reagiert:



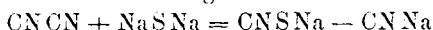
Genau ebenso verhält sich eine mit Lauge versetzte wäßrige Lösung von Sulfit. In der erhaltenen Reaktionsflüssigkeit waren nur Spuren von Sulfat, wohl entstanden durch Luftoxydation, nachweisbar; auf die von Pechmann und Manck¹⁾ erhaltenen Salze wurde, da kein Interesse vorlag, nicht weiter gefahndet.

Einwirkung von Natriumsulfid auf Dicyan.

Dicyangas wirkt auf Schwefelnatrium unter Bildung von Rhodanid und Cyanid ein.

Leitet man Dicyangas durch eine wäßrige Lösung von polysulfid- und thiosulfatfreiem Schwefelnatrium, so färbt sich die ursprünglich farblose Lösung bald gelb, später wird sie braunrot. Auf Zusatz von Lauge wird sie wieder farblos und enthält dann Rhodanid und Cyanid, welche in der bekannten Weise nachgewiesen wurden.

Die Reaktion dürfte somit unter wahrscheinlicher Zwischenbildung von Polysulfid nach der Gleichung

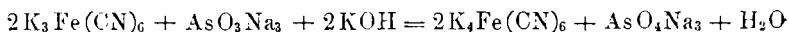


verlaufen sein.

Ganz ähnlich verhielt sich Dicyan gegen eine alkoholische Lösung von Schwefelnatrium, wobei noch ein schwacher Geruch von Mercaptan wahrzunehmen war.

Einwirkung von Arsenit auf Ferricyankalium.

Eine Lösung von 7 g Ferricyankalium in 40 g Wasser wurde mit einer Auflösung von 2 g As_2O_3 in 25 g 15-proz. Natronlauge vermischt. Unter Selbsterwärmung trat sofort Entfärbung ein. Zur Vollendung der Reaktion wurde noch einige Zeit auf dem Wasserbade erhitzt. Beim Erkalten krystallisierte tertiäres Natriumarsenat aus, während in Lösung sich Ferrocyanalium befand. Die Reaktion wird in quantitativer Weise nach der Gleichung:



vor sich gegangen sein, da Ferricyankalium nicht mehr nachgewiesen werden konnte und Ferrocyanalium und Arsenat, wie diesbezüglich angestellte Versuche zeigten, nicht weiter auf einander einwirkten. Trotz ihres quantitativen Verlaufs kann die Reaktion doch nicht zu einer direkten quantitativen Bestimmung des Ferricyankaliums auf Grundlage der eingangs bei Jodcyan angewandten Methode verwendet werden, da $\frac{1}{10}$ -n. Jodlösung nicht bloß auf überschüssig zugesetztes Arsenit, sondern bei Gegenwart von Natriumbicarbonat auch auf Ferrocyanalium einwirkt.

¹⁾ Diese Berichte 28, 2375 [1895].

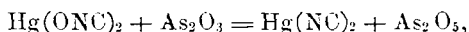
Einwirkung von Arsenit auf Knallquecksilber.

Das zu den nachfolgenden Versuchen verwendete Knallquecksilber wurde nach den Angaben Liebig's¹⁾ aus Quecksilber, Salpetersäure und Alkohol dargestellt.

In eine Lösung von 4 g As_2O_3 in 40 g 15-proz. Natronlauge wurden allmählich 3 g mit Wasser zerriebenen Knallquecksilbers eingetragen. Dabei trat sofort ein grauer Niederschlag von metallischem Quecksilber auf. Nachdem zur Vollendung der Reaktion noch einige Zeit erwärmt worden war, wurde die Lösung erkalten gelassen. Sie erstarrte zu einem festen Brei seidenglänzender Nadeln von tertiärem Natriumarsenat. Als in das Filtrat Kohlensäure eingeleitet wurde, entwich sehr viel Cyanwasserstoff, welcher an seinem Geruch und durch die bekannten Reaktionen nachgewiesen wurde. Außerdem wurde noch die Entstehung einer kleinen Menge Ammoniak und Ameisensäure festgestellt; was aus dem Rest des Cyan säuremoleküls geworden ist, hat sich bis jetzt mit Sicherheit nicht feststellen lassen.

Nitrit, Nitrat und Hydroxylamin konnten nicht aufgefunden werden.

Um über den Verlauf der Reaktion Aufschluß zu bekommen, habe ich versucht, titrimetrisch die unverbrauchte arsenige Säure und gewichtsanalytisch das gebildete Cyanid zu bestimmen. Ich erhielt jedoch immer bedeutend weniger Cyanid und Arsenat als nach den Gleichungen (Reduktion von Formonitriloxid zu Cyanid):



$2\text{Hg}(\text{NC})_2 + 4\text{NaOH} + \text{As}_2\text{O}_3 = 2\text{Hg} + 4\text{NaCN} + \text{As}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
zu erwarten gewesen wäre.

Die Einwirkung von alkalischen Reduktionsmitteln, wie Arsenit, Sulfid, Sulfid und Cyanid, habe ich nunmehr bei einer größeren Reihe von anorganischen und organischen Verbindungen, wie Thiosulfate und deren Ester, Tetrathionate, Trithionate, Persulfate, organische Disulfide, Sulfoxyde, Disulfoxyde, thiosulfonsaure Salze, Sulfonchloride, Alkylnitrate und Cyanalogene untersucht und bin dabei zu einigen überraschenden Resultaten gelangt.

Verbindungen, deren Konstitution direkt als dem Wasserstoffperoxydtypus entsprechend angenommen wird, wie die organischen Disulfide, Sulfoxyde und Disulfoxyde, und von denen deshalb zu erwarten gewesen wäre, daß sie glatt 1 Molekül Sauerstoff resp. Schwefel abgeben würden, haben auffallenderweise gar nicht oder doch nur sehr träge im obigen Sinne auf die genannten Reduktionsmittel eingewirkt. Die anderen Verbindungen dagegen, welche mit dem Wasserstoffper-

¹⁾ Ann. d. Chem. 95, 282 [1855].

oxyd gar nichts gemein haben weder in ihren Reaktionen noch in der Konstitution, haben genau wie Peroxyde und Persulfide zum Teil bereits in der Kälte sogar glatt unter Sauerstoff- bzw. Schwefelabgabe mit den genannten Reduktionsmitteln reagiert. Als typisches Beispiel möchte ich das Natriumthiosulfat bzw. dessen Estersalz anführen. Das Natriumthiosulfat gibt glatt 1 Atom Schwefel an Arsenit ab unter Bildung von Monosulfoxyarsenat und Sulfit, während sein Estersalz, das Natriumäthylthiosulfat, 1 Atom Sauerstoff abgibt unter Bildung von Arsenat, Sulfit und Äthylmercaptan. Es dürfte daher von Interesse sein, wie die Diazo-, Chinon-, Jodoso- und Jodo-verbindungen, deren Sauerstoffatome bald als ketonartig, bald als hydroxylartig, bald als superoxydartig gebunden angenommen werden, sich gegen die genannten alkalischen Reduktionsmittel verhalten; ich werde auch diese Verbindungen in den Bereich meiner weiteren Untersuchungen ziehen.

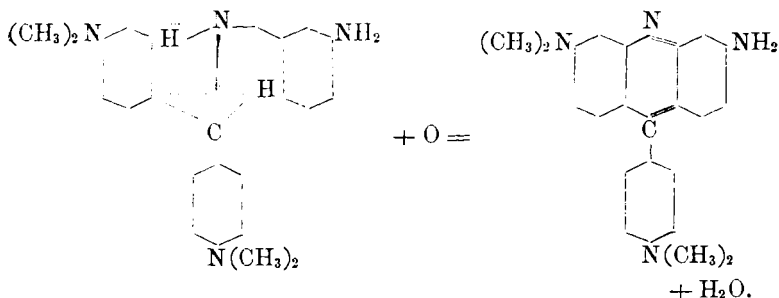
533. Eug. Grandmougin und Arnold Lang:
Zur Kenntnis amidierter Phenylauramine und Rheonine¹⁾.

(Eingegangen am 1. Oktober 1909.)

Unter dem Namen Rheonin wird von der Badischen Anilin- und Sodafabrik ein gelbbrauner Farbstoff in den Handel gebracht, der auf Tanninbeize und als Lederfarbstoff eine gewisse Verwendung findet.

Seine Herstellung erfolgt nach dem D. R. P. 82989 (vom 14. Dezember 1894) durch Kondensation von *m*-Phenylendiamin mit Michlers Keton unter Zusatz von Chlorzink bei 200°.

Zunächst entsteht ein *m*-amidiertes Auramin, welches hierauf in ein Acridinderivat übergeht.



¹⁾ Auszug aus der Dissertation des Hrn. A. Lang: Contribution à l'étude des auramines phénylées, Rhéonines et Flavéosines. Zürich 1908.