

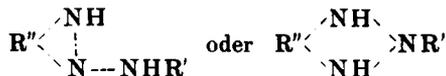
304. Th. Zincke und A. Th. Lawson: Untersuchungen über Orthoamidoazoverbindungen und Hydrazimidoverbindungen. I.

[Aus dem chemischen Institut zu Marburg.]

(Eingegangen am 28. Mai.)

Die in den folgenden Blättern mitgetheilten Untersuchungen sind durch Beobachtungen veranlasst worden, welche wir über das Verhalten der aus β -Naphthylamin und verschiedenen Diazosalzen entstehenden Verbindungen gemacht haben¹⁾.

Diese Verbindungen, welche bei einfach verlaufender Reaction der Reihe der Diazoamidoverbindungen oder wahrscheinlicher derjenigen der Amidoazoverbindungen angehören sollten, zeigen bei der Oxydation ein so besonderes Verhalten, dass der Eine von uns sie weder als Diazoamido-, noch als Amidoazoverbindungen ansieht, sondern einer besonderen Reihe, den Hydrazimidoverbindungen, zuzählt und durch die allgemeine Formel



ausdrückt.

Diese Auffassung erklärt jedenfalls das Verhalten bei der Oxydation am besten, doch darf nicht unberücksichtigt bleiben, dass wenn Amidoazoverbindungen vorlägen, diese der Orthoreihe angehören würden, und dass durch die benachbarte Stellung der Amidogruppe zur Azogruppe das eigenthümliche Verhalten bedingt werden könnte. Ebenso berechtigt ist aber auch die Frage, ob alle diejenigen Verbindungen, welche man bisher als Orthoamidoazoverbindungen angesehen hat, nicht auch als Hydrazimidoverbindungen aufgefasst werden dürfen.

Wir haben deshalb eine Untersuchung derartiger Azoverbindungen in Angriff genommen und theilen zunächst die beim Orthoamidoazotoluol gemachten Erfahrungen mit.



Die Darstellung dieser Verbindungen geschah nach der von E. Nölting und O. N. Witt²⁾ angegebenen Methode durch Um-

¹⁾ A. Lawson, Diese Berichte XVIII, 796 und 2422; Th. Zincke, ebendas. XVIII, 3132; O. Sachs, ebendas. XVIII, 3125.

²⁾ Diese Berichte XVII, 77.

wandlung der Diazoamidoverbindung des *p*-Toluidins, nur dass wir statt der vorgeschriebenen 5—6fachen Menge Toluidin die 2—3fache nahmen. Die Ausbeute leidet nach unseren Erfahrungen nicht durch diese Vereinfachung.

Wie Nölting und Witt angeben, lässt sich das *o*-Amidoazotoluol leicht diazotiren, wodurch es sich von den correspondirenden Verbindungen des β -Naphthylamins unterscheiden würde, während es sich andererseits, nach den Versuchen des Einen von uns¹⁾, bei der Oxydation ganz ähnlich verhält und eine Verbindung liefert, welche den Azimidokörpern anzugehören scheint.

Aus diesen Gründen war es angezeigt, zunächst die Diazoverbindungen einem Studium zu unterwerfen, um zu sehen, ob sie in jeder Beziehung den gewöhnlichen Diazoverbindungen gleichen oder ob Abweichungen stattfinden, welche für die Auffassung der *o*-Amidoazoverbindungen als Hydrazimidoverbindungen verwerthet werden können. Unsere Versuche haben ergeben, dass in der That bemerkenswerthe Verschiedenheiten von den gewöhnlichen Diazoverbindungen stattfinden.

Diazoderivate des *o*-Amidoazotoluols.

Die Salze des *o*-Amidoazotoluols lassen sich in wässriger Lösung mit salpetriger Säure oder mit Natriumnitrit diazotiren, doch ist es uns nicht gelungen, die Diazosalze aus der wässrigen Lösung in reinem Zustande abzuscheiden.

Sehr leicht erhält man dagegen diese Salze, wenn das *o*-Amidoazotoluol in wenig Alkohol gelöst, überschüssige Säure zugefügt und salpetrige Säure eingeleitet wird. Die Salze krystallisiren dann beim Stehen aus oder lassen sich durch Zusatz von wenig Aether abscheiden. Sie zeichnen sich alle durch intensive, orangegelbe Farbe und ziemliche Beständigkeit aus.

Gegen Wasser, Alkohol und Jodwasserstoff verhalten sich die Diazoverbindungen des *o*-Amidoazotoluols insofern wie andere Diazoverbindungen, als unter Stickgasentwicklung eine Zersetzung eintritt; dieselbe verläuft aber nicht glatt und hat stets nur harzige ölige Producte geliefert. Mit Brom entsteht ein sehr schönes, beständiges Perbromid, welches durch Ammoniak in ein Imid übergeführt werden kann. Letzteres ist unbeständig und zerfällt leicht in freien Stickstoff und eine indifferente Verbindung, welche identisch ist mit dem vorhin erwähnten Oxydationsproduct des *o*-Amidoazotoluols (Toluolazimidotoluol), welches der Eine von uns kürzlich beschrieben hat.

¹⁾ Diese Berichte XVIII, 3142.

Mit Alkali gaben die Diazoverbindungen unter Stickgasentwicklung einen schwach bräunlich gefärbten Niederschlag, in welchem wir dieselbe Azimidoverbindung vermutheten, wir haben jenen Niederschlag aber nicht in eine krystallisirte Form bringen können, beim Trocknen trat regelmässig Verharzung ein.

Sehr leicht lassen sich die Diazoverbindungen durch schweflige Säure, schwefligsaure Salze oder Zinnchlorür reduciren, es entstehen aber keine Hydrazine, sondern es wird nur das Halogenatom oder der Säurerest der Diazoverbindung durch ein Atom Wasserstoff ersetzt. Mit den Hydrazinen theilt die so erhaltene Verbindung das Reductionsvermögen, sie besitzt aber keine basischen Eigenschaften.

Zinkstaub führt diese Reduction nicht herbei, bei Gegenwart von Alkohol gehen die Diazoverbindungen unter dem Einfluss von Zinkstaub unter heftiger Entwicklung von Stickstoff in eine Verbindung über, welche wir für ein Azotoluol halten.

Schwefelsaures *o*-Diazoazotoluol. Zur Darstellung löst man 1 Theil Amidoazotoluol in 10 Theilen absolutem Alkohol, setzt 2—3 Theile Schwefelsäure zu, kühlt mit Eis ab und leitet so lange salpetrige Säure ein, bis die Lösung klar geworden. Auf Zusatz von Aether, oft auch ohne diesen scheidet sich das Sulfat in rothen, verfilzten Nadeln ab. Dieselben sind in Wasser und Alkohol löslich, in Aether unlöslich, bei ungefähr 100° zersetzen sie sich. Das Salz ist wasserhaltig und verliert das Wasser im Vacuum bei 50—60°, doch konnte eine genaue Wasserbestimmung nicht erhalten werden.

0.4017 g verloren im luftleeren Raume bei 60° 0.0457 g.

0.3029 g gaben 37 ccm Stickstoff bei 9° und 752 mm.

0.3981 g gaben 0.2468 g BaSO₄.

	Gefunden	Berechnet für das Sulfat mit 2 Mol. Wasser
H ₂ O	11.37	9.73 pCt.
N	14.53	14.43 »
SO ₃ H ₂	26.07	25.26 »

Salpetersaures *o*-Diazoazotoluol. Man löst 1 Theil der Base in 5 Theilen Alkohol, setzt 5 Theile Salpetersäure von 1.2 specifischem Gewicht hinzu und leitet unter guter Kühlung salpetrige Säure bis zur Lösung ein. Etwas Diazosalz scheidet sich meistens schon gegen Ende des Einleitens ab, zur Ausfällung des Restes setzt man Salpetersäure zu und wäscht die Krystalle mit Aetheralkohol aus.

Es ist schwerer löslich als das schwefelsaure Salz und kann aus diesem, sowie aus dem salzsauren Salz durch Zusatz von Salpetersäure abgeschieden werden. Feine rothe Nadeln, welche sich beim Auf-

bewahren über Schwefelsäure in compactere Krystalle verwandeln, beim Erhitzen verpufft es.

o-Diazoazotoluolchlorid bildet sich leicht beim Einleiten von salpetriger Säure in ein Gemisch von 1 Theil der Base mit 5 Theilen Alkohol und 3 Theilen concentrirter Salzsäure, lässt sich aber weniger leicht abscheiden, wie die anderen Salze. Rothe körnige Krystalle. In wässriger oder alkoholischer Lösung mit Platinchlorid versetzt, scheidet sich das Platindoppelsalz in gelben Nadelchen ab, welche bei der Analyse 22.36 pCt. Platin lieferten, während die Rechnung 22.37 pCt. verlangt.

Perbromid des *o*-Diazoazotoluols entsteht aus den beschriebenen Diazoverbindungen, wenn dieselben in alkoholischer oder essigsaurer Lösung mit überschüssigem Brom versetzt werden. Es scheidet sich in langen, tief rothen, goldglänzenden Nadeln aus, welche Dichroismus zeigen. Beim Stehen der Flüssigkeit verwandeln sich die Nadeln in compactere Krystalle. Der Schmelzpunkt liegt bei 125°. Aus warmem Alkohol oder Eisessig lässt sich das Perbromid, wenn vorsichtig verfahren wird, umkrystallisiren.

0.2082 g, mit Kalk geglüht, verbrauchten 13.25 $\frac{1}{10}$ Normal-Silberlösung, entsprechend 0.1060 g Brom.

Ber. für $C_7H_6 \left\{ \begin{array}{l} N_2Br_3 \\ N = NC_7H_7 \end{array} \right.$	Gefunden
Br 50.31	50.91 pCt.

Imid des *o*-Diazoazotoluols. Diese Verbindung, welche durch ihr Verhalten beim Erhitzen charakteristisch ist, bildet sich, wenn das Perbromid in der Kälte mit alkoholischem Ammoniak übergossen wird. Es findet schwache Entwicklung von Stickstoff statt und das Imid scheidet sich ab. Zur Reinigung löst man es in Aether, setzt Alkohol zu und lässt verdunsten, es krystallisirt dann in dicken, undurchsichtigen, gelbrothen Krystallen, welche bei 85° schmelzen, etwas höher erhitzt aber unter Ausstossung eines dicken, weissen Rauches verpuffen; wird die Verpuffung in einer Glasröhre vorgenommen, so bildet sich ein weisses, krystallisches Sublimat, welches bei 125° schmilzt.

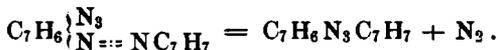
Die Analyse des Imids ergab:

0.1602 g gaben 37.5 ccm Stickstoff bei 7° und 747 mm Druck.

0.1390 g gaben 0.0692 g Wasser und 0.3390 g Kohlensäure.

	Berechnet	Gefunden
für $C_7H_6 \left\{ \begin{array}{l} N_2 \\ N = NC_7H_7 \end{array} \right.$		
C	66.93	66.47 pCt.
H	5.18	5.46 »
N	27.89	27.84 »

Die Zersetzung des Imids in höherer Temperatur ist eine glatte, sie vollzieht sich unter Abspaltung von Stickstoff nach der Gleichung:



Der entstehende, nach der Formel $C_7H_6N_3C_7H_7$ zusammengesetzte Körper ist identisch mit der aus *o*-Amidoazotoluol durch Oxydation erhaltenen Verbindung¹⁾. Wir haben dieselbe in grösserer Menge aus dem Imid dargestellt und genau mit dem Oxydationsproduct verglichen. Auch eine Dampfdichtebestimmung ist ausgeführt worden, da die Bildung jenes Körpers aus dem Imid eine höhere Molecularformel nicht unmöglich erscheinen liess; die Resultate sind nicht genau ausgefallen, sprechen aber für die einfache Formel:

Die Analyse ergab folgendes:

0.1344 g gaben 21.5 ccm Stickstoff bei 8° und 740 mm Druck.

0.2596 g gaben 0.1393 g Wasser und 0.7154 g Kohlensäure.

	Ber. für $C_7H_6N_3C_7H_6$	Gefunden
C	75.34	75.16 pCt.
H	5.83	5.97 >
N	18.83	18.81 >

Die im Bleibade nach V. Meyer ausgeführte Bestimmung der Dampfdichte ergab:

0.1138 g verdrängten 12.8 ccm Luft bei 759 mm Druck und 9°.

Berechnet für die gegebene Formel 8.32 pCt.

Gefunden 7.23 >

Die erwähnte Spaltung des Imids findet auch in Lösungen statt, wenn dieselben hoch genug erhitzt werden; beim Kochen der Benzol- oder Alkohollösung tritt kaum Zersetzung ein; beim Kochen der Essigsäurelösung findet sofort Stickgasentwicklung statt, die Zersetzung ist vollständig und der Azimidkörper krystallisirt beim Erkalten aus. Bei gewöhnlicher Temperatur tritt jene Zersetzung ebenfalls ein; rasch und unter Verpuffung beim Zusammenbringen mit concentrirter Schwefelsäure, langsam beim Aufbewahren des trocknen Imids, auch im letzteren Falle ist sie nach einiger Zeit vollständig.

Bei allen Darstellungen des Imids beobachteten wir Stickstoffentwicklung; es rührt dieses daher, dass bei der Zersetzung des Perbromids sofort etwas Azimidoverbindung entsteht, welche leicht aus der ammoniakalischen Lösung abgeschieden werden kann.

Statt des Ammoniak haben wir endlich verschiedene primäre Amine angewendet, in der Hoffnung, auf diese Weise unter Abspaltung von Bromwasserstoff eigenthümliche Verbindungen zu erhalten, vor-

¹⁾ Diese Berichte XVIII, 3142.

längig ohne besonderen Erfolg, nur Aethylamin lieferte neben der Azimidoverbindung einen rothen Körper, welcher aber nicht krystallisiren wollte.

Reduction der Diazosalze des *o*-Amidoazotoluols.

Die beschriebenen Diazosalze lassen sich, wie schon erwähnt wurde, sehr leicht reduciren; die Reduction erfolgt durch wässrige schweflige Säure, durch schwefligsaures Alkali oder durch Zinnchlorür, von denen das letztere den Vorzug zu verdienen scheint.

Zur Herstellung des Reductionsproductes giesst man die alkoholische Lösung des Diazosalzes, wie sie durch Einleiten von salpetriger Säure erhalten wird, in überschüssige, mit Alkohol versetzte Lösung von Zinnchlorür und erwärmt, bis Entfärbung eintritt.

Entwicklung von Stickstoff findet nicht statt, man kann die Lösung der Diazoverbindung in kochende Zinnchlorürlösung eintragen, ohne dass Stickstoff frei wird.

Nach beendeter Reduction wird mit etwas Wasser verdünnt, auskrystallisiren gelassen und durch ein- oder zweimaliges Umkrystallisiren aus heissem Alkohol, eventuell unter Zusatz von etwas Thierkohle, gereinigt.

Die Verbindung bildet lange, farblose oder schwach gelblich gefärbte, stark glänzende Nadeln von 168° Schmelzpunkt. In Wasser ist sie unlöslich, in Aether und Chloroform schwer löslich, etwas leichter in Benzol und Eisessig, in heissem Alkohol löst sie sich leicht.

I. 0.2555 g gaben 50 ccm Stickstoff bei 6° und 756 mm Druck.

II. 0.2775 g gaben mit gepulvertem Kupferoxyd gemischt 0.1495 g Wasser und 0.7206 g Kohlensäure.

III. 0.2111 g, ebenso verbrannt, gaben 0.1152 g Wasser und 0.5486 g Kohlensäure.

	Gefunden		
	I.	II.	III.
C	—	70.81	70.87
H	—	5.94	6.06
N	23.71	—	—

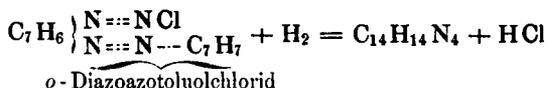
Aus diesen Zahlen berechnet sich die Formel $C_{14}H_{14}N_4$, welche verlangt:

C	70.59
H	5.88
N	23.53

während die Formel $C_{14}H_{16}N_4$ verlangen würde:

C	70.00
H	6.66
N	23.33

Die Reaction würde demnach nach der Gleichung:



vor sich gegangen sein.

Die Verbindung zeigt keine basischen Eigenschaften, sie krystallisirt aus heisser, concentrirter Salzsäure unverändert aus.

Durch Erhitzen mit Acetylchlorid wird das Acetylderivat erhalten, welches aus Alkohol in weissen, leichten, glänzenden Blättchen krystallisirt und bei 132—134° schmilzt. Die Analyse desselben bestätigte die oben gegebene Formel:

I. 0.2215 g gaben 0.5563 g Kohlensäure und 0.1165 g Wasser.

II. 0.2021 g lieferten 35.5 ccm Stickstoff bei 10° und 742 mm Druck.

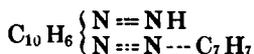
	Berechnet	Gefunden		
	für $C_{14}H_{13}(C_2H_5O)N_4$	I.	II.	
C	68.57	68.48	—	pCt.
H	5.71	5.82	—	»
N	20.00	—	20.53	»

Bittermandelöl, Amylnitrit, Chlorkohlensäureäther, Jodmethyl sind ohne Einwirkung oder führen nur zu Verharzungen.

Brom wirkt leicht ein, es verwandelt das Reductionsproduct in alkoholischer oder essigsaurer Lösung glatt in das oben beschriebene Diazoperbromid und erlauben die charakteristischen Eigenschaften des letzteren auf diese Weise kleine Mengen der Verbindung mit Sicherheit zu erkennen.

Reductionsmittel scheinen keine Wirkung zu äussern; der Körper kann in alkoholischer Lösung andauernd mit Zinnchlorür gekocht werden, ohne dass Veränderung zu beobachten ist; auch mit Jodwasserstoffsäure (1.7) kann er, ohne Zersetzung zu erleiden, gekocht werden.

Diese Beständigkeit spricht gegen die Annahme, dass hier eine nach der Formel



zusammengesetzte Verbindung vorliegt, eine Annahme, welche angesichts der leichten Rückverwandlung in das Perbromid zulässig erscheinen könnte.

Oxydirende Agentien wirken dagegen energisch ein, es gelingt aber nicht leicht, eine einigermaassen glatte Reaction zu erzielen. Die meisten Oxydationsmittel führen, während Stickstoff frei wird, zu harzigen Producten, nur mit Hülfe von Silberoxyd sind wir zu bestimmten Resultaten gelangt.

Man löst in Alkohol und setzt unter Erhitzen kleine Mengen Silberoxyd hinzu, so lange noch Entwicklung von Stickstoff zu beobachten ist. Die Flüssigkeit färbt sich intensiv gelbroth und zeigt einen deutlichen Geruch nach Aldehyd oder Acetal. Auf Zusatz von Wasser fällt ein gelber, harziger Körper, der durch Auflösen in Alkohol, fractionirtes Füllen mit Wasser, Umkrystallisiren aus verdünntem Alkohol u. s. w. gereinigt werden muss. Er bildet dann bräunlich-rothe, leichte Blättchen, welche bei 56—58° schmelzen und welche sich in den gewöhnlichen Lösungsmitteln sehr leicht lösen. Am besten krystallisirt er aus Essigäther oder Methylalkohol. Eigenschaften und Zusammensetzung weisen auf ein Azotoluol hin, welches der *m-p*-Reihe angehören müsste.

0.1632 g lieferten 19 ccm Stickstoff bei 12° und 742 mm Druck.

Ber. für $C_7H_7N_2C_7H_7$	Gefunden
N 13.3	13.48 pCt.

Die Verbindung ist identisch mit derjenigen, welche durch Einwirkung von Zinkstaub auf die Diazosalze entsteht.

Die Reaction dürfte demnach in der Weise verlaufen, dass eine Diazoverbindung entsteht, welche durch den vorhandenen Alkohol unter Eliminiren von Stickstoff und Bildung von Aldehyd in Azotoluol übergeführt wird.

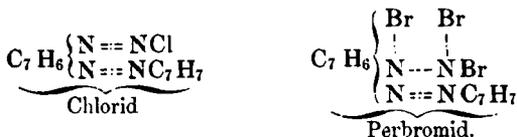
Auch das Perbromid haben wir einer Reduction unterzogen, in der Hoffnung, so das Hydrazin des *o*-Amidoazotoluols zu erhalten, aber auch hier entsteht, gleichgültig ob die Einwirkung in der Kälte oder Wärme stattfindet, nur das oben beschriebene indifferente Product. Nach allen diesem erscheint es fraglich, ob derartige Hydrazinverbindungen überhaupt existiren.

Endlich haben wir auch noch Zinkstaub als Reductionsmittel in Anwendung gebracht; dasselbe wirkt auf die alkoholische Lösung der Diazosalze auch ohne Zusatz von Säure sehr energisch ein; es findet Stickgasentwicklung statt, die Flüssigkeit riecht nach Aldehyd, und Wasser scheidet eine Verbindung ab, welche sich als identisch mit dem soeben erwähnten Oxydationsproduct herausstellt, sie krystallisirte in gelbrothen Blättchen, schmolz bei 55—57° und gab bei der Analyse 13.73 pCt. Stickstoff (0.2024 g lieferten 24.5 ccm bei 18° und 747 mm Druck). Die gelbrothe Lösung wurde von Zinnchlorür rasch entfärbt, nach längerem Kochen mit Zinnchlorür machte sich auf Zusatz von Alkali ein deutlicher Geruch nach Toluidin bemerkbar.

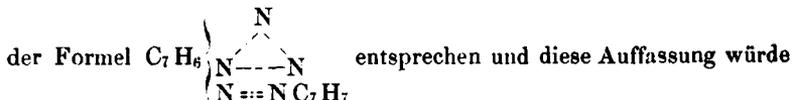
Wie schon erwähnt, glauben wir diese Verbindung als ein Azotoluol ansehen zu dürfen, und die Zersetzung der Diazoverbindung durch Alkohol würde demnach durch Zusatz von Zinkstaub erleichtert werden. Ohne Zinkstaub haben wir übrigens niemals krystallisirende Producte erhalten und auch bei Zusatz von Zinkstaub entstehen stets in grösserer Menge ölige Nebenproducte.

Theoretisches.

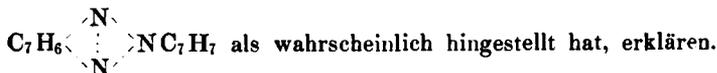
Sieht man von dem eigenthümlichen Verhalten der Diazoverbindungen bei der Reduction ab, so kann man für dieselben die gewöhnliche Auffassung zu Grunde legen, z. B.



Das aus dem letzteren mit Ammoniak entstehende Imid würde



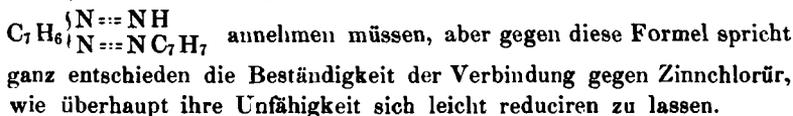
auch ausreichend den Zerfall in N_2 und das sogenannte Azimidoderivat des *o*-Amidoazotoluols, für welches der Eine von uns die Formel



Dagegen gelingt es nicht, von den gegebenen Formeln ausgehend, einen befriedigenden Ausdruck für das Reductionsproduct der Diazoverbindungen zu finden. Dieselben verhalten sich in dieser Beziehung durchaus abweichend von den gewöhnlichen Diazoverbindungen.

Als sicher darf wohl angenommen werden, dass das Reductionsproduct noch in naher Beziehung zum Diazosalz steht, denn durch Brom lässt es sich direct in Perbromid überführen, wie es scheint quantitativ.

Auch das Verhalten bei der Oxydation spricht für diese nahen Beziehungen, es wird wahrscheinlich zunächst eine Diazoverbindung gebildet, welche dann weiter zerfällt. Demnach würde man die Formel:

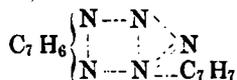


Viel wahrscheinlicher erscheint es uns daher, dass die Stickstoffatome ringförmig gebunden sind, wie es die folgende Formel ausdrückt:



Es muss dann aber weiter die Frage aufgeworfen werden, ob die gleiche Gruppierung nicht auch in den Diazosalzen, dem Perbromid und Imid anzunehmen sei?

Der Zerfall des Imids,



in N_2 und



würde jedenfalls sehr leicht verständlich sein und halten wir es nicht für unmöglich, dass jene Diazoverbindungen in der That so constituirt sind.

Direct zu einer derartigen Auffassung der Diazoderivate kommt man, wenn man annimmt, dass das *o*-Amidoazotoluol auch

nach der Formel: $\text{C}_7\text{H}_6 \left\{ \begin{array}{l} \text{NH} \\ \vdots \\ \text{N} \cdots \text{NHC}_7\text{H}_7 \end{array} \right.$ reagiren kann, also als Hy-

drazimidoverbindung aufgefasst werden darf. Unterstützt wird diese Ansicht durch das Verhalten der Azoverbindung bei der Oxydation, welche ebenso verläuft, wie bei den oft erwähnten β -Naphtylaminderivaten.

Bei einer derartigen Auffassung des *o*-Amidoazotoluols muss man unter Umständen aber auch die β -Naphtylaminderivate als Orthoamidoazoverbindungen gelten lassen und wir zweifeln auch nicht, dass es gelingen wird, aus demselben ähnliche Umwandlungsproducte zu erhalten wie aus dem *o*-Amidoazotoluol. Der Unterschied beider würde dann der sein, dass die β -Naphtylaminderivate vorzugsweise als Hydrazimidoverbindungen reagiren, das Toluolderivat mehr als *o*-Amidoazoverbindung¹⁾, bei consequenter Durchführung derartigen Ansichten müssten aber die β -Naphtylaminderivate auch ihres leichten Zerfalls wegen als Diazoamidoverbindungen angesehen werden.

Nach dieser letzten Richtung wollen wir das *o*-Amidoazotoluol noch genauer untersuchen und andere *o*-Amidoazoverbindungen mit in den Kreis der Untersuchung ziehen, auch die isomeren Paraderivate näher studiren.

¹⁾ Bei der Untersuchung der β -Naphtylaminderivate glaubte Lawson gefunden zu haben, dass dieselben nur schwierig Salze bilden. Dieses ist ein Irrthum, es lassen sich ganz gut charakterisirte Salze darstellen, wenn auch nicht so leicht wie beim *o*-Amidoazotoluol. Th. Zincke.