

### 594. A. Bernthsen: Zur Kenntniss der $\alpha$ -Naphtylamin- und $\alpha$ -Naphtol- $\varepsilon$ -disulfosäure.

(Eingegangen am 27. Dezember.)

Die vorliegende Mittheilung enthält eine Besprechung der  $\alpha$ -Naphtylamin- und  $\alpha$ -Naphtol- $\varepsilon$ -disulfosäure, welche — wie verschiedene ihrer Derivate — wegen der aus ihnen darstellbaren Azofarbstoffe grösseres Interesse beanspruchen dürfen, und bei deren Studium sich neues Material zur Kenntniss der Peri-Verbindungen des Naphtalins ergeben hat.

Die Naphtol- $\varepsilon$ -disulfosäure vermag nämlich ein lactonartiges inneres Anhydrid zu bilden, welches sich dem Lacton der 1, 8- $\alpha$ -Naphtolsulfosäure <sup>1)</sup>, dem Naphtsulton <sup>2)</sup> oder, wie ich vorziehen möchte zu sagen, dem »Naphtosulton« an die Seite stellt, und welches unter anderem durch die Fähigkeit charakterisirt ist, sich mit Ammoniak bei gewöhnlicher Temperatur zu einem Sulfamid zu vereinigen.

#### $\alpha$ -Naphtylamin- $\varepsilon$ -disulfosäure.

Die  $\alpha$ -Naphtylamin- $\varepsilon$ -disulfosäure (als solche bezeichnet im D. R.-P. No. 46953) findet sich zuerst beschrieben im D. R.-P. No. 45776 der Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin, vom 16. März 1888. Man erhält sie nach den Angaben des genannten Patentbesitzers folgendermassen:

Naphtalin wird mit Schwefelsäurechlorhydrin oder rauchender Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur behandelt und so in eine »rohe Naphtalindisulfosäure« übergeführt. Man trägt z. B. einen Theil Naphtalin unter Umrühren und Kühlung in 5 Theile rauchender Schwefelsäure von 23 pCt. Anhydridgehalt ein. Durch Nitriren der Sulfurirungsmasse entstehen 2 isomere Nitro- und aus diesen durch Reduction 2 Amidonaphtalindisulfosäuren, welche sich in Form ihrer neutralen Natronsalze durch Krystallisation trennen lassen. Die Naphtylamindisulfosäure, deren Natronsalz als das schwerer lösliche zuerst auskrystallisirt, ist identisch mit der  $\alpha$ -Naphtylamin- $\delta$ -disulfosäure des D. R.-P. No. 40571 der »Schöllkopf Aniline- und Chemical Company«. Aus der Mutterlauge wird durch Zusatz überschüssiger Salzsäure das saure Natronsalz der isomeren Naphtylamin- $\varepsilon$ -disulfosäure abgeschieden. Man erhält dasselbe nach dem Umkrystallisiren aus siedendem Wasser in langen prismatischen Krystallen, welche die Formel  $C_{10}H_5(NH_2)(SO_3Na)(SO_3H) + H_2O$  besitzen sollen (s. unten). Es liefert beim Destilliren mit Kalk  $\alpha$ -Naphtylamin.

<sup>1)</sup> G. Schultz, diese Berichte XX, 3162.

<sup>2)</sup> H. Erdmann, Ann. Chem. Pharm. 247, 344.

Die Darstellung der neuen Säure nach der Beschreibung des D. R.-P. No. 45776 ist wegen der erforderlichen Trennung von der isomeren  $\delta$ -Verbindung und wegen der durch das Vorwalten der letzteren bedingten geringen Ausbeute ziemlich umständlich.

Die Entstehung der beiden isomeren Säuren erweist, dass bei der Sulfurirung (mindestens) 2 isomere Naphtalindisulfosäuren sich bilden, deren eine die Naphtalin- $\alpha$ - $\alpha$ -disulfosäure Armstrong's ist, während auf die Natur der anderen aus den vorliegenden Angaben kein Schluss gezogen werden kann.

#### $\alpha$ -Naphtylamin- $\varepsilon$ -disulfosäure aus Naphtalin- $\alpha$ - $\beta$ -disulfosäure.

Die Patentanmeldung E 2318 der Firma Ewer und Pick in Berlin, vom 15. September 1888 <sup>1)</sup>, enthält ein Verfahren zur Darstellung einer »Naphtylamin- $\alpha$ - $\beta$ -disulfosäure«, welche in jener Anmeldung als ein Abkömmling des  $\beta$ -Naphtylamins angesprochen wird. Zu ihrer Gewinnung wird die Naphtalin- $\alpha$ - $\beta$ -disulfosäure <sup>2)</sup> zunächst nitriert, wodurch eine Nitroverbindung entsteht, deren saure Natron- und Kalisalze schön krystallisiren, und dieselbe wird dann in die entsprechende Amidosäure übergeführt.

Diese Amidosäure ist kein  $\beta$ -, sondern ein  $\alpha$ -Naphtylaminderivat, da man letztere Base aus ihr durch Elimination der Sulfogruppen erhält, und sie hat sich nach sorgfältigem Vergleich als identisch erwiesen mit der  $\alpha$ -Naphtylamin- $\varepsilon$ -disulfosäure des D. R.-P. No. 45776.

Ein drittes Verfahren zur Darstellung von Naphtylamin- $\varepsilon$ -disulfosäure, welches von der Badischen Anilin- und Sodafabrik zu Patent angemeldet worden ist <sup>3)</sup>, ist das folgende:

Statt nach der Beschreibung des D. R.-P. No. 45776 rauchende Schwefelsäure (von 23 pCt. Anhydridgehalt) unter Kühlung zu verwenden, verwandelt man entweder das Naphtalin bei ungefähr 90—110° mit (z. B. dem fünffachen Gewicht) Schwefelsäuremonohydrat in Disulfosäure, oder man sulfurirt es zunächst mittelst concentrirter Schwefelsäure bei etwa 90° und dann mit stark rauchender Schwefelsäure <sup>4)</sup> bei einer 100—120° nicht wesentlich überschreitenden Temperatur. Die so entstandene Disulfosäure wird nitriert, die Nitrosäure durch Eingiessen in Kochsalzlösung abgeschieden und für sich reducirt. Die

<sup>1)</sup> Mon. scientif. 1889, 604.

<sup>2)</sup> Armstrong und Wynne, Chem. News 1886, Vol. LIV, S. 255; Ewer und Pick, D. R.-P. No. 45229.

<sup>3)</sup> Den 9. April 1889.

<sup>4)</sup> Die rauchende Säure kommt hierbei nicht als rauchende Säure zur Wirkung, da sie nur zur Wiederverstärkung der beim Sulfurirungsprocess sich verdünnenden Schwefelsäure dient.

gebildete Naphtylamindisulfosäure wird aus der Lösung ihres neutralen Natronsalzes durch Zusatz von Mineralsäure direct in Form ihres sauren Natronsalzes abgeschieden. Dasselbe ist identisch mit dem sauren Natronsalz der auf anderem Wege dargestellten Naphtylamin- $\epsilon$ -disulfosäure. Es wird bei diesem Verfahren sofort im Zustand grosser Reinheit erhalten und bedarf keiner weiteren Trennung von einer etwaigen isomeren Säure.

Das saure Natronsalz krystallisirt aus Wasser in langen Nadeln oder dünnen Prismen, die 2 Moleküle Krystallwasser enthalten, in Uebereinstimmung mit der Angabe der Anmeldung E 2318:

	Berechnet	Gefunden
für $C_{10}H_5(NH_2)(SO_3Na)(SO_3H) + 2H_2O$		
$H_2O$	9.9	9.9 pCt.

Es ist in kaltem Wasser verhältnissmässig wenig (etwa 1:30) löslich und wird aus der Lösung durch Chlornatrium und besonders durch Chlorkalium abgeschieden (in letzterem Fall wohl als Kalisalz).

Das neutrale Natronsalz ist in Wasser sehr leicht löslich; es krystallisirt daraus in langen Nadeln oder dünnen Prismen von der Formel  $C_{10}H_5(NH_2)(SO_3Na)_2 + 6H_2O$ .

	Berechnet	Gefunden
$H_2O$	23.7	23.1 pCt.
Na	10.1	10.0 »

Durch überschüssige Natronlauge wird es — wie durch Salzsäure — aus der concentrirten wässrigen Lösung gefällt.

Das neutrale Baryumsalz krystallisirt in zwei verschiedenen Formen, die in einander überführbar sind, entweder mit drei Molekülen Krystallwasser in hellgelblich gefärbten, meist zu Warzen vereinigten Nadeln (a), oder mit vier Molekülen Wasser in farblosen, glänzenden, flachen Nadeln (b). Es ist in heissem Wasser leicht, in kaltem weniger löslich.

	Berechnet	Gefunden		Berechnet	Gefunden	
	(a)	(a)		(b)	(b)	
Ba	27.8	27.5		26.9	26.6	
$H_2O$	11.0	10.3	11.5	14.1	14.1	13.8

Das saure Baryumsalz bildet weisse, mikroskopische Nadelchen von oft garbenähnlicher Gruppierung; es ist in kaltem Wasser wenig löslich und besitzt die Formel  $C_{10}H_5(NH_2)(SO_3H)(SO_3Ba) + 2\frac{1}{2}H_2O$ :

	Berechnet	Gefunden
Ba	16.8	16.7 pCt.
$H_2O$	8.8	8.6 »

Die freie Säure bildet farblose, fettglänzende und sich fettig anfühlende Schüppchen, welche beim Stehen über Schwefelsäure matt werden und dann drei Moleküle Krystallwasser enthalten:

	Berechnet	Gefunden
S	17.9	17.9 pCt.

Sie ist in heissem Wasser ausserordentlich leicht, in kaltem weniger löslich. Durch Einwirkung von Stickstofftrioxyd liefert sie die zugehörige freie Diazosäure als eine in Wasser leicht lösliche Verbindung.

Hingegen ist die aus dem Natronsalz mit Natriumnitrit und Schwefelsäure erhaltene Diazoverbindung schwer löslich und daher offenbar ein Natronsalz. Sie bildet hübsche weisse Nadelchen, die meist zu kugeligen Aggregaten vereinigt sind.

Wird diese Diazoverbindung mit schwefelsäurehaltigem Wasser aufgekocht, so erhält man je nach der Art der weiteren Verarbeitung zwei von einander völlig verschiedene Verbindungen, nämlich im einen Fall die Naphtol- $\epsilon$ -disulfosäure, im anderen Fall das »Sulton« (Erdmann) derselben.

#### $\alpha$ -Naphtol- $\epsilon$ -disulfosäure.

Man erhält die  $\alpha$ -Naphtol- $\epsilon$ -disulfosäure nach der Angabe des D. R.-P. No. 45776 folgendermaassen. Die Diazoverbindung der Naphtylamin- $\epsilon$ -disulfosäure wird mit Wasser angeschlämmt und mit Wasser unter Zusatz von etwas Schwefelsäure gekocht. Die saure Flüssigkeit wird alsdann mit Kalk behandelt, vom Gyps filtrirt und das in Lösung befindliche Kalksalz mit Soda umgesetzt. Beim Eindampfen der wässrigen Lösung scheidet sich das gebildete neutrale Natronsalz in langen farblosen Prismen ab, welche sechs Moleküle Krystallwasser enthalten.

Die Naphtol- $\epsilon$ -disulfosäure lässt sich nach dieser Angabe leicht darstellen. Man reinigt das Natronsalz durch Umkrystallisiren aus Wasser oder Kochsalzlösung. Die Analyse bestätigte die oben angegebene Zusammensetzung  $C_{10}H_7(OH)(SO_3Na)_2 + 6 H_2O$ :

	Berechnet	Gefunden	
H <sub>2</sub> O	23.7	24.0	24.6 pCt.
Na	10.1	9.8	— »
S	14.0	13.8	— »

Es löst sich bei gewöhnlicher Temperatur sehr leicht (in etwa 5.5 Theilen) Wasser; aus concentrirter Lösung wird es durch Kochsalz abgeschieden. Die verdünnte wässrige Lösung wird durch Eisenchlorid tief blau gefärbt. Concentrirte Salpetersäure wirkt auf das Salz beim

Erwärmen lebhaft oxydierend ein, ohne eine dem Naphtolgelb ähnliche Verbindung zu liefern.

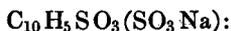
Mit Diazoverbindungen entstehen Farbstoffe, welche sich durch Krystallisationsfähigkeit und Reinheit des Tones auszeichnen. Die Combination mit Anilin färbt orange-gelb, mit Xylidin ponceaufarben, mit  $\alpha$ -Naphtylamin roth, jene mit Benzidin violett.

Naphtosultonsulfosäure  $\varepsilon$  ( $\gg$ Zeta-Naphtoldisulfosäure $\ll$ ).

Wird indess die Diazonaphtalindisulfosäure  $\varepsilon$  mit Wasser und etwas Schwefelsäure nur so lange aufgeköcht, bis die Stickstoffentwicklung beendet ist, und die Flüssigkeit dann nicht gekalkt, sondern direct schnell abgekühlt, so erstarrt sie bei nicht allzu starker Verdünnung zu einem fast ungefärbten Brei von langen feinen Krystallnadeln. Die entstandene Verbindung ist durch einmaliges Umkrystallisiren aus heissem Wasser leicht völlig rein zu erhalten. Sie ist von der  $\alpha$ -Naphtol- $\varepsilon$ -disulfosäure völlig verschieden. Die Analyse ergibt die Formel  $C_{10}H_5SO_3(SO_3Na) + 3H_2O$ :

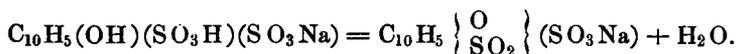
	Berechnet		Gefunden	
H <sub>2</sub> O	14.9	14.7	15.0	15.2 pCt.
C	33.2	—	33.1	— »
Na	6.4	—	6.5	— »

Nach dem Trocknen bei 110° besitzt es die Zusammensetzung



	Berechnet		Gefunden
	für $C_{10}H_5SO_3(SO_3Na)$	für $C_{10}H_5(OH)(SO_3Na)(SO_3H)$	
C	38.6	36.8	39.0
S	20.8	19.6	20.8
Na	7.5	7.1	7.5

Der Analysenbefund schliesst für die Verbindung die Formel eines sauren naphtoldisulfosauren Natrons aus. Die Verbindung ist vielmehr das innere Anhydrid eines solchen:



Diese Verbindung ist im Laboratorium der Badischen Anilin- und Sodafabrik zuerst im December 1888, gelegentlich anderweitiger Untersuchungen, beobachtet worden. Sie wurde damals für eine neue Naphtoldisulfosäure, bezw. ein Salz einer solchen, gehalten und ist daher in einigen Patentanmeldungen genannter Firma als Zeta-Naphtoldisulfosäure bezeichnet worden.

Die gleiche Verbindung ist von Ewer und Pick (vgl. die Patentanmeldung E 2318, ausgelegt den 28. Januar 1889)<sup>1)</sup> aus ihrer Naph-

<sup>1)</sup> Monit. scientif., l. c.

tylamin- $\alpha$ - $\beta$ -disulfosäure dargestellt und als eine  $\beta$ -Naphtol- $\alpha$ - $\beta$ -disulfosäure beschrieben worden.

Sie dürfte nach Klarlegung ihrer Beziehungen zur  $\alpha$ -Naphtol- $\varepsilon$ -disulfosäure nunmehr wohl am besten als

Naphtosultonsulfosäure  $\varepsilon$

zu benennen sein.

Sie ist in kaltem Wasser sehr schwer, etwa im Verhältniss von 1 : 93, leichter in heissem Wasser löslich, und krystallisirt aus letzterem in langen, farblosen Nadeln. Die einprocentige wässrige Lösung wird durch Kochsalzlösung gefällt, im Gegensatz zu einer gleich starken Lösung der Naphtoldisulfosäure  $\varepsilon$ . Eisenchlorid erzeugt in jener Lösung keine Färbung, bewirkt vielmehr das Auskrystallisiren der Verbindung. In ähnlicher Weise wirkt Kupfersulfat. Concentrirte Salpetersäure ist bei kurzem Aufkochen fast ohne Wirkung; beim Erkalten krystallisirt das Salz wieder in feinen Nadeln.

Von anderen Salzen ist in der P.-A. E 2318 das in langen farblosen, in kaltem Wasser fast unlöslichen Nadeln krystallisirende Baryumsalz erwähnt. Die freie Säure bildet nach genannter Anmeldung seideglänzende Nadeln vom Schmp. 241°.

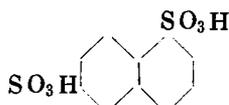
Sehr bemerkenswerth ist das Verhalten der Naphtosultonsulfosäure  $\varepsilon$  gegen fixes Alkali oder Alkalicarbonat. Sie geht durch diese Mittel schnell schon in der Kälte, sofort in der Wärme unter Wasseraufnahme in die Naphtoldisulfosäure  $\varepsilon$  über. Auch Alkalibicarbonat, Ammoncarbonat, alkalische Erden, kohlenaurer Kalk und andere Metalloxyde und Carbonate, Natriumacetat, mehrstündiges Kochen des Natronsalzes mit Wasser oder verdünnter Schwefelsäure bewirken diese Umwandlung.

Es ist hieraus ersichtlich, dass nach der Patentbeschreibung des D. R.-P. No. 45776 nur die Naphtol- $\varepsilon$ -disulfosäure entstehen kann.

Hingegen führt Ammoniak in die unten zu beschreibende Naphtol-sulfamidisulfosäure über.

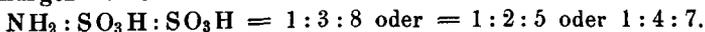
### C o n s t i t u t i o n .

Der leichte Uebergang der beiden Verbindungen in einander stellt die Natur der sogenannten »Zetasäure« ausser Zweifel: sie ist ein lactonartiges inneres Anhydrid der Naphtol- $\varepsilon$ -disulfosäure. Nun leitet sie sich ab von der Naphtalin- $\alpha$ - $\beta$ -disulfosäure, welche dem  $\eta$ -Dichlornaphtalin vom Schmelzpunkt 48° entspricht und daher die Constitution



besitzt. Ferner nimmt in der Naphtylamin- $\varepsilon$ -disulfosäure die Amido-

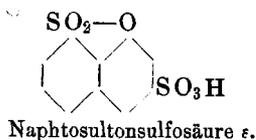
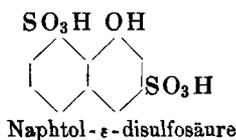
gruppe eine  $\alpha$ -Stellung ein. Man hat sonach die folgenden drei Stellungen der Substituenten in Betracht zu ziehen:



Von diesen ist zunächst letztere Stellung auszuschliessen, welche einer bereits bekannten Naphtylamindisulfosäure zukommen dürfte und keine Erklärung für die Neigung der  $\varepsilon$ -Säure zur Anhydridbildung bieten würde. Wäre die Stellung 1 : 2 : 5 zutreffend, so erschiene die Naphtoldisulfosäure  $\varepsilon$  als eine Sulfosäure der 1, 2- $\alpha$ -Naphtolsulfosäure (Schaeffer). Erscheint diese Annahme schon durch den Vergleich der Farbstoffe aus den beiden Säuren als unzulässig, so spricht weiter dagegen der Umstand, dass die oben erwähnte Ortho-Naphtolsulfosäure keine Neigung zur Bildung eines lactonartigen inneren Anhydrids zeigt.

Nun ist aber diese Neigung zur Lacton- oder »Sulton«-Bildung der *Peri*-Stellung, auf deren eigenartige, von der Orthostellung teilweise abweichende Natur O. Hinsberg<sup>1)</sup> kürzlich besonders hingewiesen hat, in hohem Grade eigenthümlich [vergl. G. Schultz<sup>2)</sup>]. Somit gewinnt die noch übrigbleibende Stellung 1 : 3 : 8 eine grosse Wahrscheinlichkeit; die Naphtol- $\varepsilon$ -disulfosäure erscheint alsdann als ein Derivat der 1, 8-Naphtolsulfosäure, und ihr inneres Anhydrid als eine Sulfosäure des Naphtosultons, dieser an die  $\gamma$ -Lactone erinnernden interessanten Verbindung.

Man gelangt mithin zu den folgenden Constitutionsformeln:



Naphtolsulfamidsulfosäure  $\varepsilon$  (oder »Zeta«).

Da die Naphtosultonsulfosäure  $\varepsilon$  beim Auflösen in kaustischem oder kohlenurem Alkali alsbald in die Naphtoldisulfosäure  $\varepsilon$  verwandelt wird, so giebt sie beim Combiniren mit Diazoverbindungen in der üblichen Weise die gleichen Farbstoffe wie die letztere Säure. Nimmt man indess die Combination bei Gegenwart von Ammoniak statt Alkalicarbonat etc. vor, so entstehen andere Farbstoffe, welche sich von den ersteren u. a. durch eine wesentlich rothere bzw. blauere Nuance unterscheiden.

Als Ursache dieser auffallenden Verschiedenheit hat sich das Verhalten der Naphtosultonsulfosäure  $\varepsilon$  gegen Ammoniak ergeben. Die beiden letzteren Verbindungen vereinigen sich nämlich sehr leicht mit

<sup>1)</sup> Diese Berichte XXII, 861.

<sup>2)</sup> loc. cit.

einander. Trägt man die Sultonsulfosäure in concentrirte Ammoniakflüssigkeit ein, so löst sie sich sehr schnell auf und die Vereinigung ist schon nach wenigen Minuten erfolgt. Die Flüssigkeit enthält nunmehr das Natrium-Ammonium-Doppelsalz einer neuen Säure; bei vorsichtiger Zugabe von Salzsäure zu der mit Eis gekühlten Lösung krystallisirt ein Natronsalz in schönen Nadeln aus.

Die Analysen desselben haben die Formel



ergeben:

	Berechnet	Gefunden	
C	35.0	34.9	35.1 pCt.
N	4.1	4.3	»
S	18.7	18.8	»
H <sub>2</sub> O	5.3	5.4	»

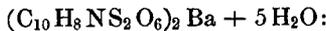
Es ist in kaltem Wasser ziemlich, in heissem leicht löslich.

Das Natriumammoniumsalz, aus der directen Reactionslösung durch Zusatz von Alkohol und Aether abgeschieden, bildet kleine, compacte Kryställchen, die in Wasser sehr löslich sind. Es besitzt die Formel



	Berechnet	Gefunden	
C	30.3	30.4	pCt.
N	7.1	7.0	»
Na	5.8	6.5	»
H <sub>2</sub> O	13.6	14.8	»

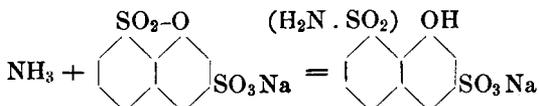
Das Baryumsalz, durch Umsetzung des Natriumsalzes mit Chlorbaryum dargestellt, bildet in kaltem Wasser relativ wenig lösliche Kryställchen von der Formel



	Berechnet	Gefunden	
Ba	16.5	16.0	pCt.
H <sub>2</sub> O	10.8	11.3	»

Die freie Säure, aus dem Baryumsalz in üblicher Weise erhalten, bildet derbe Nadeln oder lange, zarte Prismen, die sich in kaltem Wasser ziemlich leicht lösen.

Die entstandene Säure ist als ein durch directe Anlagerung von Ammoniak an die Naphtosultonsulfosäure ε entstandenes Sulfamid zu betrachten:



Ihre Eigenschaften stimmen zu dieser Auffassung; das Ammoniak kann z. B. durch mehrstündiges Kochen mit Wasser wieder eliminiert werden, unter Entstehung von  $\varepsilon$ -Naphtholdisulfosäure, oder, unter anderen Bedingungen, Rückbildung ihres Sultons.

Die Verbindung ist daher eine Naphtholsulfamidulfosäure  $\varepsilon$ . Sie führt in den oben erwähnten Patentanmeldungen der Badischen Anilin- und Sodafabrik den Namen Zeta-Naphtholsulfamidulfosäure.

In einer weiteren Mittheilung sollen die von der Naphtholsulfamidulfosäure  $\varepsilon$  sich ableitenden eigenthümlichen Farbstoffe, sowie die  $\alpha$ -Naphthylamin- und  $\alpha$ -Naphthol- $\delta$ -disulfosäure und ihre Derivate einer Besprechung unterzogen werden.

Ludwigshafen, 21. December 1889.

Laboratorium der Badischen Anilin- und Sodafabrik.

#### 595. S. Gabriel: Ueber $\gamma$ -Amidobuttersäure.

[Aus dem I. Berl. Univ.-Laborat. No. DCCLXXVIII; vorgetragen in der Sitzung vom Verfasser.]

Nach der Beobachtung, dass sich das Halogen des Brompropylphtalimids  $C_8H_4O_2:N \cdot CH_2CH_2CH_2Br$  sehr leicht durch  $OH$ ,  $SH$ ,  $SCN$  <sup>1)</sup>,  $SeCN$  <sup>2)</sup> und  $NHC_6H_5$  <sup>3)</sup> ersetzen lässt, wenn man die Bromverbindung mit Kaliumhydrat, -sulfhydrat, -rhodanat, -selenocyanat bezw. Anilin behandelt, durfte man erwarten, durch Anwendung von Kaliumcyanid die entsprechende Cyanverbindung  $C_8H_4O_2:N(CH_2)_3CN$ , d. i. die Phtalylverbindung des Nitrils der bis jetzt unbekanntem  $\gamma$ -Amidobuttersäure zu gewinnen, welche Säure durch ihre nahen Beziehungen zum Pyrrol resp. dessen Reductionsproducten einiges Interesse verdient.

Indess sind die bereits seit langer Zeit und wiederholt angestellten Versuche, das Brom im Brompropylphtalimid direct durch Cyan zu ersetzen, gescheitert. Kochte man z. B. die Bromverbindung mit einer alkoholisch-wässrigen Cyankaliumlösung, so schied sich zwar bald Bromkalium ab, doch entwich massenhaft Blausäure, so dass also bei Anwesenheit von Wasser das Cyankalium lediglich wie Kalium-

<sup>1)</sup> <sup>2)</sup> <sup>3)</sup> Vergl. die demnächst erscheinenden Arbeiten von Gabriel, Lauer, Baringer und Goldenring.