

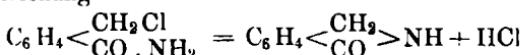
**461. S. Gabriel und W. Landsberger: Zur Kenntniss des Pseudophthalimidins und des *o*-Cyanbenzylamins.**

[Aus dem I. Berliner Universitäts-Laboratorium.]

(Eingegangen am 29. October.)

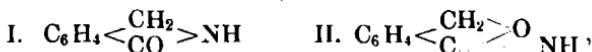
**I. Pseudophthalimidin.**

Unter diesem Namen hat S. Gabriel<sup>1)</sup> vor mehreren Jahren eine mit dem Phtalimidin C. Graebe's isomere Base beschrieben, deren Chlorhydrat durch Umlagerung entsteht, wenn man *o*-Chlormethylbenzamid erhitzt, und deren Bildung daher am einfachsten durch die Gleichung



sich ausdrücken liess.

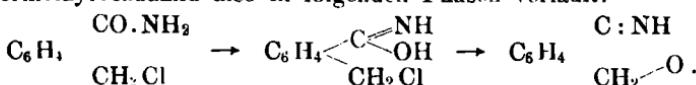
Da nun nach Graebe's<sup>2)</sup> Ansicht die Constitution des Phtalimidins einer der beiden Formeln,



und zwar wahrscheinlicher der letzteren entsprach, so schien es angezeigt, die erstere dem Pseudophthalimidin endgültig zu ertheilen.

Dennoch musste die sichere Entscheidung über die Constitutionsformeln vertagt werden, weil nicht feststand, ob beide Basen das gleiche Molekulargewicht besitzen; die Ermittelung desselben auf dem damals allein üblichen Wege der Dampfdichtebestimmung war ausgeschlossen, weil Pseudophthalimidin nicht unzersetzt vergast werden kann.

Inzwischen hat A. J. Kiel<sup>3)</sup> die Untersuchung des Pseudophthalimidins, das er auf einem neuen Wege, nämlich über das Phtalidchlorid,  $\text{Cl} \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{CH}_2\text{Cl}$ , gewann, wieder aufgenommen; hauptsächlich aus der Beobachtung, dass das salzaure Pseudophthalimidin in wässriger Lösung selbst in der Kälte sich zu Salmiak und Phtalid zersetzt, schliesst er, dass die Base nach Art der Pinne'schen Imidoäther, d. h. nach Formel II constituiert ist, ihre Bildung aus dem *o*-Chlormethylbenzanid also in folgenden Phasen verläuft:



So einleuchtend diese Betrachtung aber auch erschien, so blieb doch noch immer das Bedenken, dass bei diesen Folgerungen die Molekulargrösse der Base in keiner Weise festgestellt war.

<sup>1)</sup> S. Gabriel, diese Berichte 20. 2235.

<sup>2)</sup> Diese Berichte 17, 2598.

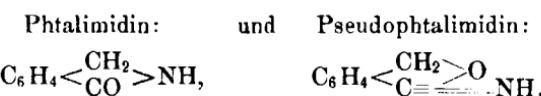
<sup>3)</sup> Inaugural-Dissertation, Bonn 1896.

Wir haben daher versucht, diese Lücke auszufüllen und zwar unter Benutzung der ebullioskopischen Molekulargewichtsbestimmungsmethode, welche W. Landsberger<sup>1)</sup> aus Anlass der vorliegenden Untersuchung ausgearbeitet hat.

Da nun aber das Pseudophtalimidin eine nicht destillirbare Flüssigkeit darstellt, der die Kriterien der Reinheit fehlen, so haben wir die betreffenden Versuche mit dem analog hergestellten Nitropseudophtalimidin durchgeführt, dessen Bereitung weiter unten folgt.

Ferner wurde auch die Molekulargröße des Phtalimids ebullioskopisch bestimmt.

Als Ergebniss unserer Versuche wollen wir vorausschicken, dass sowohl Nitropseudophtalimidin wie Phtalimidin monomolekular sind, dass also im Sinne Kiel's



zu formuliren sind.

Ein weiterer Beweis für die Formel des Phtalimids ergibt sich endlich aus der Beobachtung (s. unten), dass *o*-Cyanbenzylamin durch Salzsäure in Phtalimidin übergeht.

### *1. Nitrirung des *o*-Cyanbenzylchlorids<sup>2)</sup>.*

#### *5-(*m*)-Nitro-*o*-cyanbenzylchlorid.*

7.5 g *o*-Cyanbenzylchlorid wurden in 90 ccm gekühlter, concentrirter Schwefelsäure gelöst, und zu dieser, stets kühl gehaltenen Lösung 5.3 g Kaliumnitrat, das ebenfalls in Schwefelsäure gelöst war, allmählich hinzugegeben.

Nachdem die Flüssigkeit noch einige Zeit bei Zimmertemperatur gestanden, wurde sie auf zerstossenes Eis gegossen, wobei eine gelbliche Masse ausfiel, die man absaugte und aus heissem, absolutem Alkohol umkrystallisierte. Die gelblichen Krystalle (7 g) schmelzen bei 94° und sind in Wasser und Petroläther nicht, in den übrigen üblichen Lösungsmitteln jedoch löslich. Der Nitrokörper besitzt einen stechenden Geruch und verursacht, auf empfindliche Stellen der Epidermis gebracht, heftiges Brennen.

<sup>1)</sup> Diese Berichte 31, 458 und Zeitschr. f. anorgan. Chem. 17, 422.

<sup>2)</sup> Man thut gut, zu prüfen, ob das zur Darstellung des Cyanbenzylchlorids bestimmte *o*-Tolunitril *o*-kresolfrei ist. Eventuell muss das *o*-Kresol durch Schütteln mit Kali völlig entfernt werden, sonst färbt sich das Präparat bei dem Chloriren dunkel, und entstehen reichliche Mengen Harz.

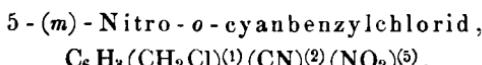
I. 0.1453 g Sbst.: 0.2605 g CO<sub>2</sub>, 0.0334 g H<sub>2</sub>O.

II. 0.1453 g Sbst.: 17.0 ecm N (9°, 760 mm).

III. 0.2158 g Sbst.: 0.1536 g AgCl.

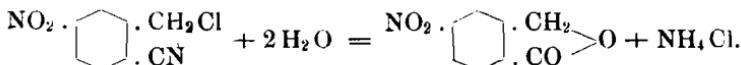
C<sub>8</sub>H<sub>5</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>Cl. Ber. C 48.86, H 2.55, N 14.25, Cl 18.07.  
Gef. » 48.90, » 2.55, » 14.10, » 17.61.

Die Verbindung ist also ein

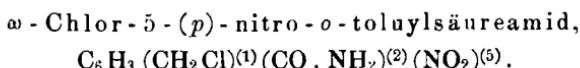


Die Stellung der Nitrogruppe ergab sich durch folgenden Versuch:

1 g Nitrokörper wurde mit einem Gemisch von 8 ecm rauchender Salzsäure und 2 ecm Eisessig einige Stunden im Einschlussrohr auf 140—150° erhitzt. Das Reactionsproduct bildete eine klare Flüssigkeit, aus der sich beim Erkalten oder auf Zusatz von Wasser ein gelblich-weißer Körper abschied. Letzterer krystallisiert aus siedendem Alkohol in prismatischen Nadeln vom Schmp. 141°. Es schien also das 5-Nitrophthalid vom Schmp. 141<sup>1)</sup> vorzuliegen:



Zur Controlle wurde das aus dem Nitrocyanbenzylchlorid dargestellte Nitrophthalid durch Zinn und Salzsäure reducirt: Das aus Chloroform umkrystallisierte Reductionsproduct zeigte dann auch den Schmelzpunkt (178°) des erwarteten 5-Aminophthalids.



Die Darstellung des Chlornitrotoluylsäureamids gelingt, ohne dass es nötig wäre, das zugehörige Nitrocyanbenzylchlorid zu isoliren. Man erwärmt die nach obiger Vorschrift gewonnene, schwefelsaure Lösung des Nitronitrils 2 Stunden lang auf dem Wasserbade und giesst sie nach dem Erkalten auf zerstoßenes Eis, wobei ein Krystallbrei entsteht. Dieser wird abfiltrirt, ausgewaschen und im Vacuum-exsiccator über Schwefelsäure sorgfältig getrocknet.

Den für die Analyse bestimmten Anteil löste man darauf in heissem, absolutem Alkohol, aus welchem er beim Erkalten in filzigen, schneeweissen Nadeln anschoss. Die über Schwefelsäure getrocknete Substanz ergab die Zahlen für das  $\omega$ -Chlor-5-(p)-Nitro-o-toluylsäureamid, C<sub>8</sub>H<sub>7</sub>N<sub>2</sub>ClO<sub>3</sub>.

<sup>1)</sup> Hoenig, diese Berichte 18, 344.

I. 0.1458 g Sbst.: 0.2895 g CO<sub>2</sub>, 0.0446 g H<sub>2</sub>O.

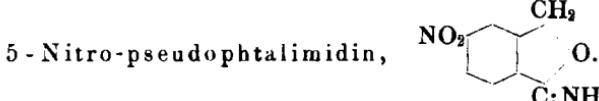
II. 0.1587 g Sbst.: 18.1 ccm N (17°, 761 mm).

III. 0.1887 g Sbst.: 0.1258 g AgCl.

C<sub>8</sub>H<sub>7</sub>N<sub>2</sub>ClO<sub>3</sub>. Ber. C 44.76, H 3.26, N 13.05, Cl 16.55.

Gef. » 44.80, » 3.40, » 13.30, » 16.49.

Die Substanz ist in Aether, Aceton, Essigester, Alkohol und Eisessig leicht, in Petroläther und Benzol schwer, in Wasser nicht löslich. Ihr Staub reizt äusserst heftig zu Thränen und zum Niesen. Gegen Wärme verhält sich der Körper analog der nicht nitrierten Verbindung (*o*-Chlormethylbenzamid,  $\omega$ -Chlor-*o*-toluylsäureamid<sup>1</sup>): er bräunt sich, im Schwefelsäurebade schnell erhitzt, und schmilzt bei ca. 228°; taucht man ihn dagegen in ein 150—160° warmes Bad, so schmilzt er schon bei dieser Temperatur, um aber sofort wieder zu erstarren. Dies Verhalten des Amids erklärt sich in erwarteter Weise durch folgenden Versuch.



Fein vertheiltes, sorgfältig getrocknetes Chlor-nitro-toluylsäureamid wird im Toluolbade auf 110° erhitzt, bis (nach ca. 1/2 Stunde) eine Probe der zusammengesinterten Masse sich in kaltem Wasser löslich erweist. Darauf wird das Product mit viel kaltem Wasser in einem Mörser zerrieben und von einer geringen Menge Rückstand abfiltrirt.

Aus dem Filtrat fällt Ammoniak einen weissen Körper, den man über Schwefelsäure trocknet. Er wird von den gewöhnlichen Lösungsmitteln nur äusserst schwer aufgenommen, etwas leichter von warmem Essigester und Aceton. Die nach dem Trocknen kreideähnliche Substanz zersetzt sich zwischen 130 und 133°; aus Aceton resp. Essigester krystallisiert sie in Nadeln vom Schmp. 158°.

I.<sup>2</sup>) 0.1104 g Sbst.: 0.2190 g CO<sub>2</sub>, 0.0355 g H<sub>2</sub>O.

II.<sup>2</sup>) 0.1256 g Sbst.: 17.2 ccm N (18°, 744 mm).

III.<sup>3</sup>) 0.1470 g Sbst.: 20.6 ccm N (24.5°, 763 mm).

C<sub>8</sub>H<sub>7</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Ber. C 53.93, H 3.37, N 15.73.

Gef. » 54.10, » 3.57, » 15.54, 15.83.

Die Formel C<sub>8</sub>H<sub>7</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> entspricht dem 5-Nitropseudophthalimidin. Die Verbindung ist eine Base. Sie bildet ein in Wasser schwer lösliches Chlorhydrat, das jedoch nicht zur Analyse gebracht werden konnte. Beim Stehenlassen seiner wässrigen Lösung, oder schneller beim Erwärmen, scheidet sich nämlich 5 - Nitroptalid in schönen

<sup>1</sup>) S. Gabriel, diese Berichte 20, 2514.

<sup>2</sup>) Nicht umkrystallisiert.

<sup>3</sup>) Umkrystallisiert.

Krystallen ab. Als Nebenproduct bildet sich Salmiak. Das Verhalten dieses Salzes entspricht also dem des salzauren Pseudophthalimidins.

Aus der frisch bereiteten, salzauren Lösung der Base fällt eine Lösung von pikrinsaurem Natrium das Pikrat,  $C_8H_4N_2O_3 \cdot C_6H_2(NO_2)_3OH$ , als gelbe Sternchen vom Schmp. 158°.

0.1070 g Sbst.: 15.6 ccm N ( $15^{\circ}$ , 761 mm).

$\text{C}_{14}\text{H}_9\text{N}_5\text{O}_{10}$ . Ber. N 17.20. Gef. N 17.15.

Durch Zusatz von Platinchlorid zu der frischen Lösung des Chlorhydrats erhält man in orangegelben, schmalen, langen Prismen, die sich bei ungefähr  $120^{\circ}$  zersetzen, das Platin-Salz, ( $C_8H_6N_2O_3 \cdot HCl$ )<sub>2</sub>. PtCl<sub>4</sub>.

0.1377 g Sbst.: 0.0348 g Pt.

$C_{16}H_{14}N_4O_6Cl_6Pt.$  Ber. Pt 25.36. Gef. Pt 25.27.

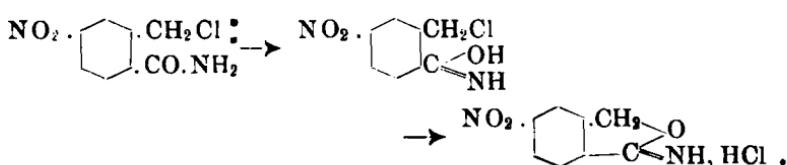
Die salzaure Lösung der Base giebt auch auf Zusatz von Goldchlorid nach einiger Zeit ein schön kystallisiertes Goldsalz.

Die Molekulargewichtsbestimmungen<sup>1)</sup> der Base, in Acetonlösung<sup>2)</sup> vorgenommen, lieferten folgende Zahlen:

I. 0.1108 g Sbst. in 6.20 g Aceton (d. i. eine 1.79-proc. Lösung) 0.175°.

II. 0.1196 g Sbst. in 6.43 g Aceton (d. i. eine 1.86-proc. Lösung) 0.1880.

$C_6H_8N_2O_3$ . Ber. Mol.-Gew. 178. Gef. 175, 170.



Hier nach wird man nun (vergl. die Einleitung) auch dem Pseudo-phtaliimidin die entsprechende Formel geben können<sup>3).</sup>

<sup>1)</sup> Diese Berichte 31, 458.

<sup>2)</sup> Die Siedepunktserhöhung für 1 Gramm-Molekel Substanz in 100 g Aceton ist = 17.1° gesetzt worden.

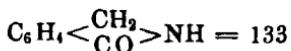
<sup>3)</sup> Das Chlorhydrat des Pseudophthalimidins, welches aus *o*-Chlor-methylbenzamid bei  $150-160^\circ$  (Gabriel) resp.  $135^\circ$  (Kiel) entsteht, kann durch schnelles Umkristallisieren aus etwa  $40^\circ$  warmem Wasser gereinigt werden. Es bildet gelblich-weiße Nadeln, die im Vacuum über Schwefelsäure, nur sehr langsam, aber völlig wasserfrei werden, wie aus folgender Chlor-bestimmung ersichtlich ist.

0.2214 g Sbst.: 0.1840 g AgCl.

$\text{C}_8\text{H}_8\text{NOCl}$ . Ber. Cl 20.94. Gef. Cl 20.56.

Das wasserfreie Salz zieht mit grosser Begierde Wasser aus der Luft an.

Dass das Phtalimidin die Molekulargrösse

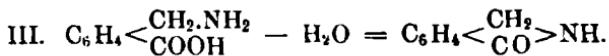
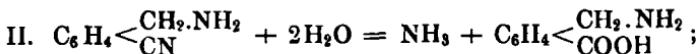
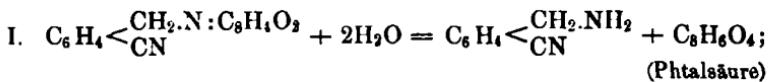


hat, war wahrscheinlich. Es wurde durch folgende Bestimmung bestätigt:

0.87 g Sbst. in 65.9 g Chloroform<sup>1)</sup> (d. i. eine 1.32-proc. Lösung) 0.36°. C<sub>8</sub>H<sub>7</sub>NO. Ber. Mol.-Gew. 133. Gef. 134.

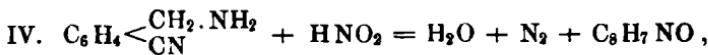
### II. o-Cyanbenzylamin.

Als S. Gabriel<sup>2)</sup> o-Cyanbenzylphtalimid, CN · C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> · CH<sub>2</sub> · N : C<sub>8</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>, mit Salzsäure auf 190—200° erhitzt, den Rohrinhalt mit Wasser verdünnt, von der abgeschiedenen Phtalsäure abfiltrirt und eingedampft hatte, erwartete er, in dem verbliebenen Syrup Phtalimidin zu finden, welches nach folgenden Gleichungen entstanden sein sollte:



Auf diesem Wege wäre, wenn sich Phtalimidin vorfand, die vorstehende Constitutionsformel direct bewiesen worden.

In dem fraglichen Syrup war nun zwar auf Zusatz von Natriumnitrit und Salzsäure tatsächlich eine Fällung von Nitrosophtalimidin entstanden, allein es wurde trotzdem angenommen, dass Phtalimidin nicht ursprünglich vorhanden, sondern erst durch Wirkung der Salpetrigsäure auf o-Cyanbenzylamin nach der Gleichung:



entstanden wäre, weil es gelang, aus jenem Syrup beträchtliche Mengen von o-Cyanbenzylamin abzuscheiden.

Es hat sich nun bei einer erneuten Untersuchung über o-Cyanbenzylamin, über die wir nachstehend berichten, gezeigt, dass o-Cyanbenzylamin, entgegen der früheren Angabe (Gleichung IV), von salpetriger Säure nicht angegriffen, also nicht in Phtalimidin übergeführt wird; die Bildung von Nitrosophtalimidin in dem vorher erwähnten Einwirkungsproduct von Salzsäure auf o-Cyanbenzylphtalimid ist viel-

<sup>1)</sup> Als Siedepunktserhöhung für 1 Gramm-Molekel Substanz in 100 g Chloroform ist 36.6° zur Rechnung benutzt worden.

<sup>2)</sup> Diese Berichte 20, 2231.

mehr darauf zurückzuführen, dass jenes Reactionsproduct (neben *o*-Cyanbenzylamin) fertig gebildetes Phtalimidin enthielt, denn letztere Base geht, wie wir direct zu zeigen vermochten, aus *o*-Cyanbenzylamin durch andauernde Einwirkung der Salzsäure hervor.

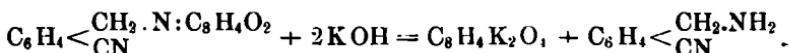
Dieser Uebergang von *o*-Cyanbenzylamin in Phtalimidin bildet eine neue wesentliche Stütze für die Phtalimidinformel:



### 1. Darstellung des *o*-Cyanbenzylamins.

*o*-Cyanbenzylphtalimid wurde zur Darstellung des *o*-Cyanbenzylamins nicht mit rauchender Salzsäure<sup>1)</sup> im Einschlussrohr erhitzt, sondern, um zunächst die voraussichtlich leichter spaltbare *o*-Cyanbenzylptalaminsäure zu erhalten, in alkoholischer Lösung mit Kalilauge am Rückflusskühler auf dem Wasserbade gekocht. Schon nach kurzer Zeit schieden sich aus der Lösung weisse Nadeln ab. Dann wurde noch  $\frac{1}{4}$  Stde. erhitzt, nach dem Erkalten der Lösung der ausgeschiedene Krystallbrei abfiltrirt und mit absolutem Alkohol ausgewaschen; er erwies sich als phtalsaures Kalium,  $\text{C}_8\text{H}_4\text{O}_6\text{K}_2$ .

Die Reaction war also offenbar wie folgt verlaufen:



Das alkoholische Filtrat, welches demnach das *o*-Cyanbenzylamin enthalten musste, wurde mit Salzsäure im Ueberschuss versetzt und nach dem Abdestilliren des Alkohols auf dem Wasserbade zur Trockne verdampft. Der grünlichgelbe Rückstand konnte entweder aus wenig siedendem Wasser oder aus absolutem Alkohol umkrystallisiert werden. Im ersten Falle erhielt man ausgebildete, grosse Säulen des schon früher beschriebenen Salzes,  $\text{C}_8\text{H}_8\text{N}_2 \cdot \text{HCl} + \text{H}_2\text{O}$ , während aus der alkoholischen Lösung sich Stäbchen des wasserfreien Salzes abschieden. Durch Zusatz von Aether liess sich aus der alkoholischen Lösung des salzauren Salzes der Rest fällen.

Das wasserfreie Salz zersetzt sich nach vorangehender Sinterung ungefähr bei  $207^\circ$ .

Das schon früher erwähnte, schwer lösliche, krystallisierte Pikrat,  $\text{C}_8\text{H}_8\text{N}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_3(\text{NO}_2)_3$ , schmilzt, nachdem es sich vorher theilweise zersetzt hat, bei ca.  $219^\circ$ .

Im Hinblick auf diese Zersetzung durch Kali unterscheidet sich Cyanbenzylphtalimid von anderen Alkylphtalimiden, denn diese fixiren nur 1 Mol. Kali unter Bildung alkylptalaminsaurer Salze:



<sup>1)</sup> S. Gabriel, diese Berichte 20, 2281.

### 2. *o-Cyanbenzylamin und salpetrige Säure.*

Als eine wässrige Lösung des *o*-Cyanbenzylamin-Chlorhydrats mit Natriumnitrit versetzt wurde, schied sich gegen Erwartung kein Nitrosophthalimidin ab. Um nun zu constatiren, ob salpetrige Säure überhaupt auf *o*-Cyanbenzylamin einwirkt, lösten wir eine bestimmte Menge des salzsauren Salzes dieser Base in Wasser und fügten unter Kühlung etwas mehr, als die berechnete Menge Natriumnitrit hinzu. Darauf wurde das Gefäß mit einem Apparat zur volumetrischen Bestimmung des Stickstoffs verbunden. Nachdem durch Kohlensäure die Luft aus dem Apparat vollständig vertrieben war, erwärmt man die Lösung auf dem Wasserbade. Es wurde jedoch kein Stickstoff frei. Ebenso wenig fand eine Stickstoffentwicklung statt, als auf 1 Molekül salzsaurer Salz 2 Moleküle Natriumnitrit angewendet wurden.

Da demnach salzsaurer *o*-Cyanbenzylamin durch salpetrige Säure nicht verändert wird, muss das Nitrosophthalimidin, welches aus den genannten Körpern früher<sup>1)</sup> angeblich erhalten worden ist, einer Beimengung des angewendeten Chlorhydrats seinen Ursprung verdanken; als eine solche war salzsaurer Phtalimidin anzunehmen, welches sich aus dem *o*-Cyanbenzylamin durch Digestion mit Salzsäure — denn so war das damals angewendete Product erhalten worden — gebildet haben konnte. Es war daher zu prüfen, ob tatsächlich bei Anwendung einer genügend hohen Temperatur das *o*-Cyanbenzylamin zum Phtalimidin verseift wird.

### 3. Verseifung des *o*-Cyanbenzylamins.

1 g *o*-Cyanbenzylaminchlorhydrat wurde mit 10 ccm rauchender Salzsäure 3 Stunden lang im Einschlussrohr auf 230° erhitzt. Den Rohrinhalt engte man auf dem Wasserbade ein, filtrirte von einer geringen Menge Harz ab und setzte Kalilauge im Ueberschuss hinzu. Es schied sich in der That Phtalimidin aus, welches nach dem Umkristallisiren aus Chloroform den von Graebe angegebenen Schmelzpunkt 150° hatte und sich in Nitrosophthalimidin vom Schmp. 156—157° (Graebe 156°) überführen liess.

Durch Zusatz von Goldchlorid zu der Lösung des Chlorhydrats entstand ein Goldsalz, welches jedoch nicht, wie Graebe angiebt, bei 175—176°, sondern bei 202° unter Schäumen schmolz.

Den gleichen Schmelzpunkt (202°) zeigte übrigens ein Goldsalz, welches aus einem nach Graebe bereiteten Phtalimidin dargestellt worden war. Nach dem Trocknen bei 100° analysirt, zeigte es die von Graebe gefundene Formel:  $(C_8H_7NO)_2HAuCl_4$ .

<sup>1)</sup> S. Gabriel, diese Berichte 20, 2233.

0.2901 g Sbst.: 0.0936 g Au.

$(C_8H_7NO)_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$ .

Ber. Au 32.51,

von Graebe  
gefunden

32.20, 32.40,

von uns  
gefunden

32.27.

Die oben beschriebene Gewinnung des *o*-Cyanbenzylamins aus der Phtalimidverbindung durch Kochen mit Kalilauge in alkoholischer Lösung besitzt grosse Vortheile vor der bisher üblichen, durch Spaltung mit Salzsäure bewirkten Darstellung dieser Base: Man vermeidet die Anwendung von Druckröhren, kann also grössere Mengen auf einmal und zwar mit guter Ausbente verarbeiten. Es lohnte sich also der Mühe zu untersuchen, ob sich erstere Methode auch vortheilhaft zur Darstellung anderer Amine aus den entsprechenden Phtalimidverbindungen verwenden liesse. Wir prüften nun zunächst, wie sich das leicht zugängliche Benzylphtalimid gegen Kalilauge verhält.

Zu diesem Zwecke wurde Benzylphtalimid mit der für 2 Mol.-Gew. berechneten Menge concentrirter Kalilauge  $1\frac{1}{2}$  Stunden am Rückflusskühler gekocht. Es schieden sich aber selbst beim Abkühlen der Lösung keine Krystalle von Kaliumphtalat ab. Nach dem Verdampfen des Alkohols blieb neben Kalilauge eine feste Masse zurück, welche in Wasser gelöst wurde. Auf Zusatz von Salzsäure fiel aus der filtrirten, wässrigen Lösung ein weisser Körper aus, der nicht in kaltem Wasser, schwer in heissem Wasser, leicht in siedendem, absolutem Alkohol löslich ist. Aus etwa 30-procentigem Alkohol umkrystallisiert, stellt er Nadeln dar, die bei  $154^{\circ}$  unter Schäumen zu einer klaren Flüssigkeit schmelzen; die beim Abkühlen erstarrte Schmelze schmilzt jetzt bei  $115 - 116^{\circ}$  (dem Schmelzpunkt des Benzylphtalimids). Es liegt also Benzylphtalaminsäure,  $CO_2H \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NH \cdot C_7H_7$ , vor.

0.1638 g Sbst.: 7.8 ccm N (24°, 755 mm).

$C_{15}H_{13}O_3N$ . Ber. N 5.49. Gef. N 5.33.

Ihr Silbersalz bildet mikroskopisch kleine Nadelchen, zersetzt sich bei ungefähr  $188^{\circ}$  und färbt sich am Licht violet.

0.3026 g Sbst.: 0.0899 g Ag.

$C_{15}H_{12}O_3N \cdot Ag$ . Ber. Ag 29.84. Gef. Ag 29.71.

Die Einwirkung der Kalilauge auf Benzylphtalimid verläuft also normal und nicht nach Analogie der beim *o*-Cyanbenzylphtalimid beobachteten Reaction.