

[(Bis-carbäthoxy)-methyl]-pyridinium-perchlorat (II): Aus den Komponenten durch 24-stdg. Stehenlassen bei 20°, Zugabe von Äther und Wasser, Klären mit Tierkohle und Fällen mit Perchlorsäure: Ausbeute gut. (Im Äther dürfte sich etwas Äthylentetracarbonsäure-ester befinden.) Aus 8 Tln. Wasser lange, prismatische Nadeln vom Schmp. 152°, vorher sinternd. Geschmack schwach bitter; Reaktion gegen Lackmus stark sauer.  $C_{12}H_{16}O_8NCl$  (337.5). Ber. C 42.67, H 4.74. Gef. (kein Verlust) C 42.43, H 5.02.

Das Enolbetain (III) erhält man daraus oder ohne Isolierung des Salzes mit Soda-Lösung + Chloroform und Fällen mit Petroläther. Citronengelbe Nadeln aus 40 Tln. Aceton vom Schmp. 170—171°. Leicht löslich in Wasser; Reaktion gegen Lackmus neutral. Mit Perchlorsäure entsteht obiges Perchlorat zurück (Mischschmp.). Keine Zersetzung beim Aufbewahren.

$C_{12}H_{15}O_4N$  (237). Ber. C 60.76, H 6.33,  $(OC_2H_5)_2$  37.97.  
Gef. (kein Verlust) ,, 60.52, ,, 6.32, ,, 38.60.

Das Bromid bildet kurze Prismen vom Schmp. 70—71°, vorher sinternd; spielend löslich in Wasser, Alkohol und Chloroform; Verlust über  $P_2O_5$  3%.

Methyl-brom-malonester hatte sich in Benzol mit Pyridin nach 3 Tagen bei 36° nicht umgesetzt.

[(Bis-carbäthoxy)-methyl]-isochinolinium-enolbetain: Aus gleichen Gewichtsmengen der Komponenten in Benzol in 24 Stdn. bei 36° (geringe Ausscheidung von Krystallen, wohl Isochinolinhydrobromid). Man trennt mit Wasser, klärt mit Tierkohle und gibt Chloroform und Kaliumcarbonat-Lösung hinzu. Die Fällung mit Petroläther wird aus 60 Tln. Aceton zu schönen gelbroten Nadeln umgelöst; Ausbeute gut. Schmp. 195°; leicht löslich in Alkohol; aus Wasser umkrystallisierbar, die Lösung darin ist rein gelb.  $C_{16}H_{17}O_4N$  (287). Ber. C 66.90, H 5.92. Gef. (Verlust bis 100° 2.5%) C 66.70, H 5.90.

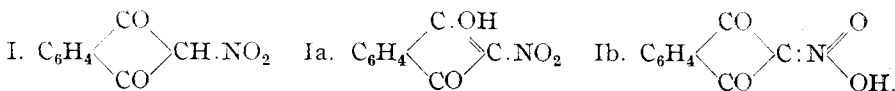
Das Perchlorat bildet feine gebogene Nadeln von saurer Reaktion Schmp. 91—92°; kein Verlust; leicht löslich in kaltem Chloroform.

## 105. Gustav Wanag und Arnold Lode: Verwendung von 2-Nitro-indandion-(1.3) für die Isolierung und Identifizierung organischer Basen.

[Aus d. Synthet. Laborat. d. Universität Riga, Lettland.]

(Eingegangen am 10. Februar 1937.)

In der ersten Mitteilung über 2-Nitro-indandion-(1.3) (I bzw. Ia oder Ib) ist schon betont worden<sup>1)</sup>, daß diese Verbindung mit Vorteil zum Isolieren und Charakterisieren organischer Basen dienen kann, ähnlich wie Pikrinsäure, Pikrolonsäure oder Styphninsäure. Da damals nur ein ziemlich



beschränktes Versuchsmaterial vorlag, wurden die Nitro-indandion-Salze der wichtigeren Gruppen der organischen Basen systematisch untersucht.

<sup>1)</sup> G. Wanag, B. **69**, 1066 [1936].

Die Salze der primären aliphatischen Amine krystallisieren gut. Das Methylamin-Salz ist leicht löslich in Wasser. Die Löslichkeit ist aber geringer als bei dem Methylamin-chlorhydrat, da schon eine *n*-Lösung des Methylamin-chlorhydrats mit Nitro-indandion einen Niederschlag gibt. Bei den Homologen des Methylamins nimmt die Löslichkeit regelmäßig ab, so daß *n*-Heptylamin mit Nitro-indandion schon bei  $n/_{400}$ -Verdünnung einen Niederschlag gibt. Auch die Schmelzpunkte nehmen regelmäßig ab. Dasselbe beobachtet man bei den arylierten primären aliphatischen Aminen. Das Nitro-indandionat des Benzylamins ist in Wasser ziemlich wenig löslich (noch Niederschlag bei  $n/_{100}$ -Verdünnung); das Nitro-indandionat des  $\beta$ -Phenyl-äthylamins ist noch weniger löslich und besitzt auch einen niedrigeren Schmelzpunkt.

Die Nitro-indandionate der alicyclischen Amine sind leicht löslich; ziemlich unlöslich ist das Bornylamin-Salz.

Die ersten Glieder der sekundären aliphatischen Amine geben mit Nitro-indandion sehr leicht lösliche Salze. Mit der Steigerung des Molekulargewichts der Base nimmt aber die Löslichkeit der Salze rasch ab, die Schmelzpunkte aber steigen.

Die Nitro-indandionate der tertiären aliphatischen Amine sind sehr leicht löslich. Bisher ist es nicht gelungen, aus der wäßrigen Lösung irgendeines Salzes dieser Amine einen Niederschlag des Nitro-indandionats zu erhalten. Einige Salze dieser Amine wurden aus nichtwäßrigen Lösungen dargestellt. Das Trimethylamin-Salz ist krystallinisch; das Triäthylamin-Salz und auch einige andere Salze fallen als bräunliche Öle aus, die auch bei längerem Aufbewahren im Vakuum-Exsiccator nicht krystallisieren. Das Triisobutylamin-Salz konnte krystallinisch erhalten werden.

Von den aliphatischen Diaminen stand uns nur das Äthylendiamin zur Verfügung. Sein Nitro-indandionat krystallisiert gut und ist wenig löslich in Wasser.

Die Ergebnisse zeigt Tab. 1.

Tabelle 1.

Base	Verdünnung, bei der noch ein Nd. mit Nitro-indandion entsteht	Schmp. des Nitro-indandionats	Base	Verdünnung, bei der noch ein Nd. mit Nitro-indandion entsteht	Schmp. des Nitro-indandionats
Ammoniak <sup>1)</sup> . . . . .	$n/_{5}$	222 <sup>o</sup>	Cyclohexylamin . . . . .	sehr lösl.	213 <sup>o</sup>
Methylamin . . . . .	<i>n</i>	203—205 <sup>o</sup>	Camphylamin . . . . .	—	169 <sup>o</sup>
Äthylamin . . . . .	$n/_{4}$	202—203 <sup>o</sup>	Bornylamin . . . . .	$n/_{128}$	211 <sup>o</sup>
<i>n</i> -Propylamin . . . . .	$n/_{8}$	184—185 <sup>o</sup>	Äthylendiamin . . . . .	$n/_{400}$	204—205 <sup>o</sup>
<i>iso</i> -Butylamin . . . . .	$n/_{8}$	178 <sup>o</sup>	Dimethylamin . . . . .	sehr lösl.	210 <sup>o</sup>
<i>n</i> -Heptylamin . . . . .	$n/_{400}$	149—150 <sup>o</sup>	Diäthylamin . . . . .	„ „	180—181 <sup>o</sup>
<i>n</i> -Heptadecylamin . . . . .	—	118—119 <sup>o</sup>	Dipropylamin . . . . .	$n/_{16}$	210 <sup>o</sup>
Allylamin . . . . .	$n/_{2}$	180—181 <sup>o</sup>	Diisobutylamin . . . . .	$n/_{256}$	231 <sup>o</sup>
Benzylamin . . . . .	$n/_{100}$	179—180 <sup>o</sup>	Diisoamylamin . . . . .	$n/_{300}$	190 <sup>o</sup>
$\alpha$ -Phenyl-äthylamin . . . . .	$n/_{200}$	207 <sup>o</sup>	Dibenzylamin . . . . .	$n/_{500}$	203 <sup>o</sup>
$\beta$ -Phenyl-äthylamin . . . . .	$n/_{200}$	169 <sup>o</sup>	Trimethylamin . . . . .	sehr lösl.	162 <sup>o</sup>
Benzhydrylamin . . . . .	—	205 <sup>o</sup>	Triäthylamin . . . . .	„ „	flüssig
			Triisobutylamin . . . . .	„ „	111 <sup>o</sup>

Die Nitro-indandionate der primären aromatischen Monoamine sind in Wasser wenig löslich. Bei  $n/_{100}$ -Verdünnung gaben alle untersuchten Amine dieser Gruppe mit Nitro-indandion ausnahmslos Niederschläge, manche noch in vielfach größerer Verdünnung, z. B. Anilin selbst bei  $n/_{400}$ -Verdünnung<sup>1</sup>). Salze der in dem Kern alkylierten Aniline sind etwas löslicher (Toluidine, Äthylaniline); mit dem Wachsen des Alkylrestes nimmt die Löslichkeit der Nitro-indandionate etwas ab. *p*-Verbindungen sind in der Regel immer am schwersten, *m*-Verbindungen am leichtesten löslich. Nur bei Amino-diphenylen ist die *o*-Verbindung die löslichste. Das *p*-Amino-diphenyl gibt das unlöslichste Salz von allen untersuchten aromatischen Monoaminen. Die Nitro-indandionate der isomeren Xylidine zeigen ziemlich große Unterschiede in der Löslichkeit; das unlöslichste ist das Nitro-indandionat des *symm.* Xylidins. Die Nitro-indandionate der Naphthylamine sind sehr wenig löslich.

Die Nitro-indandionate der *N*-monoalkylierten Aniline sind löslicher als das Nitro-indandionat des Anilins selbst, ähnlich wie in der aliphatischen Reihe die Salze der sekundären Amine löslicher sind als die entspr. Salze der primären Amine. Mit dem Wachsen des Alkylrestes nimmt auch hier die Löslichkeit rasch ab. Dasselbe beobachtet man, wenn auch nicht so scharf, bei *N*-alkylierten Toluidinen.

Die Nitro-indandionate der *N*-dialkylierten aromatischen Amine sind sehr löslich, ähnlich wie die Nitro-indandionate der aliphatischen tertiären Amine; aus wäßrigen Lösungen sind sie nicht fällbar; einige dieser Salze wurden aus nichtwäßrigen Lösungen dargestellt.

Das Nitro-indandionat des Dimethyl-anilins ist krystallinisch erhalten worden<sup>1</sup>); die Nitro-indandionate des Diäthyl-anilins, Methyl-äthyl-anilins, Methyl-benzyl-anilins u. a. dagegen scheiden sich nur als Öle ab; sie wurden nicht näher untersucht. Die Nitro-indandionate der alkylierten Toluidine und Naphthylamine konnten krystallinisch erhalten werden.

Von den aromatischen Diaminen wurden die Salze der Phenylendiamine dargestellt. *o*-Phenylendiamin verbindet sich mit einem Mol. Nitro-indandion, *m*- und *p*-Phenylendiamin mit zwei. In der Löslichkeit der Salze in Wasser besteht ein großer Unterschied, ähnlich wie in ihren Schmelzpunkten (s. Tab. 2), was zur Identifizierung von Phenylendiaminen dienen kann. Ist eine Aminogruppe des *p*-Phenylendiamins acetyliert (*p*-Aminoacetanilid), so ändert sich die Löslichkeit des Nitro-indandionats nicht. *C*-Methylierung des Phenylendiamins (Toluylen-diamin) erhöht die Löslichkeit des Nitro-indandionats in der Regel. Ähnliches beobachtet man bei den Nitro-indandionaten des Benzidins und Tolidins. Das Nitro-indandionat des Benzidins ist das unlöslichste Salz von allen bisher untersuchten Nitro-indandionaten (Niederschlag noch bei  $n/_{40000}$ -Verdünnung). Schaltet man zwischen die Benzolkerne des Benzidins noch eine Methylengruppe (*p,p'*-Diamino-diphenylmethan), so wird die Löslichkeit stark erhöht.

Um zu untersuchen, wie der aliphatische oder aromatische Charakter einer ziemlich gleich gebauten Verbindung die Löslichkeit der Nitro-indandionate beeinflusst, wurden Salze des Tetrahydro- $\alpha$ -naphthylamins (*ar*) und des Tetrahydro- $\beta$ -naphthylamins (*ac*) dargestellt. Die Löslichkeit dieser Salze unterscheidet sich nicht voneinander und gleicht ungefähr derjenigen der Nitro-indandionate der Naphthylamine (Tab. 2).

Tabelle 2.

Base	Verdünnung, bei der noch ein Nd. mit Nitro-indan- dion entsteht	Schmp. des Nitro-indan- dionats	Base	Verdünnung, bei der noch ein Nd. mit Nitro-indan- dion entsteht	Schmp. des Nitro-indan- dionats
Anilin <sup>1)</sup> . . . . .	$n/_{400}$	209 <sup>0</sup>	Benzidin . . . . .	$n/_{40000}$	um 213 <sup>0</sup>
<i>m</i> -Toluidin <sup>1)</sup> . . . . .	$n/_{150}$	193—194 <sup>0</sup>	<i>o</i> -Tolidin . . . . .	$n/_{10000}$	216 <sup>0</sup>
<i>o</i> -Toluidin . . . . .	$n/_{250}$	197—198 <sup>0</sup>	<i>p</i> , <i>p'</i> -Diamino-		
<i>p</i> -Toluidin . . . . .	$n/_{300}$	192—193 <sup>0</sup>	diphenylmethan . . .	$n/_{3000}$	248 <sup>0</sup>
<i>o</i> -Äthyl-anilin . . . . .	$n/_{250}$	183 <sup>0</sup>	2.7-Diamino-fluoren . .	$n/_{500}$	240 <sup>0</sup>
<i>p</i> -Äthyl-anilin . . . . .	$n/_{400}$	181 <sup>0</sup>			
Xylidin			<i>N</i> -Methyl-anilin <sup>1)</sup> . . . .	$n/_{16}$	186 <sup>0</sup>
CH <sub>3</sub> :CH <sub>2</sub> :NH <sub>2</sub> = 1:3:4	$n/_{100}$	192 <sup>0</sup>	<i>N</i> -Äthyl-anilin . . . . .	$n/_{64}$	183 <sup>0</sup>
CH <sub>3</sub> :CH <sub>2</sub> :NH <sub>2</sub> = 1:3:2	$n/_{300}$	185 <sup>0</sup>	<i>N</i> -Propyl-anilin . . . . .	$n/_{100}$	190—191 <sup>0</sup>
CH <sub>3</sub> :CH <sub>2</sub> :NH <sub>2</sub> = 1:4:2	$n/_{600}$	196 <sup>0</sup>	<i>N</i> -Butyl-anilin . . . . .	$n/_{1500}$	209 <sup>0</sup>
CH <sub>3</sub> :CH <sub>2</sub> :NH <sub>2</sub> = 1:3:5	$n/_{1500}$	218 <sup>0</sup>	<i>N</i> -Isobutyl-anilin . . .	$n/_{1500}$	207 <sup>0</sup>
			<i>N</i> -Methyl- <i>o</i> -toluidin . .	$n/_{60}$	190 <sup>0</sup>
<i>o</i> -Amino-diphenyl . . .	$n/_{300}$	183 <sup>0</sup>	<i>N</i> -Äthyl- <i>o</i> -toluidin . .	$n/_{80}$	192 <sup>0</sup>
<i>m</i> -Amino-diphenyl . . .	$n/_{15000}$	198 <sup>0</sup>	<i>N</i> -Äthyl- <i>p</i> -toluidin . .	$n/_{90}$	164 <sup>0</sup>
<i>p</i> -Amino-diphenyl <sup>1)</sup> . .	$n/_{25000}$	199 <sup>0</sup>			
$\alpha$ -Naphthylamin . . . .	$n/_{2000}$	209—210 <sup>0</sup>	Dimethyl-anilin <sup>1)</sup> . . . .	sehr lösl.	133 <sup>0</sup>
$\beta$ -Naphthylamin . . . .	$n/_{1000}$	193 <sup>0</sup>	<i>o</i> -Dimethyl-toluidin . .	„ „	150 <sup>0</sup>
2-Amino-fluoren . . . .	$n/_{10000}$	195 <sup>0</sup>	<i>p</i> -Diäthyl-toluidin . . .	„ „	149 <sup>0</sup>
			$\alpha$ - <i>N</i> -Dimethyl-		
<i>m</i> -Phenylendiamin . . .	$n/_{100}$	200 <sup>0</sup>	naphthylamin . . . . .	„ „	153 <sup>0</sup>
<i>o</i> -Phenylendiamin . . .	$n/_{1000}$	172—174 <sup>0</sup>			
<i>p</i> -Phenylendiamin . . .	$n/_{10000}$	261—263 <sup>0</sup>	Tetrahydro- $\alpha$ -		
<i>p</i> -Amino-acetanilid . .	$n/_{10000}$	212 <sup>0</sup>	naphthylamin ( <i>ar</i> ) . .	$n/_{2000}$	204 <sup>0</sup>
Toluylendiamin			Tetrahydro- $\beta$ -		
CH <sub>3</sub> :NH <sub>2</sub> :NH <sub>2</sub> = 1:2:4	$n/_{50}$	183 <sup>0</sup>	naphthylamin ( <i>ac</i> ) . .	$n/_{2000}$	233 <sup>0</sup>

Die Nitro-indandionate der heterocyclischen Basen krystallisieren gut und sind im allgemeinen in Wasser sehr leicht löslich, so z. B. die Salze des Pyridins,  $\alpha$ -Picolins, *symm.* Collidins, Piperidins, Chinaldins, 8-Methyl-chinolins (*o*-Toluchinolins) u. a. Wenig löslich sind die Chinolin-, Acridin- und  $\alpha$ -Amino-pyridin-Salze. Die Salze mancher Alkaloide sind sehr löslich, z. B. die des Coniins und Nicotins; aus nicht-wässrigen Lösungen scheiden sie sich ölig ab. Die Lösungen des Codeinphosphats und des Morphin-chlorhydrats geben mit Nitro-indandion keine Niederschläge. Besonders verhält sich das Papaverin-chlorhydrat. Mit Nitro-indandion entsteht eine ölige Trübung, die durch einen größeren Überschuß des einen oder anderen Reagens wieder verschwindet. Ziemlich wenig löslich und krystallinisch sind die Nitro-indandionate des Chinins, Brucins und Strychnins.

Endlich wurden noch einige Nitro-indandionate der Amidine und des Guanidins dargestellt (s. Tab. 3).

Die Nitro-indandionate sind größtenteils auch in Alkohol und Eisessig löslich, wobei man im allgemeinen sagen kann, daß diejenigen Nitro-indandionate, welche sich leichter in Wasser lösen, auch in Alkohol und Eisessig leichter löslich und aus diesen Lösungen meist gut krystallisierbar sind.

Einige Nitro-indandionate sind auch in Chloroform und Aceton löslich; die Löslichkeit in diesen beiden Lösungsmitteln geht ziemlich parallel. Die Salze der ersten Glieder der primären und sekundären aliphatischen Amine lösen sich nicht in Chloroform und Aceton, aber z. B. das *n*-Heptylamin- oder Dipropylamin-Salz ist schon löslich in diesen Lösungsmitteln. Die Salze der tertiären aliphatischen Amine sind alle leicht löslich. Die Nitro-

Tabelle 3.

Base	Verdünnung, bei der noch ein Nö. mit Nitro-indandion entsteht	Schmp. des Nitro-indandionats	Base	Verdünnung, bei der noch ein Nö. mit Nitro-indandion entsteht	Schmp. des Nitro-indandionats
Pyridin .....	sehr lösl.	168°	$\alpha$ -Amino-pyridin ...	$n/_{90}$	197°
<i>z</i> -Picolin .....	„ „	161°	Chinin .....	$n/_{500}$	186°
Collidin .....	„ „	146°	Strychnin .....	$n/_{150}$	226°
Piperidin .....	„ „	182°	Brucin .....	$n/_{500}$	185°
Chinolin .....	$n/_{100}$	155°	Acetamidin .....	$n/_{70}$	240°
Chinaldin .....	sehr lösl.	157°	Benzamidin .....	$n/_{800}$	195°
8-Methyl-chinolin ...	„ „	160°	Guanidin .....	$n/_{1000}$	um 258°
Acridin .....	$n/_{800}$	183°			

indandionate der primären aromatischen Amine lösen sich in Chloroform und Aceton nicht oder nur sehr wenig; die Nitro-indandionate der sekundären Amine sind wenig, diejenigen der tertiären Amine leicht löslich. Von den heterocyclischen Basen sind die Salze einiger im Kern methylierter Basen (Collidin, Chinaldine) leichter in Chloroform und Aceton löslich. Die Salze der Alkaloide sowie die Salze der Amidine und des Guanidins sind in Chloroform und Aceton nicht löslich.

In Pyridin sind die Nitro-indandionate leicht löslich und krystallisieren daraus stets sehr gut, doch scheidet sich statt des aufgelösten Salzes in vielen Fällen das Nitro-indandionat des Pyridins aus, so daß Pyridin zur Reinigung der Nitro-indandionate nicht anwendbar ist.

Am Licht färben sich viele Nitro-indandionate allmählich violett, rot, grün oder blau.

### Beschreibung der Versuche.

Salze des Nitro-indandions mit aliphatischen und alicyclischen Basen.

Methylamin-Salz: 0.3 g Methylamin-chlorhydrat löst man in 3 ccm Wasser und fügt eine Lösung von 1.3 g Nitro-indandion in 4 ccm Wasser zu. Der entstandene Niederschlag wird aus wenig Alkohol umkrystallisiert. Blaßgelbe, silberglänzende Täfelchen. Leicht löslich in Eisessig, unlöslich in Chloroform und Aceton. Schmp. 203—205°.

4.017 mg Sbst.: 0.438 ccm N (21°, 753 mm).

$C_{10}H_{10}O_4N_2$  (222.1). Ber. N 12.64. Gef. N 12.84.

Äthylamin-Salz: Dargestellt wie das Methylamin-Salz. Umkrystallisieren aus Alkohol, in welchem das Äthylamin-Salz weniger löslich ist als das Methylamin-Salz. Gelbe Schuppen. Schmp. 203°.

5.250 mg Sbst.: 0.521 ccm N (22°, 753 mm).

$C_{11}H_{12}O_4N_2$  (236.1). Ber. N 11.89. Gef. N 11.40.

*n*-Propylamin-Salz: Dargestellt aus Propylamin-chlorhydrat und Nitro-indandion in wäßr. Lösung. Große, gelbe Krystalle (aus Alkohol). Schmp. 184—185°.

4.900 mg Sbst.: 0.480 ccm N (21°, 748 mm).

$C_{12}H_{14}O_4N_2$  (250.1). Ber. N 11.22. Gef. N 11.20.

*iso*-Butylamin-Salz: Aus *iso*-Butylamin-chlorhydrat und Nitro-indandion in wäßr. Lösung. Feine, blaßgelbe Nadeln (aus Alkohol), welche sich im Licht grünlich färben. Schmp. 178°.

4.868 mg Sbst.: 0.446 ccm N (21°, 753 mm).

$C_{13}H_{16}O_4N_2$  (264.18). Ber. N 10.62. Gef. N 10.54.

*n*-Heptylamin-Salz: 0.5 g des Amins (Schering-Kahlbaum) löst man in 10 ccm Wasser, zu welchem 0.3 ccm konz. Salzsäure zugefügt wurden, und gibt 1 g Nitro-indandion in 5 ccm Wasser zu. Blaßgelbe Nadeln (aus Alkohol), löslich in Chloroform und Aceton. Schmp. 149—150°.

5.000 mg Sbst.: 0.392 ccm N (18°, 767 mm).

$C_{16}H_{22}O_4N_2$  (306.2). Ber. N 9.17. Gef. N 9.28.

*n*-Heptadecylamin-Salz: 0.5 g *n*-Heptadecylamin (Fraenkel-Landau) löst man in 10 ccm Alkohol und fügt 0.6 g Nitro-indandion in 5 ccm Alkohol zu. Der Niederschlag krystallisiert aus Alkohol in hellgelben Nadeln, löslich in Chloroform und etwas auch in Aceton. Schmp. 118—119°.

5.051 mg Sbst.: 0.263 ccm N (16°, 766 mm).

$C_{20}H_{42}O_4N_2$  (446.35). Ber. N 6.29. Gef. N 6.20.

Allylamin-Salz: Aus Allylamin-chlorhydrat und Nitro-indandion in wäßr. Lösung. Blaßgelbe, fast weiße Krystalle. Schmp. (nach 2-maligem Umkrystallisieren aus wenig Alkohol) 180—181°; unlöslich in Chloroform und Aceton.

5.634 mg Sbst.: 0.539 ccm N (22°, 754 mm).

$C_{12}H_{12}O_4N_2$  (248.1). Ber. N 11.32. Gef. N 11.00.

Benzylamin-Salz: Aus der Lösung des Benzylamins in verd. Salzsäure und Nitro-indandion. Lange, gelbe Nadeln (aus Alkohol), unlöslich in Chloroform und Aceton. Schmp. 180°.

5.300 mg Sbst.: 0.431 ccm N (17°, 766 mm).

$C_{16}H_{14}O_4N_2$  (298.13). Ber. N 6.39. Gef. N 6.65.

$\alpha$ -Phenyl-äthylamin-Salz: Dargestellt wie Benzylamin-Salz. Löslich in Alkohol und Eisessig, unlöslich in Chloroform und Aceton. Große, gelbe Tafeln (aus wenig Alkohol). Schmp. 207°.

4.985 mg Sbst.: 0.378 ccm N (21°, 765 mm).

$C_{17}H_{16}O_4N_2$  (312.15). Ber. N 8.97. Gef. N 8.97.

$\beta$ -Phenyl-äthylamin-Salz: Dargestellt wie das Benzylamin-Salz. Fast weiße, sehr lange, dünne Nadeln (Fäden), Schmp. 169° (aus Alkohol). Unlöslich in Chloroform und Aceton.

5.134 mg Sbst.: 0.382 ccm N (21°, 745 mm).

$C_{17}H_{16}O_4N_2$  (312.15). Ber. N 8.97. Gef. N 8.47.

Benzhydrylamin-Salz: Aus Benzhydrylamin und Nitro-indandion in Alkohol. Blaßgelbe, feine Nadeln. Schmp. 205° (aus Alkohol). Unlöslich in Chloroform und Aceton.

5.050 mg Sbst.: 0.323 ccm N (21°, 771 mm).

$C_{22}H_{18}O_4N_2$  (374.17). Ber. N 7.52. Gef. N 7.53.

Cyclohexylamin-Salz: Aus Cyclohexylamin und Nitro-indandion in Alkohol. Lange, blaßgelbe Nadeln, sehr löslich in Wasser und Eisessig, unlöslich in Chloroform und Aceton. Schmp. 213<sup>0</sup> (aus Alkohol).

4.800 mg Sbst.: 0.395 ccm N (19<sup>0</sup>, 765 mm).

$C_{15}H_{18}O_4N_2$  (280.16). Ber. N 10.00. Gef. N 9.68.

Camphylamin-Salz: Aus der Lösung des Camphylamins (Schering-Kahlbaum) in verd. Salzsäure und Nitro-indandion. Das Salz scheidet sich anfangs ölig aus und wird allmählich krystallinisch. Gelbe Krystalle, löslich in Alkohol, Eisessig und Chloroform, etwas auch in Aceton. Im Licht färbt sich das Salz violett. Schmp. 169<sup>0</sup> (aus wenig Alkohol).

4.768 mg Sbst.: 0.333 ccm N (19<sup>0</sup>, 765 mm).

$C_{19}H_{24}O_4N_2$  (344.2). Ber. N 8.43. Gef. N 8.22.

Bornylamin-Salz: Dargestellt wie Camphylamin-Salz. Gelbe Krystalle, löslich in Alkohol und Eisessig. Schmp. 211<sup>0</sup> (2-mal aus wenig Alkohol).

5.385 mg Sbst.: 0.349 ccm N (19<sup>0</sup>, 762 mm).

$C_{19}H_{24}O_4N_2$  (344.21). Ber. N 8.14. Gef. N 7.60.

Äthylendiamin-Salz: Aus Äthylendiamin-chlorhydrat und Nitro-indandion in wäßr. Lösung. Blaßgelbe, perlmutterglänzende Tafeln, löslich in Eisessig, schwer löslich in Alkohol, unlöslich in Chloroform und Aceton. Im Licht färben sich die Krystalle violettrot. Schmp. nach 2-maligem Umkrystallisieren aus Alkohol 204—205<sup>0</sup>.

4.585 mg Sbst.: 0.510 ccm N (22<sup>0</sup>, 754 mm).

$C_{11}H_{16}O_4N_3$  (442.18). Ber. N 12.67. Gef. N 12.80.

Dimethylamin-Salz: Zur 33-proz. wäßr. Dimethylamin-Lösung (Merck) fügt man heiße konz. Nitro-indandion-Lösung. Den ausgeschiedenen gelben Niederschlag krystallisiert man aus Alkohol um. Löslich in Eisessig, unlöslich in Chloroform und Aceton. Schmp. 210<sup>0</sup>. Eine ungefähr 15-proz. wäßr. Dimethylamin-Lösung gibt schon mit kalter konz. Nitro-indandion-Lösung keinen Niederschlag.

5.500 mg Sbst.: 0.514 ccm N (18<sup>0</sup>, 776 mm).

$C_{11}H_{12}O_4N_2$  (236.12). Ber. N 11.88. Gef. N 11.20.

Diäthylamin-Salz: Zu der wäßr. Lösung des Nitro-indandions gibt man Diäthylamin in Überschuß zu und dampft auf dem Wasserbade zur Trockne ein. Den Rückstand löst man in wenig Alkohol und fällt mit Petroläther aus. Feine, gelbe Krystalle, sehr löslich in Alkohol und Eisessig, löslich in Chloroform und etwas auch in Aceton. Schmp. 180—181<sup>0</sup>. Im Licht färben sich die Krystalle blau.

5.651 mg Sbst.: 0.522 ccm N (21<sup>0</sup>, 767 mm).

$C_{13}H_{18}O_4N_2$  (264.15). Ber. N 10.61. Gef. N 10.83.

Dipropylamin-Salz: Aus Dipropylamin-chlorhydrat und Nitro-indandion in wäßr. Lösung. Lange, blaßgelbe Nadeln. Schmp. 210<sup>0</sup> (aus Alkohol). Löslich in Eisessig, Chloroform und Aceton.

5.385 mg Sbst.: 0.461 ccm N (21<sup>0</sup>, 753 mm).

$C_{15}H_{20}O_4N_2$  (292.18). Ber. N 9.59. Gef. N 9.85.

Diisobutylamin-Salz: Dargestellt wie das Dipropyl-Salz. Quadratische Tafeln, nach Umkrystallisieren aus Alkohol lange, gelbe Nadeln. Schmp. 231<sup>0</sup>. Löslich in Eisessig, Chloroform und Aceton.

5.017 mg Sbst.: 0.397 ccm N (21<sup>0</sup>, 753 mm).

$C_{17}H_{24}O_4N_2$  (320.2). Ber. N 8.75. Gef. N 9.10.

**Diisoamylamin-Salz:** Aus der Lösung des Amins (Schering-Kahlbaum) in verd. Salzsäure und Nitro-indandion. Blaßgelbe Krystalle, löslich in Alkohol, Eisessig, Chloroform und Aceton. Aus Alkohol gelbe Nadeln. Schmp. 190°.

5.568 mg Sbst.: 0.394 ccm N (23°, 750 mm).

$C_{18}H_{28}O_4N_2$  (348.24). Ber. N 8.04. Gef. N 8.05.

**Dibenzylamin-Salz:** Aus Dibenzylamin-chlorhydrat und Nitro-indandion. Blaßgelbe Nadeln (aus Alkohol). Löslich in Eisessig, Chloroform und Aceton. Schmp. 203°.

4.617 mg Sbst.: 0.304 ccm N (21°, 756 mm).

$C_{23}H_{20}O_1N_2$  (388.18). Ber. N 7.22. Gef. N 7.60.

**Trimethylamin-Salz:** Aus den konz. alkoholischen Lösungen des Trimethylamin-chlorhydrats und Nitro-indandions. Gelbe Krystalle. Schmp. 162°. Leicht löslich in Wasser, Eisessig, Chloroform und Aceton.

3.500 mg Sbst.: 0.345 ccm N (21°, 756 mm).

$C_{12}H_{14}O_4N_2$  (250.13). Ber. N 11.20. Gef. N 11.40.

**Triäthylamin-Salz:** Zu der Lösung des Nitro-indandions in Alkohol gibt man Triäthylamin im Überschuß zu. Es entsteht kein Niederschlag. Nach Zusatz von Äther scheidet sich das Salz als braunes Öl aus. Nach mehrmaligem Dekantieren mit Äther wird das Öl analysiert.

5.134 mg Sbst.: 0.404 ccm N (23°, 750 mm).

$C_{15}H_{20}O_4N_2$  (292.18). Ber. N 8.91. Gef. N 8.95.

**Triisobutylamin-Salz:** Dargestellt wie das Triäthylamin-Salz. Blaßgelbe Täfelchen. Schmp. 111°. Sehr leicht löslich in Wasser, Alkohol, Eisessig, Chloroform und Aceton.

5.017 mg Sbst.: 0.343 ccm N (22°, 750 mm).

$C_{21}H_{32}O_4N_2$  (376.25). Ber. N 7.45. Gef. N 7.81.

#### Salze des Nitro-indandions mit aromatischen Basen.

***o*-Äthylanilin-Salz:** Dargestellt durch Lösen der Base (Fraenkel u. Landau) in verd. Salzsäure und Zugabe von Nitro-indandion. Krystallisierbar aus Wasser, Alkohol und Eisessig, unlöslich in Chloroform und Aceton. Gelbe, goldglänzende Nadeln (aus Alkohol). Schmp. 183°.

4.468 mg Sbst.: 0.353 ccm N (18°, 765 mm).

$C_{17}H_{16}O_4N_2$  (312.15). Ber. N 8.98. Gef. N 9.33.

***p*-Äthylanilin-Salz:** Dargestellt wie *o*-Salz. Blaßgelbe Nadeln (aus Alkohol), Schmp. 181°.

5.400 mg Sbst.: 0.419 ccm N (18°, 765 mm).

$C_{17}H_{16}O_4N_2$  (312.15). Ber. N 8.98. Gef. N 9.16.

**Xylidin-Salze:** Aus der Lösung des entspr. Xylidins (Fraenkel u. Landau) in verd. Salzsäure oder Eisessig und Nitro-indandion. Krystallisierbar aus Wasser, Alkohol oder Eisessig, unlöslich in Chloroform und Aceton. Blaßgelbe Nadeln. Schmp.: I) 1.3.4-Xylidin ( $CH_3 : CH_3 : NH_2 = 1 : 3 : 4$ ) 192°, II) 1.3.2-Xylidin 185°, III) 1.4.2-Xylidin 196°, IV) 1.3.5-Xylidin 218°.

6.151 (I), 5.251 (II), 4.768 (III), 4.934 (IV) mg Sbst.: 0.502 (22°, 756 mm), 0.400 (19°, 777 mm), 0.392 (22°, 756 mm), 0.392 (21°, 775 mm) ccm N.

$C_{17}H_{16}O_4N_2$  (312.15). Ber. N 8.98. Gef. N I) 9.39, II) 9.10, III) 9.46, IV) 9.41.



*o*-Amino-diphenyl-Salz: Aus der Lösung des Amins (Fraenkel u. Landau) in verd. Salzsäure und Nitro-indandion. Reinigung durch Krystallisieren aus Wasser, Alkohol oder Eisessig. Gelbe Krystalle. Schmp. 183° (aus Alkohol). Unlöslich in Chloroform und Aceton.

5.100 mg Sbst.: 0.329 ccm N (21°, 771 mm).

$C_{21}H_{16}O_4N_2$  (360.15). Ber. N 7.78. Gef. N 7.60.

*m*-Amino-diphenyl-Salz: Dargestellt wie das *o*-Salz. Das Salz löst sich ziemlich leicht in heißem Eisessig, schwerer in heißem Alkohol und Wasser, es ist so gut wie unlöslich in Chloroform und Aceton. Bläßgelbe Nadeln (aus Alkohol), Schmp. 198° unter starker Gasentwicklung.

5.617 mg Sbst.: 0.385 ccm N (20°, 771 mm).

$C_{21}H_{16}O_4N_2$  (360.15). Ber. N 7.78. Gef. N 8.10.

Naphthylamin-Salze: Dargestellt wie das *o*-Amino-diphenyl-Salz. Krystallisierbar aus Wasser, Alkohol oder Eisessig, unlöslich in Chloroform und Aceton. Seidenglänzende, sehr feine, gelbe Nadeln. Schmp. des  $\alpha$ -Salzes 209—210° (aus Eisessig), des  $\beta$ -Salzes 193° (aus Alkohol). Am Licht färbt sich das  $\beta$ -Salz rotorange.

4.951 ( $\alpha$ -Salz), 5.400 ( $\beta$ -Salz) mg Sbst.: 0.367 (20°, 752 mm), 0.412 (21°, 756 mm) ccm N.

$C_{19}H_{14}O_4N_2$  (334.13). Ber. N 8.39. Gef. N 8.55, 8.81.

2-Amino-fluoren-Salz: Dargestellt wie das *o*-Amino-diphenyl-Salz. Krystallisierbar aus Wasser, Alkohol oder Eisessig, unlöslich in Chloroform und Aceton. Lange, feine, seidenglänzende, orangefarbene Nadeln. Schmp. 195° (aus Alkohol).

5.317 mg Sbst.: 0.357 ccm N (21°, 753 mm).

$C_{22}H_{16}O_4N_2$  (372.15). Ber. N 7.56. Gef. N 7.72.

*o*-Phenylendiamin-Salz. Aus *o*-Phenylendiamin-chlorhydrat und Nitro-indandion in wäbr. Lösung. Gelbe Krystalle. Schmp. 172—174° (aus Wasser). Wenig löslich in heißem Alkohol und Eisessig, so gut wie unlöslich in Chloroform. In Aceton löst es sich besser, aber die Lösung färbt sich braun, dann rot.

5.034 mg Sbst.: 0.619 ccm N (22°, 757 mm).

$C_{15}H_{13}O_4N_3$  (299.13). Ber. N 14.05. Gef. N 14.20.

*m*-Phenylendiamin-Salz: Aus der Lösung des Amins in verd. Salzsäure und Nitro-indandion. Krystallisierbar aus Wasser, Alkohol und Eisessig. Braune Krystalle. Schmp. 200° (aus Eisessig); unlöslich in Chloroform und Aceton.

4.517 mg Sbst.: 0.416 ccm N (17°, 762 mm).

$C_{24}H_{18}O_8N_4$  (490.18). Ber. N 11.43. Gef. N 10.87.

*p*-Phenylendiamin-Salz: Dargestellt wie das *o*-Salz. Gelbe Krystalle, schwer löslich in heißem Alkohol und Eisessig, unlöslich in Chloroform und Aceton. Schmp. 261—263° (aus Wasser).

5.500 mg Sbst.: 0.537 ccm N (20°, 747 mm).

$C_{24}H_{18}O_8N_4$ . Ber. N 11.43. Gef. N 11.20.

*p*-Amino-acetanilid (Acet-*p*-phenylendiamin)-Salz: Dargestellt wie das *m*-Phenylendiamin-Salz. Hellbraune Nadeln. Wenig löslich in heißem Eisessig, fast unlöslich in heißem Alkohol, unlöslich in Chloroform und Aceton. Schmp. 212° (aus Wasser). Da die Analysen stets um 0.6—1% zu hohe

N-Werte gaben (teilweise Hydrolyse beim Umkrystallisieren?), wurde das Salz aus den alkohol. Lösungen des Acet-*p*-phenyldiamins und Nitro-indandions dargestellt. Schmp. 212°.

5.285 mg Subst.: 0.566 ccm N (21°, 760 mm).

$C_{17}H_{15}O_3N_3$  (357.15). Ber. N 11.77. Gef. N 12.15.

Toluylendiamin-Salz: Aus den alkohol. Lösungen des Toluylendiamins ( $CH_3 : NH_2 : NH_2 = 1 : 2 : 4$ ) und des Nitro-indandions. Braune Krystalle, Schmp. 183°. Aus wäbr. Lösungen erhaltene Salze zeigten höhere Schmelzpunkte (bis 204°) und ihre Analysen gaben zu kleine N-Werte.

5.317 mg Subst.: 0.519 ccm N (21°, 760 mm).

$C_{25}H_{20}O_8N_4$  (504.2). Ber. N 11.13. Gef. N 11.33.

Benzidin-Salz: Aus Benzidin-chlorhydrat und Nitro-indandion in wäbr. Lösung. Blaßgelbe Krystalle (aus viel Wasser); unlöslich in Alkohol, Eisessig, Chloroform und Aceton. Zersetzt sich unter teilweisem Schmelzen von 213° an.

5.400 mg Subst.: 0.485 ccm N (22°, 753 mm).

$C_{30}H_{22}O_8N_4$  (566.2). Ber. N 9.90. Gef. N 10.30.

*o*-Tolidin-Salz: Aus der Lösung des *o*-Tolidins (Merck) in verd. Salzsäure und Nitro-indandion. Wenig löslich in heißem Alkohol und Eisessig, unlöslich in Chloroform und Aceton. Gelbe Nadeln, Schmp. 216° (aus Alkohol).

5.768 mg Subst.: 0.402 ccm N (22°, 753 mm).

$C_{32}H_{26}O_8N_4$  (594.24). Ber. N 9.44. Gef. N 9.27.

*p,p'*-Diamino-diphenylmethan-Salz: Aus *p,p'*-Diamino-diphenylmethan (Schuchardt) in verd. Salzsäure oder Alkohol und Nitro-indandion. Der fast weiße, feinkrystallinische Niederschlag ist unlöslich in Chloroform und Aceton, so gut wie unlöslich in Alkohol und Eisessig. Schmp. 248° (unscharf). Das verschiedenartig dargestellte Salz zeigte einen ziemlich konstanten Wert für Stickstoff (7.2—7.7%), der aber merklich von dem theoret. (9.66%) abweicht. Die Ursache dieser Abweichung ist nicht aufgeklärt. Beim mehrstündigen Erhitzen des Salzes bis 110° bemerkt man keine Gewichtsabnahme.

2.7-Diamino-fluoren-Salz: Dargestellt wie das Benzidin-Salz. Lange, grünlich-gelbe Nadeln, unlöslich in Alkohol, Eisessig, Chloroform und Aceton. Schmp. 240° (unscharf; aus viel Wasser).

4.850 mg Subst.: 0.409 ccm N (21°, 760 mm).

$C_{31}H_{22}O_4N_4$  (578.21). Ber. N 9.69. Gef. N 9.79.

*N*-Äthyl-anilin-Salz: Aus der Lösung des *N*-Äthyl-anilins (Fraenkel u. Landau) in verd. Salzsäure und Nitro-indandion. Gelbe Nadeln, krystallisierbar aus Wasser, Alkohol oder Eisessig, etwas löslich auch in Chloroform und Aceton. Schmp. 183° (aus Alkohol).

4.934 mg Subst.: 0.400 ccm N (23°, 757 mm).

$C_{17}H_{16}O_4N_2$  (312.15). Ber. N 8.98. Gef. N 9.31.

*N*-Propyl-anilin-Salz: Darstellung und Eigenschaften wie bei dem *N*-Äthyl-anilin-Salz. Schmp. 190—191° (aus Alkohol).

4.700 mg Subst.: 0.359 ccm N (19°, 751 mm).

$C_{18}H_{18}O_4N_2$  (326.15). Ber. N 8.59. Gef. N 8.82.

*N*-Butyl-anilin-Salz: Darstellung und Eigenschaften wie beim *N*-Äthyl-anilin-Salz. Schmp. 209° (aus Alkohol).

4.068 mg Sbst.: 0.294 ccm N (18°, 765 mm).

$C_{19}H_{20}O_4N_2$  (340.17). Ber. N 8.24. Gef. N 8.54.

*N*-Isobutyl-anilin-Salz: Darstellung und Eigenschaften wie beim *N*-Äthyl-anilin-Salz. Schmp. 207° (aus Alkohol).

5.300 mg Sbst.: 0.372 ccm N (18°, 765 mm).

$C_{19}H_{20}O_4N_2$  (340.17). Ber. N 8.24. Gef. N 8.29.

*N*-Methyl-*o*-toluidin-Salz: Darstellung und Eigenschaften wie beim *N*-Äthyl-anilin-Salz. Schmp. 190° (aus Alkohol).

4.600 mg Sbst.: 0.351 ccm N (18°, 764 mm).

$C_{17}H_{16}O_4N_2$  (312.15). Ber. N 8.98. Gef. N 9.00.

*N*-Äthyl-*o*-toluidin-Salz: Darstellung und Eigenschaften wie beim *N*-Äthyl-anilin-Salz. Schmp. 192° (aus Alkohol).

5.934 mg Sbst.: 0.433 ccm N (18°, 765 mm).

$C_{18}H_{18}O_4N_2$  (326.15). Ber. N 8.59. Gef. N 8.62.

*N*-Äthyl-*p*-toluidin-Salz: Darstellung und Eigenschaften wie beim *N*-Äthyl-anilin-Salz. Schmp. 164° (aus Alkohol). Das *p*-Salz löst sich in Chloroform und Aceton etwas besser als das *o*-Salz.

5.650 mg Sbst.: 0.423 ccm N (18°, 765 mm).

$C_{18}H_{18}O_4N_2$  (326.15). Ber. N 8.59. Gef. N 8.84.

*o*-Dimethyl-toluidin-Salz: Zur alkohol. Lösung des Nitro-indandions gibt man *o*-Dimethyl-toluidin (Fraenkel u. Landau) im Überschuß und fällt mit Äther aus. Gelbe Krystalle, Schmp. 150°. Leicht löslich in Wasser, Alkohol, äisessig, Chloroform und Aceton.

5.150 mg Sbst.: 0.377 ccm N (21°, 754 mm).

$C_{18}H_{18}O_4N_2$  (326.15). Ber. N 8.59. Gef. N 8.43.

*p*-Diäthyl-toluidin-Salz: Darstellung und Löslichkeit wie beim *o*-Dimethyl-toluidin-Salz. Braungelbe Krystalle. Schmp. 149°.

4.468 mg Sbst.: 0.319 ccm N (23°, 758 mm).

$C_{20}H_{22}O_4N_2$  (354.2). Ber. N 7.91. Gef. N 8.21

$\alpha$ -Dimethyl-naphthylamin-Salz: Darstellung und Löslichkeit wie beim *o*-Dimethyl-toluidin-Salz. Grünlich-schwarze Krystalle, Schmp. 153°.

5.084 mg Sbst.: 0.338 ccm N (23°, 758 mm).

$C_{21}H_{18}O_4N_2$  (326.16). Ber. N 7.73. Gef. N 7.65.

Tetrahydro- $\alpha$ -naphthylamin (*ar*)-Salz: Aus der Lösung des Tetrahydro- $\alpha$ -naphthylamins (Fraenkel u. Landau) in verd. Salzsäure und Nitro-indandion. Gelbe Täfelchen, Schmp. 204° (aus Alkohol). Etwas löslich in Chloroform und Aceton.

5.900 mg Sbst.: 0.414 ccm N (20°, 745 mm).

$C_{19}H_{18}O_4N_2$  (338.16). Ber. N 8.28. Gef. N 8.01.

Tetrahydro- $\beta$ -naphthylamin (*ac*)-Salz: Dargestellt wie das vorige Salz. Gelbe Krystalle. Schmp. 233° (aus Alkohol). Unlöslich in Chloroform und Aceton.

5.068 mg Sbst.: 0.372 ccm N (21°, 760 mm).

$C_{19}H_{18}O_4N_2$  (338.16). Ber. N 8.28. Gef. N 8.52.

Salze des Nitro-indandions mit heterocyclischen und einigen anderen Basen.

**Pyridin-Salz:** Auch sehr konzentrierte wäßr. Lösungen des Pyridins geben mit Nitro-indandion keine Niederschläge. Aus alkohol. Lösungen der Komponenten aber fällt das Salz aus -- aus konzentrierten direkt, aus verdünnteren nach Zugabe von Äther. Löst man Nitro-indandion in warmem Pyridin und läßt erkalten, so fällt das Pyridin-Salz auch aus. Das Salz löst sich in Alkohol, besser in Eisessig, noch besser in Wasser. In Chloroform und Aceton ist es so gut wie unlöslich. Lange, blaßgelbe, fast weiße Nadeln. Schmp. 168° (aus Alkohol). Das Salz färbt sich im Licht rot.

5.234 mg Sbst.: 0.476 ccm N (20°, 760 mm).

$C_{14}H_{10}O_4N_2$  (270.1). Ber. N 10.37. Gef. N 10.60.

**$\alpha$ -Picolin-Salz:** Das Salz ist aus wäßr. Lösungen der Komponenten nicht darstellbar. Man löst Nitro-indandion in heißem Picolin. Leicht löslich in Alkohol und Eisessig, unlöslich in Chloroform und Aceton. Lange, gelbe Nadeln. Schmp. 161°.

4.784 mg Sbst.: 0.395 ccm N (17°, 764 mm).

$C_{15}H_{12}O_4N_2$  (284.10). Ber. N 9.85. Gef. N 9.77.

**Collidin-Salz:** Zur alkohol. Lösung des Nitro-indandions gibt man *symm.* Collidin im Überschuß zu und fällt mit Äther aus. Gelbe Nadeln, löslich in Wasser, Alkohol, Eisessig, Chloroform und Aceton. Schmp. 146° (aus Alkohol).

5.100 mg Sbst.: 0.410 ccm N (24°, 750 mm).

$C_{17}H_{16}O_4N_2$  (312.15). Ber. N 8.98. Gef. N 9.12.

**Piperidin-Salz:** Darstellbar wie das Pyridin-Salz. In Wasser, Alkohol, Eisessig, Chloroform und Aceton ist es löslicher als das Pyridin-Salz. Große, grünlich-gelbe, perlmutterglänzende Tafeln.

5.717 mg Sbst.: 0.501 ccm N (20°, 760 mm).

$C_{14}H_{16}O_4N_2$  (276.15). Ber. N 10.15. Gef. N 10.20.

**Chinolin-Salz:** Aus der Lösung des Chinolins in verd. Salzsäure und Nitro-indandion. Gelbe rhombische Tafeln. Krystallisierbar aus Alkohol, Eisessig oder Chloroform, unlöslich in Aceton. Schmp. 155° (aus Alkohol).

5.400 mg Sbst.: 0.388 ccm N (16°, 777 mm).

$C_{18}H_{12}O_4N_2$  (320.1). Ber. N 8.75. Gef. N 8.68.

**Chinaldin-Salz:** Dargestellt wie das Collidin-Salz. Sehr leicht löslich in Wasser, krystallisierbar aus Alkohol oder Eisessig, löslich in Chloroform und Aceton. Gelbe Nadeln, Schmp. 157°.

5.034 mg Sbst.: 0.368 ccm N (23°, 750 mm).

$C_{19}H_{14}O_4N_2$  (334.13). Ber. N 8.38. Gef. N 8.32.

***o*-Toluchinolin (8-Methyl-chinolin)-Salz:** Dargestellt wie das Collidin-Salz. Gelbe Nadeln, sehr löslich in Wasser, löslich in Alkohol, Eisessig, Chloroform und Aceton. Schmp. 160° (aus Alkohol).

5.285 mg Sbst.: 0.378 ccm N (24°, 750 mm).

$C_{19}H_{14}O_4N_2$  (334.13). Ber. N 8.38. Gef. N 8.11.

**Acridin-Salz:** Dargestellt wie das Chinolin-Salz. Feine gelbe Nadeln, Schmp. 183° (aus Eisessig). Aus Alkohol fällt eine gallertartige Masse aus, die nicht krystallinisch wird. Etwas löslich in Chloroform und Aceton.

4.934 mg Sbst.: 0.323 ccm N (21°, 760 mm).

$C_{21}H_{14}O_4N_2$  (370.13). Ber. N 7.57. Gef. N 7.60.

$\alpha$ -Amino-pyridin-Salz: Aus  $\alpha$ -Amino-pyridin und Nitro-indandion in wäbr. Lösung. Lange feine, blaßgelbe, seidenglänzende Nadeln aus Wasser, Alkohol oder Eisessig. Unlöslich in Chloroform und Aceton. Schmp. 197° (aus Alkohol).

5.100 mg Sbst.: 0.654 ccm N (23°, 750 mm).

$C_{14}H_{11}O_4N_3$  (285.11). Ber. N 14.67. Gef. N 14.60.

Chinin-Salz: Aus Chinin-chlorhydrat und Nitro-indandion. Krystallisierbar aus Wasser, Alkohol oder Eisessig, unlöslich in Chloroform und Aceton. Lange, gelbe Nadeln, färben sich im Licht allmählich violett. Schmp. 186° (aus Alkohol). Konzentrierte Lösungen des Chinin-chlorhydrats geben mit Nitro-indandion anfangs einen festen Niederschlag, der sich aber allmählich in ein dickes Öl umwandelt, während die Niederschläge aus verdünnteren Lösungen sich nicht verändern.

5.517 mg Sbst.: 0.382 ccm N (22°, 753 mm).

$C_{29}H_{28}O_6N_3$  (515.26). Ber. N 8.14. Gef. N 7.94.

Strychnin-Salz: Aus der Lösung des Strychnins in verd. Salzsäure und Nitro-indandion. Sehr feine, fast weiße, silberglänzende Nadeln. Leicht löslich in Eisessig, wenig in Wasser, noch weniger in Alkohol und Chloroform. Schmp. um 226° (unscharf; aus Alkohol).

5.350 mg Sbst.: 0.341 ccm N (21°, 762 mm).

$C_{30}H_{27}O_6N_3$  (525.24). Ber. N 8.00. Gef. N 7.42.

Brucin-Salz: Dargestellt wie das Strychnin-Salz. Blaßgelbe Krystalle, Schmp. 185°. Beim Lösen in heißem Eisessig färbt sich die Flüssigkeit rot. Aus Alkohol fällt ein gallertartiger Niederschlag aus.

Das Salz ist unlöslich in Chloroform und Aceton.

5.817 mg Sbst.: 0.353 ccm N (23°, 751 mm).

$C_{32}H_{31}O_6N_3$  (585.28). Ber. N 7.18. Gef. N 6.92.

Acetamidin-Salz: Aus Acetamidin-chlorhydrat (Schering-Kahlbaum) und Nitro-indandion in wäbr. Lösung. Blaßgelbe, feine Krystalle. Schmp. 240° (aus Alkohol). Löslich in Eisessig, wenig löslich in Alkohol, unlöslich in Chloroform und Aceton.

5.034 mg Sbst.: 0.730 ccm N (21°, 760 mm).

$C_{11}H_{11}O_4N_3$  (249.11). Ber. N 16.87. Gef. N 16.84.

Benzamidin-Salz: Dargestellt wie das Acetamidin-Salz. Feine, lange, gelbe Nadeln, löslich in Alkohol und Eisessig, unlöslich in Chloroform und Aceton. Schmp. 195° (aus Alkohol).

4.800 mg Sbst.: 0.559 ccm N (21°, 760 mm).

$C_{16}H_{13}O_4N_3$  (311.13). Ber. N 13.51. Gef. N 13.52.

Guanidin-Salz: Aus Guanidincarboxat und Nitro-indandion in wäbr. Lösung. Blaßgelber, fast weißer Niederschlag, sehr schwer löslich in Alkohol und Eisessig, unlöslich in Chloroform und Aceton. Schmp. 258° (unscharf, aus Alkohol).

3.350 mg Sbst.: 0.645 ccm N (21°, 758 mm).

$C_{10}H_{10}O_4N_4$  (250.1). Ber. N 22.41. Gef. N 22.30.