

260. - Kurt H. Meyer und Heinrich Hopff: Über
Dimethyl-vinyl-amin.

[Aus dem Chem. Laboratorium d. Akademie d. Wissenschaften zu München.]
(Eingegangen am 1. August 1921.)

Nach den von K. H. Meyer und Lenhardt¹⁾ entwickelten Vorstellungen war eine ähnliche Reaktionsfähigkeit, wie sie das *N*-Dimethyl-anilin besitzt, in der aliphatischen Reihe bei den einfachen *N*-Dialkyl-vinylaminen zu erwarten.

Abgesehen vom β -Amino-crotonsäure-ester und seinen Derivaten sind aliphatische Vinylamine nicht bekannt. Die früher als »Vinylamin« von Gabriel²⁾ und als »*N*-Methyl-vinylamin« von Marckwald und Frobenius³⁾ beschriebenen Basen sind bekanntlich später als cyclische Imine erkannt worden⁴⁾. Dagegen hat kürzlich v. Braun⁵⁾ das *N*-Methyl-*N*-vinyl-anilin beschrieben, daß sich außerordentlich leicht zu Acetaldehyd und *N*-Methyl-anilin hydrolysieren läßt und sich auch in reinem Zustande bald polymerisiert. Die Braunsche Verbindung war aber nicht geeignet, die Reaktionsfähigkeit des aliphatischen Vinylamin-Restes zu prüfen, da in ihr der so sehr reaktionsfähige Komplex des Methyl-anilins enthalten ist, der an sich schon leicht zur Kuppelung und zu ähnlichen Reaktionen neigt.

Wir haben deshalb das *N*-Dimethyl-vinylamin dargestellt, das wir durch trockne Destillation von Neurinchlorid in mäßiger Ausbeute erhielten. In der Absicht, bessere Ausbeuten an Dimethylvinylamin zu bekommen, haben wir systematisch die trockne Destillation von Neurin, Cholin und von ihren Chloriden untersucht, worüber im Anhang berichtet wird.

Das Amin ist eine leicht bewegliche Flüssigkeit von eigenförmlichem, gleichzeitig an Acetaldehyd und Amin erinnernden Geruch; Sdp. 37–38°. Von Säuren wird es sehr rasch in Acetaldehyd und Dimethylamin gespalten. Besonders charakteristisch ist die große Tendenz zur Polymerisation; eine eingeschmolzene Probe frisch destillierter Substanz war nach 12 Stdn. vollständig in eine weiße, feste Masse übergegangen. In frisch bereiteter, stark gekühlter, salzsaurer Lösung nimmt die Base sofort Brom auf; mit diazotiertem *p*-Nitranilin gibt sie sofort einen gelben Azokörper. Sie zeigt also

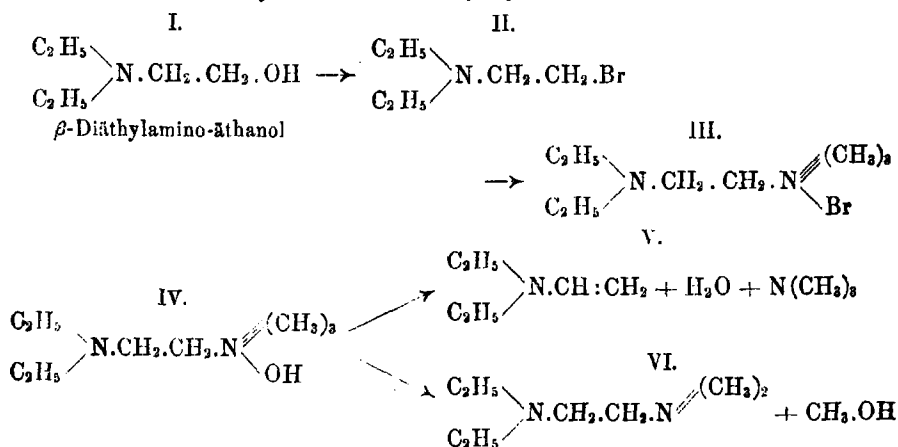
¹⁾ A. 398, 40 [1913]. ²⁾ B. 21, 1049 [1888].

³⁾ B. 34, 3553 [1902]. ⁴⁾ B. 32, 2036 [1900].

⁵⁾ B. 52, 2261 [1920]. — Anm.: Vorliegende Untersuchung war bereits vor Erscheinen der Braunschen Arbeit begonnen worden. Wir haben uns deswegen mit Hrn. v. Braun ins Benehmen gesetzt, der sich freundlichst damit einverstanden erklärt hat, daß wir die Untersuchung zu Ende führten.

vollkommen die hohe Reaktionsfähigkeit, die für Verbindungen mit »aktiver Doppelbindung« charakteristisch ist.

Das nächste Homologe, *N*-Diäthyl-vinylamin, erhielten wir in geringer Menge in nicht ganz reinem Zustande auf dem Wege des Hofmannschen Abbaues, den v. Braun so erfolgreich zur Darstellung des Methyl-vinyl-anilins eingeschlagen hatte. Der durch die Formeln angedeutete Reaktionsverlauf ließ sich glatt verwirklichen bis zur quaternären Base (I—IV); diese spaltete sich aber nur zum allerkleinsten Teil in Diäthyl-vinylamin, Wasser und Trimethylamin (V), zum allergrößten in Methylalkohol und 1-Dimethylamino-2-diäthylamino-äthan (VI).



Auch gelang es nicht, durch Einwirkung von festem gepulvertem Kali auf die Base II, mehr als nur Spuren des ungesättigten Amins zu erhalten. Das Diäthyl-vinylamin schließt sich in seinen Eigenschaften eng an das Methylderivat an.

In beiden Fällen scheint die Tendenz zur Bildung der Vinylbasen gering zu sein, und wenn ihre Bildung erzwungen ist, verändern sie sich rasch unter Polymerisation.

Anhang.

Über die trockne Destillation von Neurin und Cholin.

Freie Neurin-Base ist im krystallisierten Zustande bis jetzt nicht dargestellt worden. Nach Adolf v. Baeyer¹⁾ zersetzt sich ihre wäßrige Lösung schon nach kurzem Stehen, besonders beim Erwärmen, unter Abspaltung von Trimethylamin. Doch gibt Gulewitsch²⁾ an, daß man eine verdünnte Lösung von Neurin ohne

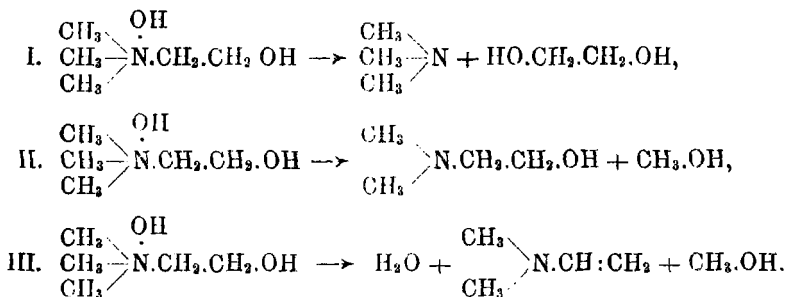
¹⁾ A. 140, 806 [1866]. ²⁾ H. 26, 187.

merkliche Zersetzung am Sieden erhalten kann. Durch rasches Eindunsten einer konz. Neurinlösung im Hochvakuum über Phosphor-pentoxyd konnten wir festes Neurinhydroxyd ($C_5H_{12}NO + 3H_2O$) erhalten. Es zersetzt sich im Sommer nach einigen Stunden, bei Winterkälte im Laufe eines Tages, wobei reichlich Trimethylamin entwickelt wird. Trocken destilliert, liefert Neurin eine kleine Menge *N*-Dimethyl-vinylamin, während sich die Hauptmenge in Trimethylamin und Vinylalkohol spaltet, der nur in Form von Acetaldehyd isoliert werden kann.

Neurinchlorid zerfällt bei der trocknen Destillation teilweise in Chlormethyl und *N*-Dimethyl-vinylamin; der größte Teil verwandelt sich unter Bräunung in eine teilweise verkohlte Masse.

Cholin ist zum ersten Male von Wurtz¹⁾ der Trockendestillation unterworfen worden. Er erhielt Glykol und Polyäthylenglykole; daneben konnte er Cholin nachweisen, das durch Wiedervereinigung von abgespaltenem Äthylenoxyd, Trimethylamin und Wasser entstanden war. Harnack²⁾ erhielt aus den Destillationsprodukten des freien, wie auch des salzsauren Cholins mit Goldchlorid das Chloraurat einer Base, die er nach der Analyse als Dimethylamino-äthanol ansprach. Nothnagel³⁾ hat später die Wurtzschen Befunde bestätigt, erhielt aber außerdem im Destillat das Platinsalz einer Base, die er für Neurin hielt. Wir selbst haben die Bildung von Neurin nicht beobachten können und halten sie auch für äußerst unwahrscheinlich, da sich Äthylenoxyd und Trimethylamin, wie wir fanden, selbst bei wochenlangender Einwirkung im Einschlußrohr nicht vereinigen und bei Gegenwart von Wasser nur Cholin bilden.

Aus diesen Beobachtungen geht schon hervor, daß die Destillation des Cholins keineswegs einheitlich verläuft; dies war ja auch zu erwarten, da eine Spaltung im Sinne der folgenden drei Richtungen möglich erschien:



¹⁾ Ann. Suppl. 6, 200.

²⁾ A. Pth. 4, 182 [1875].

³⁾ Ar. 222, 8.

Wir destillierten Cholin, das wir leicht krystallisiert erhielten und konnten in der Tat feststellen, daß Zersetzung nach allen drei Richtungen auftritt, daß aber Richtung I bedeutend überwiegt, während II und III zurücktreten.

Cholinchlorid zersetzt sich bei der trocknen Destillation fast quantitativ in Chlormethyl und β -Dimethylamino-äthanol.

Versuche.

N-Dimethyl-vinylamin, $(\text{CH}_3)_2\text{N}\cdot\text{CH}:\text{CH}_2$.

10 g trocknes Neurinchlorid (erhalten durch Neutralisation von freiem Neurin mit verd. Salz-säure und Eindampfen im Hochvakuum) wird in einem Fraktionierkolben langsam erhitzt. Das Salz schmilzt zu einer braunen, dicken Flüssigkeit, während sich weiße Nebel und Gase entwickeln, die in einer mit Aceton-Kohlensäure gekühlten Vorlage kondensiert werden. Wenn das Thermometer 80° erreicht hat (im Dampf), unterbricht man, weil bei höherer Temperatur Verkohlung eintritt. Im Kolben hinterbleibt eine braune, steinharte, wenig hygroskopische Masse, anscheinend bestehend aus Polymerisations-Produkten des Dimethyl vinylamins.

Das Destillat (4 ccm) wird fraktioniert, wobei zunächst Chlormethyl weggeht; darauf geht konstant zwischen 37° und 38° das Dimethyl-vinylamin über. Ausbeute: 0.3 g reines Amin aus 10 g salzsaurem Neurin.

0.0638 g Sbst.: 0.1693 g CO_2 , 0.0797 g H_2O . — 0.1448 g Sbst. verbrauchten nach Kjeldahl 20.0 ccm $\frac{1}{10}$ -HCl.

$\text{C}_4\text{H}_9\text{N}$. Ber. C 67.54, H 12.76, N 19.85.

Gef. » 67.13, » 12.96, » 19.35.

Die Base besitzt stechenden, aldehyd-ähnlichen und gleichzeitig an Amin erinnernden Geruch, addiert in kalter salzsaure Lösung lebhaft Brom und kuppelt in Eisessig-Lösung mit diazotiertem Nitranilin zu einem orangefarbenen, zersetzlichen Azofarbstoff. Bei gelindem Erwärmen mit Salzsäure tritt Acetaldehyd auf. Das reine Dimethyl-vinylamin polymerisiert sich sehr leicht. Über Nacht war eine eingeschmolzene Probe in eine weiße, feste Masse übergegangen.

Darstellung von Neurin.

40 g reines Trimethyl- $[\beta$ -brom-äthyl]-ammoniumbromid, $\text{Br}(\text{CH}_3)_3\text{N}\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}_2\cdot\text{Br}$ (dargestellt nach Krüger und Bergell¹⁾) werden mit 80 g frisch gefälltem Silberoxyd in konz. wäßriger Lösung geschüttelt, bis

¹⁾ Ar. 232, 8.

eine abfiltrierte Probe mit Silbernitrat nicht mehr reagiert. Die filtrierte Lösung wird im Hochvakuum über häufig erneutem Phosphor-pentoxyd bei 5—10° eingedampft, wobei farbloses, krystallisiertes Neurin zurückbleibt. Es ist äußerst hygroskopisch und ätzt die Haut. Mit Platinchlorid fällt sofort reines, bei 213° schmelzendes Chlorplatinat, mit Pikrinsäure reines Pikrat vom Schmp. 264°. Bei zu hoher Temperatur der Umgebung tritt leicht spontane Zersetzung der Base ein, die sich an einer plötzlich auftretenden starken Erwärmung des Phosphor-pentoxyds, Aufblähen der Base und Verflüssigung bemerkbar macht.

Zur Analyse wurde vakuumtrocknes Neurin abgewogen und mit $\frac{1}{10}$ -n. Salzsäure titriert.

0.2508 g Subst. brauchten 16.34 ccm $\frac{1}{10}$ -HCl, entspr. 1.02 Äqu. für $C_8H_{13}ON + 3H_2O$ berechnet.

Wir bemerken, daß alkoholische Pikrinsäure auch aus salzsaurem Neurin das Neurin als Pikrat abscheidet, während Cholinchlorid mit Pikrinsäure keinen Niederschlag gibt.

Trockne Destillation von Neurin.

20 g festes Neurin wurden in einem Fraktionierkolben erhitzt und die entweichenden Dämpfe zur Zurückhaltung von Methylalkohol und Acetaldehyd durch ein auf 50° erwärmtes, mit festem Kali beschicktes Rohr geleitet. Das Kali muß während der Destillation mehrfach erneuert werden. Die Base schmilzt schon bei gelindem Erwärmen, und es entwickelt sich reichlich Trimethylamin. Allmählich geht auch etwas höher siedende Substanz (zwischen 25° und 60°) über (ca. 6 ccm), die gesondert aufgefangen, mit geglühter Pottasche getrocknet und fraktioniert wird, wobei zwischen 37° und 40° etwa 1 ccm *N*-Dimethyl-vinylamin übergeht.

Trockene Destillation von Cholin.

Freies Cholin wird von fast allen Autoren¹⁾ als nicht krystallisierender Sirup beschrieben; nur Grieß und Harrow²⁾, die das Cholin aus Hopfensaft isolierten, erhielten es als äußerst hygroskopische, krystallinische Masse. Zwar betont Guggenheim³⁾, daß Grieß und Harrow möglicherweise das Carbonat in Händen hatten; wir finden jedoch in Übereinstimmung mit den beiden Autoren, daß sich das freie Cholin leicht krystallisiert erhalten läßt.

¹⁾ Jahns, B. 18, 2520 [1885]; H. 24, 517 [1898].

²⁾ B. 18, 717 [1885]. ³⁾ Die biologischen Amine, Berlin 1920.

11 g Äthylen-oxyd, 30 g Trimethylamin und 4.5 g Wasser gingen im Einschlußrohr nach einem Tage in einen dicken, etwas gelblichen Sirup über. Das überschüssige Trimethylamin wurde abdestilliert, der Sirup im Hochvakuum über Phosphorpentoxyd eingedampft und das reine Cholin als farblose, äußerst hygroskopische Krystallmasse erhalten. Schmp. des Chloroplatinats 241—242°.

20 g reines Cholin ergaben bei der trockenen Destillation sehr rasch Entwicklung von Trimethylamin (Schmp. des Chloroplatinats 241°). Von 10° an wurde in 3 Fraktionen aufgefangen.

Fraktion I (bis 60°, 3 ccm) wurde mit Pottasche getrocknet und fraktioniert, wobei neben Trimethylamin 0.1 g reines *N*-Dimethyl-vinylamin vom Sdp. 36—40° überging. Fraktion II (bis 150°, 2 ccm) bestand hauptsächlich aus β -Dimethylamino-äthanol, das durch sein Chloraurat identifiziert wurde (Schmp. und Mischprobe 198°). Fraktion III (bis 220°, 5 ccm) bestand hauptsächlich aus Glykol; oberhalb 200° ging noch etwa $\frac{1}{2}$ ccm eines Polyäthylenglykols über. Cholin konnte in keiner Fraktion nachgewiesen werden.

Trockene Destillation von salzsaurem Cholin.

5 g Cholinchlorid ergaben ca. 3 ccm β -Dimethylamino-äthanol vom Schmp 134—137°, Schmp. des Chloraurats 197°, daneben Chlormethyl.

Bromhydrat des 1-Diäthylamino-2-brom-äthans.

12 g β -Diäthylamino-äthanol werden mit 45 g 66-proz. Bromwasserstoffsäure 6 Stdn. im Einschlußrohr auf 130—135° erhitzt. Der bräunliche, dickflüssige Rohrinhalt verwandelt sich beim Anreiben mit dem gleichen Volumen stark gekühlten absol. Alkohols in einen Krystallbrei, der abgenutscht und aus wenig absol. Alkohol umkrystallisiert wird. Aus den Mutterlaugen lassen sich durch Eindampfen und Abkühlen noch weitere Mengen Bromhydrat gewinnen. Ausbeute 80—90%.

Farblose Nadeln vom Schmp. 209°, sehr leicht löslich in Wasser und heißem Alkohol, weniger in kaltem Alkohol, aus dem die Verbindung durch Äther in langen, büschelig vereinigten Nadeln ausgefällt wird.

0.2132 g Sbst.: 0.2148 g CO₂, 0.1126 g H₂O — 0.2793 g Sbst.: 0.4034 g AgBr.

C₆H₁₅NBr₂. Ber. C 27.60, H 5.79, Br 61.63.

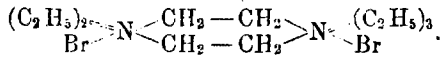
GeF. » 27.49, » 5.91, » 61.47.

1-Diäthylamino-2-brom-äthan, (C₂H₅)₂N.CH₂.CH₂Br,

scheidet sich aus dem Hydrobromid beim Durchschütteln mit überschüssiger 50-proz. Kalilauge als Öl ab, das mit festem Kali getrocknet und im Vakuum destilliert wird. Sdp._s 63°.

Farblose, eigentümlich stechend riechende Flüssigkeit, die sich noch leichter polymerisiert als das von Knorr¹⁾ beschriebene 1-Dimethylamino-2-chlor-äthan.

Dibromäthylat des *N,N*-Diäthyl-piperazins
(*N,N'*-Tetraäthyl-piperazoniumdibromid),



Das wie oben hergestellte Diäthylamino-brom-äthan trübt sich nach wenigen Minuten und ist schon im Laufe von $\frac{1}{2}$ Stde. in eine glasharte weiße Masse übergegangen. Diese Polymerisation ist in hohem Maße abhängig von Katalysatoren, insbesondere scheint sie durch Spuren von Feuchtigkeit beschleunigt zu werden. Am besten löst man die Brombase in dem doppelten Vol. absol. Alkohols auf, woraus sich sehr bald das Piperazin-Derivat abscheidet, das aus Methylalkohol in glänzenden, weißen Täfelchen oder bei langsamem Abkühlen in kurzen Prismen vom Zers.-Pkt. 308° erhalten wird. Leicht löslich in heißem Methylalkohol und Wasser, schwer löslich in Äthylalkohol.

0.1842 g Sbst.: 0.2700 g CO₂, 0.1304 g H₂O. — 0.3064 g Sbst.: 0.3188 g AgBr.

C₁₂H₂₈N₂Br₂. Ber. C 40.00, H 7.82, Br 44.45.

Gef. » 39.98, » 7.92, » 44.28.

[β-Diäthylamino-äthyl]-trimethyl-ammoniumbromid,
(C₂H₅)₂N·CH₂·CH₂·N(CH₃)₃·Br.

Nur durch Einwirkung eines sehr großen Überschusses an reinem flüssigen Trimethylamin auf frisch destilliertes 1-Diäthylamino-2-brom-äthan gelingt es, die Anlagerung zu bewirken. Bei Anwendung eines geringeren Überschusses oder einer verdünnten Lösung wird hauptsächlich das oben beschriebene Piperazinderivat erhalten.

5 g frisch destilliertes 1-Diäthylamino-2-brom-äthan werden mit dem gleichen Vol. stark gekühlten absol. Alkohols verdünnt und sofort in 15 g flüssiges reines Trimethylamin unter Umschütteln rasch eingetropt und 24 Stdn. in der Kälte sich selbst überlassen, wobei der Gefäßinhalt zu einer farblosen Krystallmasse erstarrt. Man destilliert das Trimethylamin ab, verreibt den farblosen, sirupartigen Rückstand in einer Kältemischung mit dem 5-fachen Vol. absol. Äthers, bis alles in eine weiße Krystallmasse übergegangen ist, verreibt noch mehrfach mit absol. Äther und trocknet über Phosphor-pentoxyd. Ausbeute fast quantitativ.

Farblose, bei 208° schmelzende, schneeweiße, hygroskopische Krystalle. Sehr leicht löslich in Wasser und Alkohol, Aceton, Chloro-

¹⁾ B. 37, 3508 [1894].

form und Eisessig, schwer löslich in Essigester, unlöslich in Ligroin, Benzol und Schwefelkohlenstoff.

0.2435 g Sbst.: 25.6 ccm N (19°, 723.4 mm). — 0.2404 g Sbst.: 0.1902 g AgBr.

$C_8H_{23}N_2Br$. Ber. N 11.72, Br 33.42.

Gef. » 11.69, » 33.67.

Das quaternäre Bromid wurde in der 5-fachen Menge Wasser gelöst, mit überschüssigem Silberoxyd geschüttelt, die Lösung erst auf dem Wasserbade, dann bei Zimmertemperatur im Hochvakuum über Phosphorpentoxyd eingedampft, und so die freie Base als farblose Krystallmasse erhalten.

Trockene Destillation des [β -Diäthylamino-äthyl]-trimethyl-ammoniumhydroxydes.

a) *N*-Diäthyl-vinylamin: Nachdem Vorversuche gezeigt hatten, daß die Anwendung von höherem Vakuum nicht günstig ist, wurden 10 g der quaternären Base unter gelindem Saugen mit der Pumpe über offener Flamme aus einem Fraktionierkolben trocken destilliert. Bis 90° ging nur ca. 1 ccm über, dann stieg der Siedepunkt, und bei 155—156° destillierten 4 ccm. Im Kolben blieb nur eine geringe Menge eines kohligen Rückstandes.

Die erste Fraktion (ca. 1 ccm) wurde in Äther gelöst, die ätherische Lösung mit geglühtem Kaliumcarbonat getrocknet und der Äther abdestilliert. Bei 65—71° gingen ca. 0.2 ccm Diäthyl-vinylamin über, das sich folgendermaßen charakterisieren ließ: Es nimmt in salzsaurer Lösung glatt Brom auf, kuppelt mit einer Eisessig-Lösung von diazotiertem Nitranilin, entfärbt Permanganat und wird durch Salzsäure rasch in Acetaldehyd und Diäthylamin gespalten. Das Amin polymerisiert sich außerordentlich rasch.

b) 1-Diäthylamino-2-dimethylamino-äthan bildet den Hauptbestandteil der Fraktion 155—157° und ist durch nochmalige Destillation leicht rein zu erhalten. Farblose, schwach ammoniakalisch riechende Flüssigkeit vom Sdp. 156—157°.

0.1384 g Sbst.: 0.3377 g CO₂, 0.1744 g H₂O. — 0.1471 g Sbst.: 26.3 ccm N (20,7°, 715.7 mm).

$C_8H_{20}N_2$. Ber. C 66.59, H 13.98, N 19.43.

Gef. » 66.41, » 14.10, » 19.52.

Molekulargewicht in gefrierendem Benzol: 0.2916 g Sbst.: in 23.4 g Benzol: $d = 0.432^\circ$; 0.2400 g Sbst. in 29.5 g Benzol: $d = 0.317^\circ$.

$C_8H_{20}N_2$. Mol.-Gew. Ber. 144. Gef. 143, 145.

Mit überschüssiger, rauchender Bromwasserstoffsäure und darauf mit Alkohol und Äther versetzt, gibt die Verbindung farblose Krystalle eines Di-

bromhydrats, das, über Phosphorpentoxyd getrocknet, bei 207—208° schmilzt.

0.1664 g Sbst.: 0.3052 g AgBr.

$C_8H_{22}N_2Br_2$. Ber. Br 52.22. Gef. Br 52.48.

Zur Identifizierung der Base und Sicherstellung ihrer Konstitution wurde ihr charakteristisches Dibromhydrat auf einem durchsichtigen Wege dargestellt.

5 g frisch dargestelltes 1-Diäthylamino-2-brom-äthan wurden nach dem Verdünnen mit 10 ccm Alkohol rasch in 10 g flüssiges Dimethylamin unter Schütteln eingetropt und die Mischung über Nacht im Eisschrank sich selbst überlassen. Am nächsten Tage wurde von dem in kleiner Menge gebildeten Piperazinbromid abfiltriert, das überschüssige Dimethylamin abgedunstet und dann die alkoholische Lösung mit absol. Äther g-fällt. Das dabei erhaltene, bei 180—181° schmelzende, an der Luft zerfließliche Monobromhydrat wurde durch Versetzen mit überschüssiger Bromwasserstoffsäure und Fallen mit Alkohol-Äther in das Dibromhydrat verwandelt, das sich durch Schmp. und Mischungprobe (207—208°) als identisch mit dem vorigen erwies.

Salze des 1-Diäthylamino-2-dimethylamino-äthans.

Chloroplatinat: Das in der üblichen Weise erhaltene, in gelben Oktaedern krystallisierende Chloroplatinat schmilzt nach dem Umkrystallisieren aus salzsäurehaltigem Wasser bei 220°.

0.2154 g Sbst.: 0.0760 g Pt.

$C_8H_{20}N_2 \cdot H_2PtCl_6$. Ber. Pt 35.22. Gef. Pt 35.28.

Pikrat: Mit alkoholischer Pikrinsäure-Lösung in citronengelben Nadeln vom Schmp. 241°.

0.0850 g Sbst.: 14.8 ccm N (25.0°, 717 mm).

$C_8H_{20}N_2 \cdot 2C_6H_3(NO_2)_3 \cdot OH$. Ber. N 18.66. Gef. N 18.76.

Versuch zur Abspaltung von Bromwasserstoff aus 1-Diäthylamino-2-brom-äthan.

5 g frisch destilliertes 1-Diäthylamino-2-brom-äthan wurden mit 50 g fein gepulverten Kalis im Fraktionierkolben in einem Metallbad auf 210° erhitzt. Es bilden sich weiße Nebel über der Mischung, und bei 71—73° destillieren einige farblose Tropfen über, die den eigentümlichen, stechenden Geruch des *N*-Diäthyl-vinylamins zeigen und alle Reaktionen geben, die man von diesem erwartet: Kuppelung, Brom-Aufnahme und Entfärbung von Permanganat. Bei Steigerung der Temperatur destillierte unverändertes 1-Diäthylamino-2-brom-äthan über.