

Monojodhydrat: Das Pachycarpin wurde in etwas Wasser aufgeschlämmt und mit der für 1 Mol. berechneten Menge rauchender Jodwasserstoffsäure versetzt. Das Monojodhydrat scheidet sich dann sofort in derben, farblosen Kryställchen aus. Durch nochmaliges Umlösen aus heißem Wasser wurden große, farblose, derbe Prismen erhalten, die sich bei 234—235° in eine gelbe Flüssigkeit verwandelten, welche beim Erkalten krystallinisch erstarrte und bei nochmaligem Erhitzen wieder den Schmp. 234—235° aufwies.

$C_{15}H_{26}N_2$, HJ. Ber. J 35.58. Gef. J 35.37, 35.23.

1.8235 g Subst., zu 20 ccm in Alkohol gelöst: $\alpha_D = +1.6^\circ$ ($l = 2$); $[\alpha]_D = +9.8^\circ$.

Chloroaurat: Das Salz fällt beim Versetzen einer salzsauren Lösung der Base mit überschüssigem Goldchlorid als gelber, krystallinischer Niederschlag aus. Schmp. 192—193° unter Aufschäumen; durch Umkrystallisieren aus heißer 10-proz. Salzsäure fällt der Schmp. auf 182—183°.

128. A. Orechoff, Sophie Norkina und Helene Gurewitch: Über Sophora-Alkaloide, II. Mittel.: Über die Alkaloide von *Thermopsis lanceolata*.

[Aus d. Alkaloid-Abteil. d. Staatl. Chem.-pharmazent. Forschungs-Instituts, Moskau.]
(Eingegangen am 11. März 1933.)

Thermopsis lanceolata R. Br. (Syn. *Sophora lupinoides* Pall.) ist eine in Mittel-Asien und besonders im östlichen Transbaikalien sehr verbreitete Pflanze, die als giftig gilt und in der dortigen Volks-Medizin ziemlich ausgedehnte Verwendung findet. Das von uns untersuchte Material stammte aus den ostsibirischen Steppen und wurde im Sommer 1931 zur Blütezeit (Juli-August) gesammelt. Die Untersuchung ergab, daß sich aus dem trocknen Kraut ca. 1% Alkaloide isolieren lassen. Bisher haben wir uns nur mit den aus ammoniakalischer Lösung mit Äther extrahierbaren Basen näher befaßt. Aus dieser Fraktion ließ sich eine schön krystallisierte Base isolieren, deren Zusammensetzung der Formel $C_{15}H_{20}N_2O$ entspricht. Dieses neue Alkaloid, für welches wir den Namen *Thermopsin* vorschlagen, scheint, seiner Zusammensetzung nach, derselben Reihe, wie die übrigen Leguminosen-Alkaloide (Sparteine, $C_{15}H_{26}N_2$, Matrine und Lupanine, $C_{15}H_{24}N_2O$, und Retamine, $C_{15}H_{26}N_2O$) anzugehören. Es unterscheidet sich von diesen durch seinen auffallend hohen Schmelzpunkt, der bei 205—206° liegt. Es ist eine starke einsäurige, linksdrehende Base, die gut krystallisierte Salze, sowie ein ebenfalls schön krystallisiertes Mono-jodmethylat gibt. Das zweite Stickstoffatom, sowie das Sauerstoffatom, verhalten sich indifferent. Weder durch Säuren, noch durch Alkalien läßt sich das *Thermopsin* aufspalten. Durch diese Eigenschaften nähert es sich dem Lupanine. Während aber die anderen Leguminosen-Alkaloide Körper von durchaus gesättigtem Charakter sind, die sich reduzierenden Agenzien gegenüber als sehr resistent erweisen, verhält sich das *Thermopsin* gegen Permanganat stark ungesättigt und läßt sich katalytisch glatt hydrieren, wobei vier Wasserstoffatome aufgenommen werden. Das so entstehende, ebenfalls schön krystallisierte Tetrahydro-*thermopsin*, $C_{15}H_{24}N_2O$, ist mit dem Matrine und Lupanine isomer. Sein Schmp. 75—76° stimmt mit demjenigen der α -Modifikation des Matrins¹⁾

¹⁾ H. Kondo, Arch. Pharmaz. 266, I [1928].

überein; es unterscheidet sich aber von diesem durch seine starke Linksdrehung (Matrin: $[\alpha]_D = +39.11^0$, Tetrahydro-thermopsin: $[\alpha]_D = -52.23^0$). Nach der Zusammensetzung seines Jodhydrats zu urteilen, scheint die hydrierte Base zweisäurig geworden zu sein. Da sie mit Methyl-magnesiumjodid kein Methan entwickelt, ist also bei der Hydrierung keine Hydroxylgruppe entstanden, und der Hydrierungsprozeß hat sich auf die Aufhebung von zwei Doppelbindungen beschränkt.

Die Aufarbeitung der flüssigen, nach der Abtrennung des krystallisierten Thermopsins zurückbleibenden Basen hat uns anfangs große Schwierigkeiten gemacht. So hat z. B. die von uns versuchte Trennung mit Hilfe der Quecksilberchlorid-Doppelsalze viel Arbeit und Material gekostet, ohne zu einem günstigen Resultat zu führen. Schließlich gelang es jedoch auf verhältnismäßig einfache Weise (s. Versuchs-Teil), aus diesem flüssigen Gemenge zwei Basen abzuscheiden. Das erste flüssige Alkaloid, das in vollkommen reiner Form isoliert wurde, besitzt die Zusammensetzung $C_{15}H_{26}N_2$; seine physikalischen Konstanten sind denjenigen des in der voranstehenden Mitteilung beschriebenen, aus *Sophora pachycarpa* isolierten Pachycarpins so ähnlich, daß der Gedanke an eine Identität beider nahe lag. Der sorgfältige Vergleich einer Reihe von Salzen bewies dann unzweideutig, daß beide Basen tatsächlich identisch sind. Als zur Identifizierung besonders geeignet erwies sich das schön krystallisierte Monojodhydrat, das bei $234-235^0$ scharf und ohne Zersetzung schmilzt. Ebenso charakteristisch ist das Jodhydrat des Jodmethylats, das bei $223-224^0$ unter lebhaftem Aufschäumen schmilzt und nach dem Wiedererstarren sich bei $234-235^0$ verflüssigt. Vom phytochemischen Standpunkte aus ist es gewiß eine recht interessante Tatsache, daß die beiden Pflanzen: *Sophora pachycarpa* und *Thermopsis lanceolata*, die früher von den Botanikern als zwei Arten derselben Gattung *Sophora* betrachtet und erst später in zwei selbständige Gattungen getrennt wurden, ein und dasselbe Alkaloid produzieren, das höchstwahrscheinlich nichts anderes als die Rechtsform des Sparteins ist, während bisher das Spartein bekanntlich nur in der Linksform in der Natur angetroffen wurde.

Was schließlich die zweite flüssige Base betrifft, so haben wir sie bisher nur in geringer Menge zur Verfügung gehabt. Dieses Alkaloid, dessen Zusammensetzung noch nicht festgestellt ist, und dem wir deshalb vorläufig keinen Namen geben, wurde nur in Form eines dicken, nicht unzersetztes flüchtigen Öles erhalten, konnte aber durch die Darstellung eines krystallisierten Pikrats und Jodmethylats charakterisiert werden.

Beschreibung der Versuche.

Darstellung der Roh-Alkaloide.

5.2 kg trocknes, feingemahltes Kraut von *Thermopsis lanceolata* wurden mit essigsäurehaltigem Alkohol (2% CH_3COOH) im Perkolator vollständig extrahiert. Der Alkohol wurde dann auf dem Wasserbade abdestilliert, der dickflüssige Rückstand mit 3-proz. Salzsäure behandelt und von den unlöslichen Harzen abfiltriert. Das Harz wurde noch 2-mal mit 300 ccm 3-proz. Salzsäure behandelt und die sauren Auszüge vereinigt. Die so erhaltene, klare, saure Lösung wurde mit 12.5-proz. Ammoniak stark alkalisch gemacht und 13-mal ausgeäthert. Die mit Pottasche getrocknete

Äther-Lösung hinterließ beim Abdestillieren auf dem Wasserbade 28 g (= 0.53 % vom Pflanzenmaterial) einer öldurchtränkten Krystallmasse. Die ausgeätherte ammoniakalische Lösung wurde nun mit $\frac{1}{3}$ ihres Volumens 50-proz. Natronlauge versetzt und wiederum 13-mal ausgeäthert. Der Äther-Auszug hinterließ beim Abdestillieren 18 g (= 0.34 %) eines dickflüssigen Öles. Die zurückgebliebene alkalische Lösung wurde noch 2-mal mit Chloroform ausgeschüttelt. Nach dem Abdestillieren des Lösungsmittels wurden noch 12 g (= 0.23 %) einer dunkelroten, harzigen Masse erhalten. Die Gesamtausbeute beträgt 58 g = 1.1 % vom Pflanzenmaterial.

Aufarbeitung des ätherischen Auszuges: Die mit Äther aus der ammoniakalischen Lösung ausgeschüttelten Alkaloide stellten eine gelbliche Krystallmasse dar, die von einem dickflüssigen, dunklen Öle durchtränkt war. Durch scharfes Absaugen lassen sich die Krystalle ziemlich glatt von der dickflüssigen Mutterlauge trennen. Das so erhaltene rohe Thermopsin bildete ein gelbes Krystallpulver. Ausbeute 3.7 g. Das von den Krystallen abgesaugte, dickflüssige Öl wurde mit dem doppelten Volum Wasser geschüttelt, wobei ein Teil in Lösung ging, während der ungelöste Rest eine leichter flüssige Beschaffenheit annahm. Das Wasser wurde abgossen und das Öl noch 2-mal mit Wasser behandelt. Das abgetrennte Öl wurde in Äther aufgenommen, mit Pottasche getrocknet und nach dem Abdestillieren des Äthers im Vakuum destilliert, wobei es größtenteils bei 160–162° (6 mm) in Form eines hellgelben, leichtflüssigen Öles übergang.

Die Ausbeute an diesem flüssigen Roh-Alkaloid betrug 18 g. Das zum Auswaschen des Rohöles verwendete Wasser wurde mit $\frac{1}{2}$ Vol. 50-proz. Natronlauge versetzt und mehrmals ausgeäthert. Nach dem Abdestillieren des über Pottasche getrockneten Äthers hinterblieb das rohe „Alkaloid III“ in Form eines gelben, sehr dicken Öles in einer Menge von 4 g.

Reindarstellung der Alkaloide.

Thermopsin: Das rohe Thermopsin wurde zur Reinigung 3-mal aus Aceton umkrystallisiert, woraus es sich in ziemlich großen, schwach gelblichen Krystallen von oktaedrischer Gestalt ausschied. Schmp. 205–205.5°. Leicht löslich in Äther, Chloroform, Alkohol und Wasser, schwerer in Aceton und Petroläther. Aus heißem Ligroin krystallisiert es in farblosen Nadeln. Permanganat-Lösung wird von der schwefelsauren Lösung der Base momentan entfärbt. Mit Methyl-magnesiumjodid nach Zerewitinoff entwickelt diese kein Methan. Ebenso gab die Methoxylbestimmung nach Zeisel ein völlig negatives Resultat. Von 25-proz. methylalkohol. Kali wird die Base nicht angegriffen und nach 10-stdg. Kochen damit quantitativ zurückgewonnen. Ebensowenig wird sie durch siedende konz. Salzsäure verändert.

0.5010 g Sbst., zu 5.0 ccm in absol. Alkohol gelöst: $\alpha_D^{20} = -3.2^{\circ}$ ($l = 0.2$); $[\alpha_D^{20}] = -159.6^{\circ}$.

0.1797, 0.1923 g Sbst.: 0.4824, 0.5166 g CO₂, 0.1369, 0.1428 g H₂O. — 0.1740, 0.1734 g Sbst.: 17.95 ccm (22°, 752 mm), 17.8 ccm N (17°, 754 mm). — 0.2166 g Sbst.: 8.95 ccm n_{10}^D -HCl. — 0.3504 g Sbst. in 20.1326 g Benzol: $\Delta = -0.294^{\circ}$.

C₁₅H₂₀N₂O (244.2). Ber. C 73.72, H 8.23, N 11.47.

Gef. „ 73.21, 73.26, „ 8.52, 8.31, „ 11.50, 11.76.

Mol.-Gew. Ber. 244.2, gef. (Titration) 243, (kryoskopisch) 258.

Da die C-Werte etwas zu niedrig ausgefallen waren, wurde die Substanz in das unten beschriebene Jodhydrat übergeführt, letzteres umkrystallisiert, mit Natronlauge

zersetzt und die Base nochmals aus Aceton umgelöst. Der Schmp. stieg nach dieser Reinigung auf 206—206,5°.

0,1696 g Sbst.: 0,4569 g CO₂, 0,1284 g H₂O.

C₁₅H₂₀N₂O. Ber. C 73,72, H 8,23. Gef. C 73,47, H 8,47.

Pikrat: Beim Vermischen der alkohol. Lösungen der Komponenten fällt das Pikrat sofort krystallinisch aus. Aus Alkohol-Aceton (3:1) erhält man es in gelben, prismatischen Krystallen vom Schmp. 208—209°.

Chloroplatinat: Beim Versetzen einer alkoholisch-salzsaurer Lösung der Base mit wäßriger Platinchlorwasserstoffsäure fällt ein amorpher, orangeroter Niederschlag aus, der sich beim Erwärmen auflöst. Beim langsamen Erkalten krystallisiert das Chloroplatinat in langen, zugespitzten, orangeroten Prismen aus, die beim Liegen an der Luft verwittern. Färbt sich gegen 250° dunkel und zersetzt sich bei 254—256°.

Jodhydrat: Beim Versetzen einer alkohol. Alkaloid-Lösung mit wäßriger Jodwasserstoffsäure fällt ein farblosener Niederschlag aus, dessen Menge sich bei Zusatz von etwas Äther noch vermehrt. Aus absol. Alkohol erhält man das Salz in farblosen, prismatischen Nadeln vom Schmp. 306—308° (unt. Zers.).

C₁₅H₂₀N₂O, HJ + H₂O. Ber. J 32,54. Gef. J 32,61.

Jodmethylat: 1 g Base wurde in methylalkohol. Lösung mit Jodmethyl (10% Überschuß) unter Rückfluß gekocht, wobei jeden Tag 1 ccm frisches Jodmethyl zugesetzt wurde. Erst nach 3-tägigem Kochen begann ein farblosener Niederschlag sich abzuschneiden. Nach insgesamt 45-stdg. Kochen wurde abgesaugt (Ausbeute 0,98 g) und aus Methylalkohol umkrystallisiert. Glänzende, flache, prismatische Krystalle. Ausbeute 62% d. Th. Schmp. 241—242° unter Gasentwicklung.

0,1021 g Sbst.: 2,6 ccm n₁₀-AgNO₃-Lösung.

C₁₅H₂₀N₂O, CH₃J. Ber. J 32,88. Gef. J 32,34.

Methylierungsversuche in Aceton- und Nitro-benzol-Toluol-Lösung ergaben keine bessere Ausbeute.

Tetrahydro-thermopsin.

10 g reines Thermopsin wurden in 50 ccm n₁-HCl gelöst, mit dem Adamsschen Platinoxid-Katalysator (aus 0,25 g H₂PtCl₆) versetzt und mit Wasserstoff, unter schwachem Überdruck, geschüttelt. Die Hydrierung nahm etwa 75 Stdn. in Anspruch²⁾. Es wurden ca. 2 l Wasserstoff absorbiert, während sich für die Aufnahme von 2 H₂ 1800 ccm berechnen. Die vom Katalysator abfiltrierte Lösung wurde im Vakuum auf 1/3 ihres Vol. konzentriert und vorsichtig mit kleinen Mengen 50-proz. NaOH versetzt. Die Lösung nimmt dabei eine intensive Violettfärbung an, die bei weiterem Alkali-Zusatz allmählich wieder zu verblassen beginnt. Sobald dieser Punkt erreicht war, wurde der schwach violette, krystallinische Niederschlag abgesaugt³⁾ und in Vakuum getrocknet. Ausbeute 9 g. Zur Reinigung wurde die Substanz zunächst in wenig warmem Petroläther (Sdp. 40—60°) gelöst und bei -5° stehen gelassen; hierbei schieden sich allmählich lange, haarfeine, schwach violette Nadeln vom Schmp. 75—76° aus. Da durch nochmaliges Umkrystalli-

²⁾ Bei einigen Vorversuchen, bei denen auf 1—1,5 g Substanz dieselbe Menge Katalysator (aus 0,25 g H₂PtCl₆) angewandt wurde, ging die Hydrierung viel rascher vor sich und war in 5—6 Stdn. beendet.

³⁾ Die Mutterlauge wurde mit Natronlauge bis zur Entfärbung versetzt und gab noch ca. 2 g eines zweiten, niedriger schmelzenden Körpers, dessen Untersuchung noch aussteht.

sieren der Körper nicht farblos zu erhalten war. wurde er in das schön krystallisierte Dijodhydrat übergeführt. Zu diesem Zweck wurde die Base in wenig absol. Alkohol gelöst und tropfenweise mit rauchender Jodwasserstoffsäure versetzt, wobei sich das Dijodhydrat sofort in farblosen Kryställchen ausschied. Aus Methylalkohol umkrystallisiert, erweicht der Körper bei 290° und schmilzt bei 296–298° unter Aufschäumen.

0.1457 g Subst.: 4.88 ccm n_{10}^2 -AgNO₃-Lösung.

C₁₅H₂₄N₂O, 2HJ + 3CH₃.OH. Ber. J 42.30. Gef. J 42.53.

Das reine Dijodhydrat wurde nun in wenig Wasser gelöst und mit 50-proz. Natronlauge allmählich versetzt, wobei die Base sich in schönen, farblosen Nadeln ausschied. Das aus Petroläther (bei –5°) umkrystallisierte Produkt ist vollkommen farblos und luft-beständig. Schmp. 75.5–76.5°. Leicht löslich in den üblichen organischen Lösungsmitteln, schwerer in kaltem Petroläther und Wasser. Entwickelt in Amyläther-Lösung mit Methylmagnesiumjodid kein Methan.

0.3360 g Subst., zu 3.9 ccm in Alkohol gelöst: $\alpha_D = -0.9^\circ$ ($l = 0.2$); $[\alpha]_D = -52.23^\circ$.

0.1374, 0.1505, 0.1553 g Subst.: 0.3659, 0.4001, 0.4136 g CO₂, 0.1244, 0.1344, 0.1385 g H₂O. — 0.1353, 0.1046 g Subst.: 13.5 ccm (19°, 755 mm), 10.55 ccm N (20°, 756 mm). — 0.1031 g Subst.: 4.12 ccm n_{10}^2 -HCl.

C₁₅H₂₄N₂O. Ber. C 72.51, H 9.47, N 11.29, Mol.-Gew. 248.2.
Gef. „ 72.64, 72.50, 72.63, „ 10.13, 9.99, 9.98, „ 11.34, 11.41, „ 249.

Pikrat: Fällt beim Vermischen alkohol. Lösungen der Komponenten krystallinisch aus. Nach dem Umlösen aus absol. Alkohol: Schmp. 143–144°.

Chloroplatinat: Beim Versetzen einer alkohol.-salzsauren Lösung der Base mit wäßriger H₂PtCl₆-Lösung fällt ein orangegelber, amorpher Niederschlag aus, der sich beim Erwärmen wieder auflöst. Beim Erkalten kommen feine, orangefarbene Nadelchen heraus. Schmp. 241–242° (unt. Zers.).

Untersuchung des flüssigen Alkaloids.

Das wie angegeben isolierte Alkaloid wurde zur Reinigung nochmals in Vakuum fraktioniert und so in Form eines fast farblosen Öles erhalten, das bei 161–162° (6 mm) konstant übergeht.

$d_4^{20} = 1.0249$; $n_D^{20} = 1.5280$; M.-R. Ber. für C₁₅H₂₆(N^{III})₂ 70.55, gef. 70.9.

$\alpha_D^{20} = +1.2^\circ$ (ohne Lösungsmittel) ($l = 0.2$); $[\alpha]_D^{20} = +5.85^\circ$.

Starke, zweisäurige Base, die gegen Permanganat in schwefelsaurer Lösung längere Zeit beständig ist. Beim Stehen in lose verschlossenen Gefäßen färbt sie sich rasch gelb und scheidet ein dickes Harz aus. In zugeschmolzenen Ampullen hält sie sich dagegen längere Zeit unverändert. Beim Einleiten von Schwefelwasserstoff in eine ätherische, mit etwas Schwefel versetzte Lösung entsteht ein roter Niederschlag, der bei Wasser-Zusatz verschwindet.

0.1877 g Subst.: 0.5226 g CO₂, 0.1922 g H₂O. — 0.1527 g Subst.: 16.45 ccm N (21°, 745 mm).

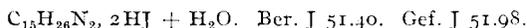
C₁₅H₂₆N₂ (234.2). Ber. C 76.85, H 11.19, N 11.96. Gef. C 76.37, H 11.45, N 11.95.

Pikrat: Fällt beim Vermischen alkohol. Lösungen der Komponenten als amorpher Niederschlag aus und krystallisiert aus Alkohol-Aceton (3:1) in gelben Nadeln vom Schmp. 202–203°; Mischprobe mit dem Pikrat des flüssigen Alkaloid aus *Sophora pachycarpa*: 201–202°.

Chloroplatinat: Wurde durch Zugabe von wäßriger Platinchlorwasserstoffsäure zur alkohol.-salzsauren Lösung der Base als orangeroter Niederschlag erhalten. Kry-

stallisiert aus heißer verd. Salzsäure in verwachsenen, orangeroten Prismen, die gegen 239° erweichen und bei $240-242^{\circ}$ unt. Zers. schmelzen.

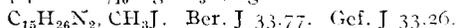
Dijodhydrat: Die alkohol. Alkaloid-Lösung gibt beim Versetzen mit überschüssiger wäßriger Jodwasserstoffsäure sofort einen schwerlöslichen Niederschlag. Aus absol. Alkohol erhält man das Salz in schwach gelblichen, derben Prismen. Schmp. $256-258^{\circ}$.



Monojodhydrat: Die in Wasser aufgeschwemmte Base wurde mit der berechneten Menge Jodwasserstoffsäure versetzt, wobei sich das Salz sofort in farblosen, derben Krystallen ausschied. Nach 1-maligem Umkrystallisieren aus heißem Wasser schmilzt es scharf bei $234-235^{\circ}$; Mischprobe mit dem Jodhydrat des Sophora-Alkaloids ebenfalls $234-235^{\circ}$.

Monojodmethylat: 10.5 g Base wurden mit 13 g Jodmethyl versetzt und sofort 14 g Essigester hinzugegeben. Beim Stehen über Nacht erstarrte die Lösung zu einem Krystallbrei. Die abgesaugten Krystalle wogen 10.5 g. Durch Eindampfen der Mutterlauge wurden noch 4.8 g gewonnen (Gesamtausbeute 91%). Dieses bei $218-220^{\circ}$ schmelzende Rohprodukt wurde in 40 ccm Chloroform gelöst und die zum Sieden erhitzte Lösung mit 40 ccm heißen Essigesters versetzt; beim langsamen Abkühlen kamen große, glänzende, nadelförmige Krystalle heraus, die abgesaugt und mit Chloroform-Essigester (1:1) gewaschen wurden. Sie verloren beim Liegen in der Luft ihren Glanz. Schmp. $229-230^{\circ}$. Nach nochmaligem Umlösen aus heißem Wasser, schön würfelförmige Krystalle vom Schmp. $236-238^{\circ}$.

0.1680 g Sbst.: 4.4 ccm n_{10}^20 -AgNO₃-Lösg.



Alkaloid III.

Das als sehr dickes, dunkelgelbes Öl erhaltene Alkaloid zersetzte sich beim Versuch, es im Vakuum zu destillieren, vollständig. Es wurde deshalb versucht, die Base mittels des Chlorhydrats zu reinigen. Letzteres fällt beim Einleiten von trockenem Chlorwasserstoff in die ätherische Lösung der Base als weißer, krystallinischer Niederschlag aus, ist aber sehr hygroskopisch und zerfließt rasch beim Liegen an der Luft. Die möglichst rasch abgesaugten und mit Äther abgespülten Krystalle wurden in Wasser gelöst und mit 50-proz. Natronlauge versetzt. Das sich dabei ausscheidende Öl wurde in Äther aufgenommen und mit Pottasche getrocknet. Nach dem Abdestillieren des Lösungsmittels blieb ein hellgelbes, sehr dickflüssiges Öl zurück.

Das Pikrat dieser Base fällt beim Vermischen alkohol. Lösungen der Komponenten sofort fest aus und krystallisiert aus Alkohol-Aceton (1:1) in derben, prismatischen Krystallen vom Schmp. $217-218^{\circ}$.

Jodmethylat: Versetzt man die acetonische Lösung der Base mit Jodmethyl, so scheidet sich das Jodmethylat sofort krystallinisch aus. Aus absol. Alkohol wird es in farblosen Nadeln vom Schmp. $226-229^{\circ}$ (unt. Zers.) erhalten.

0.1172 g Sbst.: 3.3 ccm n_{10}^20 -AgNO₃-Lösg. — Gef. J 35.75.