

Krystalldrusen ab (ungefähr $\frac{1}{10}$ der gesamten Substanz), die durch Umkrystallisieren aus Alkohol gereinigt werden und dann bei 127° schmelzen.

3.640 mg Sbst.: 7.310 mg CO_2 , 1.875 mg H_2O .

$\text{C}_{26}\text{H}_{32}\text{O}_{14}$. Ber. C 54.93, H 5.63. Gef. C 54.77, H 5.76.

Der Rest der Substanz kann nicht zur Krystallisation gebracht werden.

Verseifung des Oxyds und Verkochung mit 10-proz. Salzsäure.

25 g Pentacetyl-coniferinoxyd, wie es nach Abdestillieren des Chloroforms hinterbleibt, werden in 200 ccm Chloroform unter Kühlung mit Kältemischung mit einer Lösung von 5.2 g Natrium in 100 ccm Methanol versetzt. Nach Zugabe von $\frac{1}{3}$ der Methyatlösung fällt ein Niederschlag aus, der sich bei Zusatz des Restes nicht mehr auflöst. Nach $\frac{1}{2}$ -stdg. Stehenlassen in Kältemischung werden 150 g Eiswasser zugegeben, in welchem sich der Niederschlag auflöst. Die wäßrige Lösung wird mit verd. Salzsäure gerade neutralisiert und im Vak. eingedampft. Der Rückstand wird mit 150 ccm 10-proz. Salzsäure 5 Stdn. gekocht, wobei sich bald ein schwarzbraunes Produkt ausscheidet. Es ist in Alkohol, Aceton und verd. Natronlauge löslich.

Die Zusammensetzung ist der des Fichtenlignins sehr ähnlich (gef. C 65.94, 66.02, H 5.51, 5.62, OCH_3 14.80).

Das Kondensationsprodukt wird in 10-proz. Natronlauge gelöst und mit Dimethylsulfat solange geschüttelt, bis es völlig alkalionlöslich wird. Es ist ein hellbraunes Pulver, das in Alkohol und Aceton löslich ist.

4.385 mg Sbst.: 10.80 mg CO_2 , 2.40 mg H_2O . — 3.590 mg Sbst.: 10.11 ccm n_{D}^{20} - $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.

Gef. C 67.17, H 6.12, OCH_3 29.13.

Die Ausbeute an diesem methylierten Kondensationsprodukt beträgt 4.9 g.

Mit starker Kalilauge gekocht, methyliert und oxydiert, liefert es 17% Veratrumsäure, aber keine Isohemipinsäure.

302. Ernst Späth und Stanislaus Biniiecki: *N*-Methyl-pyrrolidin, ein neues Tabak-Alkaloid, und zur Konstitution des Iso-Nicoteins (XVI. Mitteil. über Tabak-Alkaloide).

[Aus dem II. Chem. Laborat. d. Universität Wien.]

(Eingegangen am 9. August 1939.)

Unter den Basen des Tabaks sind besonders interessant die leicht flüchtigen, die zuerst von A. Pictet und G. Court¹⁾ isoliert und zusammen mit leicht flüchtigen Aninen aus anderen Pflanzen als Proto-Alkaloide bezeichnet worden sind. Die genannten Autoren erhielten aus der Tabaklauge das Pyrrolidin und das *N*-Methylpyrrolin, wobei das Vorkommen der letztgenannten Verbindung vielleicht noch zu überprüfen sein wird. Gelegentlich unserer Arbeiten über Tabak-Alkaloide haben wir die Zahl der leicht flüch-

¹⁾ B. 40, 3776 [1907].

tigen Tabak-Basen noch vermehrt. E. Späth und E. Zajic²⁾ isolierten aus der Tabaklauge das Trimethylamin und das Piperidin, das in Form des charakteristischen *p*-Toluolsulfonsäure-piperidids eindeutig identifiziert werden konnte. Das Piperidin fanden E. Späth und G. Engländer³⁾ auch im schwarzen Pfeffer, während A. Pictet und R. Pictet⁴⁾ aus demselben Pflanzmaterial β -Methyl-pyrrolin erhalten haben.

In der vorliegenden Arbeit berichten wir über das Vorkommen von *N*-Methyl-pyrrolidin in der Tabaklauge, wodurch ein neues, leicht flüchtiges Tabak-Alkaloid festgestellt ist. Aus dem Gemisch der leicht flüchtigen Tabak-Basen haben wir²⁾ seinerzeit die primären und sekundären durch Behandeln mit *p*-Toluolsulfonsäurechlorid abgetrennt und so die tertiären frei von anderen Basentypen gewonnen. In den tertiären Basen konnten wir die Anwesenheit von Trimethylamin beweisen. Deren Trennung gelingt recht gut, wenn man die wasserfreien tertiären Basen bei tiefer Temperatur verflüssigt und sodann durch Erwärmen auf Zimmertemperatur die leicht flüchtigen (Trimethylamin) in der Hauptsache entfernt. Die verbleibende höher siedende Fraktion wurde in das Chlorhydrat verwandelt und in charakteristische Derivate übergeführt. So wurde ein Pikrat vom Schmp. 223—225° erhalten, ein Trinitro-*m*-kresolat vom Schmp. 171.5—172° und schließlich ein Goldsalz, das bei 226° schmolz. Die Analyse der letzteren Verbindung wies auf das Vorliegen einer Base von der Formel $C_8H_{11}N$ und man konnte vermuten, daß hier *N*-Methyl-pyrrolidin vorhanden sein werde. Das *N*-Methyl-pyrrolidin haben wir aus käuflichem Pyrrolidin durch Erhitzen mit Formaldehyd + Ameisensäure in guter Ausbeute darstellen können. Die daraus hergestellten Salze (Pikrat, Trinitro-*m*-kresolat und Goldsalz) hatten denselben Schmp. wie die analogen Derivate der neuen Tabak-Base und auch die Gemische der entsprechenden Verbindungen zeigten keine Depression der Schmelzpunkte. Es ist demnach bewiesen, daß das *N*-Methyl-pyrrolidin einen Inhaltsstoff der Tabaklauge vorstellt.

Nach einer Angabe von A. Goris und A. Larssonneau⁵⁾ findet sich *N*-Methyl-pyrrolidin neben *N*-Methyl-pyrrolin in den Blättern von *Atropa belladonna* (Solanaceae). *N*-Methyl-pyrrolidin entsteht auch in kleiner Menge, wenn man Nicotin mit Silberoxyd behandelt⁶⁾.

Das Vorkommen des *N*-Methyl-pyrrolidins im Tabak dürfte dadurch zu erklären sein, daß *N*-Methyl-prolin durch enzymatische Beeinflussung CO_2 verliert oder daß Prolin decarboxyliert und dann methyliert wird.

Von den Tabak-Alkaloiden, welche Eugen Noga⁷⁾ aus Tabak-Extrakt von türkischen Tabakabfällen im Jahre 1914 erhalten hat, sind zu nennen: Das Nicotoin, das bei 208° siedet und die Formel $C_8H_{11}N$ haben soll, das Nicotein, wie es in dem von Pictet und Rotschy⁸⁾ beschriebenen Alkaloidgemisch vorliegt, das Iso-Nicotein und das Nicotellin.

Uns interessierte vor allem die Konstitution des Iso-Nicoteins, über die wir im folgenden berichten wollen. Noga beschreibt das Iso-Nicotein

²⁾ B. **69**, 2448 [1936].

³⁾ B. **68**, 2218 [1935].

⁴⁾ Helv. chim. Acta **10**, 593 [1927].

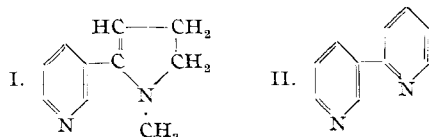
⁵⁾ Bull. Soc. Pharmacol. **28**, 499 [1921] (C. **1922** I, 757).

⁶⁾ A. Pictet, B. **38**, 1951 [1905].

⁷⁾ Fachl. Mitteil. Österr. Tabakregie **14**, 1 [1914] (C. **1915** I, 434).

⁸⁾ B. **34**, 696 [1901].

als eine farblose, ölige, dicke Flüssigkeit, die einen charakteristischen Geruch besitzt, der sich von dem der übrigen Tabak-Alkaloide sehr wesentlich unterscheidet. Es hat einen weit höheren Siedepunkt als das hoch siedende Nicotin und destilliert bei Atmosphärendruck bei 293⁰. Die Verbindung ist optisch inaktiv und zeigt d_D^{20} 1.0984, n_D^{20} 1.5749. In den bekannten organischen Lösungsmitteln ist die Base leicht löslich, in Wasser und Petroläther



ist sie aber schwer löslich. Für das Iso-Nicotin bestimmte Noga die Formel $C_{10}H_{12}N_2$ und gab diesem Alkaloid die Konstitution I. Dafür sprach nach der Auffassung von Noga die Bruttoformel, die Inaktivität durch die Abwesenheit eines asymmetrischen Kohlenstoffatoms, die Oxydation mit Kaliumpermanganat, wobei Nicotinsäure erhalten wurde, die Fichtenspanreaktion und die Feststellung, daß die noch denkbaren Formeln, welche die Doppelbindung der Base I an den zwei anderen möglichen Stellen des Pyrrolinringes besitzen, nach den Ergebnissen von Pictet und Rotschy⁸⁾ dem Nicotin und dem Dihydro-nicotyrin zuzusprechen sind. Vom Iso-Nicotin beschreibt Noga wohl die Bildung von z. Tl. gut krystallisierten Salzen. Da er aber von ihnen keine Schmelzpunkte angibt, sind die Alkaloidchemiker bisher nicht imstande gewesen zu ermitteln, welche Verbindung Noga tatsächlich in den Händen hatte.

Jedenfalls kommt dem Iso-Nicotin nicht die Konstitution I zu, die Noga für diese Base angegeben hat. E. Späth, J. P. Wibaut und F. Keszler⁹⁾ haben nämlich eine Base der Formel I, die sie Methyl-myosmin benannten, synthetisch erhalten und ermittelt, daß sie bei Atmosphärendruck bei 244—246⁰ siedet, während das Iso-Nicotin den Siedepunkt 293⁰ aufweist. Daher ist Nogas Konstitution des Iso-Nicotins sicher unrichtig. Die anderen Formeln, die sich von der Verbindung I durch die Verschiebung der Doppelbindung im Pyrrolinring unterscheiden, fallen deshalb aus, weil in diesen Fällen optische Aktivität zu erwarten gewesen wäre, auch wären die Siedepunkte weit niedriger als der Siedepunkt des Iso-Nicotins.

Wir⁹⁾ haben vor einiger Zeit die Vermutung ausgesprochen, daß das Iso-Nicotin mit 2,3'-Dipyridyl oder mit Nicotyryl identisch sein könnte. Da wir das 2,3'-Dipyridyl²⁾ und das Nicotyryl¹⁰⁾ als Tabak-Basen erkannt haben, erscheint es zweckmäßig, in einer Tabelle eine Zusammenstellung der physikalischen Eigenschaften zu geben, um auf diese Weise, soweit es möglich ist, diese Stoffe hinsichtlich einer Identität vergleichen zu können.

Die Kohlenstoff- und Wasserstoffwerte des 2,3'-Dipyridyls und des Nicotyryls sind von denen, welche der Formel $C_{10}H_{12}N_2$ des Iso-Nicotins entsprechen, ziemlich entfernt. Zur Beurteilung der Analysenergebnisse von Noga muß man in Betracht ziehen, daß nach seiner Arbeit keine Gewähr für die völlige Reinheit seines Alkaloids vorhanden war und daß die genaue Analyse einer Flüssigkeit für einen Praktiker wie Noga gewisse Fehlerquellen

⁹⁾ B. 71, 100 [1938].

¹⁰⁾ E. Späth u. F. Keszler, B. 70, 2450 [1937].

in sich schloß. Hierzu kommt noch als besonders wichtige Tatsache unsere Feststellung, daß wasserfreies, frisch im Hochvakuum destilliertes 2.3'-Dipyridyl beim bloßen Stehenlassen an der Luft Wasser aufnimmt, bis die

Base	Sdp. bei 1 Atm.	Löslichkeit	Optische Aktivität	d_4^{20}	n_D^{20}
Iso-Nicotein, $C_{10}H_{12}N_2$. C 75.00, H 7.55	293°	schwer in Wasser und Petroläther	0	1.0984	1.5749
2.3'-Dipyridyl, $C_{10}H_8N_2$ C 76.82, H 5.13	295—296°	ebenso	0	1.140	1.6223
Nicotyrin, $C_{10}H_{10}N_2$... C 75.95, H 6.38	278.5—279°	ebenso	0	1.124	1.6087

Gewichtszunahme etwa 5.4% beträgt. Wenn nun Noga bei seinem Iso-Nicotein tatsächlich 2.3'-Dipyridyl in den Händen hatte und die ursprünglich wasserfreie Verbindung kürzere Zeit an der Luft beließ, wäre es durchaus verständlich, daß die von ihm erzielten C-Werte tiefer waren und der von ihm angenommenen Formel entsprachen. Die Analysenwerte von Noga dürften daher nur einen grob orientierenden Charakter haben.

Der Siedepunkt, den Noga für sein Iso-Nicotein fand, stimmt mit dem des 2.3'-Dipyridyls recht gut überein, liegt aber doch ziemlich entfernt von dem des Nicotyryns. Alle drei Basen zeigen in Wasser und Petroläther geringe Löslichkeit, wodurch sie sich von den meisten übrigen Tabak-Alkaloiden unterscheiden. Die optische Aktivität ist bei den drei Basen 0, was gleichfalls ein charakteristisches Merkmal vorstellt. Die Dichten und die Brechungsvermögen stimmen nur wenig überein, wahrscheinlich spielt hier die Aufnahme von Wasser aus der Luft bei der Bestimmung des Wertes, der am Iso-Nicotein gemessen worden ist, eine Rolle, vielleicht war auch das Iso-Nicotein nicht ganz rein. Jedenfalls ist es bemerkenswert, daß das wasserfreie, frisch destillierte 2.3'-Dipyridyl ein Brechungsvermögen von n_D^{20} 1.6223 hat, daß aber beim Stehenlassen des 2.3'-Dipyridyls an der Luft infolge Wasseraufnahme ein Sinken des Brechungsvermögens bis etwa n_D^{20} 1.5998 zu beobachten war. Beim Nicotyryn erfolgte beim gleichen Vorgang eine Verringerung von n_D^{20} 1.6087 auf n_D^{20} 1.6052. Der Geruch des Nicotyryns ist schwach und nicht auffällig, während der des 2.3'-Dipyridyls ebenso wie der des Iso-Nicoteins sehr charakteristisch ist.

Diese Befunde, namentlich Siedepunkt, Herabsetzung des C-Gehaltes des 2.3'-Dipyridyls durch H_2O -Aufnahme, der charakteristische Geruch und noch andere Momente ließen die Annahme zu, daß das Iso-Nicotein mit 2.3'-Dipyridyl identisch sein könne.

Durch das Entgegenkommen des Hrn. Direktionsrates Dr.-Ing. A. Wenusch, Wien, wurde uns ein Originalpräparat von Iso-Nicotein, das von Noga stammte, zur Verfügung gestellt. Es lagen 0.0381 g des Platinsalzes des Iso-Nicoteins vor. Es wurde mit H_2S und Salzsäure zersetzt und sodann wurde aus etwa 40-proz. wäbr. Natronlauge destilliert. Während nämlich das 2.3'-Dipyridyl mit Wasserdämpfen bei der gewöhnlichen Arbeitsweise kaum flüchtig ist, geht es merklich über, wenn man es aus starker wäßriger Natronlauge destilliert. Die aus den Destillaten gewonnenen Pi-

krate wurden aus Methylalkohol krystallisiert, wodurch bei 163—164° schmelzende Krystalle erhalten wurden, die im Gemisch mit einem bei 165—166° schmelzenden 2.3'-Dipyridyl-dipikrat keine Depression des Schmelzpunktes aufwiesen. Der beobachtete Schmp. des 2.3'-Dipyridyl-dipikrates ist kein Zersetzungspunkt. Die zu einem braunen Glas erstarrte Schmelze krystallisiert nämlich beim Anwärmen und gibt von neuem den gleichen Schmelzpunkt. Mit Pikraten von ähnlich hohem Schmp. gab das 2.3'-Dipyridyl-dipikrat eine deutliche Depression, was die Verlässlichkeit der Auswertung des erhaltenen Ergebnisses erhöht. Damit ist also festgestellt, daß das Iso-Nicotein von Noga mit dem 2.3'-Dipyridyl identisch ist, das wir seinerzeit als Bestandteil der Tabaklauge aufgefunden haben.

Das für unsere Untersuchung benötigte 2.3'-Dipyridyl gewannen wir aus Anabasin, das uns in Form der Sulfate des Alkaloidgemisches, wie es aus *Anabasis aphylla* L. erhalten wird, zur Verfügung stand. A. Orechhoff und Mitarbeiter¹¹⁾ haben aus diesem Rohprodukt eine Anzahl von Alkaloiden isoliert: *l*-Anabasin, Lupinin, Aphyllin und Aphyllidin. Lupinin und Anabasin, die durch Destillation nicht getrennt werden können, wurden von Orechhoff rein dargestellt, indem er das Gemisch benzoylierte, durch Destillation das Benzoyl-anabasin von dem tiefer siedenden Lupinin trennte, das Benzoyl-anabasin mit Salzsäure verseifte und so das reine Anabasin zur Abscheidung brachte. Wir kamen, wie wir glauben, leichter zum Ziele, indem wir das Gemisch von *l*-Anabasin und Lupinin, das durch bloße Destillation von den übrigen Alkaloiden befreit wurde, in wäßriger Lösung mit Pikrinsäure fällten; *l*-Anabasin-pikrat ist sehr schwer löslich, während das Lupinin-pikrat unter den gewählten Bedingungen in Lösung bleibt. Aus 10 g des Gemisches von *l*-Anabasin und Lupinin erhielten wir 6.60 g *l*-Anabasin und aus der Mutterlauge 2.27 g Lupinin und noch 0.64 g *l*-Anabasin. Aus *l*-Anabasin wurde durch Erhitzen mit Pd-Mohr 2.3'-Dipyridyl dargestellt.

Beschreibung der Versuche.

N-Methyl-pyrrolidin.

Zur Darstellung dieser Base wurden 1.76 g Pyrrolidin mit 1.14 g wasserfreier Ameisensäure und 1.86 g 40-proz. Formaldehyds vermischt, im Wasserbade erwärmt und nach dem Aufhören der Gasentwicklung noch 8 Stdn. im Rohr auf 100° erhitzt. Das Reaktionsprodukt wurde nach dem Verdünnen mit etwas Wasser mit 2.5 g KOH und 1.8 ccm Benzoylchlorid geschüttelt und sodann über Nacht stehen gelassen. Hierauf wurde stärker alkalisch gemacht und das gebildete *N*-Methyl-pyrrolidin mit Wasserdampf übergetrieben. Das Destillat wurde mit HCl angesäuert und die Lösung im Vak. abdestilliert. Die Ausbeute ist recht gut.

0.2 g Chlorhydrat wurde mit 50-proz. Kalilauge übergossen und die in Freiheit gesetzte Base in eine Lösung von 0.8 g Pikrinsäure in wenig Methanol übergetrieben. Schmp. des erhaltenen Pikrates nach mehrmaligem Umlösen 224—225° im Vak.-Röhrchen. G. Ciamician und A. Piccinini¹²⁾ finden den Schmp. 218°, K. Löffler und C. Freytag¹³⁾ hingegen 221°.

¹¹⁾ B. 64, 266 [1931].

¹²⁾ B. 30, 1791 [1897].

¹³⁾ B. 42, 3429 [1909].

In gleicher Weise wurde das Trinitro-*m*-kresolat dargestellt. Es schmolz nach dem Umlösen aus Methanol bei 171—173°.

Zur Darstellung des Goldsalzes wurden 0.2 g *N*-Methyl-pyrrolidin-chlorhydrat in wenig Wasser gelöst und mit einer filtrierten Goldchlorid-Lösung versetzt. Krystalle, die im Vak.-Röhr. bei 225—226° schmolzen. C. Liebermann und G. Cybulski¹⁴⁾ fanden für das Goldsalz den Schmp. 218°.

5.989 mg Sbst.: 3.124 mg CO₂, 1.642 mg H₂O. — 5.021 mg Sbst.: 2.335 mg Au. C₅H₁₂NAuCl₄. Ber. C 14.11, H 2.85, Au 46.39. Gef. C 14.23, H 3.07, Au 46.50.

Bei der Darstellung dieser Verbindungen war Frau Prof. Dr. Gandini, Genua, als Mitarbeiterin beteiligt.

Die leicht flüchtigen tertiären Basen, welche E. Späth und E. Zajic²⁾ bei der Aufarbeitung der Tabak-Alkaloide erhalten hatten, enthielten etwas Trimethylamin, wie wir bereits berichtet haben. Um dessen Abtrennung von den sonstigen Basen verlässlich durchführen zu können, wurden die Basen durch Versetzen der Chlorhydrate mit gesättigter, wäßriger KOH in Freiheit gesetzt und mit N₂ in ein kleines U-Röhr geleitet, das durch festes CO₂ gekühlt worden war. Nach dem völligen Übertreiben der basischen Bestandteile wurde das U-Röhr auf Zimmertemperatur erwärmt und ein Teil der leicht flüchtigen Basen durch einen langsamen N₂-Strom entfernt. Der schwerer flüchtige Anteil wurde von neuem in das Chlorhydrat übergeführt und daraus eine Anzahl von Verbindungen dargestellt, analog wie wir es beim *N*-Methyl-pyrrolidin beschrieben haben.

Das Pikrat der erhaltenen Tabak-Base zeigte den Vak.-Schmp. 223—225° und gab im Gemisch mit *N*-Methyl-pyrrolidin-pikrat keine Schmp.-Erniedrigung.

Das Trinitro-*m*-kresolat schmolz bei 171.5—172° und zeigte im Gemisch mit dem Trinitro-*m*-kresolat des *N*-Methyl-pyrrolidins denselben Schmelzpunkt.

Das Goldsalz schmolz bei 226° und hatte den gleichen Misch-Schmp. mit dem Goldsalz des *N*-Methyl-pyrrolidins.

Die neue Tabak-Base ist demnach mit dem *N*-Methyl-pyrrolidin identisch.

Iso-Nicotein.

0.0381 g des Pt-Salzes des Iso-Nicoteins von Noga wurden mit 200 ccm gesättigter wäßr. H₂S-Lösung und 20 ccm rauchender Salzsäure 2 Tage stehen gelassen. Hierauf wurde so viel festes NaOH in kleinen Portionen und unter Kühlung hinzugefügt, bis eine etwa 40-proz. wäßr. Ätznatronlösung entstanden war. Nun wurde destilliert und 6 Fraktionen zu 15 ccm aufgefangen. Jede Fraktion wurde mit ein wenig gesättigter wäßr. Pikrinsäurelösung versetzt und alle Lösungen im Vak. über H₂SO₄ zur Trockne gebracht. Die überschüssige Pikrinsäure wurde durch Behandeln mit wenig Äther entfernt. Die zurückgebliebenen Krystalle wurden in Methylalkohol gelöst, die Lösung klar filtriert und eingeeengt. Die nach mehrtägigem Stehenlassen im Eisschrank ausgeschiedenen Krystalle schmolzen unscharf bei etwa 150°. Nun wurde noch 2-mal aus wenig Methylalkohol umgelöst, wobei jedesmal ein wenig Pikrinsäure zur Flüssigkeit gegeben wurde, um die Bildung eines Monopikrates möglichst auszuschließen. Sodann schmolz das Pikrat bei 163—164°.

¹⁴⁾ B. 28, 582 [1895].

Der Misch-Schmp. dieses Pikrates mit dem Pikrat des 2,3'-Dipyridyls, das bei 165—166° schmolz, lag bei 164—165°. Läßt man die glasig erstarrte Schmelze krystallisieren, so bleibt der Schmp. unverändert.

Darstellung des *l*-Anabasins.

400 ccm der käuflichen rohen Anabasin-Lauge, die wir Hrn. Direktionsrat Dr.-Ing. A. Wenusch, Wien, verdanken, wurden mit überschüss. Natronlauge versetzt, um die Basen frei zu machen. Nun wurde durch Ausschütteln mit Äther das Gemisch der Basen gewonnen, das fraktioniert destilliert wurde. Das Gemisch von *l*-Anabasin und Lupinin ging bei 118—120°/3 mm über, während der Rest weit höher destillierte. Insgesamt wurden 153.3 g des Gemisches von *l*-Anabasin und Lupinin erhalten. 10 g desselben wurden in 300 ccm Wasser gelöst und mit heiß gesättigter wäßr. Pikrinsäurelösung so lange versetzt, als noch eine Fällung auftrat. Die nach dem Erkalten und Stehenlassen gewonnene Fällung wurde portionenweise aus Wasser umgelöst und so *l*-Anabasin-dipikrat vom Schmp. 204° in einer Ausbeute von 25.3 g isoliert. Erwärmt man das Pikrat mit 7-proz. wäßr. Salzsäure, so wird es leicht zerlegt. Man schüttelt nun die Pikrinsäure mit Äther aus, macht stark alkalisch und zieht im Extraktor mit Äther aus. Die erhaltene Base wog 6.6 g und zeigte $[\alpha]_{\text{D}}^{25}$: — 64.5°, während das optisch reine *l*-Anabasin $[\alpha]_{\text{D}}^{20}$: — 82.2° aufweist.

Zur Isolierung des Lupinins wurden die vereinigten Mutterlaugen mit Salzsäure versetzt, die Pikrinsäure mit Äther aufgenommen, alkalisiert und mit Äther im Extraktionsapparat ausgezogen. Nach dem Vertreiben des Äthers wurde im Hochvakuum destilliert, das Destillat mit etwas Petroläther versetzt, wobei im Eisschrank bald reichliche Ausscheidung von ziemlich reinem Lupinin erfolgte. Ausb. 2.26 g. Schmp. 63—64°, Misch-Schmp. mit Lupinin (Merck, Schmp. 70°) 68—69°. Aus den Petroläthermutterlaugen wurde durch die Pikratbildung noch 2.7 g *l*-Anabasin-pikrat erhalten.

Das isolierte *l*-Anabasin ist, wie man aus dem Drehungsvermögen ersehen kann, nicht optisch rein. Es ist, wie bei der Aufarbeitung des käuflichen Alkaloidgemisches von *Anabasis aphylla* L. zumeist zu beobachten ist, eine gewisse Menge von *d, l*-Anabasin beigemischt.