

184. S. Gabriel: Ueber Vinylamin.

[Aus dem Berliner Universitäts-Laboratorium No. DCCV.]

(Eingegangen am 17. März.)

Durch Behandeln mit kohlen-saurem Silber kann man, wie letzthin¹⁾ gezeigt worden ist, das bromwasserstoffsaurer β -Bromäthylamin $\text{CH}_2\text{Br} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{NH}_2 \cdot \text{HBr}$ in eine bromfreie Verbindung, das innere Anhydrid der Oxäthylcarbaminsäure $\begin{matrix} \text{CH}_2 \cdot \text{O} \cdot \\ \text{CH}_2 \cdot \text{NH} \end{matrix} \left\{ \text{CO} \right.$, überführen.

Die vorliegende Notiz handelt von der

Einwirkung des Silberoxyds auf β -Bromäthylamin.

Man schlämmt feuchtes Silberoxyd, welches aus 17.5 g Silbernitrat hergestellt ist, in einem Kolben mit ca. 100 ccm Wasser auf und giesst dazu allmählich eine Lösung von 10.25 g Bromäthylaminbromhydrat in etwa 50 ccm Wasser. Beim Durchschütteln der Flüssigkeiten geht das Silberoxyd bereits grossentheils in Bromsilber über. Wird nunmehr der Kolbeninhalt durch Einleiten von Wasserdampf destillirt, so erhält man ein Destillat, von welchem man zweckmässig die erste Fraction (*F*) von 50 ccm besonders auffängt. Sie besitzt stark alkalische Reaction gegen Lakmus und einen an Ammoniak und Methyl- resp. Aethylamin erinnernden Geruch; in der zweiten Fraction macht sich nur noch schwache Alkalinität bemerkbar; beide enthalten die nämliche Base, darum mag hier zunächst die Verarbeitung des ersten Antheils geschildert werden.

Zur Absättigung der ersten Fraction wurden verbraucht etwa 30 ccm Normal-Salzsäure. Fügt man zu dieser Fraction, gleichgültig ob man sie neutralisirt hat oder nicht, soviel 1 procentige Pikrinsäurelösung, als der vorhandenen Base äquivalent ist (d. h. im vorliegenden Falle $30 \times 23 = 690$ ccm), filtrirt von einer nach wenigen Minuten meist entstandenen, sehr geringen krystallinischen Fällung ab und stellt das Filtrat in die Kälte ($0-5^\circ$), so scheiden sich über Nacht schwefelgelbe Nadeln oder kurze, derbe Säulen ab, deren Menge bei längerem Stehen noch zunimmt. Die neue Substanz löst sich leicht in lauwarmem Wasser und krystallisirt beim Erkalten desselben wieder in feinen Nadeln aus; sie darf nicht bei 90° getrocknet werden, da sie dabei unter Bräunung allmählich Zersetzung erleidet, lässt sich aber aus kochendem Wasser umkrystallisiren. Das über Schwefelsäure getrocknete Salz ergab bei der Analyse folgende Werthe:

¹⁾ S. Gabriel, diese Berichte XXI, 568.

	Gefunden			Ber. für $C_8H_8N_4O_7$
	I.	II.	III.	
C	35.29	—	35.28	35.29 pCt.
H	3.18	—	3.25	2.94 »
N	—	20.58	—	20.29 »

Die berechneten Zahlen beziehen sich auf das

Pikrat des Vinylamins, $[CH_2:CH.NH_2]C_8H_8N_4O_7$.

Der Körper schmilzt unter vorangehender Sinterung bei 142° zu einem blasigen, rothgelben Glase. Destillirt man das Pikrat mit verdünntem Alkali, so wird eine Lösung von Vinylamin wiedergewonnen.

Nach Hrn. Dr. A. Fock krystallisirt das Vinylaminpikrat

»monosymmetrisch:

$$a : b : c = 2.4366 : 1 : 0.6647.$$

$$\beta = 89^\circ 2'.$$

Beobachtete Formen:

$$b = (010), a = (100), m = (110), o = (\bar{1}11) \text{ und } p = (111).$$

Bis 2 mm grosse, schwach gelblich gefärbte Krystalle, theils kurz prismatisch, theils mehr tafelförmig nach der Symmetrieebene. Auscheinend rhombisch, indem die beiden Pyramiden o und p stets gleichmässig ausgebildet sind.

	Beobachtet	Berechnet
m : m	$= 110 : 110 = 44^\circ 38'$	—
b : p	$= 010 : 111 = 57^\circ 27'$	—
p : a	$= 111 : 100 = 76^\circ 23'$	—
o : b	$= \bar{1}11 : 010 = 57^\circ 13'$	$57^\circ 8'$
o : a	$= \bar{1}11 : 100 = 77^\circ 58'$	$78^\circ 3'$
o : m	$= \bar{1}11 : \bar{1}10 = \text{—}$	$54^\circ 33'$
p : m	$= 111 : 110 = 53^\circ 56'$	$54^\circ 3'$

Spaltbarkeit deutlich nach dem Orthopinakoïd.«

Das Chloroplatinat des Vinylamins, $(C_2H_5N)_2H_2PtCl_6$, ist ein sehr leicht in Wasser, aber schwer oder gar nicht in Alkohol lösliches Salz. Man erhält es in sehr schön ausgebildeten, kleinen Krystallen, wenn man das mit Salzsäure neutralisirte und mit Platinchlorid versetzte Destillat (F) bei gelinder Wärme ($50-60^\circ$) auf ein kleines Volumen einengt und dann erkalten lässt; bei höherer Temperatur und vollständigem Verdunsten der Lösung entsteht dagegen offenbar unter Zerfall ein sehr schwer lösliches, pulveriges Platinsalz. Die zur Analyse bestimmte Portion des leicht löslichen Salzes wurde in der Weise bereitet, dass man eine mit Salzsäure abgesättigte Fraction (F), welche mit Platinchlorid versetzt war, mit absolutem

Alkohol vermischte, bis eine Trübung entstand, dann bis zur Klärung auf 40—50° erwärmte, nun wiederum Alkohol bis zur eben beginnenden Trübung zugab und darauf die Flüssigkeit über Nacht in der Kälte stehen liess. Im Verlaufe dieser Zeit hatten sich an den Gefässwandungen kleine, sehr gut ausgebildete Kryställchen abgesetzt, welche vor und nach dem Trocknen (über Schwefelsäure oder bei 65°) sehr leicht wasserlöslich waren und bei der Analyse folgende Werthe ergaben:

	Berechnet für $(C_2H_5N)_2H_2PtCl_6$	Gefunden	
		I.	II.
C	9.70	10.02	— pCt.
H	2.42	2.59	— »
Pt	39.19	—	38.76 »

Mit Nessler'schem Reagenz versetzt giebt die salzsaure Vinylaminlösung eine gelblichweisse pulvrige Fällung.

Höchst charakteristisch ist das Verhalten der Jodkaliumwismuthlösung gegen Vinylamin, insofern als selbst sehr stark verdünnte Vinylaminlösungen mit dem genannten Reagens sofort eine zinnoberrothe, krystallinisch feinpulvrige Fällung geben. Um diesen Niederschlag in gut ausgebildeten, grösseren Krystallen zu erhalten, empfiehlt es sich, die Vinylaminlösung zu verdünnen, sehr stark mit Salzsäure zu übersättigen und erst nunmehr Jodwismuthkaliumlösung zuzugeben: es scheiden sich feurigrothe, glänzende Flitter aus, welche unter dem Mikroskop als regelmässig sechsseitige Blättchen erscheinen und nach dem Auswaschen mit salzsäurehaltigem und dann mit reinem Wasser bei 90° getrocknet ein schimmerndes, granatrothes Pulver darstellen; dasselbe besteht aus

Vinylaminwismuthjodid, $3(C_2H_5NHJ) \cdot 2BiJ_3$.

	Berechnet für $C_6H_{18}N_3Bi_2J_9$	Gefunden		
		I.	II.	III.
C	4.26	4.32	—	— pCt.
H	1.07	1.20	—	— »
Bi	24.56	—	25.42	— »
J	67.63	—	—	67.30 »

Das vorliegende Doppelsalz ist in Wasser und verdünnten Säuren so gut wie unlöslich; es empfiehlt sich daher, das Vinylamin in diese Verbindung überzuführen, wenn es nachgewiesen oder aus sehr verdünnten Lösungen gewonnen werden soll. Will man z. B. aus dem eingangs dieser Abhandlung erwähnten zweiten Destillat eine concentrirtere Lösung der Base bereiten, so versetzt man es, nachdem es mit Salzsäure stark übersättigt worden ist, mit Jodwismuthkalium und destillirt die abfiltrirte Fällung mit etwas Kalilauge. Da ferner Brom-

äthylaminbromhydrat¹⁾ mit Jodwismuthkalium keine Fällung giebt, so kann man mit diesem Reagens leicht nachweisen, dass beim Vermischen einer wässrigen Lösung von 1 Mol. Bromäthylaminbromhydrat mit 1 Mol. Silberoxyd (Ag_2O) die Bildung von Vinylamin erst in der Hitze erfolgt. Versetzt man nämlich die kalte, durchgeschüttelte Mischung mit Salzsäure und filtrirt, so ruft Jodkaliumwismuth im Filtrat keine Fällung hervor; letztere tritt aber sofort sehr reichlich und von charakteristischer Zinnoberfarbe ein, wenn die Mischung zuvor selbst nur kurze Zeit erhitzt worden war.

Das Goldsalz des Vinylamins, welches man erhält, wenn die salzsaure Lösung der Base mit Goldchlorid versetzt, bei gelinder Wärme auf ein kleines Volumen eingeeengt und dann erkalten gelassen wird, bildet goldgelbe, flache Nadeln oder Tafeln; es wurde wegen seiner grossen Löslichkeit nicht isolirt. Dampft man die Lösung der Base mit Salzsäure und Goldchlorid bei höherer Temperatur und völlig ein, so entsteht dagegen ein äusserst schwerlösliches amorphes Goldsalz.

Die leichte Zersetzbarkeit des Vinylamins, welche man bei der Darstellung des Platin- und Goldsalzes wahrnimmt, ist nicht etwa durch die Anwesenheit eines der beiden Metallchloride veranlasst: es zerfällt vielmehr, wie die folgenden Beobachtungen zeigen, auch die Lösung des Chlorhydrates lediglich durch Erhitzen und die Lösung der freien Base sogar schon in der Kälte.

1. Während die frischbereitete Lösung der freien Base mit Pikrinsäure keine (oder minimale) Fällung giebt, entsteht eine solche in sehr reichlichem Maasse, wenn die Lösung über Nacht gestanden hat und dann mit Pikrinsäure versetzt wird.

2. Als 5 ccm Vinylaminlösung, welche nach der Titration einer gleichzeitig entnommenen Probe 0.1204 g freier Base enthielten, auf dem Wasserbade verdunstet wurden, blieb auf dem Uhrglase ein farbloser, harziger Ueberzug von 0.008 g; selbiger giebt mit Wasser eine alkalisch reagirende Lösung, welche nach dem Uebersättigen mit Salzsäure durch Gold- und Platinchlorid sofort amorph gefällt wird. Hieraus folgt also, dass beim Eindampfen der wässrigen Lösung die freie Base sich zum grössten Theil verflüchtigt und zum kleinsten Theil in eine andere Base verwandelt.

3. Die frischbereitete, mit Salzsäure neutralisirte Vinylaminlösung giebt mit Pikrinsäure keine oder minimale Fällung und behält zwar im Gegensatz zur Lösung der freien Base (s. unter 1.) diese Eigenschaft selbst bei mehrtägigem Stehen in der Kälte; ebensowenig wird sie durch Gold- oder Platinchlorid gefällt. Im Laufe der Zeit

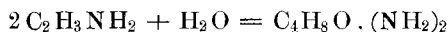
¹⁾ Auch Chloräthylaminchlorhydrat und Jodäthylaminjodhydrat geben mit Jodwismuthkaliumlösung keine Fällung.

nimmt die Lösung jedoch allmählich alkalische Reaction an und wird dann so veränderlich wie die Lösung der freien Base.

4. Dampft man die mit Salzsäure neutralisirte Lösung entweder auf dem Wasserbade oder bei 50° im Vacuum oder selbst bei gewöhnlicher Temperatur im Vacuum ein, so hinterbleibt ein farbloser, zäher Syrup, in welchem das Chlorhydrat einer neuen Base enthalten ist. Die wässrige Lösung des Syrups giebt nämlich mit Platin- und Goldchlorid sofort schwerlösliche gelbe resp. gelbbraune, pulvrig-amorphe Fällungen und liefert mit Pikrinsäurelösung sofort einen starken, citronengelben Niederschlag, welchen man durch sehr viel kochendes Wasser in Lösung bringen und beim Erkalten desselben als eine pulvrige, undeutlich krystallinische Materie gewinnen kann. Dies neue Pikrat (I) erweicht gegen 180° und schmilzt bei 195—200°; es scheint identisch zu sein mit dem Pikrate (A) vom Schmelzpunkt 205—210°, welches neben β -Oxäthylaminpikrat entsteht (vergl. diese Berichte XXI, 570), ferner mit den schwerlöslichen Pikraten, welche, wie in diesen Berichten XXI, 574 angegeben worden ist, erhalten werden, wenn man 1 Mol. Chloräthylaminchlorhydrat oder Bromäthylaminhydrat mit einer Lösung von 1 Mol. Kaliumhydrat destillirt und nach dem Abblasen der flüchtigen Base den Inhalt des Destillirkolbens mit Pikrinsäure versetzt; auf diese Weise war aus dem Chloräthylaminsalz ein körnig, krystallinisches Pikrat (B) vom Schmelzpunkt 200° (Erweichungspunkt 180°) und aus dem Bromäthylaminsalz ein ebensolches Pikrat (C) vom Schmelzpunkt 215—217° (Erweichungspunkt 200°) erhalten worden. Die Analysen der auf 4 verschiedenen Wegen erhaltenen Salze, welche bei 100° getrocknet worden waren, folgen nachstehend:

	Gefunden				Berechnet
	I	A	B	C	für $C_4H_{12}N_2O \cdot 2C_6H_3N_3O_7$
C	34.65	34.01	34.47	33.85	34.16 pCt.
H	3.60	3.46	3.42	3.47	3.20 »
N	—	20.18	19.90	—	19.93 »

Eine zweisäurige Base, $C_4H_{12}N_2O$, deren Pikrat den berechneten Zahlen zu Grunde liegt, würde sich aus dem Vinylamin nach der Gleichung

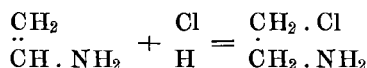


gebildet haben. Zur Sicherstellung der angenommenen Formel und Aufklärung der Constitution sind weitere Versuche im Gange.

Verhalten des Vinylamins gegen Halogenwasserstoffsäuren.

1. Während beim Eindampfen der mit Salzsäure neutralisirten Vinylaminlösung ein zäher Syrup hinterbleibt (s. oben), erhält man beim Eindampfen mit stark überschüssiger Salzsäure auf dem Wasserbade eine Krystallmasse. Letztere besteht aus salzsaurem β -Chloräthylamin, $CH_2Cl \cdot CH_2 \cdot NH_2 \cdot HCl$; übergießt man sie näm-

lich mit Pikrinsäurelösung, so scheidet sich über Nacht das in der vorigen Mittheilung ¹⁾ beschriebene β -Chloräthylaminpikrat $C_2H_6ClN \cdot C_6H_3N_3O_7 + \frac{1}{2} H_2O$ in schönen Krystallen ab, welche nach dem Entwässern bei $142-143^\circ$ schmelzen. Die Entstehung des Chloräthylamins verläuft im Sinne folgender Gleichung:



2. In analoger Weise verwandelt sich Vinylaminlösung beim Eindampfen mit überschüssiger Bromwasserstoffsäure in eine Krystallmasse, welche aus β -Bromäthylaminbromhydrat ²⁾ besteht, wie sich am einfachsten durch Ueberführung in das pikrinsaure Salz $C_2H_6BrN \cdot C_6H_3N_3O_7 + \frac{1}{2} H_2O$ (entwässert, bei $130-132^\circ$ schmelzend) nachweisen lässt.

Nach Hrn. Dr. A. Fock krystallisirt das Bromäthylaminpikrat

»monosymmetrisch:

$$a : b : c = 2.0997 : 1 : 4.7840.$$

$$\beta = 89^\circ 11'.$$

Beobachtete Formen:

$$c = (001), r = (\bar{1}01), s = (101), m = (110) \text{ und } p = (121).$$

Etwas gelblich gefärbte, kleine recht unvollkommen ausgebildete Krystalle, meist tafelförmig nach dem Hemidoma r ($\bar{1}01$) und ein wenig nach der Symmetrieaxe verlängert. Die Endflächen m und p treten sehr unregelmässig auf, sie wurden niemals vollzählig beobachtet.

	Beobachtet	Berechnet
$m : m = 110 : \bar{1}10 = 50^\circ 56'$		—
$m : r = \bar{1}10 : \bar{1}01 = 68^\circ 12'$		—
$r : s = \bar{1}01 : \bar{1}0\bar{1} = 59^\circ 40'$		—
$m : s = 110 : 101 = 67^\circ 40'$		68° —
$c : m = 001 : 110 = 89^\circ 12'$		$89^\circ 39'$
$r : c = \bar{1}01 : 001 = 60^\circ 45'$		$60^\circ 33'$
$p : s = \bar{1}2\bar{1} : \bar{1}0\bar{1} = 74^\circ 27'$		$74^\circ 36'$
$p : c = \bar{1}2\bar{1} : 001 = 82^\circ 6'$		$82^\circ 19'$
$p : r = \bar{1}2\bar{1} : \bar{1}01 = 82^\circ 14'$		$82^\circ 33'$

¹⁾ Diese Berichte XXI, 573.

²⁾ Diese Berichte XXI, 567.

Spaltbar vollkommen nach s (101), minder vollkommen nach r ($\bar{1}01$).
Ebene der optischen Axen = Symmetrieebene.

Durch r ($\bar{1}01$) gesehen tritt eine Axe aus und zwar um ca. 20° geneigt gegen die Normale zu dieser Fläche.«

3. Ebenso wie Chlor- und Bromwasserstoffsäure wirkt endlich überschüssige Jodwasserstoffsäure auf Vinylaminlösung ein; man erhält nämlich in letzterem Falle nach völligem Eindampfen auf dem Wasserbade einen röthlich gefärbten Salzurückstand, welcher sich aus seiner Lösung in wenig absolutem, heissem Alkohol in farblosen, spitzrhomischen Krystallen abscheidet; die davon abfiltrirte Mutterlauge giebt auf Zusatz von Aether ein schneeweisses Krystallpulver, welches ebenso wie der erste Krystallanschuss bei 192 — 194° unter Bräunung und vorangehender Sinterung schmilzt. Beide Krystallisationen bestehen aus

β -Jodäthylaminjodhydrat, $[\text{CH}_2\text{J} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{NH}_2]\text{HJ}$.

	Berechnet für $\text{C}_2\text{H}_7\text{NJ}_2$	Gefunden	
		I.	II.
C	8.03	8.03	— pCt.
H	2.34	2.52	— »
J	84.95	—	85.44 »

Das Salz löst sich leicht in Wasser und giebt mit concentrirtem Kali übergossen ein wasserlösliches Oel, welches den nämlichen widerwärtigen Amingeruch wie die aus Bromäthylaminbromhydrat und Chloräthylaminchlorhydrat abgeschiedene Base zeigt. — 0.6 g des Jodhydrates wurden mit ca. 45 ccm 1 procentiger Pikrinsäurelösung versetzt und über Nacht stehen gelassen. Während dieser Zeit hatten sich derbe, kurze, gelbe Säulen abgeschieden. Selbige schmolzen unter vorangehender Sinterung bei ca. 105° , gaben beim langsamen Erhitzen auf 95° allmählich ihr Krystallwasser ab und zeigten alsdann den Schmelzpunkt 129 — 131° (unter vorangehender Sinterung). Den Pikraten der Brom- und Chlorbase entsprechend enthält das vorliegende β -Jodäthylaminpikrat ebenfalls $\frac{1}{2}$ Molekül Krystallwasser:

Jodäthylaminpikrat, $\text{C}_2\text{H}_6\text{JN} \cdot \text{C}_6\text{H}_3\text{N}_3\text{O}_7 + \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$.

	Berechnet für $\text{C}_8\text{H}_9\text{N}_4\text{JO}_7 + \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$	Gefunden	
		I.	II.
$\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$	2.20	2.34	— pCt.
J ¹⁾	31.75	—	31.68 »

¹⁾ In wasserfreiem Salz.

Das Verhalten des Vinylamins gegen Schwefelsäure

entspricht demjenigen gegen überschüssige Halogenwasserstoffsäuren. Dunstet man eine Vinylaminlösung, nachdem sie mit Schwefelsäure übersättigt worden ist, auf dem Wasserbade ein, so bleibt ein Syrup. Letzterer wird mit wenigen Tropfen warmen Wassers vermischt und stehen gelassen. Ueber Nacht scheiden sich wasserklare, sehr schön ausgebildete Rhomboëder aus, welche man absaugt, mit verdünntem und dann mit absolutem Alkohol abwäscht und bei 100° trocknet. Die Substanz sintert oberhalb 230° allmählich zusammen, schmilzt auf dem Platinblech unter Bräunung und Verbreitung eines empyreumatischen Geruchs und hinterlässt beim Glühen eine schwerverbrennliche Kohle. Der Körper löst sich leicht in warmem Wasser, ohne demselben eine Reaction zu ertheilen; er hat die Zusammensetzung: $C_2H_7NSO_4$.

	Berechnet für $C_2H_7NSO_4$	Gefunden		
		I.	II.	III.
C	17.02	16.60	—	— pCt.
H	4.96	5.06	—	— »
N	9.92	—	9.97	— »
S	22.70	—	—	23.62 »

Die Verbindung stellt indess nicht, wie die Formel vermuthen lassen könnte, saures Vinylaminsulfat $C_2H_5N \cdot H_2SO_4$ dar: sie ist kein Vinylaminsalz, weil ihre Lösung durch Jodkaliumwismuth nicht gefällt wird, und ist überhaupt kein Sulfat, weil ihre Lösung mit Chlorbarium keine Fällung giebt (oder doch nur eine minimale, welche offenbar von etwas Schwefelsäure herrührt, daher die etwas zu hohe Zahl für Schwefel). Ob Aethylaminschwefelsäure, $NH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot OSO_3H$ vorliegt, soll die weitere Untersuchung lehren.

Mit dem Vinylamin isomer aber nicht identisch ist das von **Ladenburg** und **Abel** kürzlich¹⁾ beschriebene Aethylenimin, welchem

die Formel $\begin{array}{c} CH_2 \\ | \\ NH \\ | \\ CH_2 \end{array}$ ertheilt wird, da es aus Aethyldiamin in analoger Weise hervorgeht, wie Piperidin aus Pentamethyldiamin, Pyrrolidin aus Tetramethyldiamin und β -Methylpyrrolidin aus β -Methyltetramethyldiamin gewonnen wird.

¹⁾ Diese Berichte XXI, 758.

Die Unterschiede zwischen beiden Isomeren zeigt folgende Uebersicht:

	Aethylenimin $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \end{array} \text{NH}$	Vinylamin $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH} \cdot \text{NH}_2 \end{array}$
Platinsalz	in kaltem Wasser unlöslich;	in kaltem Wasser leicht löslich.
Pikrat	in kaltem Wasser sehr schwer löslich, fällt direct aus;	ist in lauem Wasser leicht löslich; fällt langsam aus.
Jodwismuthsalz	meist quadratische Blättchen,	sechseitige Blättchen.
Chlorhydratlösung	gibt beim Eindampfen das Chlorhydrat als Krystallmasse;	1. gibt beim Eindampfen einen Syrup, welcher eine neue Base enthält. 2. gibt mit überschüssiger Salzsäure eingedampft $[\text{ClCH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{NH}_2]\text{HCl}$.

Ob die beim Stehen einer wässrigen Lösung von freiem Vinylamin sich bildende, durch ein schwerlösliches Pikrat charakterisirte Base Aethylenimin ist, müssen weitere Versuche zeigen.

185. Andreas S. F. Petersen ¹⁾: Ueber das ätherische Oel von *Asarum europaeum* L.

[Mittheilung aus dem pharmaceutischen Institut der Universität zu Breslau.]
(Eingegangen am 17. Februar; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Von den flüchtigen Bestandtheilen des Wurzelstocks und der Wurzel von *Asarum europaeum* L. ist das krystallisirte Asaron mehrfach Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen gewesen, während die flüssigen Antheile des ätherischen Oels bis jetzt eine eingehende Bearbeitung nicht gefunden haben. Die Arbeiten von Grenger, Blanchet und Sell, sowie von Zeller geben keine Auskunft über die chemische Natur dieses Oels. Unter solchen Umständen erschien die Ausfüllung dieser Lücke eine dankbare Aufgabe.

¹⁾ Inaug.-Diss., Breslau 1888, mit den analytischen Belägen vollständig abgedruckt im Archiv der Pharmacie 1888.