

kann kein Zweifel bestehen, daß sich schon bei einem Gehalt von wenigen Prozenten Oxozon im Roh-Ozon seine Gegenwart in den höchst siedenden Fraktionen, in denen sich das Oxozon hätte ansammeln müssen, deutlich bemerkbar gemacht hätte. Ein Gehalt von Bruchteilen eines Prozentes Oxozon in Ozon, der uns vielleicht entgangen sein könnte, würde aber zur Erklärung der Bildung der Oxozonide des Butylens und anderer organischer Stoffe — und hierzu ist ja der Name Oxozon hauptsächlich geschaffen worden¹⁾ — nicht ausreichen. So sind alle Hypothesen über die Oxozone in sich zusammengefallen.

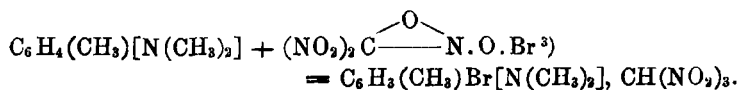
Um aber nicht mit einem negativen Ergebnis zu schließen, so sei als ein positives, und zwar ein solches, das über die am Ozon gesammelten Erfahrungen hinausgeht, nochmals hervorgehoben, daß man unter Verwendung mikroanalytischer Methoden auch Substanzen zu meistern und in den Bereich chemischer Forschung zu ziehen vermag, deren Explosivität bisher alle Wissenschaftler vor ihrer Untersuchung zurückschreckte, was noch an anderen Beispielen bewiesen werden soll.

237. Erich Schmidt, Walter Bartholomé und Alfred Lübke: Zur Kenntnis des Brom-trinitro-methans (I. Mitteilung).

[Aus d. Chem. Institut d. Universität Berlin.]

(Eingegangen am 16. Mai 1922.)

Wie die Nitrogruppe durch Tetranitro-methan²⁾ läßt sich Brom mittels Brom-trinitro-methans in den aromatischen Kern einführen. So erhält man z. B. aus *N*-Dimethyl-*o* (bezw. -*m*)-toluidin und Brom-trinitro-methan in alkoholischer Lösung das Nitroformsalz des *p*-Brom-*N*-Dimethyl-*o* (bezw. -*m*)-toluidins nach folgender Gleichung:



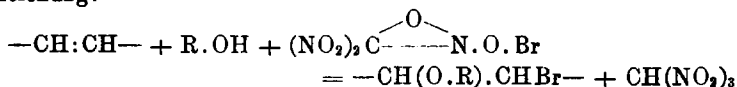
Läßt man ferner Brom-trinitro-methan bei Gegenwart von Alkohol auf olefinische Doppelbindungen einwirken, so

¹⁾ Die von Ladenburg und Lehmann im konz. Ozon beobachteten Absorptionsstreifen rührten wahrscheinlich von Stickoxyden her.

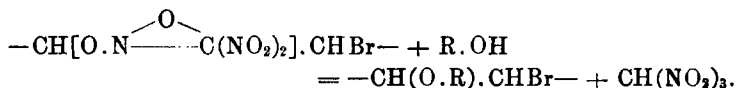
²⁾ E. Schmidt und H. Fischer, B. 53, 1529 [1920].

³⁾ vergl. R. Willstätter und V. Hottenroth, B. 37, 1778 ff. [1904].

werden diese unter Anlagerung von Alkylhypobromit nach der Gleichung:



aufgelöst. Die Umsetzung erinnert an die Anlagerung von Alkyl-nitrat an olefinische Doppelbindungen mittels Tetranitro-methans¹⁾. Der Reaktionsmechanismus läßt sich derart deuten, daß nach Anlagerung des Brom-trinitro-methans an die Doppelbindung ein Zwischenprodukt entsteht, das sich mit Hydroxylverbindungen unter Bildung von Nitroform und dem Reaktionsprodukt folgendermaßen umsetzt:



Die Methode, je nach Wahl des angewandten Alkohols den Methyl-, Äthyl- sowie Allylester der unterbromigen Säure an olefinische Doppelbindungen anzulagern, ist auf ungesättigte Verbindungen, wie Propenyl-benzol, *o*- und *p*-Anethol, Isosafrol, Cyclohexen, Terpeneol, Limonen²⁾, Δ^1 - und Δ^2 -Dihydro-naphthalin, Oleinsäure, angewandt worden.

Die Konstitution derjenigen Verbindungen, die aus Propenyl-benzol, Anethol, Isosafrol, Cyclohexen und Brom-trinitro-methan in alkoholischer Lösung erhalten werden, entspricht den im Versuchsteil angegebenen Formeln, da einige der Verbindungen bereits auf anderem Wege dargestellt und ihre Struktur bewiesen worden ist. Lediglich mit dem Ausbau unserer Methode beschäftigt, haben wir im Rahmen dieser Arbeit auf den Strukturbeweis der übrigen dargestellten Verbindungen verzichtet, deren Konstitution noch unbekannt ist.

Beschreibung der Versuche.

Anlagerung von Alkylhypobromit.

Verfahren I³⁾. In eine alkoholische Lösung von 1 Mol ungesättigter Verbindung läßt man unter Eiskühlung oder bei Wasserbad-Temperatur 1 Mol Brom-trinitro-methan⁴⁾, mit Alkohol verdünnt, eintropfen. Hierauf

¹⁾ E. Schmidt, R. Schumacher, W. Bäjén und A. Wagner, B. 55, 1751 [1922].

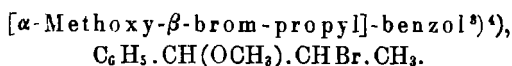
²⁾ An das Limonen lagern sich entsprechend seinen beiden Doppelbindungen 2 Moleküle Alkylhypobromit an.

³⁾ Über ein Verfahren II zur Anlagerung von Alkylhypobromit mittels Brom-trinitro-methans bei Gegenwart von Pyridin wird der eine von uns demnächst berichten.

⁴⁾ E. Schmidt, R. Schumacher und H. Kuhlmann, B. 54, 1483 [1921].

wird das Reaktionsgemisch mehrere Stunden entweder im schmelzenden Eiswasser stehen gelassen oder unter Verwendung eines Kolbens mit eingeschlifften Kühlrohr bei Wasserbad-Temperatur unter Rückfluß zum Sieden erhitzt. Ist der Geruch nach Brom-trinitro-methan verschwunden, so wird das Reaktionsgemisch in einen Scheidetrichter mit Wasser gegossen, kräftig durchgeschüttelt und nach Zugabe von gesättigter Kochsalz-Lösung zweimal ausgeäthert.

Bei Verwendung von 23 g Brom-trinitro-methan wird die ätherische Lösung mit 300 ccm 15-proz. Natronlauge¹⁾ etwa 2 Stdn. auf der Maschine geschüttelt. Nach dem Ablassen der wäßrigen Schicht wird die ätherische Lösung 2- bis 3-mal in gleicher Weise nunmehr unter Verwendung von 300 ccm 15-proz. Kalilauge behandelt und alsdann mit Wasser gewaschen. Färbt sich nach erneuter Behandlung der ätherischen Schicht mit Kalilauge letztere nicht mehr gelb, so wird die ätherische Lösung über Natriumsulfat getrocknet. Nach dem Abdestillieren des Äthers unter vermindertem Druck hinterbleibt das Reaktionsprodukt, dessen Reindarstellung unten beschrieben wird²⁾.



Nach dem Eintropfen von 11.5 g Brom-trinitro-methan in eine eisgekühlte Lösung von 5.9 g Propenyl-benzol in 30 ccm Methylalkohol läßt man das Reaktionsgemisch im schmelzenden Eiswasser etwa 24 Stdn. stehen. Hierauf wird die alkoholische Lösung noch etwa 9 Stdn. auf dem Wasserbade erhitzt. Durch Destillieren im Vakuum unter 12 mm Druck erhält man neben einigen Tropfen Vorlauf das $[\alpha\text{-Methoxy-}\beta\text{-brom-propyl}]\text{-benzol}$ in einer Ausbeute von 9 g (= 79 % d. Th.). Nochmals destilliert, geht die Verbindung unter 12 mm Druck bei 110—111° (F. i. D., Ölbad-Temp. etwa 130°) als farbloses, analysenreines Öl über.

0.1856 g Sbst.: 0.3558 g CO₂, 0.0926 g H₂O. — 0.1220 g Sbst.: 0.1000 g AgBr.

C₁₀H₁₃OBr. Ber. C 52.41, H 5.72, Br 34.89.
Gef. » 52.30, » 5.58, » 34.88.

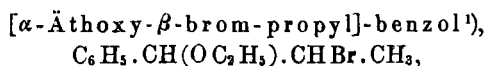
¹⁾ Verbindungen, die gegenüber freiem Alkali empfindlich sind, werden durch Behandlung mit Carbonat von Nitroform befreit; vergl. die Darstellung von Dibrom-dimethoxy-*p*-menthan, S. 2106. Für die Gewinnung des Brommethoxystearinsäure-methylesters ist die Alkalibehandlung unnötig, vergl. S. 2106.

²⁾ Um bei der Zählflüssigkeit einiger nachstehend beschriebenen Verbindungen ein in die Vorlage regelmäßig tropfendes Destillat zu erhalten, empfiehlt es sich, gemäß B. 55, 1573 [1922] Anm. 3 zu verfahren.

³⁾ Von E. Späth und R. Göhring nicht analysenrein dargestellt, M. 41, 325 [1920].

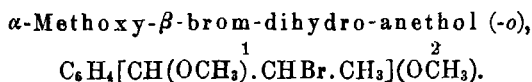
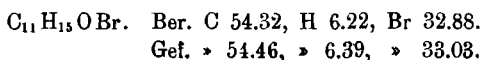
⁴⁾ Bearbeitet von Hrn. Richard Asmus.

In der gleichen Weise wird unter Verwendung von Äthyl-
alkohol als Lösungsmittel das



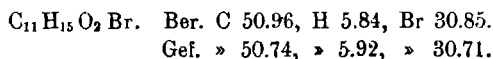
neben einigen Tropfen Vorlauf in einer Ausbeute von 6.8 g (= 56 %
d. Th.) erhalten. Nochmals destilliert, geht die Verbindung bei
119—120°₁₃mm (F. i. D., Ölbad-Temp. etwa 140°) als farbloses Öl über.

0.2104 g Sbst.: 0.4200 g CO₂, 0.1201 g H₂O. — 0.1224 g Sbst.: 0.0950 g
AgBr.



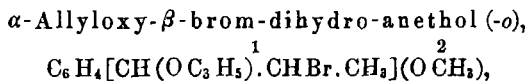
Nach dem Zutropfen von 11.5 g Brom-trinitro-methan zu
einer eisgekühlten Lösung von 7.4 g *o*-Anethol in 40 ccm Methyl-
alkohol läßt man das Reaktionsgemisch im schmelzenden Eiswasser
etwa 24 Stdn. stehen. Im Vakuum bei etwa 0.2 mm Druck erhält
man das α -Methoxy- β -brom-dihydroanethol (-*o*) in einer Ausbeute von
10 g (= 77.5 % d. Th.). Nochmals destilliert, geht die Verbindung
unter 0.2 mm Druck bei 100° (F. i. D., Ölbad-Temp. etwa 124°) als
fast farbloses, analysenreines Öl über.

0.1706 g Sbst.: 0.3174 g CO₂, 0.0903 g H₂O. — 0.2080 g Sbst.: 0.1501 g
AgBr.



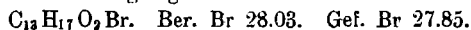
In der zuvor beschriebenen Weise werden dargestellt:

1. Unter Verwendung von 30 ccm Allylalkohol als Lösungsmittel

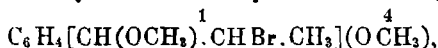


in einer Ausbeute von 11.1 g (= 77.9 % d. Th.). Bei nochmaliger
Destillation geht die Verbindung unter 0.33 mm Druck bei 113°
(F. i. D., Ölbad-Temp. etwa 140°) als schwach gelb gefärbtes Öl über.

0.1638 g Sbst.: 0.1072 g AgBr.



¹⁾ Bearbeitet von Hrn. Richard Asmus.

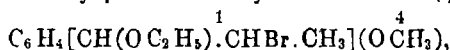
2. Aus *p*-Anethol: α -Methoxy- β -brom-dihydro-anethol (*-p*)¹),

in einer Ausbeute von 10.9 g (= 84.2 % d. Th.). Nochmals destilliert, geht die Verbindung unter 0.21 [0.31] mm Druck bei 105° [108°] (F. i. D., Ölbad-Temp. etwa 130°) als fast farbloses Öl über.

0.1604 g Sbst.: 0.2998 g CO₂, 0.0858 g H₂O. — 0.1973 g Sbst.: 0.1423 g AgBr. — 0.1864 g Sbst.: 0.1347 g AgBr.

C₁₁H₁₅O₂Br. Ber. C 50.96, H 5.84, Br 30.85.

Gef. » 50.98, » 5.99, » 30.69, 30.75.

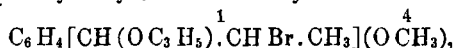
3. α -Äthoxy- β -brom-dihydro-anethol (*-p*)²),

in einer Ausbeute von 10.1 g (= 74 % d. Th.). Fast farbloses Öl, Sdp._{0.21} 110—112° (F. i. D., Ölbad-Temp. etwa 145°).

0.1587 g Sbst.: 0.1089 g AgBr.

C₁₂H₁₇O₂Br. Ber. Br 29.26. Gef. Br 29.20.

Unter Verwendung von 40 ccm Allylalkohol als Lösungsmittel:

4. α -Allyloxy- β -brom-dihydro-anethol (*-p*),

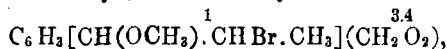
in einer Ausbeute von 10.6 g (= 74.4 % d. Th.). Schwach gelb gefärbtes Öl. Sdp._{0.3} 126—127° (F. i. D., Ölbad-Temp. etwa 150°).

0.1492 g Sbst.: 0.3000 g CO₂, 0.7840 g H₂O. — 0.1710 g Sbst.: 0.1120 g AgBr.

C₁₃H₁₇O₂Br. Ber. C 54.74, H 6.01, Br 28.03.

Gef. » 54.85, » 5.88, » 27.87.

5. Aus 8.1 g Isosafrol und 11.5 g Brom-trinitro-methan:

 α -Methoxy- β -brom-dihydro-isosafrol¹),

geht unter 0.14 mm Druck bei 108—110° (F. i. D., Ölbad-Temp. etwa 140°) als schwach gelb gefärbtes Öl über. Ausbeute 11.9 g (= 87.2 % d. Th.).

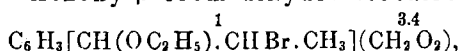
¹) Von E. J. Poud, E. S. Erb und A. G. Ford, C. 1902, I 1162, nicht analysenrein dargestellt.

²) Von C. Hell und O. von Günthert, J. pr. [2] 52, 199 [1895] C. 1895, II S16, nicht analysenrein dargestellt.

0.1759 g Sbst.: 0.3127 g CO₂, 0.0766 g H₂O. — 0.1841 g Sbst.: 0.1258 g Ag Br.

C₁₁H₁₃O₃Br. Ber. C 48.35, H 4.80, Br 29.27.
Gef. » 48.48, » 4.87, » 29.08.

6. α-Äthoxy-β-brom-dihydro-isosafrol¹⁾,



schwach gelb gefärbtes, Öl, das unter 0.2 mm Druck bei 119—120° (F. i. D., Ölbad-Temp. etwa 140°) siedet. Ausbeute 11.4 g (= 79.4 % d. Th.).

0.1586 g Sbst.: 0.2924 g CO₂, 0.0772 g H₂O. — 0.2012 g Sbst.: 0.1309 g Ag Br.

C₁₂H₁₃O₃Br. Ber. C 50.17, H 5.27, Br 27.84.
Gef. » 50.28, » 5.45, » 27.69.

Verwendet man an Stelle von Alkohol Petroläther oder Eisessig als Lösungsmittel, so erhält man ein Additionsprodukt von Brom-trinitro-methan an Isosafrol²⁾: Nach dem Zutropfen von 2.3 g Brom-trinitro-methan zu einer eisgekühlten Lösung von 1.6 g Isosafrol in 10 ccm Petroläther läßt man das Reaktionsgemisch im schmelzenden Eiswasser etwa 24 Stdn. stehen. Die während dieser Zeit in einer Ausbeute von 3.5 g (= 89.8 % d. Th.) abgeschiedenen gelben Krystalle werden aus 15 ccm warmem Methylalkohol umkrystallisiert. Die zweimal umgelöste, nicht lagerbeständige Verbindung zersetzt sich bei 100—101°.

0.1400 g Sbst.: 0.1730 g CO₂, 0.0330 g H₂O. — 0.1636 g Sbst.: 14.9 ccm N (18°, 761 mm). — 0.2054 g Sbst.: 0.0975 g Ag Br.

C₁₁H₁₀O₈N₃Br. Ber. C 33.67, H 2.57, N 10.72, Br 20.39.
Gef. » 33.70, » 2.64, » 10.56, » 20.20.

2-Brom-cyclohexanol-methyläther-1, C₆H₁₀(OCH₃).Br.

Nach dem Eintropfen von 23 g Brom-trinitro-methan in eine auf dem Wasserbad siedende Lösung von 8.2 g Cyclohexen in 60 ccm Methylalkohol läßt man das Reaktionsprodukt etwa 9 Stdn. sieden. Wird im Vakuum bei 12 mm Druck destilliert, so erhält man den 2-Brom-cyclohexanol-methyläther-1 in einer Ausbeute von 16.2 g (= 83.9 % d. Th.). Nochmals destilliert, geht die Verbindung unter 12 mm Druck bei 78—79° (F. i. D., Ölbad-Temp. etwa 95°) als farbloses, analysenreines Öl über.

0.1884 g Sbst.: 0.3007 g CO₂, 0.1133 g H₂O. — 0.1769 g Sbst.: 0.1725 g Ag Br.

¹⁾ P. Hoering, B. 38, 3467 [1905].

²⁾ Bearbeitet von Hrn. Hans Kuhlmann.

$C_7H_{13}OBr$. Ber. C 43.53, H 6.79, Br 41.40.
Gef. » 43.54, » 6.73, » 41.50.

$n_D^{18.0} = 1.4910$; $d_4^{18.0} = 1.3400$.

$C_7H_{13}O^cBr$. Ber. M_D 41.73. Gef. M_D 41.73.

In der gleichen Weise wird der 2-Brom-cyclohexanol-äthyläther-1, $C_6H_{10}(OC_2H_5).Br$, in einer Ausbeute von 6 g (= 58 % d. Th.) erhalten. Farbloses Öl. Sdp.₁₀ 84–85° (F. i. D., Ölbad-Temp. etwa 105°).

0.1742 g Sbst.: 0.2949 g CO_2 , 0.1138 g H_2O . — 0.1055 g Sbst.: 0.1801 g CO_2 , 0.0697 g H_2O . — 0.1866 g Sbst.: 0.1693 g AgBr. — 0.2047 g Sbst.: 0.1859 g AgBr.

$C_8H_{15}OBr$. Ber. C 46.38, H 7.30, Br 38.59.
Gef. » 46.18, 46.57, » 7.31, 7.39, » 38.61, 38.65.

$n_D^{18.0} = 1.4818$; $d_4^{18.0} = 1.2751$.

$C_8H_{15}O^cBr$. Ber. M_D 46.35. Gef. M_D 46.28.

2-Brom-cyclohexanol-allyläther-1, $C_6H_{10}(OC_3H_5).Br$.

11.5 g Brom-trinitro-methan läßt man in eine eisgekühlte Lösung von 4.1 g Cyclohexen in 30 ccm Allylalkohol eintropfen. Das Reaktionsgemisch bleibt im schmelzenden Eiswasser etwa 48 Stdn. stehen und wird dann im Vakuum bei 12 mm Druck destilliert. Der so in einer Ausbeute von 7.2 g (= 65.3 % d. Th.) erhaltene 2-Brom-cyclohexanol-allyläther-1 geht, nochmals destilliert, unter 11 mm Druck bei 100–101° (F. i. D., Ölbad-Temp. etwa 117°) als farbloses, analysenreines Öl über.

0.1983 g Sbst.: 0.3593 g CO_2 , 0.1221 g H_2O . — 0.1952 g Sbst.: 0.1670 g AgBr.

$C_9H_{15}OBr$. Ber. C 49.32, H 6.90, Br 36.48.
Gef. » 49.43, » 6.88, » 36.41.

Brom-methoxy-*p*-menthanol(-8).

Nach dem Eintropfen von 11.5 g Brom-trinitro-methan in eine eisgekühlte Lösung von 7.8 g kristallisiertem Terpeneol (Kahlbaum) in 40 ccm Methylalkohol läßt man das Reaktionsgemisch im schmelzenden Eiswasser etwa 24 Stdn. stehen. Hierauf wird die alkoholische Lösung noch etwa 2 Stdn. auf dem Wasserbade erhitzt. Im Vakuum bei etwa 0.5 mm Druck erhält man, neben einigen Tropfen Vorlauf und etwas Kolbenrückstand, das Brom-methoxy-*p*-menthanol(-8) in einer Ausbeute von 9.5 g (= 70.8 % d. Th.). Nochmals destilliert, geht die Verbindung unter 0.42 mm Druck bei 110–111° (F. i. D., Ölbad-Temp. etwa 135°) restlos als fast farbloses, analysenreines Öl über.

0.1440 g Sbst.: 0.2634 g CO₂, 0.1008 g H₂O. — 0.1783 g Sbst.: 0.1266 g AgBr.

C₁₁H₂₁O₂Br. Ber. C 49.81, H 7.98, Br 30.14.
Gef. » 49.90, » 7.83, » 30.22.

In der gleichen Weise erhält man aus 15.3 g Brom-trinitro-methan (2 Mol), 4.5 g *l*-Limonen (1 Mol) (Kahlbaum) und 60 ccm Methylalkohol das

Dibrom-dimethoxy-*p*-menthan,

neben einigen Tropfen Vorlauf und etwas Kolbenrückstand, in einer Ausbeute von 8.3 g (= 70.2% d. Th.). Fast farbloses Öl Sdp._{0.3} 136° (F. i. D. Ölbad-Temp. etwa 170°).

0.1221 g Sbst.: 0.1792 g CO₂, 0.0656 g H₂O. — 0.1744 g Sbst.: 0.1822 g AgBr.

C₁₂H₂₂O₂Br₂. Ber. C 40.23, H 6.19, Br 44.64.
Gef. » 40.04, » 6.01, » 44.46.

Bemerkt sei noch, daß die ätherische Lösung dieser Verbindung anstatt mit Lauge zunächst mit 100 ccm 5-proz. Natriumcarbonat-Lösung und dann mit 50 ccm 5-proz. Kaliumcarbonat-Lösung behandelt wird.

Brom-methoxy-stearinsäure-methylester.

Die Umsetzung von 4.1 g Brom-trinitro-methan mit 5 g Ölsäure (Kahlbaum) in 30 ccm Methylalkohol erfolgt in der zuvor beschriebenen Weise. Die ätherische Lösung wird an Stelle der Alkali-Behandlung 5 mal mit etwas Wasser gewaschen und über Natriumsulfat getrocknet. Nach dem Abdestillieren des Äthers hinterbleibt ein gelbes Öl, das bei etwa 0.3 mm Druck, neben einigen Tropfen Vorlauf und etwas Kolbenrückstand, übergeht¹⁾. Die Ausbeute an Brom-methoxy-stearinsäure-methylester beträgt 5.4 g (= 75% d. Th.). Nochmals destilliert, geht die Verbindung unter 0.37 mm Druck bei 192° (F. i. D., Ölbad-Temp. etwa 217°) als fast farbloses, analysenreines Öl über.

0.1354 g Sbst.: 0.2933 g CO₂, 0.1162 g H₂O. — 0.1575 g Sbst.: 0.0724 g AgBr.

C₂₀H₃₃O₃Br. Ber. C 58.95, H 9.65, Br 19.62.
Gef. » 59.09, » 9.60, » 19.57.

¹⁾ Bei dem hohen Siedepunkt der Verbindung empfiehlt es sich, den Kolbenhals bis dicht unterhalb des Abflußrohres mit Asbestpapier zu bewickeln. Ferner ist es zweckmäßig, das Ölbad, bevor man den Fraktionskolben einsenkt, auf etwa 200° zu erhitzen.

Brom-methoxy-tetrahydro-naphthalin aus Δ^1 -Dihydro-naphthalin.

Nach dem Zutropfen von 11.5 g Brom-trinitro-methan zu einer auf dem Wasserbad siedenden Lösung von 6.5 g Δ^1 -Dihydro-naphthalin in 30 ccm Methylalkohol läßt man das Reaktionsgemisch noch etwa 24 Stdn. sieden. Im Vakuum bei 0.5 mm Druck destilliert das Brom-methoxy-tetrahydronaphthalin in einer Ausbeute von 8.8 g (= 73% d. Th.) über. Nochmals destilliert, wird es unter 0.31 mm Druck bei 101° (F. i. D., Ölbad-Temp. etwa 120°) restlos als farbloses, analysenreines Öl erhalten.

0.1849 g Sbst.: 0.3724 g CO₂, 0.0906 g H₂O. — 0.1797 g Sbst.: 0.1398 g Ag Br.

C₁₁H₁₂OBr. Ber. C 54.78, H 5.43, Br 33.15.
Gef. » 54.94, » 5.48, » 33.11.

Brom-methoxy-tetrahydronaphthalin aus Δ^2 -Dihydro-naphthalin.

Die Umsetzung von 11.5 g Brom-trinitro-methan mit 6.5 g Δ^2 -Dihydro-naphthalin in 30 ccm Methylalkohol erfolgt in der zuvor beschriebenen Weise. Um noch unverändertes Dihydro-naphthalin zu entfernen, wird die ätherische Lösung nach der Alkalibehandlung 24 Stdn. mit einer wäßrigen Mercuriacetat-Lösung (10 g Mercuriacetat in 50 ccm Wasser) geschüttelt. Die ätherische Schicht wird vom Wasser und der ausgeschiedenen Quecksilber-Verbindung getrennt, mit 150 ccm 15-proz. Kalilauge etwa 2 Stdn. geschüttelt, mit Wasser gewaschen und über Natriumsulfat getrocknet. Im Vakuum bei 0.5 mm Druck geht das Brom-methoxy-tetrahydro-naphthalin neben einigen Tropfen Vorlauf und etwas Kolbenrückstand, in einer Ausbeute von 8.5 g (= 70.6% d. Th.), über. Nochmals destilliert, wird die Verbindung als farbloses, analysenreines Öl vom Sdp._{0.5} 115° (F. i. D., Ölbad-Temp. etwa 135°) erhalten.

0.1284 g Sbst.: 0.2582 g CO₂, 0.0615 g H₂O. — 0.1685 g Sbst.: 0.1308 g Ag Br.

C₁₁H₁₂OBr. Ber. C 54.78, H 5.43, Br 33.15.
Gef. » 54.86, » 5.36, » 33.06.

Die Untersuchungen werden fortgesetzt.