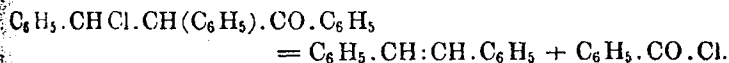


650. August Klages und F. Tetzner: Ueber Alkyliden-desoxybenzoin.

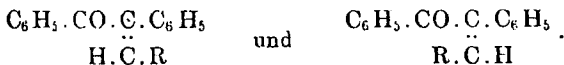
(Eingegangen am 10. November 1902.)

Es ist eine häufige Erscheinung, dass beim Zerfall complicirter organischer Verbindungen bisweilen merkwürdige Reactionen eintreten, wenn die Möglichkeit zur Bildung besonders stabiler Systeme gegeben ist. Vor einer Reihe von Jahren haben A. Klages und E. Knoevenagel¹⁾ einen derartigen Fall beschrieben. Es handelte sich dabei um das Salzsäureadditionsproduct des Benzal-desoxybenzoin's, welches, statt in normaler Weise Salzsäure zu verlieren, beim Erhitzen glatt in Benzoylchlorid und Stilben zerfiel:



Wie ein Blick in die Literatur zeigt, ist gerade das Stilben ein Product, das sich durch grosse Beständigkeit auszeichnet und bei zahlreichen, oft complicirten, chemischen Vorgängen unerwartet auftritt.

Wir haben die damals in einem einzelnen Falle nur flüchtig studirte Reaction verfolgt, um festzustellen, inwieweit sie sich zur Darstellung von Stilbenen verwerthen lasse. Bei dieser Gelegenheit haben wir auch die zunächst entstehenden Condensationsproducte der Aldehyde mit Desoxybenzoin — die Alkyliden-desoxybenzoin — näher untersucht und dabei gefunden, dass sie in zwei isomeren Formen auftreten, einer *cis*- und einer *trans*-Form, wie dies die Theorie voraussehen lässt:



Die Isomeren lassen sich durch Behandeln mit Salzsäuregas in einander überführen. Sie zeigen meist erhebliche Unterschiede im Schmelzpunkt und in der Löslichkeit. Die hoch schmelzende Modification haben wir als α -, die niedrig schmelzende als die β -Verbindung bezeichnet.

Während wir mit dieser Untersuchung beschäftigt waren, erschien eine Abhandlung von Stobbe und Niedenzu²⁾, die einen hierher gehörigen, besonderen Fall, den der *Benzyliden-desoxybenzoin*, eingehend behandelte. Stobbe fand, dass das bei der Condensation von Benzaldehyd und Desoxybenzoin entstehende Chlorbenzylidesoxybenzoin beim Behandeln mit Kalilauge zwei Ketone liefert: das von Klages und Knoevenagel seiner Zeit beschriebene Benzal-desoxybenzoin und

¹⁾ Diese Berichte 26, 447 [1893]. ²⁾ Diese Berichte 34, 3898 [1901].

ein damit isomeres Iso-Benzaldesoxybenzoin. Gleichzeitig zeigten Stobbe, dass es bei Verwendung eines Ueberschusses von Benzaldehyd gelingt, die Condensation so zu leiten, dass nur reines Chlorbenzyl-desoxybenzoin entsteht, was nach der älteren Vorschrift von Klages und Knoevenagel nicht möglich war.

Denselben Effect erzielen wir dadurch, dass wir die Reaction in absolut-ätherischer Lösung unter Kühlung durchführten. Dieser Modus wurde in allen Fällen beibehalten. Den Angaben von Stobbe in der Niedenzu über die Benzaldesoxybenzoine haben wir Wesentliches nicht hinzuzufügen.

Desoxybenzoin und *p*-Toluylaldehyd.

p-Methyl- α -chlor-benzyl-Desoxybenzoin,
 $\text{CH}_3 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{CHCl} \cdot \text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5) \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_6\text{H}_5$.

20 g Desoxybenzoin und 15 g *p*-Toluylaldehyd wurden in 50 g Aether gelöst und in die Lösung unter Eiskühlung Salzsäuregas zur Sättigung eingeleitet. Das Reactionsgemisch blieb noch 2—3 Tage bei 0° stehen. Dann wurde der Aether und die überschüssige Salzsäure durch einen trocknen Luftstrom entfernt und das zurückbleibende Pulver mit kaltem Alkohol und Ligroin gewaschen. Aus Alkohol oder aus Eisessig krystallisirt das Condensationsproduct in kleinen farblosen Nadeln vom Schmp. 156°.

0.1144 g Sbst.: 0.0486 g AgCl.

$\text{C}_{22}\text{H}_{19}\text{OCl}$. Ber. Cl 10.63. Gef. Cl 10.52.

Durch wiederholtes Umkrystallisiren oder längeres Kochen in Alkohol wird Salzsäure abgespalten. Nach fünfmaligem Umkrystallisiren aus Alkohol fiel der Schmelzpunkt auf 151°, und der Chlorgehalt betrug nur noch 9.63 pCt. (0.1048 g Sbst.: 0.0408 g AgCl).

p-Methylbenzyl-Desoxybenzoin, $\text{CH}_3 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{CH} : \text{C}(\text{C}_6\text{H}_5) \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_6\text{H}_5$.

α -Verbindung: 5 g fein zerriebenes *p*-Methylchlorbenzyl-desoxybenzoin wurden in eine siedend heisse Lösung von 3 Theilen Aetkali und 1 Theil Wasser unter Schütteln eingetragen. Die Substanz schmolz zu einem gelblichen Oel und erstarrte beim Erkalten zu einer festen Masse, welche mit Wasser gewaschen und unter Zusatz von Thierkohle aus heissem Alkohol umkrystallisirt wurde. Beim Erkalten schieden sich kleine, glänzende Nadeln ab, deren Schmp. 99° bei weiterem Umkrystallisiren constant blieb.

0.1126 g Sbst.: 0.3651 g CO_2 , 0.0629 g H_2O .

$\text{C}_{22}\text{H}_{18}\text{O}$. Ber. C 88.59, H 6.04.

Gef. » 88.34, » 6.12.

β -Verbindung: Die nach der Abscheidung des α -Methylbenzyl-desoxybenzoins erhaltene Mutterlauge scheidet beim Concentriren

Kristalle des leichter löslichen, isomeren β -*p*-Methylbenzal-desoxybenzoins ab. Sie sind von gelblich-weisser Farbe, leicht löslich in Alkohol und Eisessig, und derber als die des α -Productes. Der Schmelzpunkt liegt bei 78°.

0.1246 g Subst.: 0.4040 g CO₂, 0.0686 g H₂O.

C₁₂H₁₈O. Ber. C 88.59, H 6.04.

Gef. » 88.42, » 6.12.

Beim Behandeln mit Salzsäuregas in ätherischer Lösung lieferte sowohl die α - als die β -Verbindung nach 12-stündigem Stehen dasselbe Salzsäureadditionsproduct vom Schmp. 156°. Ebenso erzeugt Phenylhydrazin aus beiden Ketonen dasselbe Phenylhydrazon.

2 g des Ketons wurden mit 4 g Phenylhydrazin und 40 g Alkohol 10 Stunden unter Rückfluss auf dem Wasserbade gekocht. Nach zweitägigem Stehen wurde die klare Lösung mit einigen Tropfen Wasser versetzt und stark abgekühlt. Es schieden sich flockige Massen ab, die aus Alkohol mehrmals umkrystallisiert wurden.

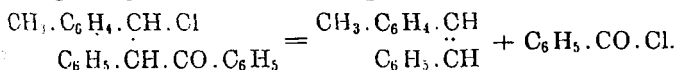
Das Phenylhydrazon bildet glänzende, gelbliche Nadeln vom Schmp. 187°. In Alkohol löst es sich mit bläulicher Fluorescenz.

0.1222 g Subst.: 7.6 ccm N (12°, 757 mm).

C₂₈H₂₄N₂. Ber. N 7.21. Gef. N 7.31.

p-Methyl-stilben, CH₃.C₆H₄.CH:CH.C₆H₅.

6 g *p*-Methylchlorbenzyl-desoxybenzoïn wurden unter vermindertem Druck destilliert. Bei 30 mm Druck ging zunächst Benzoylchlorid als wasserhelle Flüssigkeit über, dann folgte bei 192° ein zweites Destillat, das schnell zu einer krystallinischen Masse erstarrte. Durch Umkrystallisieren aus Eisessig wurden perlmutterglänzende Blättchen erhalten, die den von Anschütz angegebenen Schmelzpunkt des *p*-Methyl-stilbens¹⁾ (117°) zeigten. Die Ausbeute betrug 2 g. Die Zersetzung erfolgt nach der Gleichung:



Das Dibromid des Methyl-stilbens²⁾ bildet seidenglänzende Nadeln vom Schmp. 185°. Es besitzt ebenfalls die von Anschütz angegebenen Eigenschaften.

Desoxybenzoïn und *p*-Isopropylbenzaldehyd.

p-Isopropyl- α -chlor-benzyl-Desoxybenzoïn,

C₃H₇.C₆H₄.CHCl.CH(C₆H₅).CO.C₆H₅.

Die Condensation wurde in der oben beschriebenen Weise ausgeführt. Zur Verwendung gelangten 20 g Desoxybenzoïn, 17 g reines

¹⁾ Diese Berichte 18. 1946 [1885].

²⁾ loc. cit.

Cuminol und 50 g Aether. Nach dem Verdunsten des Aethers und dem Extrahiren der Reactionsmasse mit Ligroin wurden 30 g Rohproduct erhalten. Dasselbe wurde aus Alkohol oder aus Eisessig umkrystallisirt. Isopropylchlorbenzyl-desoxybenzoïn bildet glänzende Blättchen vom Schmp. 142—143°.

p-Isopropylbenzal-Desoxybenzoïn, $C_3H_7 \cdot C_6H_4 \cdot CH:C(C_6H_5) \cdot CO \cdot C_6H_5$.

α -Verbindung: Isopropylchlorbenzyl-desoxybenzoïn verliert er beim Kochen mit concentrirter Kalilauge (3:1) unter Zusatz einiger Tropfen Alkohol die Salzsäure. Die sich abscheidende ölige Masse erstarrte beim Erkalten. Sie wurde aus absolutem Alkohol unter Zusatz von etwas Thierkohle umkrystallisirt. Aus dem Filtrat schieden sich zunächst in geringer Menge zu kugeligen Aggregaten angeordnete, kleine Nadeln vom Schmp. 225° ab, die durch Abfiltriren entfernt wurden. Der hohe Schmelzpunkt und die Schwerlöslichkeit der Verbindung machten es von vornherein wahrscheinlich, dass sie zur Gruppe der Benzamarone gehöre, eine Vermuthung, die wir durch die Synthese der Verbindung bestätigen konnten. Das Isopropylbenzal-desoxybenzoïn selbst krystallisirt in Form farbloser Nadeln vom Schmp. 103—104°, die sich in concentrirter Schwefelsäure mit violetter Farbe lösen. Es ist leicht löslich in Alkohol, Benzol und Eisessig, schwerer löslich in Aether und Ligroin.

0.1252 g Sbst.: 0.4048 g CO_2 , 0.0816 g H_2O .

$C_{24}H_{22}O$. Ber. C 88.35, H 6.74.

Gef. » 88.14, » 7.10.

β -Verbindung: Aus der Mutterlauge der α -Verbindung lassen sich beim weiteren Concentriren Krystalle gewinnen, die aus absolutem Alkohol in dicken, bis zu 1 cm langen Nadeln krystallisiren. Ihr Schmelzpunkt lag constant bei 65°. In Alkohol und Benzol ist die β -Verbindung leicht löslich; mit concentrirter Schwefelsäure färbt sie sich rothgelb.

0.1426 g Sbst.: 0.4635 g CO_2 , 0.0908 g H_2O .

$C_{24}H_{22}O$. Ber. C 88.35, H 6.74.

Gef. » 88.66, » 7.07.

Anlagerung von Salzsäure an die beiden Ketone.

Sättigt man die ätherische Lösung des α -Isopropylbenzal-desoxybenzoïns mit Salzsäuregas und verdampft den Aether nach 12 Stunden, so erhält man ausschließlich ein Chlorhydrat, das aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 142—143° krystallisirt und mit dem durch directe Condensation von Desoxybenzoïn mit Cuminol erhaltenen Product identisch ist.

Die Anlagerung von Salzsäure an die β -Verbindung erfolgt schwieriger. Es findet hier zunächst eine Umlagerung des β -Ketons in die α -Verbindung statt, welche sich dann in normaler Weise mit Salzsäure vereinigt. Es sind dies Beobachtungen, wie sie von Stobbe und Niedenzu beim Benzaldehydbenzoin gemacht wurden.

Leitet man in die ätherische Lösung des β -Isopropylbenzal-desoxybenzoin 15 Minuten Salzsäuregas und vertreibt nach etwa 2-stündigem Stehen den Aether durch einen trocknen Luftstrom, so erhält man einen Rückstand, der beim Umkrystallisiren aus Alkohol die charakteristischen Blättchen des Chlorhydrates deutlich neben den Nadeln des durch Umwandlung entstandenen α -Isopropylbenzal-desoxybenzoin erkennen lässt. Durch Auslesen der Krystalle und Schmelzpunktsbestimmungen liess sich der Befund leicht erhärten.

Isopropyl-benzamaron, $C_3H_7 \cdot C_6H_4 \cdot CH[CH(C_6H_5) \cdot CO \cdot C_6H_5]_2$.

7.5 g Cuminaldehyd und 5 g Desoxybenzoin wurden in etwas Alkohol gelöst, mit einer Lösung von 2 g Aetzkali in 30 g Alkohol vermischt und unter öfterem Schütteln 2–3 Tage sich selbst überlassen. Das sich abscheidende Product wurde mit Alkohol ausgekocht und aus heissem Eisessig, in welchem es schwer löslich ist, umkrystallisirt. Isopropylbenzamaron bildet farblose Nadeln vom Schmp. 225°.

0.1034 g Subst.: 0.339 g CO_2 , 0.065 g H_2O .

$C_{28}H_{34}O_2$. Ber. C 87.35, H 6.51.

Gef. » 87.6, » 6.8.

p-Isopropyl-stilben, $C_3H_7 \cdot C_6H_4 \cdot CH:CH \cdot C_6H_5$.

p-Isopropylchlorbenzyl-desoxybenzoin zerfällt bei etwa 200° in Benzoylchlorid und Isopropylstilben, das bei 315° als gelbliches, bald erstarrendes Oel überdestillirt. Durch Umkrystallisiren aus Alkohol und Eisessig wurde das Stilben in glänzenden Schuppen erhalten, die den von Roscoe und Schorlemmer¹⁾ angegebenen Schmelzpunkt 84° zeigten. Das Dibromid krystallisirt aus Alkohol in kleinen Nadeln und schmilzt bei 183°. Es ist mit dem von Walter und Wetzlich²⁾ erhaltenen *p*-Isopropylstilbendibromid identisch.

Desoxybenzoin und *o*-Chlorbenzaldehyd.

o, α -Dichlorbenzyl-Desoxybenzoin, $Cl \cdot C_6H_4 \cdot CHCl \cdot CH(C_6H_5) \cdot CO \cdot C_6H_5$, entsteht in analoger Weise bei Verwendung von 16 g *o*-Chlorbenzaldehyd, 20 g Desoxybenzoin und 40 g Aether. Das mit Ligroin extrahirte Rohproduct wog 25 g. *o*, α -Dichlorbenzyl-desoxyben-

¹⁾ Roscoe und Schorlemmer, Handbuch 5: vergl. auch Walter und Wetzlich, Journ. für prakt. Chem. 61, 169.

²⁾ loc. cit.

zöin ist in Alkohol schwer löslich; in Eisessig löst es sich in der Wärme leicht und krystallisirt daraus beim Erkalten in farblosen, dicken Krystallen vom Schmp. 159°.

1.1181 g Sbst.: 0.0982 g AgCl.

$C_{21}H_{15}OCl_2$. Ber. Cl 20.0. Gef. Cl 19.97.

o-Chlorbenzal-desoxybenzöin, $Cl.C_6H_4.CH:C(C_6H_5).CO.C_6H_5$.

α -Verbindung: Fein zerriebenes *o*-Chlor- α -chlorbenzyl-desoxybenzöin wurde in siedende Kalilauge (3 Th. Aetzkali und 1 Th. Wasser) eingetragen und einige Tropfen Alkohol hinzugefügt. Das Pulver zerfloß zu einem gelben Oel, das beim Erkalten zu einer festen Masse erstarrte. Dieselbe wurde aus Alkohol unter Zusatz von Thierkohle umkrystallisirt. Aus der alkoholischen Lösung scheiden sich beim Erkalten farblose, rhombische Krystalle vom Schmp. 113° ab.

0.1291 g Sbst.: 0.0583 g AgCl. — 0.1276 g Sbst.: 0.3722 g CO_2 , 0.0641 g H_2O .

$C_{21}H_{15}OCl$. Ber. C 79.12, H 4.71, Cl 11.11.

Gef. » 79.52, » 4.70, » 11.16.

Salzsäuregas wird leicht addirt unter Bildung des ursprünglichen Chlorhydrates vom Schmp. 159°.

Das Phenylhydrazon wurde durch Kochen einer alkoholischen Lösung des Ketons mit einem Ueberschuss von Phenylhydrazin dargestellt. Erst nach längerem Stehen schied sich das Hydrazon als gelbliches Pulver aus. Nach dem Umkrystallisiren aus Alkohol zeigte es den Schmp. 131°. Es löst sich in viel Alkohol mit blaugrüner Fluorescenz.

0.0656 g Sbst.: 0.0238 g AgCl. — 0.0964 g Sbst.: 5.8 ccm (16°, 753 mm)

$C_{27}H_{21}N_2Cl$. Ber. N 5.95, Cl 8.69.

Gef. » 6.95, » 8.97.

β -Verbindung: Aus der alkoholischen Mutterlauge der α -Verbindung läßt sich auch in diesem Falle ein tiefer schmelzendes Isomeres isoliren. Dasselbe krystallisirt aus absolutem Alkohol in feinen, voluminösen Nadeln vom Schmp. 92°. Beim Behandeln mit Salzsäuregas liefert es ebenfalls das Chlorhydrat vom Schmp. 159°.

0.106 g Sbst.: 0.3087 g CO_2 , 0.0474 g H_2O . — 0.1127 g Sbst.: 0.0514 g AgCl.

$C_{21}H_{15}OCl$. Ber. C 79.12, H 4.71, Cl 11.11.

Gef. » 79.43, » 4.9, » 11.28.

o-Chlor-stilben, $Cl.C_6H_4.CH:CH.C_6H_5$.

Die Zerlegung des *o*, α -Dichlorbenzyl-desoxybenzöins in Benzoylchlorid und *o*-Chlorstilben in der Hitze ging unter vermindertem Druck glatt vor sich. Unter 22 mm Druck destillirte bei 92° zuerst das Benzoylchlorid ab, dann ging bei 195° *o*-Chlorstilben als gelbliches

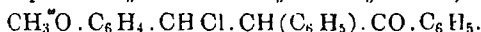
Schmelzpunkt: 176°. Bald erstarrendes Oel über. *o*-Chlorstilben löst sich leicht in Alkohol und scheidet sich beim Erkalten in farblosen Nadeln vom Schmp. 170° ab. Sein Dibromid krystallisirt aus Alkohol in glänzenden Nadeln. Es schmilzt bei 176°.

0.112 g Sbst.: 0.3232 g CO₂, 0.0526 g H₂O. — 0.1024 g Sbst.: 0.0678 g AgCl.

C₁₄H₁₁Cl. Ber. C 78.32, H 5.12, Cl 16.55.
Gef. » 78.7, » 5.22, » 16.38.

Desoxybenzoïn und *p*-Methoxybenzaldehyd.

p-Methoxy- α -chlor-benzyl-Desoxybenzoïn,



15 g Desoxybenzoïn und 12 g Anisaldehyd wurden in 35 g Aether gelöst und durch Sättigen mit Salzsäuregas condensirt. Das nach dem Verdunsten des Aethers gewonnene Reactionsproduct wurde mit Ligroïn extrahirt. Die Ausbeute betrug 22 g. Methoxychlorbenzyl-desoxybenzoïn krystallisirt aus Benzol in farblosen kleinen Nadeln vom Schmp. 144°. Durch Umkrystallisiren aus heissem Alkohol oder Eisessig wird es unter Abspaltung von Salzsäure zersetzt.

0.1162 g Sbst.: 0.048 g AgCl.

C₂₂H₁₉O₂Cl. Ber. Cl 10.13. Gef. Cl 10.22.

Auch beim Erhitzen unter vermindertem Druck zerfällt die Substanz, im Gegensatz zu den bisher betrachteten Analogen, unter Abspaltung von Salzsäure und Bildung von Methoxybenzal-desoxybenzoïn, das unter 18 mm Druck bei 260–265° als schnell erstarrendes Oel überging. Als Nebenproduct trat Benzoylchlorid auf, dagegen liess sich Methoxystilben als Spaltungsproduct nicht nachweisen.

p-Methoxy benzal-Desoxybenzoïn, CH₃O · C₆H₄ · CH : C(C₆H₅) · CO · C₆H₅.

α -Verbindung: *p*-Methoxychlorbenzyl-desoxybenzoïn spaltet, wie bereits erwähnt, sehr leicht Salzsäure ab. Die Abspaltung kann durch Erhitzen mit concentrirter Kalilauge, aber auch durch längeres Kochen mit Eisessig oder Alkohol bewirkt werden. Aus der absolut alkoholischen Lösung scheidet sich die α -Verbindung in gelblichen Nadeln vom Schmp. 113° ab; aus Eisessig krystallisirt sie in derben, gelben monoklinen Krystallen.

0.1202 g Sbst.: 0.3714 g CO₂, 0.0621 g H₂O.

C₂₂H₁₉O₂. Ber. C 84.09, H 5.74.
Gef. » 84.27, » 5.73.

Das Oxim wurde durch 4-stündiges Erhitzen der alkoholischen Lösung des Ketons mit salzsaurem Hydroxylamin auf 160° erhalten. Es krystallisirt aus Alkohol in farblosen Nadeln. Schmp. 155°.

0.0882 g Sbst.: 3.6 ccm N (11°, 755 mm).

C₂₂H₁₉O₂N. Ber. N 4.47. Gef. N 4.81.

Die *p*-Verbindung des *p*-Methoxybenzal-Desoxybenzoin scheidet sich beim Eindampfen der alkoholischen Mutterlaugen drusenförmig angeordneten Nadeln vom Schmp. 85° aus. Sie leicht löslich in Alkohol, Benzol und Eisessig, schwerer löslich in Aether und Ligroin. Beim Behandeln mit Salzsäuregas liefert sie wie die *α*-Verbindung, das Chlorhydrat vom Schmp. 141°.

0.1329 g Subst.: 0.4086 g CO₂, 0.0675 g H₂O.

C₂₂H₁₈O₂. Ber. C 84.09, H 5.74.

Gef. » 83.85, » 5.64.

p-Methoxy-benzamaron, CH₃O.C₆H₄.CH[CH(C₆H₅).CO.C₆H₅], entsteht als Nebenproduct bei der Spaltung des Methoxychlorbenzyl-desoxybenzoins mit Kalilauge. Die Substanz lässt sich leicht aus 1 Mol.-Gew. Anisaldehyd und 2 Mol.-Gew. Desoxybenzoïn erhalten, wenn man nach der von Japp und Klingemann¹⁾ gegebenen Vorschrift zur Herstellung des gewöhnlichen Benzamarons verfährt. Methoxybenzamaron ist schwer löslich in Alkohol und Eisessig; es scheidet sich aus Benzol in winzigen Krystallen vom Schmp. 233—234° ab.

0.1621 g Subst.: 0.5042 g CO₂, 0.0874 g H₂O.

C₂₆H₃₀O₃. Ber. C 84.7, H 5.88.

Gef. » 84.82, » 5.92.

Desoxybenzoïn und Methylvanillin (3.4-Dimethoxybenzaldehyd) condensiren sich in ätherischer Lösung bei Gegenwart von Salzsäuregas zu 3.4-Dimethoxy-*α*-chlor-benzyl-Desoxybenzoïn, (CH₃O)₂C₆H₃.CHCl.CH(C₆H₅).CO.C₆H₅. Kleine, gelbliche Nadeln aus Alkohol oder Eisessig. Schmp. 164°.

0.1452 g Subst.: 0.388 g CO₂, 0.0745 g H₂O. — 0.0498 g Subst.: 0.0191 g AgCl.

C₂₃H₂₁O₃Cl. Ber. C 72.51, H 5.51, Cl 9.32.

Gef. » 72.86, » 5.7, » 9.48.

Die Substanz konnte bisher durch Kochen mit Kalilauge oder Pyridin weder in das entsprechende Dimethoxybenzal-Desoxybenzoïn noch durch Erhitzen in Dimethoxystilben verwandelt werden.

Ebenso beständig erwies sich das Condensationsproduct aus Piperonal und Desoxybenzoïn, gelbe Nadeln vom Schmp. 203—204°. Es entsteht aus 1 Mol. Desoxybenzoïn und 1 Mol. Piperonal durch Austritt von 2 Mol. Wasser: C₁₄H₁₂O + C₈H₈O₃ + HCl = C₂₂H₁₅O₂Cl + 2 H₂O, und ist, wie es scheint, ein Derivat des Diphenylchlorindens.

Wir beabsichtigen, die Untersuchung weiterzuführen und sie auf die Condensation von Benzoylacetone mit Aldehyden auszudehnen.
Heidelberg, Universitätslaboratorium.

¹⁾ Diese Berichte 21, 2934 [1888].