

selbst, dessen Construction mit dem beweglichen Querbalken und den oben und unten entgegengesetzt gestellten Propellerflügeln sich namentlich für zähe und breiige Massen vorzüglich bewährt hat. Bei Anwendung von Reagentien niederen Kochpunktes hat man für ein möglichst schwaches Sieden zu sorgen, damit keine Dämpfe durch das Führungsröhr *V* entweichen. Alkohol oder Benzol kann hier noch mit einiger Vorsicht ganz bequem als Reactionsmedium benutzt werden, und es genügt meist als Dichtungsmittel Paraffinöl. Aber es kann zu diesem Zwecke auch Quecksilber in das Röhr *W* gegossen werden, in diesem Falle müssen die Metallröhren *U*, *V*, *W* selbstverständlich vernickelt oder aus Eisen sein. Die einzelnen Theile des Apparates sind in Fig. 4 in ungefähr $\frac{2}{3}$ natürlicher Grösse dargestellt, mit Ausnahme der Röhre *U* und *W*, deren Dimensionen annähernd den natürlichen entsprechen.

Heidelberg, Februar 1904.

143. August Klages: Zur Kenntniss der Styrole.

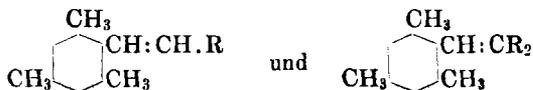
[IV. Mittheilung.]

(Eingegangen am 9. Februar 1904.)

Ch. Stamm: Styrole der Mesitylenreihe.

Die Sonderstellung, die das Mesitylen in mancherlei Hinsicht im Gegensatz zu anderen, nicht symmetrisch gebauten Benzolkohlenwasserstoffen einnimmt, findet sich auch bei den Mesitylstyrolen wieder, Kohlenwasserstoffen, die sich vom Mesitylen durch Einführung ungesättigter Reste ableiten.

1³-alkylirte Mesitylstyrole der Formel:



bilden sich aus den Carbinolen der Mesitylketone $(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2 \cdot \text{CH}(\text{OH}) \cdot \text{R}$ nach der bekannten Methode durch Erhitzen ihrer Chloride mit Pyridin¹⁾.

¹⁾ A. Klages, diese Berichte 35, 2245, 2633, 3506 [1902].

1¹-alkylirte Styrole der Art $\text{CH}_3\text{C}(\text{R})\text{CH}_2$, deren Syn-

these bereits von Klages¹⁾ versucht wurde, lassen sich nicht gewinnen, weil das Acetomesitylen mit Magnesiumjodmethyl abnorm reagirt.

Was bei den Styrolen der Mesitylenreihe in die Augen fällt, ist ihre geringe Neigung zur Polymerisation. Sämmtliche Mesitylstyrole sieden unverändert bei gewöhnlichem Druck und polymerisiren sich beim Aufbewahren nicht. Weiter zeigen diese Styrole ein abnormes Verhalten bei der Reduction; sie werden durch Natrium und Aethylalkohol nicht zu gesättigten Benzolkohlenwasserstoffen reducirt, mit Ausnahme des Vinylmesitylens, das in Aethylmesitylen übergeht.

Siedepunkt und specifisches Gewicht des Vinylmesitylens und des Aethylmesitylens sind innerhalb der Fehlergrenzen völlig gleich; im Gegensatz zu allen bisher studirten Styrolen, die durch Wasserstoffaufnahme Benzolkohlenwasserstoffe liefern, deren specifisches Gewicht meist um 0.3 kleiner ist, und deren Siedepunkt etwa 10° niedriger liegt — Differenzen, die sich natürlich mit der Zunahme der Molargrösse abschwächen.

Beim Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure (Sdp. 127°) und rothem Phosphor bis auf 200° gehen die Styrole der Mesitylenreihe in gesättigte Kohlenwasserstoffe vom Typus des Isodurols über, mit Ausnahme des Vinylmesitylens, das bei dieser Temperatur unter Abspaltung des Vinyl- bzw. Aethyl-Restes und Rückbildung von Mesitylen zerfällt. Daraus ergiebt sich, dass die Abspaltbarkeit des eingetretenen Kohlenstoffrestes um so schwieriger erfolgt, je grösser dieser ist.

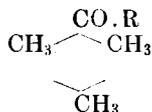
Dieser Befund bestätigt die von Klages²⁾ bei der Spaltung der Halogenbenzole gemachten Beobachtungen, aus denen klar hervorgeht, dass bei chemischen Reactionen nicht nur die Stellung, sondern auch die Grösse der Alkyle von entscheidendem Einfluss sein kann. Er zeigt, dass es eine Wirkungsweise der Alkyle giebt, die sich nicht auf räumliche Verhältnisse im Sinne der Victor Meyer'schen Theorie zurückführen lässt, und für die sich zur Zeit ebensowenig eine genügende Erklärung geben lässt, wie für die schon lange bekannte Wirkung negativer Reste in *o*- und *o,p*-Stellung. Dass es sich auch hier, trotz diorthoständiger Substituenten,

¹⁾ l. c. Auch Brommesitylen lässt sich nicht verwenden, da es mit Magnesium und Aether nicht in Reaction tritt.

²⁾ A. Klages und Liecke, Journ. für prakt. Chem. [2] 61, 307; A. Klages und Storp, Journ. für prakt. Chem. [2] 65, 564.

nicht um eine Wirkungsweise der Alkyle räumlicher Art handelt, geht eben aus der verschiedenen Wirkung der Alkyle selbst hervor, die nach der V. Meyer'schen Auffassung unbedingt gleich sein müsste. Denn nach dieser Auffassung wirkt sterisch nur das erste mit dem Benzolkern verbundene Kohlenstoffatom $(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2\cdot\overset{1}{\text{C}}\cdot\overset{2}{\text{C}}\cdot\overset{3}{\text{C}}\dots\overset{x}{\text{C}}$, während hier auch die entfernteren Kohlenstoffatome in $\text{C}^2, \text{C}^3 \dots \text{C}^x$ wirksam sind.

Ähnliche Verhältnisse finden wir auch bei den Ketonen dieser Reihe. Die Ketone:



werden durch Kochen mit syrupöser Phosphorsäure um so schwieriger gespalten, je grösser der mit der Carbonylgruppe verbundene Rest ist.

5 g Acetomesitylen	mit 30 g H_3PO_4	waren nach 1 St. gespalten
5 » Propionylmesitylen	» 30 » »	» 4 » »
5 » Isobutyrylmesitylen	» 30 » »	» 8 » »
5 » Heptylmesitylen	» 30 » »	» 8 » »

Durch diese Beobachtungen erklärt sich auch das Verhalten der kernalkylirten Benzophenone¹⁾, die beim Kochen mit Phosphorsäure nur schwer gespalten werden. In ihnen ist der mit der Carbonylgruppe verbundene Rest R, die C_6H_5 -Gruppe, relativ gross und der Hexylgruppe des Heptylmesitylens, C_6H_{13} , vergleichbar.

Die Carbinole $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}(\text{OH}).\text{R} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ zeigen ebenfalls Eigenthümlichkeiten.

Sie vereinigen sich zum Theil schon in der Kälte mit Phenylisocyanat zu Phenylurethanen²⁾, $(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2\cdot\text{CH}(\text{O}\cdot\text{CO}\cdot\text{NH}\cdot\text{C}_6\text{H}_5)\cdot\text{R}$. Da bei dieser Reaction nur die Hydroxylgruppe des Carbinols betheiligt ist, so tritt eine gewisse Analogie mit der V. Meyer'schen Auffassung der Esterbildung zu Tage. Nach V. Meyer greift die Veresterung am Hydroxyl ein: $\text{Ar}\cdot\text{COOH} + \text{OH}\cdot\text{CH}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{Ar}\cdot\text{COOR}$, während sie Wegscheider³⁾ primär auf die Carbonylgruppe verlegt, die durch Einlagerung der Ele-

¹⁾ A. Klages, diese Berichte 32, 1549 [1899].

²⁾ Vergl. A. Klages und Allendorff, diese Berichte 31, 1009 [1898]; A. Klages, diese Berichte 35, 2256 [1902].

³⁾ Diese Berichte 28, 1468 [1895]. Monatsh. f. Chem. 16, 75.

mente des Alkohols sich zu vergrössern strebt. Die Wegscheider'sche Auffassung würde auch erklären, weshalb die Urethanbildung anstandslos erfolgt, während nach V. Meyer sich die Phenylurethane ebensowenig bilden sollten wie die Ester der Säuren. Denn die ganze Reaction vollzieht sich nicht am sterisch wirksamen Kohlenstoffatom, wie die Esterbildung, sondern am Sauerstoffatom der Hydroxylgruppe, das den sich neu anhängenden Rest gewissermaassen aus der Sphäre der diorthoständigen Kohlenstoffatome hinausschiebt.

Diese Hypothese kann man als berechtigt gelten lassen, weil wir, mit Ausnahme des Stickstoffs, nur noch über die Dimensionen des Kohlenstoffatoms bündige Vorstellungen haben, während sie uns für alle übrigen Elemente fehlen. In der That treten auch grosse Reste anderer Art ohne Schwierigkeit an das erste mittelständige Kohlenstoffatom. Der Eine von uns hat darauf bereits bei der Addition von Jodmethylmagnesium an Acetomesitylen¹⁾ hingewiesen und neuerdings in der Bildung des Mesitylpyridylumchlorids²⁾, $(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2\cdot\text{CH}(\text{N}:\text{C}_5\text{H}_5\text{Cl})\cdot\text{CH}_3$, einen Fall gefunden, der dies noch eclatanter beweist.

Vinyl-mesitylen, $(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2\cdot\text{CH}:\text{CH}_2$.

Ueber die Reducirbarkeit des Kohlenwasserstoffes zu Aethylmesitylen durch Natrium und Alkohol ist bereits berichtet worden (diese Berichte 36, 1644 [1903]). Beim Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure und rothem Phosphor auf 200° liefert es Mesitylen.

Propenyl-mesitylen, $(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2\cdot\text{CH}:\text{CH}\cdot\text{CH}_3$.

Als Ausgangsmaterial diente das Propionylmesitylen, das nach der Friedel-Crafts'schen Reaction in Schwefelkohlenstofflösung dargestellt wurde. Es ist ein farbloses Oel von wenig ausgesprochenem Geruch. Spec. Gewicht und Siedepunkt decken sich mit den früheren Angaben³⁾.

Mesityläthylcarbinol siedet bei 142° unter 14 mm (diese Berichte 35, 2555 [1902] steht 172°, zweifellos ein Druckfehler). Das daraus durch Behandeln mit Salzsäure und Erhitzen mit Pyridin auf 125° erhaltene Propenylmesitylen zeigte folgende Constanten:

Sdp. 109—110° bei 18 mm, 223—224 (i. D.) bei 745 mm Druck.

$d_4^{21} = 0.8988$, $n_D = 1.5229$ bei 21°.

M.-R. $\text{C}_{12}\text{H}_{16}$ (4). Ber. 53.64. Gef. 54.3.

¹⁾ Diese Berichte 35, 2645 [1902]. ²⁾ Diese Berichte 36, 1643 [1903].

³⁾ Das Keton ist früher als schwach gelblich gefärbte Flüssigkeit beschrieben worden. Die Gelbfärbung solcher Ketone lässt sich durch Digeriren mit alkoholischem Kali und Destillation im Vacuum leicht beseitigen.

18 g Propenylmesitylen wurden mit der gleichen Menge Natrium und Alkohol reducirt. Es wurden 12 g des Kohlenwasserstoffes zurückerhalten, der nochmals mit 25 g Natrium und Alkohol behandelt wurde. Auch bei dieser energischen Reduction blieb das Propenylmesitylen nahezu unverändert, was durch das Verhalten gegen Permanganat, Brom, durch Bestimmung des spec. Gewichtes und des Brechungsexponenten festgestellt wurde. Auf die Einzelheiten der Versuche¹⁾, die viel Zeit in Anspruch nahmen, will ich nicht näher eingehen, bemerke jedoch, dass auch die Reduction von 30 g Propenylmesitylen mit 60 g Natrium und 500 g Amylalkohol resultatlos verlief. Auch das Chlorid des Carbinols, $(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2 \cdot \text{CHCl} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_3$, lieferte beim Behandeln mit Natrium und Aethylalkohol nicht Propyl-, sondern unter Salzsäureverlust Propenyl-Mesitylen.

Jodwasserstoffsäure (Sdp. 127°) und rother Phosphor reduciren Propenylmesitylen bei 200° zu Propylmesitylen. Ganz analog verhalten sich Isobutenyl-, Pentenyl- und Heptenyl-Mesitylen, wie schon in der Einleitung mitgetheilt worden ist.

Isobutenyl-mesitylen, $(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2 \cdot \text{CH} : \text{C}(\text{CH}_3) \cdot \text{CH}_3$.

Isobutyryl-mesitylen, $(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}(\text{CH}_3) \cdot \text{CH}_3$. In ein mit Eis gekühltes Gemisch von 60 g Mesitylen, 80 g Isobutyrylchlorid und 350 g Schwefelkohlenstoff wurden 80 g Aluminiumchlorid langsam eingetragen. Das Reactionsproduct wurde auf Eis gegossen, das Keton mit Aether aufgenommen und nach dem Verdunsten des Lösungsmittels im Vacuum destillirt. Ausbeute 80 g. Sdp. 142° bei 20 mm Druck; $d_4^{20} = 0.9664$.

0.2874 g Sbst.: 0.8623 g CO_2 , 0.2483 g H_2O .

$\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}$. Ber. C 82.1, H 9.5.

Gef. » 81.8, » 9.6.

Isopropyl-mesityl-carbinol, $(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2 \cdot \text{CH}(\text{OH}) \cdot \text{CH}(\text{CH}_3) \cdot \text{CH}_3$, bildet sich in guter Ausbeute bei der Reduction des Ketons mit Natrium und Alkohol. Es ist ein farbloses, zähflüssiges Oel von schwachem Geruch. Sdp. 149—150° bei 19 mm Druck; $d_4^{19} = 0.9727$.

0.351 g Sbst.: 1.0406 g CO_2 , 0.3364 g H_2O .

$\text{C}_{13}\text{H}_{20}\text{O}$. Ber. C 81.25, H 10.42.

Gef. » 80.86, » 10.65.

Das Phenylurethan des Carbinols bildet sich leicht beim Versetzen von 2 g des Alkohols mit 1.5 g Phenylisocyanat in 10 g Petroläther. Es scheidet sich schon nach einigen Stunden bei Zimmertemperatur aus. Schmp. 169°.

¹⁾ Vergl. Ch. Stamm, Dissertation, Heidelberg 1904.

0.1252 g Sbst.: 5.2 ccm N (13°, 760 mm).

$C_{20}H_{25}O_2N$. Ber. N 4.52. Gef. N 4.9.

Chlorid des Carbinols, $(CH_3)_3C_6H_2.CHCl.CH(CH_3).CH_3$. 25 g des Carbinols wurden mit 250 ccm Aether versetzt und 6 Stunden bei 0° trocknes Salzsäuregas eingeleitet. Die ätherische Lösung blieb über Nacht stehen, wurde dann auf Eis gegossen und durch Schütteln mit Wasser und Ammoniumcarbonat von überschüssiger Salzsäure befreit. Nach dem Verdunsten des Aethers hinterblieben 21 g des Chlorides, von dem ein Theil analysirt wurde.

0.1727 g Sbst.: 0.1124 g AgCl.

$C_{13}H_{19}Cl$. Ber. Cl 16.84. Gef. Cl 16.09.

Isobutenyl-mesitylen. 20 g des Chlorids wurden mit 50 g trockenem Pyridin im Rohre auf 125° erhitzt. Das Reactionsproduct wurde mit verdünnter Säure aufgenommen und das sich abscheidende Oel im Vacuum destillirt. Isobutenylmesitylen ist ein farbloses Oel, das unter 14 mm Druck von 118—120° siedet. Bei 745 mm Druck destillirt es unzersetzt von 226—227°. $d_4^{18.8} = 0.8900$, $n_D = 1.5162$ bei derselben Temperatur. Das Dibromid ist ein Oel.

0.1576 g Sbst.: 0.5172 g CO_2 , 0.1452 g H_2O .

$C_{13}H_{18}$ Ber. C 89.65, H 10.35, M.-R. 58.24.

Gef. » 89.5, » 10.33, » 59.04.

0.2714 g Sbst.: 0.3027 g AgBr.

$C_{13}H_{18}Br_2$. Ber. Br 47.9. Gef. Br 47.46.

Nitroschlorid des Isobutenyl-mesitylens. Die abgekühlte Lösung des Styrols in Aethylnitrit schied auf Zusatz einiger Tropfen Acetylchlorid das Nitroschlorid in farblosen Nadelchen aus, die nach dem Auswaschen mit Aether und Umkrystallisiren aus heissem Alkohol den Schmp. 136° zeigten.

0.0925 g Sbst.: 4.6 ccm N (18°, 750 mm).

$C_{13}H_{18}NOCl$. Ber. N 5.85. Gef. N 5.7.

Peutenyl-mesitylen, $(CH_3)C_6H_2.CH:CH.CH(CH_3).CH_3$.

Aus 90 g Mesitylen, 100 g Valerylchlorid, 500 g Schwefelkohlenstoff und 120 g Aluminiumchlorid wurde das Isovaleryl-mesitylen, $(CH_3)_3C_6H_2.CO.CH_2.CH(CH_3).CH_3$, in der üblichen Weise gewonnen. Ausbeute 120 g. Sdp. 151° bei 20 mm Druck. Das Keton ist ein farbloses Oel von schwachem Geruch. $d_4^{24} = 0.9394$. Es bildet ebenso wenig wie das vorher beschriebene Keton ein Semicarbazon.

0.3269 g Sbst.: 0.9852 g CO_2 , 0.2888 g H_2O .

$C_{14}H_{20}O$. Ber. C 82.35, H 9.8.

Gef. » 82.2, » 9.9.

Isobutyl-mesitylcarbinol, $(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2\cdot\text{CH}(\text{OH})\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}(\text{CH}_3)\cdot\text{CH}_3$, siedet unter 21 mm Druck bei 164° , etwa 15° höher als das Keton. Farbloses, zähflüssiges Oel von schwachem Geruch. $d_4^{24} = 0.9440$.

0.1255 g Sbst.: 0.3756 g CO_2 , 0.1226 g H_2O .

$\text{C}_{14}\text{H}_{22}\text{O}$. Ber. C 81.55, H 10.68.

Gef. » 81.62, » 10.95.

Das Chlorid entsteht durch Einleiten von Salzsäuregas in die ätherische Lösung des Carbinols. Aromatisch riechendes Oel, das beim Erhitzen Salzsäure abspaltet.

0.2570 g Sbst.: 0.1543 g AgCl.

$\text{C}_{14}\text{H}_{21}\text{Cl}$. Ber. Cl 15.81. Gef. Cl 14.85.

Pentenyl-mesitylen ist ein farbloses Oel von ausgeprägt esterartigem Geruch. Es destilliert unter 22 mm Druck bei 136° ; bei 758 mm siedet es von $239\text{--}240^\circ$. $d_4^{20} = 0.8901$, $n_D = 1.5114$ bei derselben Temperatur. Aus 30 g des angewandten Chlorids wurden 24 g über Natrium destilliertes Pentenylbenzol erhalten. Das Dibromid ist ein farbloses, zähes Oel.

0.1458 g Sbst.: 0.4773 g CO_2 , 0.1386 g H_2O .

$\text{C}_{14}\text{H}_{20}$. Ber. C 89.36, H 10.64, M.-R. 62.84.

Gef. » 89.28, » 10.66, » 63.30.

0.1622 g Sbst.: 0.1751 g AgBr.

$\text{C}_{14}\text{H}_{20}\text{Br}_2$. Ber. Br 45.98. Gef. Br 45.94.

Das Nitrosochlorid des Pentenyl-mesitylens krystallisiert aus Alkohol in kleinen, glänzenden, harten Nadeln, die bei 185° unter Zersetzung schmelzen. Aus einer mit Eis gekühlten Lösung des Styrols in Aethylnitrit scheidet es sich auf Zusatz von Acetylchlorid als schwer lösliches Krystallpulver aus, das nahezu unlöslich in Aether, schwer löslich in Alkohol, Eisessig und Ligroin ist.

n-Heptenyl-mesitylen, $(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2\cdot\text{CH}:\text{CH}\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}_3$.

Aus 70 g Mesitylen, 85 g Heptylsäurechlorid, 85 g Aluminiumchlorid und 350 g Schwefelkohlenstoff wurden 100 g reines Heptoyl-mesitylen, $(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2\cdot\text{CO}\cdot\text{C}_7\text{H}_{13}$, gewonnen. Das Keton ist ein farbloses Oel von schwachem Geruch. Sdp. 172° bei 15 mm Druck; $d_4^{17} = 0.9384$.

0.1886 g Sbst.: 0.5704 g CO_2 , 0.1700 g H_2O .

$\text{C}_{16}\text{H}_{24}\text{O}$. Ber. C 82.76, H 10.34.

Gef. » 82.49, » 10.11.

Hexyl-mesityl-carbinol, $(\text{CH}_3)_3\text{C}_6\text{H}_2\cdot\text{CH}(\text{OH})\cdot\text{C}_6\text{H}_{13}$. Dickflüssiges, geruchloses Oel. Sdp. 194° bei 21 mm Druck; $d_4^{17} = 0.9462$.

0.1586 g Sbst.: 0.4756 g CO_2 , 0.1602 g H_2O .

$\text{C}_{16}\text{H}_{26}\text{O}$. Ber. C 82.05, H 11.11.

Gef. » 81.78, » 11.32.

Das Chlorid des Carbinols (18 g) wurde mit 40 g Pyridin 7 Stunden im Rohre auf 140° erhitzt. Ausbeute 14 g Heptenyl-mesitylen, das von $170\text{--}171^\circ$ bei 23 mm übergang. Sdp. $270\text{--}272^\circ$ bei gewöhnlichem Druck. $d_4^{17} = 0.8844$, $n_D = 1.5136$. Es ist ein farbloses Oel von schwach mesitylenartigem Geruch, das sich mit Brom zu einem öligen Dibromid vereinigt.

0.2310 g Sbst.: 0.7492 g CO_2 , 0.2272 g H_2O .

$\text{C}_{16}\text{H}_{24}$. Ber. C 88.89, H 11.11, M.-R. 72.04.

Gef. » 88.45, » 11.03, » 73.4.

0.1692 g Sbst.: 0.1704 g AgBr.

$\text{C}_{16}\text{H}_{24}\text{Br}_2$. Ber. Br 42.56. Gef. Br 42.85.

Das Nitrosochlorid des Heptenyl-mesitylens wurde als farbloser Niederschlag beim Auflösen des Styrols in Aethylnitrit und Hinzutropfen von Acetylchlorid erhalten. Es ist kaum löslich in Aether, schwer löslich in kaltem Alkohol, Eisessig und Ligroin. Aus diesen Lösungsmitteln krystallisiert es in flimmernden Blättchen, die bei 160° unter Zersetzung schmelzen.

0.0746 g Sbst.: 3.3 ccm N (19° , 750 mm).

$\text{C}_{16}\text{H}_{24}\text{NOCl}$. Ber. N 5.01. Gef. N 4.97.

Heidelberg, Universitätslaboratorium.

144. Eduard Buchner und Kurt Scheda:

Synthetische Versuche über Cyclooctanderivate.

[Aus dem chem. Laboratorium der Landwirthschaftl. Hochschule zu Berlin.]

(Eingegangen am 29. Februar 1904.)

Von Abkömmlingen des Kohlenstoffachtringes ist nur das Ketocyclooctan schon länger bekannt, aber schwer zugänglich, da die Destillation von azelaänsaurem Calcium wenig von dem Keton liefert. Neuestens hat ferner O. Doebner¹⁾ auf synthetischem Wege erhaltene Kohlenwasserstoffe als Derivate des gleichen Ringes betrachtet, wenn auch ihre Constitution noch nicht bewiesen ist.

¹⁾ Diese Berichte 35, 2129 [1902]; Doebner und H. Staudinger, ebenda 36, 4318 [1903].