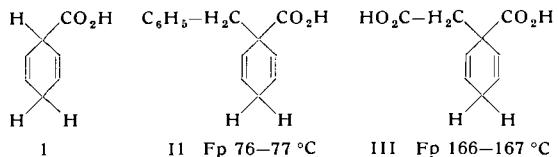


säure in flüssigem Ammoniak<sup>2)</sup> konnte II bzw. III gewonnen werden. Strukturbeweis von III durch Hydrierung zu der bekannten Cyclohexan-carbonsäure(1)-essigsäure(1).



Arbeitsvorschrift (Darstellung der 1,4-Dihydrobenzoësäure (I)):

In einer Lösung von 10 g Benzoesäure und 30 g Methanol in 300 ccm trockenem flüssigem Ammoniak (Kühlbadtemperatur -75 °C) trägt man unter starkem Röhren und bei einem Stickstoff-Gegenstrom 6 g Natrium (pro analysis) in erbsengroßen Stückchen in kleinen Anteilen ein, wofür etwa 70 min erforderlich sind. Die gegen Ende auftretende Blaufärbung verschwindet jeweils rasch. Zur weißen Suspension gibt man 50 g festes NH<sub>4</sub>Cl und tropft anschließend 70 ccm kaltes ausgekochtes Wasser hinzu. Nach Abziehen des Ammoniaks im Vakuum und Zugabe von weiteren 30-50 ccm Wasser überschichtet man die Salzsuspension mit 100 ccm peroxydfreiem Äther und tropft unter Röhren und Kühlen auf -20 °C ausgekochte 20 proz. HCl bis zur deutlich sauren Reaktion hinzu. Man extrahiert noch zweimal mit je 80 ccm Äther und wascht die vereinigten Äther-Lösungen mehrmals mit je 20 ccm Wasser (bis chlorid-frei). Nach dem Trocknen der Äther-Lösung (über MgSO<sub>4</sub>) und Abdestillieren des Äthers im Vakuum verbleibt ein dünnflüssiges, ganz schwach gelbliches Öl (8,5-9,0 g), das einen etwas an Butter-säure erinnernden Geruch hat und bei -20 °C rasch kristallisiert. Bei allen Operationen vermeide man möglichst den Zutritt von Luft.

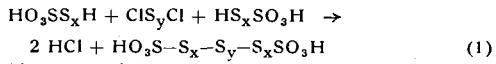
Eingegangen am 28. Juli 1958 [Z 651]

\*) Kurze Originalmitteilung, die anderenorts nicht mehr veröffentlicht wird. -<sup>1)</sup> Die Schmelzpunkte sind unkorrigiert. -<sup>2)</sup> Vgl. Darstellung u. Methylierung d. 2-Methyl-1,4-dihydrobenzoësäure, A. J. Birch, J. chem. Soc. [London] 1950, 1550.

## Umsetzung wasserfreier Thioschwefelsäure mit S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> Über Säuren des Schwefels, X<sup>1)</sup>

Von Priv.-Doz. Dr. MAX SCHMIDT,  
Dipl.-Chem. B. WIRWOL und cand. phil. ELLEN FLIEGE  
Institut für Anorganische Chemie der Universität München

Es interessierte, ob die Sulfan-monosulfonsäuren H<sub>2</sub>S<sub>x</sub>O<sub>3</sub><sup>2,3)</sup> ähnlich wie Sulfane mit Chlorsulfanen unter HCl-Abspaltung zu längeren Schwefelketten kondensierbar sind. Das elegante Verfahren von F. Fehér und Mitarbeitern<sup>4)</sup> sollte hier nach



zu freien Polythionsäuren führen.

Bei der Umsetzung freier Thioschwefelsäure in ätherischer Lösung bei -78 °C mit S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> im Molverhältnis 2:1 entstanden in verhältnismäßig langsamer Reaktion HCl und Polythionsäuren. S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> wurde nicht quantitativ verbraucht; dazu war ein erheblicher Überschuß an H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> erforderlich. Es bildeten sich Polythionsäuren der Zusammensetzung ~ H<sub>2</sub>S<sub>4</sub>O<sub>6</sub> bis H<sub>2</sub>S<sub>5</sub>O<sub>6</sub> bei Abbaureaktionen von primär gebildeter H<sub>2</sub>S<sub>6</sub>O<sub>6</sub> durch nicht verbrauchte H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. In Äther läuft die Reaktion nach (1) also prinzipiell, allerdings nur langsam, ab; sie wird aber durch unerwünschte Folgereaktionen gestört. Glatt und quantitativ verläuft die Reaktion



dagegen in Aceton bei -78 °C. Es entsteht neben einem schwerlöslichen HCl-Aceton-Addukt reine Hexathionsäure in 100 % Ausbeute.

Noch wesentlich vereinfacht wird die Darstellung dadurch, daß man statt von freier Thioschwefelsäure direkt von ihren Salzen ausgehen kann. Wird fein gepulvertes K<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in Äther oder besser in Aceton bei -78 °C zusammen mit einer Spur konz. HCl (0,02 ml!) suspendiert, so entsteht mit S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> (das feste K<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> muß im Überschuß vorhanden sein) nach (2) H<sub>2</sub>S<sub>6</sub>O<sub>6</sub> und neue HCl, die wieder aus K<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> freigesetzt. Bei intensivem Röhren verschwindet so innerhalb von 9-12 h das gesamte S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>. Die Lösung reiner Hexathionsäure ist nur mit einer der HCl äquivalenten Menge H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> verunreinigt. Die Ausbeute an H<sub>2</sub>S<sub>6</sub>O<sub>6</sub>, bezogen auf S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, beträgt ca. 50 %. Der Rest an S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> bildet mit primär aus HCl und K<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> gebildetem KHS<sub>2</sub>O<sub>3</sub> K<sub>2</sub>S<sub>6</sub>O<sub>6</sub>, das im Bodenkörper gefunden wird.

Dieses Verfahren, das auch analog auf andere Sulfan-monosulfonsäuren und Chlorsulfane übertragen werden kann, stellt wohl die einfachste Methode zur Darstellung wasserfreier Polythionsäuren dar.

Eingegangen am 28. Juli 1958 [Z 653]

<sup>1)</sup> IX. Mitteil.: M. Schmidt u. H. Schmidbaur, diese Ztschr. 70, 470 [1958]. -<sup>2)</sup> M. Schmidt, Z. anorg. allg. Chem. 289, 141 [1957]. -<sup>3)</sup> M. Schmidt, ebenda 289, 158 [1957]. -<sup>4)</sup> Vgl. z. B. F. Fehér, K. Naused u. H. Weber, ebenda 290, 303 [1957].

## Reaktionen des Trifluoracetyl-carbäthoxy-carbens

Von Prof. Dr. F. WEYGAND, Dipl.-Ing. W. SCHWENKE  
und Dr. H. J. BESTMANN

Organisch-Chemisches Institut der Technischen Universität Berlin

Während 1-Diazo-3,3,3-trifluoraceton in wäßrigem Dioxan bei der Bestrahlung mit UV-Licht nach Horner<sup>1)</sup> noch die Wolffsche Umlagerung eingehet unter Bildung von 3,3,3-Trifluorpropionsäure (Ausb. 50 %), ist dies beim 2-Diazo-trifluoracetessigester F<sub>3</sub>C-CO-C(N<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> (I), aus Trifluoressigsäure-anhydrid und Diazoessigester in 84 proz. Ausb. erhältlich, offenbar nicht mehr der Fall.

Das bei der Belichtung von I entstehende Trifluoracetyl-carbäthoxy-carben F<sub>3</sub>C-CO-C-COOCH<sub>2</sub>H<sub>5</sub> (II) geht aber andere interessante Reaktionen ein, von denen zunächst über die Dehydrierung von Alkoholen berichtet sei. Beim Belichten von I in Alkoholen, z. B. 10 g I in 200 bis 350 ccm eines Alkohols nach vorherigem Durchleiten von Stickstoff, findet Dehydrierung zu Aldehyden oder Ketonen statt, wobei sich etwa die äquivalente Menge an Trifluoracetessigester, als Cu-Komplex bestimmt, bildet. Methanol lieferte etwa 3 % an Formaldehyd (als Formaldimedon bestimmt), Äthanol 41 % Acetaldehyd, Isopropanol 42 % Aceton und Benzylalkohol 44 % Benzaldehyd (als 2,4-Dinitrophenylhydrazone bestimmt). Im zuletzt genannten Fall wurden noch erhebliche Mengen an Hydrobenzoin isoliert, das aus Benzaldehyd und Benzylalkohol unter der Lichteinwirkung entstanden sein kann<sup>2)</sup>.

Beim Belichten von Diazomalonester in Benzylalkohol wurden höchstens Spuren Benzaldehyd gebildet.

Cyclohexan wird von II wie von dem Carben aus Diazoessigester<sup>3)</sup> substituiert. Es entstehen mindestens 26 % an 2-Cyclohexyl-trifluoracetessigester, der zu Cyclohexylessigsäure (Fp 28-28,5 °C) hydrolysiert wurde.

Beim Belichten von I in Benzol bildeten sich 53 % 2-Phenyl-trifluor-acetessigester, der bei der Hydrolyse schnell in Phenylessigester übergeht und bei der Kupplung mit diaziertem p-Nitroanilin Phenylglyoxylsäureester-p-nitrophenylhydrazone liefert. Diazomalonester in Benzol belichtet, ergibt Phenylmalonester, aber in geringer Ausbeute.

Eingegangen am 29. Juli 1958 [Z 658]

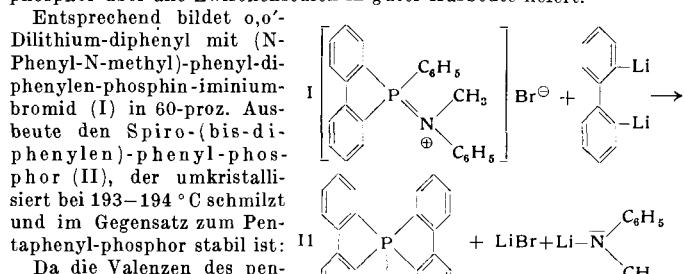
<sup>1)</sup> L. Horner, E. Spietschka u. A. Gross, Liebigs Ann. Chem. 573, 17 [1951]; L. Horner u. E. Spietschka, Chem. Ber. 85, 225 [1952]; W. Kirmse u. L. Horner, ebenda 89, 2762 [1956]. -<sup>2)</sup> G. Ciamician u. P. Silber, Ber. dtsch. chem. Ges. 36, 1575 [1903]. -<sup>3)</sup> W. v. E. Doering u. L. H. Knox, J. Amer. chem. Soc. 78, 4947 [1956].

## Zur Darstellung von Pentaphenyl-phosphor und Derivaten

Von Prof. Dr. G. WITTIG  
und Dipl.-Chem. E. KOCHENDÖRFER

Chemisches Institut der Universität Heidelberg

Schwierigkeiten, die bei der Herstellung von Phosphoniumsalzen zur Synthese von Derivaten des Pentaphenyl-phosphors<sup>1)</sup> auftreten, können durch eine neue Methode umgangen werden. Das aus Triphenyl-phosphin und Phenyl-azid leicht zugängliche Triphenyl-phosphin-phenyl-imid<sup>2)</sup> wird mit Methylbromid in das (N-Phenyl-N-methyl)-triphenyl-phosphin-iminiumbromid verwandelt, das mit zwei Mol Phenyl-lithium Pentaphenylphosphor über alle Zwischenstufen in guter Ausbeute liefert.



Entsprechend bildet o,o'-Dilithium-diphenyl mit (N-Phenyl-N-methyl)-phenyl-diphenyl-phosphin-iminiumbromid (I) in 60-proz. Ausbeute den Spiro-(bis-diphenyl)-phenyl-phosphor (II), der umkristallisiert bei 193-194 °C schmilzt und im Gegensatz zum Pentaphenyl-phosphor stabil ist:  
Da die Valenzen des pentavalenten Phosphors sehr wahrscheinlich in die Ecken einer trigonalen Bipyramide gerichtet sind und die Diphenylengruppen jeweils eine Valenz der Basis und eine der Pyramiden spitze in Anspruch nehmen, sind zwei stabile spiegel-symmetrische Formen zu erwarten. Versuche, derartige Verbindungen in optische Antipoden zu zerlegen, sind im Gange.

Eingegangen am 30. Juli 1958 [Z 657]

<sup>1)</sup> G. Wittig, M. Rieber u. G. Geißler, Liebigs Ann. Chem. 562, 190 [1949], 580, 44 [1953]. -<sup>2)</sup> H. Staudinger u. Mitarb., Helv. chim. Acta 4, 861, 897 [1921].